

**ҚАЗАҚСТАН РЕСПУБЛИКАСЫНЫҢ ҒЫЛЫМ
ЖӘНЕ ЖОҒАРЫ БІЛІМ МИНИСТРЛІГІ
ТОРАЙҒЫРОВ УНИВЕРСИТЕТІ**

**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РЕСПУБЛИКИ КАЗАХСТАН
ТОРАЙҒЫРОВ УНИВЕРСИТЕТ**

**«СОЛТҮСТІК-ШЫҒЫС ҚАЗАҚСТАН
ЭКОЛОГИЯСЫНЫҢ ӨЗЕКТІ МӘСЕЛЕЛЕРІ»
ХАЛЫҚАРАЛЫҚ ҒЫЛЫМИ
КОНФЕРЕНЦИЯСЫНЫҢ
МАТЕРИАЛДАРЫ**

**МАТЕРИАЛЫ
МЕЖДУНАРОДНОЙ НАУЧНОЙ КОНФЕРЕНЦИИ
«АКТУАЛЬНЫЕ ПРОБЛЕМЫ ЭКОЛОГИИ
СЕВЕРО-ВОСТОЧНОГО КАЗАХСТАНА»**

**ПАВЛОДАР
2023**

ӘОЖ 502/504 (574)
КБЖ 20.1
А43

Редакция алқасының бас редакторы:

Садықов Е. Т., э.ғ.д., профессор, «Торайғыров университеті»
КЕАҚ Басқарма Төрағасы – Ректор

Жауапты редактор:

Ержанов Н. Т., б.ғ.д., профессор, «Торайғыров университеті»
КЕАҚ ғылыми жұмыс және халықаралық ынтымақтастық жөніндегі
Басқарма мүшесі-проректоры

Редакция алқасының мүшелері:

Ахметов К. К., Калиева А. Б., Крыкбаева М. С., Исенова Б. К.,
Омарова А. Р., Ибраева А. Д.

Жауапты хатшылар:

Мапитов Н. Б.

А66 «Солтүстік-Шығыс Қазақстан экологиясының өзекті мәселелері»: Халықаралық ғылыми конференциясының материалдары. – Павлодар : Toraighyrov University, 2023. – 277 б.

ISBN 978-601-345-370-5

«Солтүстік-Шығыс Қазақстан экологиясының өзекті мәселелері» атты Халықаралық ғылыми конференциясының (15 наурыз 2023 жыл) жинағында өндірістік және жалпы экология бағыты бойынша ұсынылған мақалалар енгізілген.

Жинақ көпшілік оқырманға арналады.
Мақала мазмұнына автор жауапты.

ӘОЖ 502/504 (574)
КБЖ 20.1

ISBN 978-601-345-370-5

© Торайғыров университеті, 2023

**«ТОРАЙҒЫРОВ УНИВЕРСИТЕТІ» КЕАҚ БАСҚАРМА
ТӨРАҒАСЫ-РЕКТОР Е. Т. САДЫҚОВТЫҢ АЛҒЫ СӨЗІ**

Сәлеметсіздер ме құрметті қатысушылар!

«Солтүстік-Шығыс Қазақстан экологиясының өзекті мәселелері» атты Халықаралық ғылыми конференцияға қош келдіңіздер. Біздің конференцияға назар аударып, қызығушылық танытқандарыңызға рахмет. Конференция аралас форматта өтеді. Қатыса алмайтын қатысушылар онлайн түрде қатыса алады. Бұл формат Қазақстанның әр өңірінен және көршілес елдерден қатысушыларды біріктіреді. Конференцияның секциялық отырысында университеттер мен колледждердің студенттері, докторанттар, магистранттар, сонымен қатар 10–12 сынып оқушылары баяндама жасайды. Конференцияға деген дәстүрлі жоғары қызығушылық бұл шараның маңыздылығы мен өзектілігін көрсетеді.

Здравствуйте, уважаемые участники!

Приветствуем Вас на Международной научной конференции «Актуальные проблемы экологии Северо-Восточного Казахстана». Благодарим за проявленное внимание и интерес к нашей конференции.

Конференция проходит в смешанном формате. Все, кто не сможет лично присутствовать могут почувствовать онлайн. Этот формат позволит объединить участников из различных регионов Казахстана и стран Ближнего Зарубежья. На секционных заседаниях конференции свои доклады представят студенты вузов и колледжей, докторанты, магистранты, а также школьники 10–12-х классов. Традиционно высокий интерес к конференции демонстрируют важность и востребованность этого мероприятия.

В 2022 году ЮНЕП провела ряд конференций и программ, связанных с такими глобальными экологическими проблемами, как борьба с изменением климата, химические вещества и загрязнение окружающей среды, природоохранная деятельность, управление природопользованием.

Загрязнение окружающей среды является актуальнейшей проблемой современности, т.к. антропогенная деятельность затрагивает все земные сферы: атмосферу, гидросферу и литосферу.

В связи с этим, проведение данной конференции является своевременным и нужным мероприятием. И сегодня наш университет станет площадкой для обсуждения актуальных вопросов в сфере экологии нашего региона.

Сегодня на нашей конференции присутствуют гости, вносящие посильный вклад в сохранение биоразнообразия и управление природоохранной деятельностью.

1 секция. Өндірістік экология
1 секция. Промышленная экология

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ «ТРИАДНОГО» ПОДХОДА ДЛЯ ЭКОЛОГИЧЕСКОЙ ОЦЕНКИ РЕКИ ИРТЫШ В ПРЕДЕЛАХ ПАВЛОДАРСКОЙ ОБЛАСТИ

АРАПОВА Н. М.

магистрант, Торайгыров университет, г. Павлодар

УБАСЬКИН А. В.

к.б.н., ассоц. профессор, Торайгыров университет, г. Павлодар

Водные ресурсы бассейна Иртыша являются важным компонентом окружающей среды и одновременно одним из факторов, определяющих развитие и размещение производительных мощностей региона [1,2,3].

В настоящее время из-за высокой концентрации водоемких производств как раз речной сток претерпел наибольшее антропогенное изменение в бассейне Иртыша. Использование воды в основном для промышленного и сельскохозяйственного производства, выработки электроэнергии, для разбавления загрязняющих веществ привело к экологическому дисбалансу во многих водных экосистемах бассейна [4,5,6].

Река Иртыш является трансграничной водной артерией. Но, в то же время, индекс загрязнения воды указывает на то, что она относится к 3 классу, водоемы средней степени загрязнения согласно рисунку 1. Серьезную тревогу вызывает состояние резервуаро-накопителей промышленных сточных вод в бассейне реки, золоотвалов, техническое состояние водозаборных сооружений.



Рисунок 1 – Загрязнение реки Иртыш
на территории набережной г. Павлодара

В целом, уменьшение стока и уровня воды в реке приводит к снижению процессов разбавления загрязняющих веществ и самоочищения, что в свою очередь способствует повышению концентрации в воде различных загрязнителей, которые аккумулируются на пойме во время весенних пусков, а затем накапливаются в почве и растениях, ухудшая их качественные показатели. Загрязнение воды вызывает ухудшение качества воды, приводящее, в том числе и гибели рыбы, согласно рисунка 2.

Остаются нерешенные проблемы обеспечения качественной питьевой водой жителей ряда сельских населенных пунктов, а также потребность в альтернативных источниках водоснабжения основных населенных пунктов области, районов Павлодарской области.



Рисунок 2 – Погибшая рыба в реке Иртыш

Назрела необходимость в более глубокой оценке современного состояния водных ресурсов Павлодарской области и разработки предложений по их охране и рациональному использованию [7].

Необходимо рассматривать биоту разнообразных экосистем бассейна как составную часть водных объектов, способствующих процессу восстановления природного качества и биологической продуктивности природных вод, являющихся весьма важными критериями их состояния. Речной сток, в свою очередь, целесообразно рассматривать как фактор, влияющий на физико-химические показатели состояния водных экосистем, в том числе на характер и уровень их загрязнения, условия размножения гидробионтов и, наконец, на совокупную биологическую и рыбную продуктивность бассейна Иртыша [8,9].

Одним из основных направлений в изучении водных экосистем является региональная оценка состояния водоемов. В этой связи весьма важно проведение комплексных экогеохимических, биогеохимических, гидробиологических исследований. Изучение изменений состояния окружающей среды, оценка региональных значений содержания основных компонентов речной экосистемы, в том числе загрязняющих веществ имеет большое практическое значение.

Поиск наилучших способов интеграции данных мониторинга окружающей среды остается одной из задач на этом пути. Основанный на междисциплинарной методологии и с учетом данных химических, биоиндикационных и токсикологических исследований «Триадный» подход отмечен в мировой литературе

как надежный метод характеристики экологической опасности загрязнения окружающей среды [10, 11].

Этот метод весьма плодотворно используется для экологической оценки разных сред. Так, произведены расчет и оценка влияния концентрации наносов на амфибоду *Hyalella azteca* и мошку *Chironomus riparius* [12], проведены исследования и приведены совокупные доказательства и основы для оценки качества отложений [13], показана интеграция биодоступности, экологии и экотоксикологии по трем линиям доказательств в индекс экологического риска для оценки загрязненных почв [14], применен метод триады в оценке риска бывшего объекта обработки поверхности и металлургической промышленности [15] и биотестирования загрязнителей промышленных отходов [16], произведен выбор биологических индикаторов для мониторинга почв как основы для согласования научных и технических мнений для помощи в разработке экологической политики [17,18].

В водной токсикологии «Триадный» подход использовали в качестве инструмента оценки степени деградации отложений в результате загрязняющих веществ, выбрасываемых в водную среду в результате современной деятельности человека [19, 20]. Эта оценка сосредоточена на трех основных компонентах: 1) химический анализ воды путем отбора проб, 2) тестирование токсичности отложений с использованием водных организмов и 3) биоиндикационный анализ воды – система оценки состояния и изменений качества воды. По изучению качественного и количественного состава гидробионтов, чувствительных и устойчивых к загрязнению. Комбинация трех направлений доказательств, обычно используемых при оценке риска, может привести к всестороннему пониманию потенциального воздействия на водные сообщества.

Информация, предоставляемая каждой частью этого метода, уникальна и дополняет друг друга, и необходима комбинация этих частей, поскольку ни одно описание не дает полной информации. «Триадный» подход высоко ценится как комплексный метод характеристики окружающей среды по ряду причин. По сравнению с глубиной и всеобъемлющим характером представленной информации это очень эффективно. Он может применяться ко всем классификациям отложений и даже может быть адаптирован для оценки качества воды и водной толщи. Можно использовать матрицу решений, чтобы одновременно анализировать все три

аспекта и делать выводы для потенциального воздействия на окружающую среду.

Другие преимущества «Триадного» подхода включают информацию о потенциальных эффектах биоаккумуляции и биоусиления загрязняющих веществ, а также гибкость его применения благодаря тому, что он разработан как основа, а не как формула или стандартный метод. Есть много способов манипулировать и интерпретировать результаты, используя несколько линий доказательств. Он признан во всем мире как наиболее всеобъемлющий подход к экологической оценке.

Таким образом, можно отметить, что высокая информативность использования «Триадного» подхода при прогнозировании экологического состояния регионов Прииртышья в зоне антропогенного воздействия имеет важное значение для реализации программ контроля качества экологического мониторинга водной среды бассейна Иртыша согласно рисунка

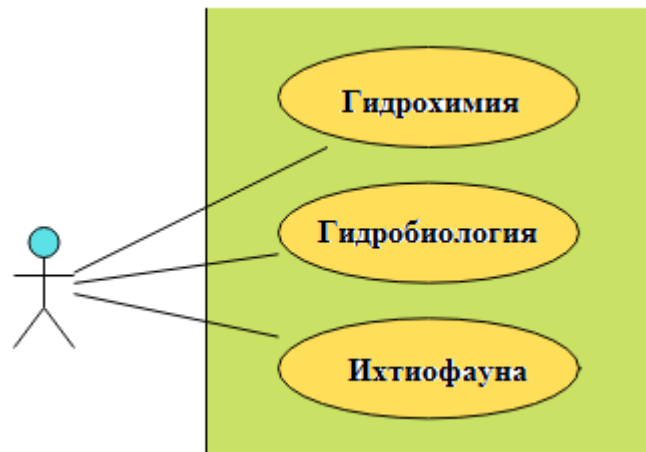


Рисунок 3 – «Триадный» подход для экологической оценки реки Иртыш

Результаты исследования могут служить научной основой для оценки состояния речной экосистемы, составления планов и программ охраны гидро- и ихтиоресурсов бассейна среднего Иртыша, использоваться в учебном процессе при подготовке специалистов по направлениям: экология, биоэкологи, геоэкология, охрана окружающей среды и рациональное природопользование.

ЛИТЕРАТУРА

- 1 Панин М. С. Экология Казахстана: учебник для вузов / Под ред. Байтулина И.О. Семипалатинск: СГПИ. 2005. 548 с.
- 2 Достай Ж. Д. Природные воды Казахстана: ресурсы, режим, качество и прогноз / Водные ресурсы Казахстана: оценка, прогноз, управление. Том II. Алматы: 2012. 330 с
- 3 Убаськин А. В., Абылхасанова А. У., Абылхасанов Т. Ж., Ахметов А. И., Луньков А. И. Экологические риски в водных экосистемах бассейна Иртыша. Павлодар: Toraighyrov University, 2022. 77 с.
- 4 Панин М. С. Тяжелые металлы в воде и донных отложениях Иртыша и ее притоков // Химия в интересах ее устойчивого развития. 2000. № 6. С. 845–853.
- 5 Могилюк С.В. Подходы к оценке риска загрязнения территории водосборов крупных рек.// Материалы 3-ей Международной научно-практической конференции «Экологические, гуманитарные и спортивные аспекты подводной деятельности». Томск: 2004. С. 179–183.
- 6 Убаськин А. В. Река Иртыш. Диагноз: хронически больна. - Пойма реки Иртыш: современное состояние и прогнозы». Павлодар: ПГПИ. 2013. С. 242–251
- 7 Убаськин А. В., Калиева А. Б., Абдулина А. Т. Экологические проблемы экосистемы Среднего Иртыша и пути их решения // Вестник Казахской Национальной Академии естественных наук. № 3–4. 2017. С. 95–98
- 8 Могилюк С. В. Трансграничные водные проблемы Российской Федерации и Республики Казахстан и подходы к их преодолению// Материалы международной научно-практической конференции «Взаимовлияние народов России и Казахстана». Павлодар: 2004. Т. 1. С. 154–160.
- 9 Убаськин А.В. Рыбы в Иртыше – кандидаты на вымирание // Современные проблемы Иртышского бассейна. Информационный бюллетень. Семипалатинск: 2006. С.96–98
- 10 Dagnino A. A “Weight-of-Evidence” Approach for the Integration of Environmental “Triad” Data to Assess Ecological Risk and Biological Vulnerability/ A. Dagnino, Sv Sforzini, F. Dondero et al. // Integrated Environmental Assessment and Management. 2008. №4. P. 314–326.
- 11 Rutgers M. Approach to legislation in a global context, B. The Netherlands perspective - soils and sediments. / M. Rutgers, Den Besten

P.//In: Thompson KC, Wadhia K, Loibner AP, editors. Environmental toxicity testing. Oxford, UK: Blackwell Publishing CRC Press. 2005. P. 269–89.

12 Ingersoll C. G. Calculation and evaluation of sediment effect concentrations for the amphipod *Hyalella azteca* and the midge *Chironomus riparius* / C. G. Ingersoll, E.L. Haverland, E. L. Brunson, T. J. Canfield, F. J. Dwyer, C. E. Henk, N. E. Kimble, D. R. Mount, R. G. Fox // J. Great Lakes Res. 1996. V.22. N 3. P. 602–623.

13 Chapman P. M. Weight-of-evidence issues and frameworks for sediment quality (and other) assessments/ P. M. Chapman, B. G. McDonald, G. S. Lawrence // Human and Ecological Risk Assessment. 2002. P: 1489–515

14 Semenzin E. Integration of bioavailability, ecology and ecotoxicology by three lines of evidence into ecological risk indexes for contaminated soil assessment/ E. Semenzin, A. Critt, M. Rutgers, A. Marcomini // Sci Total Environ. 2008-No389-P.71-86

15 Ribe V. Applying the Triad method in a risk assessment of a former surface treatment and metal industry site/ V. Ribe, E. Aulenius, M. Nehrenheima, U. Martellb, M. Odlarea // Journal of Hazardous Materials Volumes. 2012. V.207–208. P. 15–20

16 Селивановская С. Ю., Степанова Н.Ю., Латыпова В.З. и др. Биотестирование загрязнителей промышленных отходов // В: Справочник по обращению с промышленными и опасными отходами», Издание второе. 2004. С.15–62.

17 Ritz K. Wood C Selecting biological indicators for monitoring soils: a framework for balancing scientific and technical opinion to assist policy development. /K. Ritz, H.I.J. Black, C.D. Campbell, J.A. Harris// Ecol Indic.2009. № 9. P. 1212–1221.

18 Семензин Е. Интеграция биодоступности, экологии и экотоксикологии по трем линиям доказательств в индексы экологического риска для оценки загрязненных почв / Е. Семензин, А. Критт, М. Рутгерс, А. Маркомини // Sci Total Environ. 2008. № 389. P. 71–86.

19 Chapman P.M. Weight-of-evidence issues and frameworks for sediment quality (and other) assessments/ P.M. Chapman, B.G. McDonald, G.S. Lawrence // Human and Ecological Risk Assessment. 2002. P. 1489–515.

20 Томилина И.И., Комов В.Т Донные отложения как объект токсикологических исследований // Биология внутренних вод. 2002. № 2. С. 20–26.

ПРОБЛЕМЫ ВНЕДРЕНИЯ БЕЗОТХОДНОГО И МАЛООТХОДНОГО ПРОИЗВОДСТВА В КАЗАХСТАНЕ

АСЕТОВА А. А.

магистрант, Торайгыров университет, г. Павлодар

КАЛИЕВА А. Б.

к.б.н., профессор, Кафедра «Биологии и экологии»,

Торайгыров университет, г. Павлодар

ҚАБДОЛЛА М. О.

магистр естественных наук, преподаватель, кафедра «Биологии и экологии»,

Торайгыров университет, г. Павлодар

За последние десятилетия Казахстан переживает быструю индустриализацию, что привело к значительному увеличению образования отходов. Признано воздействие отходов на окружающую среду и инициирован ряд мер по внедрению безотходного и малоотходного производства. Однако реализация данных мер сталкивается со значительными трудностями.

Как мы все знаем, Казахстан - богатая ресурсами страна, которая переживает быструю индустриализацию с начала 2000-х годов. Промышленный сектор страны составляет около 31% ВВП страны, и вносит значительный вклад в занятость. Однако индустриализация также привела к значительному увеличению объемов образования отходов. По данным Министерства экологии, геологии и природных ресурсов Казахстана, в 2019 году в стране образовалось 27,7 млн тонн отходов, и прогнозируется, что к 2025 году этот показатель увеличится примерно на 40 %.

Правительство в соответствии с Концепцией по переходу к «зеленой экономике», должно выполнить следующие планы к 2030 году – доля переработки отходов должна быть доведена до 40 %, а к 2050 году – до 50 %. Также ежегодно в Казахстане образуется 4,5-5 млн. тонн твердых бытовых отходов. Они сортируются и перерабатываются на заводах в таких городах Астана, Шымкент и Жанаозен, а также на предприятиях, в основном малого и среднего бизнеса [1].

Для решения проблемы образования отходов принят ряд мер, включая внедрение безотходного и малоотходного производства. Безотходное производство – это концепция, которая предполагает под собой разработку промышленных процессов, исключающих образование отходов путем переработки и повторного использования материалов. С другой стороны, малоотходное производство

направлено на минимизацию образования отходов путем внедрения экодизайна и методов сокращения отходов.

Проблемы внедрения безотходного и малоотходного производства в Казахстане. Несмотря на различные усилия по внедрению различных видов производственных технологий, ряд проблем препятствуют их успеху. К этим проблемам относятся:

– Отсутствие осведомленности и понимания. Одной из существенных проблем, стоящих на пути внедрения безотходного и малоотходного производства, является недостаток осведомленности и понимания среди заинтересованных сторон. Большинство компаний и частных лиц не знают о преимуществах этих методов производства, что привело к отсутствию интереса к их внедрению. В результате они с меньшей вероятностью будут инвестировать в эти технологии.

– Неадекватная нормативно-правовая база. Еще одной проблемой, стоящей на пути перед внедрением данных технологий в Казахстане, является неадекватная нормативно-правовая база. Хотя стоит учитывать, что в Казахстане приняты различные законы и нормативные акты, способствующие устойчивому обращению с отходами, но они часто не соблюдаются. Кроме того, в стране отсутствуют конкретные правила и стандарты, которые регулируют промышленное производство.

– Отсутствие финансовых стимулов. Внедрение данного типа производства требует значительных инвестиций, которые многие компании, возможно, не захотят делать без финансовых стимулов. Тем не менее, Правительство не предлагает достаточных финансовых стимулов для поощрения компаний к принятию этих инициатив. В результате многие компании с меньшей вероятностью будут инвестировать в развитие данных технологий.

– Отсутствие надлежащей инфраструктуры управления отходами также является серьезной проблемой для внедрения безотходного и малоотходного производства в Казахстане. Во многих регионах страны отсутствуют надлежащие объекты для сбора и удаления отходов, что затрудняет реализацию инициатив по сокращению отходов.

– Другой серьезной проблемой, стоящей на пути перед внедрением безотходного и малоотходного производства, является отсутствие сотрудничества и координации между заинтересованными сторонами. Многие промышленные компании, политики и природоохранные агентства работают в изоляции, что

затрудняет разработку и реализацию эффективных инициатив по сокращению отходов.

Рекомендации. Для преодоления проблем, стоящих перед внедрением безотходного и малоотходного производства в стране, необходимо принять несколько мер. Эти меры включают:

– Укрепление нормативно-правовой базы. Необходимо постоянно укреплять нормативно-правовую базу в стране путем обеспечения соблюдения существующих законов и нормативных актов по устойчивой практике обращения с отходами. Стране также необходимо установить конкретные правила и стандарты, которые определяют такие тип производств. Следует предложить финансовые стимулы, такие как налоговые льготы, различные гранты и субсидии, чтобы побудить компании и частные предприятия внедрять технологии по улучшению переработки и использованию вторичного сырья. Это поможет компенсировать первоначальные инвестиционные затраты и сделать инвестиции в эти инициативы более привлекательными для компаний.

– Инвестиции в инфраструктуру управления отходами. Правительству нужно начать инвестировать в инфраструктуру управления отходами путем строительства новых объектов по сбору и удалению отходов в регионах, где отсутствует надлежащая инфраструктура управления отходами.

– Поощрение сотрудничества и координации. Правительству следует поощрять сотрудничество и координацию между заинтересованными сторонами путем создания платформ для взаимодействия с заинтересованными сторонами. Это позволит промышленным компаниям, директивным органам и природоохранным агентствам совместно работать над разработкой и внедрением эффективных инициатив по сокращению отходов. Таким образом, все вышеперечисленные проблемы являются преградами для внедрения данного типа технологий [2, с.1266].

В настоящее время ведется работа по созданию «хабов», обеспечивающих сбор и накопление вторичного сырья, установке линий сортировки твердых бытовых отходов в тех регионах, где нет инфраструктуры для их отдельного сбора и сортировки. Также следует ввести следующую систему управления рациональным использованием материальных ресурсов. Ее целью является постоянное развитие ресурсосберегающих методов хозяйствования. Составная часть этой системы - комплексная система управления рациональным использованием вторичного сырья.

Данная система должна включать и предусматривать следующие мероприятия: научно-технического характера (использование и внедрение передовой техники и технологий сбора и переработки вторичного сырья); экономического (контроль за образованием, сбором, использованием и реализацией отходов, установление цен на различные ресурсы и продукты их переработки, материальное стимулирование их рационального использования, комплексный учет и анализ результатов работы с вторичным сырьем); правового (использование соответствующих методических указаний и инструкций).

В настоящее время современные технологии достаточно развиты, чтобы приостановить рост отходов в ряде отраслей и производств. Назовем основные имеющиеся направления и разработки безотходной и малоотходной технологии в отдельных отраслях промышленности [3].

Энергетика. В энергетической промышленности необходимо расширять использование новых способов сжигания топлива, например, таких как сжигание в кипящем слое, способствующее снижению загрязняющих веществ в отходящих газах, внедрение разработок по очистке газовых выбросов от оксидов серы и азота, использование пылеочистного оборудования с максимально возможным коэффициентом полезного действия.

Горнодобывающая промышленность. В горнодобывающей промышленности необходимо: внедрение разработанных технологий по полной утилизации отходов, как при открытой, так и при подземной добыче; более широкое использование геотехнологических методов разработки месторождений полезных ископаемых, стремящихся извлекать на поверхность только целевые компоненты; использование безотходных методов обогащения и переработки природного сырья на месте; более широкое использование гидрометаллургических методов переработки руды.

Металлургическое производство. В черной и цветной металлургии при создании новых и реконструкции действующих предприятий необходимо внедрять безотходные и малоотходные технологические процессы, обеспечивающие экономное и рациональное использование сырья.

Химическая и нефтеперерабатывающая промышленность. В химической и нефтеперерабатывающей промышленности в больших масштабах необходимо использовать: окисление и восстановление с использованием кислорода, азота и воздуха; электрохимические

методы, мембранные технологии разделения газовых и жидких смесей и т.д.

Машиностроение. В области гальванотехники научно-исследовательская деятельность должна быть направлена на системы водоподготовки, переход на замкнутые процессы рециркуляции воды и извлечение металлов из сточных вод [4, с.109].

Таким образом, проблема переработки и утилизации скапливающихся отходов становится в современных условиях одной из первоочередных и приоритетных проблем, которую необходимо решать незамедлительно для сохранения и защиты окружающей среды и здоровья граждан. Чтобы преодолеть эти проблемы, в стране необходимо повысить осведомленность и понимание, укрепить нормативно-правовую базу, предложить финансовые стимулы, инвестировать в инфраструктуру управления отходами и поощрять сотрудничество и координацию между заинтересованными сторонами. Внедрение безотходного и малоотходного производства будет способствовать устойчивому развитию, сокращению образования отходов и сохранению природных ресурсов и защите окружающей среды.

ЛИТЕРАТУРА

- 1 Алинов М. Ш. Экология и устойчивое развитие. – Алматы: Жеті Жарғы, 2011. – 288с.
- 2 Сарыбеков Т., Мурзаханов Р., Сагимбаева А. Перспективы развития безотходной производственной системы в Казахстане. Т. Сарыбеков, Р. Мурзаханов, А. Сагимбаева // Журнал экологического менеджмента и туризма. – № 11 (6). 2020. – С. 1266-1274.
- 3 Никулин Ф. Е. Утилизация и очистка промышленных отходов. – СПб.: Судостроение, 2006. – 68 с.
- 4 Ласкорин Б. Н., Громов Б. В., Цыганков А. П., Сенин В. Н. Безотходная технология в промышленности. – М.: Стройиздат, 1986. – С. 109-158.

ЕРТІС АУДАНЫНЫҢ БЕЛОВОД СТАНЦИЯСЫНДАҒЫ СУДЫҢ ТАЗАЛЫҒЫ

АУБАКИРОВ И.
оқушы, 9 сынып, Ш. Уәлиханов ЖОББМ, Павлодар обл., Ертіс ауд.
КАКЕЕВА С. Т.
қазақ тілі мен әдебиеті пәнінің мұғалімі, Ш. Уәлиханов ЖОББМ,
Павлодар обл., Ертіс ауд.

Өзекті мәселе

Қазіргі кездегі адам баласын толғандырып отырған өзекті мәселелердің бірі-ауыз суын қорғау өткір түрде алға қойылып отыр. Су тіршілік үшін бағалы қор, байлық көзі, сұлулық сазы, денсаулық кепілі екендігін халыққа жеткізу. Ауыз сумен ауыл тұрғындарын сапалы түрде қамтамасыз ету жолдарын, сондай-ақ Беловодтық су құбырының адам ағзасына зияны бар, жоқ екенін анықтау.

Зерттеудің мақсаты: Беловодтық топтық су құбыры желісіндегі судың Жалпы Мемлекеттік Стандарт талаптарына сай екендігін анықтау.

Болжамы: Егер Беловодтық топтық су құбырынан алынған су мөлдір, дәмі жағымсыз және иісі болмаса, онда суға қолдануға жарамды болып келеді.

Зерттеудің ғылыми-жаңалығы: Павлодар облысы екі ірі гидрологиялық массивтерден тұрады. Ол оңтүстік бөлігіндегі Ертіс артезиан бассейні мен қазақтың шағын адырлы баурайларында орналасқан. Біздің ауылда артезиан бассейнінің суы Питомник, Қараағаш және Степное ауылдарында жер бетіне шығарылды. Көптеген жылдар бойы (60-жылдардың ортасынан бастап) су өз бетімен сыртқа шығып, көлдер құрып, ландшафтты өзгертіп жатыр. Болашақта бұл сулардың бальнеологиялық (емдік) қасиеттерін бағалап, оларды пайдалану бағыттарын анықтауға болады. Артезиан көлдерінен су көп жылдар бойы сыртқа құйылады. Бұл дұрыс емес, су үнемді және үнемді қарауды талап етеді. Мен жергілікті су көздерін зерттеуді және оны ұтымды пайдалану тәсілдерін ұсынуды жоспарлап отырмын.

Туған өлкемнің әдемі табиғатына тоқталсам... Менің туған жерім – Ертіс ауданы. Бізді қошаған орта – табиғат. Адам өмірі үшін керектінің барлығын табиғаттан алады. Менің ауылым кішкентай болғанымен, маған өте ыстық. Ауылымның аты Северный. Ауылды айнала қоршап жатқан, Ертіс өзені жылдың төрт мезгілінде де сәнді қорбезді көрінеді. Жазғы демалыста өзенді жағалап суға түсеміз.

Суды ластамау керектігін анамыз әрдайым айтып отырады. Әдемі бой көтерген мектебіміз, мәдениет үйі, кітапхана ғимараттары бар. Сазды топырақты жерімізде жусан, селеу өседі. Біздер болашақ ұрпақ жеріміздің байлықтарын қорғап сақтап қалуымыз керек. Табиғатты аялау бәріміздің міндетіміз. Мен ауылымның болашақта одан әрі гүлденіп, табиғатымыздың жайнап өркендеуін қалаймын. Бірақ, кей уақытта мынандай сұрақ туындайды... Қазіргі кезеңде біз қандай су ішіп отырмыз? Су – тіршілік көзі. Сусыз өмір жоқ. Жер бетінің 70,8 %-ын су алып жатыр. Судың жалпы көлемі құрлықтан 1,4 есе көп екені ежелден белгілі. Біз көпшілік жағдайда су дегеніміз нендей зат деп ойланбаймыз да. Атмосфералық жауын-шашын, қар сулары, өзен, көл сулары үйреншікті болып көрінеді. Ең қымбат зат су екенін және жаратылыстың сыры мен сипатын жете білуге мән беріп, көңіл бөлмейміз. Көпшілігіміз су дегеніміз қарапайым зат деп біледі [1, б.12].

Мәліметке жүгінетін болсақ, Павлодар Ертіс ауданының 13 мың тұрғыны сапалы ауыз сумен қамтылды (Кесте №1).

Кесте 1 – Ертіс ауданы бойынша ауыл тұрғындарының ауызсумен қамтамасыз етілуі

| Қарақұдық ауылы | Иса Байзақов ауылы | Қызылжар ауылы | Луговое ауылы | Северный ауылы |
|-----------------|--------------------|----------------|---------------|----------------|
| 103 аула | 221 аула | 409 аула | 107 аула | 270 аула |
| 82 үй пайд. | 120 үй пайд. | 150 үй пайд. | 84 үй пайд. | 220 үй пайд. |
| 79,6 % | 54,3 % | 36,7 % | 78,5 % | 81,5 % |

Беловодтық топтық су құбыры құрылысы 2010 жылы басталған еді. Бұл жоба бірнеше жыл бұрын басталып, мердігер компанияның салғырттығынан тоқтап қалған еді. Тек 2014 жылы құрылыс қайта жанданды. Ал 2017 жылы Ертіс ауданында көптен күткен Беловод топтық су құбыры іске қосылды. 2017 жылы тәулігіне 5400 м³ су тазалайтын 1-ші және 2-ші көтермелі насос станциялары іске қосылды және таза су қазандықтары орнатылды, көлемі 6000 м³. Осыдан бастап Ертіс ауданында таза ауыз су мәселесі шешіле бастады. Талтылған су құбыры 128,8 шақырымды құрайды. Енді, Беловод тораптық су тарату желісі Ертіс ауданына қарасты 15 елді мекеннің 12,5 мың тұрғының сапалы ауыз сумен қамтиды [4, б.22].

Беловод топтық су станциясының жұмысы толық автоматтандырылған. Заманауи тазалағыш құралдың көмегімен

электр қуатын үнемдеуге мүмкіндік бар. Айта кетейік, келесі жылы облыстың ауыл халқын ауызсумен қамту бойынша 26 жоба жүзеге асырылады. Былтыр 40 ауылды орталықтандырылған су жүйесіне қосу жоспарланған, алайда қаржылық мәселелер туындады. Тоқтап қалған жұмыстар алдағы екі жылда қолға алынбақ. Нәтижесінде сапалы тіршілік көзімен алты бірдей ауданның халқы қамтылмақ. Су құбыры тартылды, аудандағы 15 ауылға құбыр арқылы таза ауыз су барып тұр. Нәтижесінде 109 шақырым құбыр төселіпті. Қазір ауылдарымызға оңтүстіктен тұрғындар көшіп келуде. Жергілікті кәсіпкерлер де демеуші ретінде ауыл үйлеріне су жеткізу үшін қолдау, көмек береді деген сенім бар,-дейді аудан әкімшілігі. Жалпы, Беловод топтық су құбырының құрылысы 1970 жылы басталып 1979 жылы іске қосылды. Торапты су желілерінің ұзындығы 1840 шақырым болса, оның 420 шақырымы Ертіс ауданының аумағында болып келеді. Біздің облыстың Ертіс, Ақтоғай аудандарын, Көкшетау облысы, Омбы облысы ауылдарын ауыз сумен қамтамасыз ететін алып су құбыры болды. Кеңес өкіметінің 9 жыл бойы салған құрылысының арқасында қуаты сағатына 50 мың текше метрге жетті. Су тоғандары, 1,2-ші су көтеру сорғыштары бар, сыйымдылығы 3000 текше метр болатын 2 су сақтайтын орын, суды химиялық жолмен тазарту бекеті, тұрғын үйлер кешені, әкімшілік және өндірістік нысандар Ертіс ауданы аумағында орналасты. Енді өңірдің 14 елді мекені, яғни 13 мың тұрғын сапалы ауызсуға қол жеткізбек. Еске ала кетсек, әлеуметтік маңызы бар жобаны жүзеге асыру 7 жыл бұрын басталған. Бірақ, жұмысына салғырт қараған мердігердің кесірінен құрылыс жұмыстары тоқтап қалды. Салдарынан ауыл азаматтары аулаларындағы құбырлардың суын ішуге мәжбүр болған. ҚР Үкіметі Елбасының тапсырмасы бойынша сумен жабдықтау және су бұру жүйелерін дамыту жөніндегі «Ақ бұлақ» бағдарламасы жүзеге асырылуда. Бағдарлама 2020 жылға дейін арналған және ол Республиканың елді мекендерінің барлығын ауыз сумен жабдықтауға бағытталып отыр [2, б. 22].

«2007 жылға қарай еліміздің барлық қалаларының 90 пайызы сумен жабдықтаудың орталық жүйесімен қамтылады, 30 мыңнан астам коммуналдық желі қайта жаңартылады», – деп атап көрсетті Елбасы Н. Назарбаев «Нұр Отан» Халықтық демократиялық партиясының ХІҮ съезінде сөйлеген сөзінде.

Нысанның құрылысы 2014 жылы мемлекеттік «Ауыз су» және «Ақ бұлақ» бағдарламаларының аясында ғана жандана түскен. Әкімшілік тарапынан, орталықтандырылған су жүйесі алдымен

Ертіс өзенінің бойындағы ауылдарға тартылады. Кейін кезең-кезеңмен өзге елді мекендер де ортақ жүйеге қосылмақ [3, б.22].

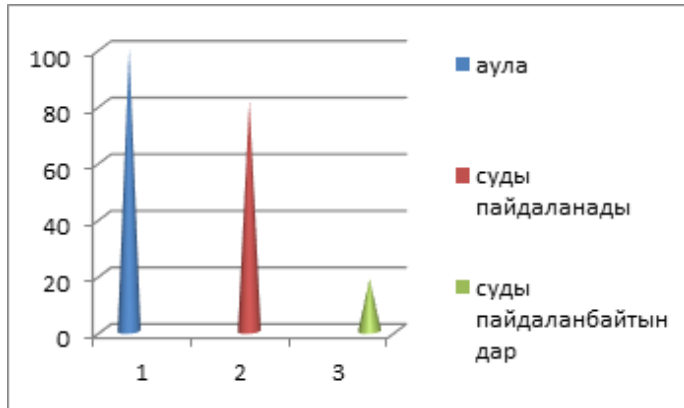
Ертіс ауданының Северный ауылының тұрғындарының бірнеше жылдар бойы суға зәру болып жүрді. Осы кезге дейін Ертіс ауданының Северный ауылындағы тұрғындар ауыз суды ауласынан құдық қазып немесе өзеннің жағасынан тасып ішкен болатын. 20 жылдан астам ауыл тұрғындары кәдімгі өзен жағасынан су алып жүрді. Алайда, осыдан 7 жыл бұрын республикалық бюджет есебінен Ертіс ауданындағы Беловод топтық су құбырын қайтадан қалпына келтіру жөніндегі шешімге қол жетіп, ауылдықтар қатты қуанып еді.



Қосымша 2 – Северный ауылындағы су құбырларының жүзеге асырылуы

Содан, 2010 жылы елімізде қабылданған «Ауызсу» бағдарламасы аясында облыстағы «Беловод және Май топтық су құбырларын қайта құру» туралы инвестициялық жобаларды іске асыру жұмыстары басталған-ды. Сондай-ақ, су құбырлары Северный, Қызылжар, Луговое, Қарақұдық және Иса Байзақов ауылдарында өткізіліп жатыр. (Қосымша №2) Құбырлар іске қосылған кезде 3,3 мыңға жуық адам орталықтандырылған сумен жабдықтау жүйесіне қол жеткізіп, аудан тұрғындарының 80%-ы орталықтандырылған ауыз сумен қамтамасыз етіледі. Северный ауылында құрылыс жұмыстары өткен жылдың аяғында басталды,- деді «Кең Асар» ЖШС мердігер ұйымының директоры. Су құбырларының жалпы ұзындығы 18,4 шақырымды құрайды. Олардың ішінде магистральді су құбырларының 92 %-ы мен сервистік желілердің 60 %-ы өткізілген. 123 үй орталық магистральге қосылған екен. [2, б. 22].

Қорытындылай келе, Ертіс ауданының Северный ауылында қараша айының соңына қарай таза судың игілігіне ие болды.



Қосымша 3 – Северный ауыл тұрғындарының таза сумен қамтамасыз етілуі

Ауыл тұрғындарының саны-670. 270 аула, соның ішінде 220 аула сумен қамтамасыз етілді. (Қосымша №3) Осы кезге дейін тұрғындар ауыз суды ауласынан құдық қазып немесе өзеннің жағасынан тасып ішкен болатын. Қазіргі кезде 197 үй таза суды пайдаланады. Енді әр үйге желі тартылды. Беловод пен Северный тұрғындарын қуантқан оңды іс «Аймақтарды дамыту-2020» бағдарламасы бойынша жүзеге асты. Әр ауылдың тұрғындары сумен жабдықталған. Судың мәселесі бойынша әкімшілік тарапынан әрдайым бақылауда болып жүр. Ауыл тұрғындары көптен күткен су мәселесіне байланысты қуанып жүр. Сондықтан әр үйде су аққанына қуанып жүрген ауылдастарыма мен шын жүректен өте ризамын..

ӘДЕБИЕТТЕР

- 1 «Ана тілі» Ұлт газеті. 16 тамыз 2012 жыл.
- 2 Ф.Бықай// Егемен Қазақстан. 18 тамыз 2017 жыл.
- 3 Халықаралық «Qazaqstan dauiri» қоғамдық-саяси газеті. 27 маусым 2018 жыл.
- 4 Акционерное общество «Роса»// Материалы Республиканской научно-теоретической конференции «Вода-источник жизни» Павлодар.2004 г.

ПОЛУЧЕНИЕ БИОДИЗЕЛЯ НА ОСНОВЕ ОТХОДОВ РАСТИТЕЛЬНЫХ МАСЕЛ

БИГАЛИЕВ Б. Т.
 ТОО «ПНХЗ», г. Павлодар;
 студент, Торайгыров университет, г. Павлодар
 ОРАЛТАЕВА А. С.
 магистр, ст. преподаватель, Торайгыров университет, г. Павлодар
 ЕЛУБАЙ М. А.
 к.х.н., профессор, Торайгыров университет, г. Павлодар

Увеличение потребления ископаемого топлива вызывает увеличение концентрации парниковых газов в атмосфере, что приводит к повышению глобальной температуры [1]. В связи с этим на международном уровне было подписано несколько соглашений о сокращении выбросов парниковых газов от сжигания топлива [2]. Действительность и применимость различных соглашений с целью контроля и сокращения выбросов загрязняющих веществ являются некоторыми причинами для развития и использования возобновляемых и экологически чистых энергоресурсов.

Биодизель – это возобновляемое биотопливо и экологически чистое альтернативное топливо, обычно производимое из растительных масел или животных жиров путем реакции переэтерификации [3]. Это смесь сложных алкиловых эфиров жирных кислот. Растительные масла или животные жиры каталитически переэтерифицируются спиртом, таким как метанол или этанол. Катализатор обычно добавляют для улучшения скорости реакции и также выход биодизеля [4].

В настоящее время стоимость производства биодизеля довольно высока по сравнению с ископаемым дизельным топливом. Кроме того, более низкое энергосодержание, более низкая стойкость к окислению, более высокая вязкость, более высокая точка помутнения и более высокая температура застывания являются недостатками биодизеля по сравнению с дизельным топливом на основе нефти. Поэтому исследование сырья, условий и продуктов реакции является одним из главных задач при производстве биодизеля.

Результаты исследований оптимальных условий получения биодизеля на основе изучаемых различных масел представлены в таблице 1 и рисунке 1.

Таблица 1 – Базовые переменные реакции переэтерификации растительных масел при температуре 50 °С

| Параметры | Значение | | | | | | | | |
|--|--------------------|------|------|-----------------|------|------|----------------|------|------|
| | Подсолнечное масло | | | Оливковое масло | | | Рапсовое масло | | |
| Катализатор – КОН | | | | | | | | | |
| Соотношение метанол:масло, моль | 4:1 | 6:1 | 8:1 | 4:1 | 6:1 | 8:1 | 4:1 | 6:1 | 8:1 |
| Количество катализатора, % | 0,5 | 0,5 | 0,5 | 0,5 | 0,5 | 0,5 | 0,5 | 0,5 | 0,5 |
| Выход эфира, % | 60,4 | 63,7 | 66,4 | 57,8 | 61,2 | 63,9 | 59,2 | 61,7 | 64,3 |
| Катализатор – H ₂ SO ₄ / КОН | | | | | | | | | |
| Соотношение метанол : масло, моль | 4:1 | 6:1 | 8:1 | 4:1 | 6:1 | 8:1 | 4:1 | 6:1 | 8:1 |
| Количество катализатора, % | 0,5 | 0,5 | 0,5 | 0,5 | 0,5 | 0,5 | 0,5 | 0,5 | 0,5 |
| Выход эфира, % | 62,7 | 65,9 | 68,6 | 61,1 | 63,4 | 66,6 | 62,1 | 64,4 | 66,0 |

По анализу результатов таблицы 1 можно заключить, что наибольшая конверсия метиловых эфиров наблюдается при применении в качестве катализатора смеси H₂SO₄/ КОН. Установлено, что выход эфира достигает своего максимума (68,6 %) при соотношении метанол: масло 8:1 соответственно.

Результаты изучения влияния температуры на выход получаемого продукта при соотношении метанол: масло 8:1 в присутствии двухстадийного метода (количество катализатора составляло 0,5 %) соответственно представлены в виде графика на рисунке 8.

Полученные данные (рисунок 1) свидетельствуют о том, что наиболее рентабельной температурой процесса переэтерификации является температура 65 °С, увеличение которой до 70 °С не приводит к существенному повышению выхода продукта.

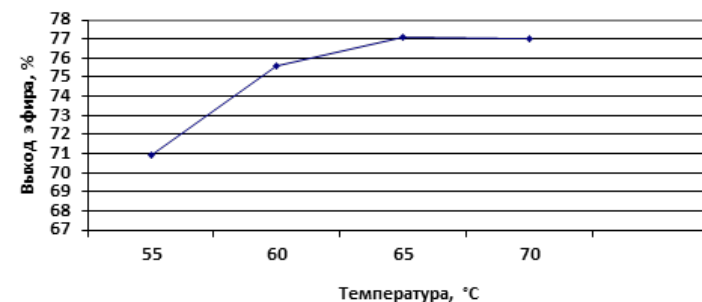


Рисунок 1 – Влияние температуры на выход продукта

Таблица 2 – Влияние катализатора на выход биодизеля различных растительных масел

| Концентрация катализатора, % | Подсолнечное масло | Оливковое масло | Рапсовое масло |
|------------------------------|--------------------|-----------------|----------------|
| 0,5 | 66,4 | 63,9 | 64,3 |
| 1 | 78,7 | 72,4 | 74,6 |
| 1,5 | 84,6 | 77,3 | 78,2 |
| 2 | 88,9 | 81,5 | 82,6 |

По результатам таблицы 2 установлено, что выход продукта при применении двухстадийного метода и в присутствии катализаторов H₂SO₄/ КОН в количестве 2 % заметно повышается, что указывает на перспективность данных катализаторов для дальнейшего применения.

Изучение основных физико-химических свойства биодизеля проводили согласно стандартным методикам, результаты приведены в таблице 3.

Таблица 3 – Характеристика биодизеля из различных растительных масел в присутствии катализатора КОН

| Параметры | Вид растительного масла | | |
|---|-------------------------|-----------------|----------------|
| | Подсолнечное масло | Оливковое масло | Рапсовое масло |
| Кинематическая вязкость, мм ² /с | 4,6 | 4,5 | 4,5 |
| Плотность, г/см ³ | 863 | 862 | 861 |

| | | | |
|----------------------------|-----|-----|-----|
| Температура застывания, °С | 9 | 9 | 6 |
| Температура вспышки, °С | 156 | 155 | 153 |

Результаты таблицы 3 подтверждают, что полученный биодизель характеризуется достаточно хорошими характеристиками.

Известно, что вязкость жидкости определяет ее способность течь при определенной температуре. Выявлено, что кинематическая вязкость для всех образцов растительных масел находятся в пределах 4,5–4,6 мм²/с, что указывает на его хорошие смазывающие свойства и механическую эффективность. Эти значения соответствуют американским (ASTM D975) (1,9–6,0 при 40 °С) и европейским стандартам (EN 14214) (3,5–5,0 мм²/с при 40 °С). Основываясь на том факте, что перекачка и распыление дизельного топлива уменьшаются с увеличением вязкости, можно сделать вывод, что вязкость образцов биодизеля не выгодно сравнивается с вязкостью ископаемого дизельного топлива и может лучше всего использоваться в виде смеси с ископаемым дизельным топливом или другие образцы биодизеля с гораздо меньшей вязкостью.

Плотность, которую также можно назвать удельным весом является важным параметром для оценки качества биодизеля. Известно, что оборудование для впрыска топлива работает по системе измерения объема. Следовательно, более высокая плотность биодизеля приводит к доставке немного большей массы топлива. Удельный вес напрямую влияет на характеристики топлива, а некоторые свойства двигателя, такие как цетановое число, теплотворная способность и вязкость, сильно зависят от плотности. Плотность топлива также находится в одном диапазоне 861–863 г/см³, что подтверждает неплохие характеристики распыления и проникновения биодизеля.

На основании полученных данных по температурам застывания биодизельного топлива на основе различных масел можно сделать вывод, что биотоплива, полученные на основе рапсового масла обладает лучшими характеристиками при эксплуатации в холодную погоду.

Температура вспышки – это мера воспламеняемости топлива и важный параметр для оценки опасностей при транспортировке и хранении топлива. Температура вспышки обратно пропорциональна летучести топлива. Результаты, полученные в этом исследовании,

также предполагают, что биодизельное топливо, полученное из растительных масел, будет относительно безопасным при хранении.

Температура вспышки биодизельного топлива составляет от 153 до 156 °С в зависимости от вида растительного масла. Данный показатель выше чем для обычного дизельного топлива, что несомненно указывает на перспективность биодизеля и безопасность в применении. Полученный в лабораторных условиях биодизель соответствует стандартам ASTM и находятся в пределах, предъявляемым к топливам.

Таким образом, среди различных биотопливных ресурсов значительный интерес вызывает биодизель как альтернативное транспортное топливо обычному нефтяному дизельному топливу.

В настоящей работе представлены данные изучения основных характеристик растительных масел, таких как подсолнечное, оливковое, рапсовое, а также возможность получения на их основе биодизельного топлива с применением щелочного и кислотно-щелочного катализатора. Установлено, что наилучший выход биодизеля отмечается для смеси масло и спирт 1:8 в присутствии катализатора H₂SO₄/KOH в количестве 2 %.

Все три образца биодизеля, полученные с использованием двухстадийного метода с применением на первой стадии кислотного катализатора, в качестве которого был применен H₂SO₄, затем основного катализатора KOH, показали благоприятные физико-химические свойства, такие как температура вспышки и застывания, удельный вес, вязкость, йодное и кислотное числа.

На основании представленных данных можно заключить, что отработанное подсолнечное масло является альтернативным сырьем для производства биодизельного топлива, характеристика которого соответствует всем требованиям.

Данная работа выполняется в рамках подготовки магистерской диссертации.

ЛИТЕРАТУРА

1 Montzka S. A., Dlugokencky E. J., Butler J. H. // Non-CO₂ greenhouse gases and climate change / S. A. Montzka, E. J. Dlugokencky, J. H. Butler // Nature. – 2011. – № 476. – P. 43–50.

2 T. Sandler. Environmental cooperation: contrasting international environmental agreements / Sandler T. // Oxford Economic Papers. – 2017. – № 69. – P. 345–64.

3 Alptekin E., Canakci M., Sanli H. Biodiesel production from vegetable oil and waste animal fats in a pilot plant / E. Alptekin, M. Canakci, H. Sanli // Waste Management. – 2014. – № 34. – P. 2146–2154.

4 Srivastava A., Prasad R., Triglycerides-based diesel fuels / A. Srivastava, R. Prasad // Renewable and Sustainable Energy Reviews. – 2000. – № 4. – P. 111–133.

5 Feuge R. O., Gros A. T. Modification of vegetable oils, VII. Alkali catalyzed interesterification of peanut oil with ethanol / R. O. Feuge, A. T. Gros // J Am Oil Chem Soc. – 1949. – P. 97–102.

ҚАЗАҚСТАН РЕСПУБЛИКАСЫНЫҢ ТЕХНОГЕНДІК ЖӘНЕ ӨНЕРКӘСІПТІК ҚАЛДЫҚТАРЫ НЕГІЗІНДЕ ҚҰРЫЛЫС КЕРАМИКАСЫ

ЕРГАЗИНА Г. М.

студент, Торайғыров университеті, Павлодар қ.

ТОЛЕГЕНОВ Д. Т.

аға оқытушы, Торайғыров университеті, Павлодар қ.

САДВАКАСОВА М. Ж.

аға оқытушы, Торайғыров университеті, Павлодар қ.

Қазіргі уақытта Қазақстанның тау-кен өндіру, металлургия, химия, ағаш өңдеу, энергетика, құрылыс материалдары және басқа да өнеркәсіп салаларының кәсіпорындарында шамамен 22 млрд. тонна қалдық жинақталған. Жыл сайын 400 млн. тоннаға дейін өнеркәсіптік қалдықтар және 20 млн. м³ дейін тұрмыстық қалдықтар түзіледі, жалпы көлемнен оның тек 5 пайызы ғана қайта өңдеуге жұмсалады. Осыған байланысты еліміздің үйінділері мен шлам қоймаларында 5,9 млрд.тонна тек қатты қалдықтар жинақталған [1]. Өнеркәсіптік қалдықтарды кәдеге жаратудың ең ұтымды бағыты - оларды әртүрлі өнім түрлерін алу кезінде, ең алдымен, құрылыс мақсатында, техногендік шикізат ретінде пайдалану.

Бұл жұмыстың мақсаты – құрылыс керамикасы технологиясындағы шикізат қоспасы ретінде Қазақстан Республикасының химия-металлургия (қызыл шлам және металлургиялық шлак) және отын–энергетика (электрфильтрден шыққан күл) кешендерінің қалдықтарын зерттеу болды.

Негізгі шикізат ретінде Кемертүз кен орнының сазды жынысы пайдаланылды [2].

Павлодар ЖЭО-1-ден зерттелетін электрфильтрден шыққан күл құрамында алюминий оксидінің мөлшері жоғары (26% дейін), шыны фазаның едәуір мөлшері бар және муллит, кварц және гематит түріндегі темір минералдан тұратын кристалды бөлігі бар қышқыл күлдің төмен кальцийлі түрі болып табылады [3].

«KSP Steel» агрегат-ковш пеші (АКП) бар екінші реттік металлургиялық шлак – бұл Са(ОН)₂ портландитінен, 5 СаО•6SiO₂•5Н₂О тоберморитінен және екі кальций гидросиликатынан γ -2СаО•SiO₂•Н₂О тұратын кальций оксидінің жоғары мөлшері бар сұр түсті жұқа дисперсті ұнтақ. Темір компоненті екі кальцийлі ферритімен 2СаО•Fe₂O₃ ұсынылған [4].

«Қазақстан алюминийі» АҚ-ның қызыл шламы химиялық құрамы бойынша негізінен кремний, алюминий, темір және кальций оксидтерінен тұрады, олардың үлесіне материалдың массасының 80% - дан астамы сай келеді, оның кристалдық бөлігі кальций СаСО₃, екі кальций гидросиликаты-(2СаО•SiO₂•Н₂О) және алты кальцийлі үш карбонатты гидроалюминаттан СаО •Al₂O₃•3СаСО₃•32Н₂О тұрады. Олардың темір компоненттері - Fe₂O₃ гематит және Fe₃O₄ магнетит.

Қызыл шлам, металлургиялық шлак және электрфильтрден шыққан күл 10-30 % мөлшерінде қоспалар ретінде, сондай-ақ 10-30 % (тең арақатынаста) мөлшерде күл мен қызыл шламның комбинациясы пайдаланылды.

Қоспалар мен саз бөлшектері 1 мм-ден аз мөлшерде қолданылған. Қоспа формалары пластикалық престеу әдісімен алынды. Кептірілген қоспа формалары 1000-1100 °С температурада 50 °С қадаммен күйдірілді [5].

Күйдірілген үлгілерде негізгі физикалық-механикалық қасиеттер - шөгү, көлемдік масса, суды сіңіру және сығылу беріктігі анықталды.

Алынған нәтижелер керамикалық массалардың оңтайлы құрамдарын және күйдіру процесінің параметрлерін анықтауға мүмкіндік берді (1-кесте).

Кесте 1 – Зерттелетін композициялардан пластикалық қалыптау үлгілерінің оңтайлы технологиялық параметрлері және физикалық-механикалық қасиеттері

| Қоспа | Оңтайлы қоспа мөлшері, % | Күйдірудің оңтайлы температурасы, °С | Суды сіңіруі, % | Беріктігі, МПа |
|----------------------------|--------------------------|--------------------------------------|-----------------|----------------|
| Бастапқы балшық | 0 | 1100 | 14,4 | 30,2 |
| Қызыл шлам | 10 | 1100 | 14,1 | 44,7 |
| Электрфильтрден шыққан күл | 10 | 1100 | 15,0 | 45,3 |
| Күл мен шламның қоспасы | 5/5 | 1100 | 14,8 | 53,8 |
| Металлургия-лық шлак | 15 | 1000 | 18,5 | 38,4 |

Осылайша, талданған екінші реттік ресурстарды пайдалану үлгілердің күйдіру температурасын 100°С-қа төмендетуге (металлургиялық шлақты пайдаланған жағдайда) және керамикалық үлгілердің механикалық беріктігін 1,5-1,8 есеге (күл және қызыл шлам қоспалары жағдайында) арттыруға мүмкіндік берді.

ӘДЕБИЕТТЕР

1 Касенов А. Ж., Тлеулесов А. К., Ахметбек А. Н. «Производство бетонов из отходов производства АО «Алюминий Казахстана»», Наука и техника Казахстана, №1, 61-75 стр., 2018 г.

2 Д. Т. Толегенов, М. А. Елубай, А. В. Богомолов, Д. Ж. Толегенова Строительная керамика на основе природного и техногенного сырья Республики Казахстан / Материалы XXIII Международной научно-практической конференции студентов и молодых ученых имени выдающихся химиков Л.П. Кулёва и Н.М. Кижнера. В 2 томах. Том 1. / Томский политехнический университет. – Томск : Изд-во Томского политехнического университета, 169-171 стр., 2022 г.

3 Н. П. Сергеев, В. Е. Максимова, Д. Т. Толегенов Исследование возможности использования золы-уноса от сгорания твердого топлива на Павлодарской ТЭЦ (Республика Казахстан) в керамических технологиях / Материалы XXIII Международной научно-практической конференции студентов и молодых ученых имени выдающихся химиков Л.П. Кулёва и Н.М. Кижнера. В 2 томах. Том 1. / Томский политехнический университет. – Томск:

Изд-во Томского политехнического университета, 148-149 стр., 2022 г.

4 Н. П. Сергеев, В. В. Максимова, Д. Т. Толегенов Перспективы использования красных шламов в керамических технологиях / Материалы XXIII Международной научно-практической конференции студентов и молодых ученых имени выдающихся химиков Л.П. Кулёва и Н.М. Кижнера. В 2 томах. Том 1. / Томский политехнический университет. – Томск : Изд-во Томского политехнического университета, 149-151 стр., 2022 г.

5 Н. П. Сергеев, Д. Т. Толегенов, Д. М. Прохорова Структурно-фазовые изменения при нагревании техногенных отходов химико-металлургического комплекса – стальных шлаков с АКП «KSP Steel» (Республика Казахстан) / Материалы XXIII Международной научно-практической конференции студентов и молодых ученых имени выдающихся химиков Л.П. Кулёва и Н.М. Кижнера. В 2 томах. Том 1. / Томский политех-нический университет. – Томск : Изд-во Томского политехнического университета, 151-152 стр., 2022 г.

ОЦЕНКА КАЧЕСТВА СТОЧНЫХ ВОД НА ПРИМЕРЕ ГОРВОДОКАНАЛ ЭКИБАСТУЗ

ЗАРКЕШ Л.

студент, Торайгыров университет, г. Павлодар

БАХБАЕВА С. А.

ассоц. профессор, Торайгыров университет, г. Павлодар

Вода – самое распространенное неорганическое соединение на нашей планете. Это ценнейший природный ресурс. Она играет исключительно важную роль в процессах обмена веществ, составляющих основу жизни. Огромное значение вода имеет в промышленном и сельскохозяйственном производствах. Общеизвестна необходимость ее для бытовых потребностей. Вода входит в состав организма человека, всех растений и животных. Для многих живых существ она служит средой обитания [1, с. 11].

В мире на одного человека ежегодно расходуется в среднем 30 м³ воды, из них 1 м³ для питья. В некоторых странах на одного человека приходится всего 2 м³ воды в год. Здесь она оказывается одним из самых дорогих ресурсов. В нашей стране в мелких населенных пунктах потребление воды не превышает 30 л в сутки на 1 человека, в некоторых районах – даже 5–6 л. В жилищах с

канализацией и водопроводом оно достигает 200 л/сут, а в домах, оборудованных горячим водоснабжением, – еще выше.

Сточными называются воды, которые были использованы для тех или иных нужд и получили при этом дополнительные примеси (загрязнения), изменившие их первоначальный химический состав и физические свойства.

В зависимости от происхождения, вида и качественной характеристики примесей сточные воды подразделяются на три основные категории: бытовые (хозяйственно-фекальные); производственные (промышленные); атмосферные или дождевые [3, с. 94].

Состав и свойства воды, водных объектов должны контролироваться в створе, расположенном на водотоках на 1 км выше ближайших по течению пунктов водопользования (водозабор для хозяйственно-питьевого водоснабжения, места купания, организованного отдыха, населенные пункты и тому подобное), а на непроточных водоемах и водохранилищах – на 1 км в обе стороны от пункта водопользования [4, с. 78].

Возбраняется скидывать в водные объекты сточные воды, имеющие возбудителей заразных болезней. Сточные воды, критические в эпидемическом отношении, имеют все шансы сбрасываться в водные объекты лишь только впоследствии соответственной чистки и обеззараживания.

Пространство выпуска сточных вод надлежит быть размещено ниже по направлению речки от грани населенного пункта и всех пространств водопользования населения с учетом способности обратного течения при нагонных ветрах [5, с. 97].

Сброс сточных вод в водные объекты в черте населенного пункта сквозь имеющие место быть выпуски допускается только в исключительных случаях при соответственном технико-экономическом обосновании и по согласованию с органами муниципального санитарного наблюдения. В данном случае нормативные запросы, поставленные к составу и свойствам воды объектов, обязаны быть определены к самим сточным водам [6, с. 33].

Обстоятельства отведения сточных вод в водные объекты ориентируются с учетом:

а) степени вероятного смещения и разбавления сточных вод водой аква объекта на участке от пространства выпуска сточных вод до расчетных (контрольных) створов близких пунктов

хозяйственно-питьевого, культурно-бытового водопользования населения;

б) фоновое свойства воды аква объекта повыше пространства рассматриваемого выпуска сточных вод по тестам не больше двухгодичной давности; при наличии иных – имеющих место быть и (или) проектируемых – выпусков сточных вод меж рассматриваемым и близким пунктом водопользования в качестве фонового используется степень загрязнения воды аква объекта с учетом вклада обозначенных выпусков сточных вод;

в) нормативов свойства воды аква объектов (ПДК).

Воды области широко применяются для удовлетворения технических и бытовых нужд. Но за последние годы наметилась тенденция к уменьшению использования пресной воды. Причиной этого являются снижение объемов производства, особенно в энергетике, нефтеперерабатывающей и химической промышленности. Меньше воды используется и на сельскохозяйственное орошение [7, с. 89].

В области имеет место быть недостаток пресной воды в связи с загрязнением водных источников промышленными и коммунально-бытовыми стоками, отходами и стоками сельскохозяйственного изготовления. Павлодар, к примеру, потребляет 600 тыс. м³ воды, а выделяет 500 тыс. м³ сточных вод. Останки удобрений и ядохимикатов вымываются из земли, попадают в водоемы и загрязняют их.

Ведущими аспектами промышленного загрязнения воды считаются: минеральные препараты, биопрепараты, ядовитые и токсические соединения, ухудшающие качество воды и делающие ее неприменимой к потреблению.

Домашние сточные воды поступают из жилых и социальных домов. В реальное время одними из самых популярных химических загрязнителей водоемов и источников питьевой воды считаются синтетические моющие способы. Они не поддаются влиянию микробов, скапливаются в водоемах и негативно срабатывают на положение водных ресурсов.

Следует отметить огромный ущерб, наносимый природным водоемам нефтяными продуктами; затрудняющими доступ кислорода из атмосферы в воду и препятствующими жизнедеятельности микроорганизмов, способствующих самоочищению воды.

Решение проблемы сточных вод связано с различными способами их очистки [1, с. 427].

Механическая очистка учитывает фильтрацию сточных вод сквозь емкости и их отстаивание. Хим. очистка подразумевает резвое выведение из воды вредоносных препаратов в осадок с поддержкой хим. веществ. При биометоду очистки случается разложение вредоносных примесей под действием нарочно запущенных микробов. В натуральные водоемы обязаны сбрасываться сточные воды, прошедшие многократную очистку и имеющие дозволенный степень загрязнения.

В области имеется 64 очистных сооружений, которые по своей мощности могут эффективно работать и справляться с нагрузкой. По гидробиологическим показателям качество воды в Иртыше относится к третьему классу (удовлетворительное), хотя наблюдается тенденция к росту концентраций тяжелых металлов и нефтепродуктов [7, с. 48].

Площади подтопления подземными водами ежегодно расширяются и только в Павлодаре они составили в 1994 г. более 130 км². Подземные воды загрязнены вредными и токсическими веществами.

Очагами загрязнения подземных вод считаются накопители, отстойники, золоотвалы. Важный сброс грязных сточных вод большими предприятиями в накопители, а еще нередкие трагедии на водопроводных, канализационных и термических сетях, привели к угрожающему увеличению значения грунтовых вод и их загрязнению. Имеется неизменный подъем значения грунтовых вод со средней долготелней интенсивностью от 0,13 до 0,55 метра в год. Ежегодные срывы намерения событий по предупреждению вредоносного воздействия накопителей на подземные воды, а также недоступность в городках ливневой и дренажной канализации, оказывают критическое воздействие.

Основная задача Государственного коммунального предприятия «Горводоканал» – предоставление услуг водоснабжения населению и юридическим лицам города Экибастуза.

Забор воды производится из канала «Иртыш-Караганда» (РГП «Канал им. К. Сатпаева»). Водозабор осуществляется двумя насосными станциями, оснащенными насосными агрегатами общей производительностью 150 тысяч м³/сутки. По двум водоводам протяженностью 5,4 км каждый, забранная вода поступает на очистные водопроводные сооружения. На очистных водопроводных сооружениях производится коагулирование воды, первичное и вторичное хлорирование. Очищенная питьевая вода через насосные

станции подается в городскую систему водопроводных сетей и сооружений.

Канализационные стоки отводятся от потребителей посредством перекачивающих канализационных насосных станций. Главная канализационная станция, производительностью 160 тысяч м³ в сутки, подает стоки на очистку в городские канализационные очистные сооружения. Сточная вода проходит механическую и биологическую очистку. При прохождении механической очистки крупные отходы собираются в септик. Сырой осадок после первичных отстойников собирается на иловых площадках. Проходя биологическую очистку, вода очищается от органических примесей при помощи микроорганизмов. Очищенная вода после вторичных отстойников, насосной станцией осветленных стоков перекачивается в озеро-накопитель «Атыгай».

ГКП «Горводоканал» обеспечивает бесперебойное круглосуточное функционирование:

В городе Экибастузе:

- водозаборных сооружений (насосные станции № 1,2), проектной мощностью 130 тыс.м³/сутки;
- водопроводных очистных сооружений проектной мощностью 100 тыс.м³/сутки (насосные станции № 1,2, блок фильтров, блок реагентного хозяйства, склад хлора, резервуары чистой воды – 3 ед. по 10 тыс.м³, резервуар технической воды);
- водопроводных подкачивающих насосных станций – 9 ед.;
- центральных тепловых пунктов (ЦТП) – 28 ед.;
- водопроводных сетей (магистральные, внутриквартальные) - 527,6 км;
- пожарных гидрантов – 234 ед.;
- водопроводных колонок – 52 ед.;
- канализационных сетей (хоз.бытовых, ливневых, дренажных) – 294,9 км;
- канализационных насосных станций – 8 ед., в том числе главная канализационная насосная станция (ГКНС);
- канализационных очистных сооружений (КОС), проектной мощностью 58,2 тыс.м³/сутки (здание механических решёток, песколовки – 8 ед., аэротенк, первичные отстойники – 4 ед., вторичные отстойники – 4 ед., иловые площадки).

Обобщая вышесказанное необходимо отметить, что существующее в Казахстане законодательство в области охраны окружающей среды, обеспечивая правовое регулирование

отношений между хозяйствующими субъектами и государством, не затрагивает важных аспектов экологических нормативов, т.е. ответственность хозяйствующих субъектов – за нанесение контроля над их деятельностью или полное попечительство над ними; роль и место экологических нормативов НПО, их взаимодействия, так как иностранные компании и отечественные предприятия за причинение серьезного экологического ущерба отделяются незначительными штрафами, не меняя при этом прежних условий работы.

Очевидно, что в настоящее время назрели объективные предпосылки для усиления государственного контроля за ходом исполнения уже существующих и разработки ряда новых нормативно-правовых актов в области окружающей среды.

ЛИТЕРАТУРА

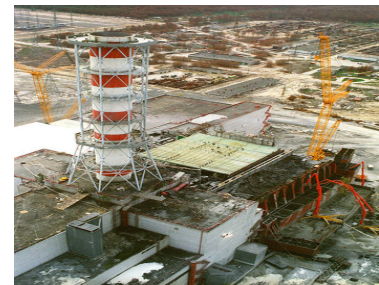
- 1 Кичигин В. И. Комплексная оценка качества природных вод. – 2015. – № 7. – С.11.
- 2 Куриленко В. В. Экспресс-оценка токсичности вод на основе биотестирования на примере поверхностных водоемов Санкт-Петербурга // Водные ресурсы. – 2015. – Т. 32. – № 4. – С. 425–434.
- 3 Лозановская И. Н. Экология и охрана биосферы при химическом загрязнении. – М.: Высш. шк., 2018. – 287 с.
- 4 Мазуркин, П. М. Статистическое моделирование. Эвристико-математический подход: Йошкар-Ола: МарГТУ, 2014. – 100с.
- 5 Мазуркин П. М. Статистическая экология: Учебное пособие. – Йошкар-Ола: МарГТУ, 2014. – 308 с.
- 6 Макрушин А. В. Биоиндикация загрязнений внутренних водоемов. Биологические методы оценки природной среды. – М.: Наука, 2016. – 54 с.
- 7 Остроумов, С. А. Сохранение качества и совершенствование системы принципов анализа экологической опасности антропогенных воздействий на водные экосистемы // Водное хозяйство России. – Т.6. – № 6 – 2014. – 134 с.

ЧЕРНОБЫЛЬ АПАТЫНЫҢ ЗАРДАПТАРЫ

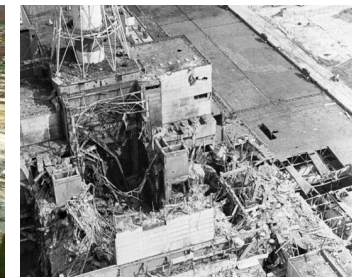
КАБЗОЛДИНА Н. Е., УМЕРБЕКОВА Я. М.
студенттер, Торайгыров университеті, Павлодар қ.
БАХБАЕВА С. А.

PhD, қауымд. профессор, Торайгыров университеті, Павлодар қ.

Украинаның шалғайдағы және қазір қараусыз қалған қалаларының бірі – Чернобыль қаласы. Қала 1193 жылы салынған. 1970 жылдары Украинада бірінші атом электр станциясы Чернобыльдан 10 км шақырым жерде салынды. 1986 жылы 26 сәуірде бұл күн адамзаттың жадында ұзақ сақталды. Чернобыль атом электр станциясындағы апат атомның бақыланбайтын қуатының қаншылықты қауіпті екенін және онымен күресу қаншалықты қиын екенін көрсететін атом энергетикасы тарихындағы жаңа сілтеме болды. Қазір адамдар соғыс жағдайы туралы ғана емес Чернобыль апаты туралы сөздері халықтың жүрегі мен жан дүниесіне енді. Чернобыль апаты жүздеген мың адамдар үшін ғана емес, бүкіл мемлекет үшін бұрын-сонды болмаған сынақ болды. Чернобыль апаты жағдайынан кейін халықта көптеген аурулар және де ауытқылар пайда болды. Апат туралы ресми ақпараттың уақытылығы, толық шындығы мен қайшылықтары көптеген тәуелсіз түсіндірулерді тудырды. Кейде апаттан кейін бірден қайтыс болған бейбіт тұрғындар ғана емес, апат туралы білмей, мамыр айында алғашқы демонстрацияға шыққан көрші аудандардың тұрғындары да қайғылы жағдайдың құрбаны болып саналады. Осы есептеулер бойынша Чернобыль апаты құрбан болғандар саны бойынша Хиросиманың атом бомбалауынан едәуір асып түседі [1, 26 б.].



Сурет 1– Атом электр станциясы жарылысқа дейін



Сурет 2 – Атом электр станциясы жарылыстан кейін

Атом электр станциясында 30 км² – ден астам иеліктен шығару аймағы құрылды. 5 миллион гектардың ластануы ауылшаруашылық жерлерін пайдаланудан шығаруға әкелді, 20 миллион адам радиацияның маңызы дозасын алды және қоршаған орта цезий – 134 және стронций – 90 изотоптарымен толтырылды, жартылай шығарылу кезеңі шамамен 30 жыл болды [2].

Апаттан кейін туындаған негізгі экологиялық проблемалар:

Қалалық экология. Мұнда ол негізінен ашық жерлерге бағытталған. Көшелер, кіреберістер, қабырғалар мен төбелер, алаңдар мен саябақтар радиациялық фонды олардың қалыпты мәнінен едәуір асып түседі. Бұл билікті әлі күнге дейін адам тұрмайтын атом электр станциясының айналасындағы 30 км аумақтағы елді мекендердің тұрғындарын эвакуациялауға итермеледі.

Ауылшаруашылық жерлерінің экологиясы. Аудан жарамсыз болды. Азық-түлік тізбегіндегі радиоактивті заттардың қозғалысы мен жинақталуы маңызды мәселе болып табылады. Нәтижесінде ондаған ұжымдық шаруашылықтар мен совхоздар жабылып, фермалардың өздері таратылды. Агроөнеркәсіптік кешен айтарлықтай шығынға ұшырады. Уақыт өте келе жердегі радиоактивті ядролардың концентрациясы төмендей бастады, өйткені ауа терең қабаттарға еніп, ыдырады бірақ қазір де ауылшаруашылық жерлерінің көп бөлігі жарамсыз.

Орман экологиясы. Радиоактивті шанның бөлінуі және оның жоғары сіңуі нәтижесінде пайда болды атом электр станциясының 10 шақырымдық аймағында қылқан жапырақты ағаштардың толық жойылуы. Қатты ағаштар ішінара зардап шекті. «Өртенген» орман қызылға айналды. Саңырауқұлақтар да, жидектер де және басқа да орман шаруашылығы өнімдері табылды. Цезий жоғары мөлшері – 137 болды. Бұл элементтің ұзақ жартылай шығарылу кезеңіне байланысты, тіпті жалпы экологиялық жағдай, орман сол қалыпта қалады, бірнеше ондаған жылдар бойы ластанған [3].

Алты сезімі бар адам, өкінішке орай, ХХ ғасырдың өлімі қаупін – кең таралған сәулеленуді байқай алмайды сондай-ақ көре, ести, иіскей алмайды. Ол шынымен көрінбейді, үнсіз, иісі, түсі, дәмі жоқ және денеде қайтымсыз өзгерістер болған кезде ғана өзін-өзі тануға мүмкіндік беретін емделмейтін ауру (қатерлі ісік). Табиғи апаттарды жоюға тікелей қатыспаған және басқа жерлерге ауыстырылған адамдар санының айтарлықтай өсуі радиациямен тікелей байланысты емес (бұл санаттарға жүрек-қан

тамырлары аурулары, метаболикалық бұзылулар және басқа да радиациялық емес аурулар жатады), бірақ көші-қонымен, мүліктің жоғалуымен және әлеуметтік мәселелермен байланысты болды, стресстен, радиациядан қорқудан туындаған. 1986 жылдың күзінен 1987 жылдың көктеміне дейін 1200-ден астам адам дәл осындай себептермен иеліктен шығару аймағына оралды [4, 225 б.].

Ең жоғары дозаны жарылыс кезінде реактордың жанында болған және одан кейінгі алғашқы күндері авариялық жұмыстармен айналысқан 1000-ға жуық адам алды. Бұл дозалар 2-ден 20 граммға дейін өзгереді және кейбір жағдайларда өлімге әкеледі. Кейінгі жылдары қауіпті аймақта жұмыс істейтін таратушылар мен жергілікті тұрғындардың көпшілігі бүкіл денесінде салыстырмалы түрде аз мөлшерде радиация алды. Дистрибьюторлар үшін орташа мән 100 миллисекундты құрайды, бірақ кейде ол 500-ден асады. Қатты тоздандырылған аудандардан эвакуацияланған тұрғындардың дозасы кейде орташа есеппен 33 миллизиверт болатын бірнеше жүз миллизивертке жетеді. Апаттан кейінгі жылдардағы жиынтық доза тұрғын үй тұрғындарының көпшілігі үшін 10-50 миллисекундқа, ал кейбір адамдар үшін бірнеше жүз миллисекундқа дейін бағаланады. [5, 123 б.]

Кесте 1 – Халықтың әртүрлі санаттары алған орташа дозалар

| Категория | Кезең | Адам саны | Доза (м ³ в) |
|--|-----------|-----------|-------------------------|
| Жоюшылар | 1986-1989 | 600000 | Жақын 100 |
| Эвакуацияланғандар | 1986 | 116000 | 33 |
| Тыйым салынған аумақтардың тұрғындары | 1986-2005 | 270000 | Көбірек 50 |
| Басқа ластанған аумақтардың тұрғындары | 1986-2005 | 5000000 | 10-20 |

Қорыта келгенде, Чернобыль атом электр станциясындағы апат тек ұлттық трагедия ғана емес, сонымен бірге елдің саяси және экономикалық жүйесі үшін де маңызды сынақ болды, сонымен қатар ядролық энергетикаға, практикалық пайдалану ғылымына қатысы бар кез-келген адам үшін ащы сабақ болды.

ӘДЕБИЕТТЕР

1 Одинец, М.С. Чернобыль: дни испытаний / Михаил Семенович Одинец. – Москва: Юридическая литература, 1988. – 144 б.

2 Чернобыль: продолжающаяся катастрофа // Сайт Организации Объединенных Наций в Беларуси. – URL: <http://un.by/chernobyl/docs/ch2.html>.

3 Алексахин Р. М., Санжарова Н. И., Фесенко С. В. и др. Чернобыль, сельское хозяйство, окружающая среда: Материалы к 20-й годовщине аварии на Чернобыльской атомной электростанции в 1986 г. — Обнинск: ВНИИСХРАЭ, 2006. — 24 с

4 Чернобыль – невидимая смерть // 100 великих катастроф. – Москва: Вече, 2001. – 496 б. – (100 великих)

5 Лихтарев И.А., Лось И. П. Факторы Чернобыльской катастрофы, оказавшие влияние на состояние здоровья населения. //Чернобыльская катастрофа. /Под ред. В. Г. Барьяхтара. — Киев: Наукова думка, 1995. – 345 б.

ПЕРСПЕКТИВНЫЕ НАПРАВЛЕНИЯ ПЕРЕРАБОТКИ И УТИЛИЗАЦИИ НЕФТЕШЛАМОВ

ОРАЛТАЕВА А. С.

ст. преподаватель, Торайгыров университет, г. Павлодар
ЕЛУБАЙ М. А.

к.х.н., профессор, Торайгыров университет, г. Павлодар
ТУГАМБАЕВА Т. Б.

ст. преподаватель, Торайгыров университет, г. Павлодар

Производственная деятельность нефтеперерабатывающих и нефтегазодобывающих предприятий неизбежно оказывает техногенное воздействие на объекты естественной среды, поэтому вопросы охраны окружающей среды и разумного употребления природных ресурсов имеют важное значение.

Одной их наиболее распространенных причин загрязнения окружающей среды – поверхностных и подземных вод, почвенно-растительного покрова (воздуха) и атмосферного воздуха является нефтяной шлам [1].

С начала 90-х годов прошлого века на нефтеперерабатывающих заводах Европы и США, а также на НПЗ Европы и США, происходит переход к безотходным природоохранным технологиям, приоритет в финансировании отдаются экологическим проектам, которые минимизируют количество отходов нефти [2,3].

Известные на сегодняшний день практические разработки для технологий переработки нефтяного сырья – как отечественных так

иностранных фирм – преимущественно направлены, именно, на выделение из него или же утилизацию нефти и нефтепродуктов.

Нефтяные шламы – сложные физико-химические смеси, состоящие из нефтепродуктов, воды и механических примесей, к которым относятся глина, песок, окислы металлов, образуются как побочный продукт при технологических операциях на объектах нефтедобычи и переработки нефти и нефтепродуктов на НПЗ и являются особо опасными загрязнителями практически для всех компонентов природной среды – поверхности и подземных вод, почвенно-растительного покрова, атмосферного воздуха.

Извлекаемый из нефтепродуктов нефтяной шлам, является неизбежным второстепенным продуктом при эксплуатации, транспортировке и переработки нефтяных продуктов в нефтяной промышленности. Нефтешламы содержат большое количество ядовитых веществ от самых канцерогенных полициклических ароматических соединений до тяжелых металлов и даже до радиоактивных материалов. В большинстве своем они представляют потенциальный риск для здоровья человека, и окружающей среды.

В таблице 1 приведены основные источники и виды загрязнения, и состояние нефтяных шламов. Примеси в составе шламов нефти разнообразны и представляют собой сложные гетерогенные системы с механическими примесями – песком, глиной, водой и нефтью (нефтедобывающих продуктов). В зависимости от источника образования, соотношение этих компонентов может быть разным.

Условия и продолжительность хранения может изменяться в широком диапазоне (в зависимости от вида продукта).

В среднем в топливном сырье содержится от 10 до 56 % нефтепродуктов, 30–85 % воды, 1,3–46 % твердых примесей.

Вместе с тем, комплексная переработка и применение отходов в качестве вторичного сырья обеспечивает сохранение природных ресурсов является актуальной. При этом резко снижается уровень загрязнения окружающей среды [4].

Таблица 1 – Источники загрязнения нефтепродуктами

| Источники загрязнений | Виды загрязнений | Состояние |
|--------------------------|------------------|--|
| Д о б ы ч а и подготовка | Проливы | «...содержание воды в грунте до 20% масс. и механических примесей от 80 % масс.» |

| | | |
|-----------------|---|---|
| Транспортировка | Морским транспортом | «Водонефтяная эмульсия с содержанием воды до 95 %, в случае загрязнения побережья - до 80 %, грунта до 30 %, нефтепродукта до 20%» |
| | С у х о п у т н ы м транспортом | «Смесь грунта и нефтепродукта с содержанием воды до 2 0% масс. Содержание механических примесей от 80% масс.» |
| | Т р у б о п р о в о д н ы м транспортом | |
| | Разливы | |
| Переработка | Зачистка резервуаров | «Нефтепродукт с содержанием механических примесей до 5 %, эмульгированной воды до 10 %» |
| | О ч и с т н ы е сооружения,(пруды -отстойники и) нефтешламонакопители | «В зависимости от уровня пруда изменяется состав продуктов: поверхность - до 80% нефтепродукта, до 20 % воды, до 5 % механических примесей, высокая концентрация флокулянта; середина - до 90% воды, до 10 % механических примесей, до 10 % нефтепродукта; дно -илистое с содержанием нефтепродукта до 1 %» |

| | | |
|--------------------------|--|--|
| Использование и хранение | (Р а з л и в ы н а автозаправках , нефтебазах | «Смесь грунта и нефтепродукта с содержанием воды до 20 % масс., механических примесей от 80 % масс.» |
| | Зачистка резервуаров | «Нефтепродукт с содержанием механических примесей до 5 %, эмульгированной воды до 10 %» |

Химический и минеральный составы нефтешламов представлены в таблицах 2,3.

Таблица 2 – Химический состав нефтешлама

| Н а з в а н и е компонента | Количество, масс % | | | |
|----------------------------|---------------------------|-------|------|-------------------|
| | Органические составляющие | Влага | Сера | Минеральная часть |
| Нефтешлам | 72 | 10,2 | 1,8 | 16 |

Таблица 3 – Минеральный состав нефтешлама

| Содержание компонентов, % | | | | | |
|---------------------------|------|--------------------------------|--------------------------------|-----|-----------|
| SiO ₂ | CaO | Fe ₂ O ₃ | Al ₂ O ₃ | Mg | Остальное |
| 4,55 | 3,14 | 1,65 | 2,36 | 1,0 | 3,3 |

Рециркуляция оказалась одной из основных альтернатив управлению нефтяным шламом. Рецикл-это переработка и переформулирование нефтесодержащего шлама с высокой концентрацией нефти (> 50 %) и относительно низкой концентрацией твердых веществ (< 30 %) нефтяной промышленностью для рекуперации энергии.

Переработка отходов положительно снизит объем опасных нефтяных шламов из резервуаров-хранилищ и тем самым предотвратит загрязнение окружающей среды и сокращение экономического потребления невозобновляемых энергетических ресурсов.

В США восемьдесят процентов (80 %) шлама, образующегося на нефтеперерабатывающем заводе, перерабатывается, в то время как остальные 20 % эффективно утилизируются с помощью утвержденного метода утилизации [3].

Экстракция растворителем – процедура, при которой растворитель используется в нужных пропорциях для удаления нелетучих и полунлетучих органических соединений из грунтовых или водных матриц, масло отделяется от растворителя путем процесса дистилляции смеси.

Электрокинетический метод – процесс использования постоянного тока (постоянного тока) низкой интенсивности через пару электродов на проницаемой среде, приводящий к перемещению электрона из области более низкой концентрации в область более высокой концентрации через проницаемую среду в жидкой фазе. Соответствующий электрод также обеспечивает обмен заряженными частицами ионов и электрофорез в коллоидной системе [5].

Методы утилизации применяются к нефтяным шламам после извлечения из них всей полезной нефти и углеводородов. Среди различных используемых методов: сжигание, окисление, затвердевание стабилизация и биодеградация.

Сжигание – процесс, при котором отработанный шлам нефтяной промышленности подвергается полному сгоранию в присутствии обильного воздуха и вспомогательного топлива.

Существуют два основных типа мусоросжигательных установок - вращающаяся печь и кипящий слой.

Диапазон температур горения во вращающихся печах для сжигания отходов между 980–1200 °С, со временем пребывания 30 мин, в то время как температура горения в псевдооживленном слое колеблется в пределах 730-760 °С, со временем пребывания, измеряемым в днях [4].

Затвердевание/стабилизация (З/С) – это процесс инкапсуляции/герметизации отходов с использованием связующего с единственной целью предотвращения выщелачивания отходов в окружающую среду, будь то физическими или химическими средствами, а также для превращения продуктов в экологически чистые строительные материалы или неопасные отходы на полигоне захоронения. (З/С) опасных отходов цементами включает в себя три основных этапа:

I. Исправление химических загрязнений – которые включают химические взаимодействия между продуктами гидратации цемента и самими загрязнителями.

II. Физическое поглощение загрязнений, присутствующих на поверхности гидратированных продуктов цемента.

III. Инкапсуляция загрязненных отходов или почвы (низкая проницаемость затвердевших паст)

Окислительная обработка – процесс разложения органических загрязнений с использованием химических и других окислителей.

В процессе окисления в маслянистый ил вводятся реакционноспособные вещества, и органическое соединение в маслянистом или окисляется до углекислого газа и воды или до неопасных материалов [6].

Примеси механических веществ присутствуют в сырой нефти в виде песка, глины и солей, которые находятся во взвешенном состоянии.

При исследовании нефтей большое количество механических примесей может в значительной мере повлиять на правильность определения таких показателей как плотность, молекулярная масса, коксуемость, содержание серы, азота или микроэлементов.

Поэтому нефть перед поступлением на анализ следует очистить от них отстаиванием или фильтром.

В процессе переработки нефти в нефтепродукты могут попасть продукты коррозии аппаратов и трубопроводов, катализаторная пыль, мельчайшие частицы отбеливающей глины, минеральные соли [4].

Из-за загрязнения нефтью или нефтесодержащими веществами, возможно загрязнение нефти и нефтепродуктов в процессе транспортировки.

Механические примеси в топливе могут привести к засорению топливо-проводов, фильтров, увеличению износа топливной аппаратуры, нарушению питания двигателя. Эти же примеси в маслах и смазках могут вызвать закупорку маслопроводов, поломку смазочной аппаратуры.

Среди механических примесей наиболее опасными считаются песок и другие твердые частицы, которые истирают металлические поверхности.

Методы определения общего содержания механических примесей основаны на способности всех органических компонентов нефти растворяться в органических растворителях.

Остаток, задерживаемый фильтром при фильтрации раствора нефти или нефтепродукта, характеризуется содержанием в них механических примесей.

Смесь тяжелых нефтяных остатков может служить достаточно перспективным сырьем для строительных материалов. Так как наличие достаточно большого количества асфальтосмолистых

компонентов позволяет ему использоваться как связующее в дорожно-строительных материалах [3,4].

ЛИТЕРАТУРА

1 Биккинина, А. Г. Биорекультивация промышленных отвалов отбелевающей земли, содержащей нефтепродукты / А.Г. Биккинина, О.Н. Логинов, Н. Н. Силищев и др. // Экология и промышленность России - 2017. №2 - С. 8-9.

2 Бадилова А.Д., Кудашева Ф.Х., Ялалова Р.А., Рулло А.В., Сахибгареев С.Р.

Возможности спектральных методов анализа для изучения состава нефтешламов// Известия ВУЗов. Прикладная химия и биотехнология, 2017, 7 (2). –С.124-138.

3 Микроволновая сепарация для переработки трудно разрушаемых устойчивых эмульсионных нефтешламов компании Imperial Petroleum Recovery/ ExxonMobil Research and Engineering // Hydrocarbon Processing. - 2000.- V.79.- №1.- P.138.

4 Мещеряков С. В., Хлебникова О. А., Петров С.И., Клименко Е.Т. Новые технологии в решении экологических проблем нефтегазового комплекса // ХТТМ.- 2015.- №2.- С.8-12.

5 Малкин, В.П., Кузин, В.И. Промышленно-пропарочные станции для очистки подвижного состава.// Экология и промышленность России, сентябрь, 2000. – С. 26-29.

6 Мазлова, Е.А., Мещеряков, С.В. Проблемы утилизации нефтешламов и способы их переработки. – М.: Издательский дом «Ноосфера», 2001. – 56 с.

ИССЛЕДОВАНИЕ ВОЗМОЖНОСТИ ИЗВЛЕЧЕНИЯ МЕТАЛЛОВ ИЗ ЗОЛЬНЫХ ОТХОДОВ

ОРАЛТАЕВА А.С.

ст. преподаватель, Торайгыров университет, г. Павлодар

ЕЛУБАЙ М. А.

к.х.н., профессор, Торайгыров университет, г. Павлодар

МАСАКБАЕВА С. Р.

к.х.н., профессор, Торайгыров университет, г. Павлодар

КАРУЗИНА И. А.

к.б.н., профессор, Торайгыров университет, г. Павлодар

В настоящее время основными отходами ТЭЦ промышленности Казахстана являются зольные отходы.

В составе золы содержатся оксиды металлов. Такие как Al_2O_3 , SiO_2 , Fe_2O_3 , MnO и другие, оказывающие отрицательное влияние на состояние окружающей среды, состояние подземных и грунтовых вод.

Необходимы эффективные технологические решения, которые позволили бы качественно перерабатывать золошлаковые отходы с целью извлечения из них, например, с помощью процесса выщелачивания алюминия, железа, золота, титана, лития, бериллия, ванадия, вольфрама, меди, марганца, цинка, редкоземельных элементов. Зольные отходы хранятся на золоотвалах и не перерабатываются, тем самым занимают огромную площадь земли.

В дальнейшем из-за снижения содержания полезных компонентов в рудах и их истощения – извлечения металлов из зольных отходов будет актуальным.

Рассеянные редкие металлы встречаются обычно в виде изоморфных примесей в ничтожных концентрациях в кристаллах других минералов.

Поэтому рентабельное извлечение рассеянных редких и цветных металлов возможно только из отходов производств техногенного происхождения. Надо также учитывать и технологические трудности извлечения их из сырья.

В последнее время возрос интерес к извлечению ценных металлов из нетрадиционных источников сырья, к которым следует отнести пыли и возгоны различных производств, в частности энергетики.

Золу-уноса от сжигания угля можно рассматривать как техногенное сырье для получения многих ценных металлов, тем

более, что она имеет пока нулевую стоимость. Поэтому извлечение редких металлов, наряду с основными компонентами (алюминий, железо), может сделать переработку золы-уноса рентабельной уже в ближайшем будущем.

Утилизация золошлаковых отходов ТЭЦ позволит расширить минерально-сырьевую базу и сократить земельные площади под золоотвалы, улучшить экологическую обстановку в зоне отвалов золы.

Уголь состоит из органических и минеральных веществ. Элементарный состав углей Экибастузского месторождения отображен в таблице 1.

Однако, минеральные компоненты только ухудшают качество угля, как топлива. Чем больше минеральных веществ, тем меньше теплотворная способность.

Зольность – масса минерального остатка после сжигаемого угля не должна превышать 40–45 %, если больше, то уголь относится к «бесполезным ископаемым» [1].

Таблица 1 – Элементарный состав углей Экибастузского месторождения

| Пласты | Содержание элементов, % | | | |
|--------|-------------------------|---------|---------|--------|
| | Углерод | Водород | Азот | Фосфор |
| 1 | 80–82 | 4,9–5,2 | 1,4–1,9 | 0,073 |
| 2 | 80–85 | 4,8–5,2 | 1,2–1,7 | 0,069 |
| 3 | 79–82 | 4,7–5,0 | 1,3–1,7 | 0,074 |

Некоторые минеральные компоненты снижают качество угля даже при приемлемой зольности.

Например, минерал пирит, содержащийся в углях, разлагается при высоких температурах и образует газообразный оксид серы, при взаимодействии с водяным паром образуется сернистая кислота, которая уничтожение оборудования тепловых электростанций. Та часть оксидов серы, которая с дымом газы выбрасываются в атмосферу, становится одним из самых серьезных загрязнителей окружающей среды. Карбонаты кальция влияют на температуру плавления золы и шлака, что необходимо учитывать при проектировании котлов. Это одни из основных и не мало важных негативных моментов [2].

Золоотвалы пылят, тем самым нанося вред здоровью населения и окружающей среде Просачивающиеся сквозь них атмосферные

осадки и технические воды растворяют минеральные соединения, загрязняя подземные воды.

На Павлодарских ТЭЦ (теплоэлектроцентралях) сжигается экибастузский уголь марки СС (слабоспекающийся), его зольность составляет 40 % [3].

Усредненный химический состав золошлаковых отходов обследованных ТЭЦ-1 города Павлодара приведен в таблице 2.

Таблица 2 – Пределы среднего содержания основных компонентов золошлаковых отходов

| Компонент | Среднее содержание, % | | Компонент | Средние содержания, % | |
|--------------------------------|-----------------------|---------|-------------------------------|-----------------------|---------|
| | От – до | Среднее | | От – до | Среднее |
| SiO ₂ | 51–60 | 54,5 | CaO | 3,0–7,3 | 4,3 |
| TiO ₂ | 0,5–0,9 | 0,75 | Na ₂ O | 0,2–0,6 | 0,34 |
| Al ₂ O ₃ | 16–22 | 19,4 | K ₂ O | 0,7–2,2 | 1,56 |
| Fe ₂ O ₃ | 5–8 | 6,6 | SO ₃ | 0,09–0,2 | 0,14 |
| MnO | 0,1–0,3 | 0,14 | P ₂ O ₅ | 0,1–0,4 | 0,24 |
| MgO | 1,1–2,1 | 1,64 | п.п.п. | 5,8–18,8 | 10,6 |

Температура сжигания угля на ТЭЦ 1100–1600 °С, при этом органическая часть угля выделяет летучие соединения в виде дыма и пара, а негорючая минеральная часть топлива выделяется в виде твердых очаговых остатков, образующих пылевидную массу (золу), и кусковые шлаки.

Количество твердых остатков для битуминозных и бурых углей составляет от 15 до 40 %. Уголь перед сжиганием измельчается и для лучшего сгорания часто добавляется к нему небольшими порциями мазута (0,1–2 %) [3].

При сгорании измельченного топлива мелкие и легкие частицы золы уносятся дымовыми газами, и они носят название золы уноса.

Размер частиц золы уноса колеблется от 3–5 до 100–150 мкм. Количество более крупных частиц обычно не превышает 10–15 % [4]. Улавливается зола уноса золоуловителями.

На ТЭЦ-1 и ТЭЦ-3 г. Павлодара золоулавливание происходит на скрубберах с трубами Вентури, на ТЭЦ-2 г. Павлодара – в сухих батарейных эмульгаторах второго поколения.

Более тяжелые частицы золы оседают на подтопки и сплавляются в кусковые шлаки, представляющие собой агрегированные и сплавившиеся частицы золы размером от 0,15 до 30 мм.

Шлаки размельчаются и удаляются водой. Зола уноса и размельченный шлак удаляются вначале раздельно, потом смешиваются, образуя золошлаковую смесь.

В составе золошлаковой смеси кроме золы и шлака постоянно присутствуют частицы несгоревшего топлива (недожог), количество которого составляет 10–25 %. Количество золы уноса, в зависимости от типа котлов, вида топлива и режима его сжигания может составлять 70–85 % от массы смеси, шлака 10–20 %.

Золошлаковая пульпа удаляется на золоотвал по трубопроводам. Зола и шлак при гидротранспорте и на золошлакоотвале взаимодействуют с водой и углекислотой воздуха.

В них происходят процессы, сходные с диагенезом и литификацией. [2]. Они быстро поддаются выветриванию и при осушении при скорости ветра 3 м/сек начинают пылить.

Основными факторами, влияющими на эффективность извлечения металлов из зольных отходов являются: концентрация щелочи, температура, продолжительность выщелачивания и скорость перемешивания пульпы.

От концентрации зависит переход металлов в раствор. Повышение концентрации щелочи в растворе, делают раствор менее насыщенным по отношению к извлекаемым компонентам. Чрезмерное увеличение концентрации щелочи повышает расход воды на разбавление пульпы и его промывку.

Температура и продолжительность выщелачивания – два основных фактора, которые определяют кинетику выщелачивания [3]. Скорость выщелачивания растворами гидроксида натрия (130–230 г/л) в интервале 25–100 °С контролируется химической стадией.

Выше 150° С существенное значение приобретает внешнее диффузионное торможение, что приводит к промежуточному, а затем диффузионному режиму.

Например, скорость выщелачивания бемита и диаспора в области температур до 175 °С сильно зависит от температуры, тогда как выше 175 °С зависимость слабее. Можно полагать, что в первом случае процесс протекает в кинетической (или промежуточной) области, а во втором — в диффузионной [3].

Скорость перемешивания пульпы обычно процесс диффузия наиболее медленный процесс, поэтому она определяет скорость всего процесса. Перемешивание пульпы уменьшает толщину диффузионного слоя, таким образом ускоряя диффузию. При достаточно быстром перемешивании уже не диффузия, а химическое

взаимодействие может стать самой медленной стадией процесса и определять скорость выщелачивания тонко измельченной золы [3].

Щелочной метод находит широкое применения при извлечении ценных элементов и металлов из зольных отходов, так как прост и эффективен в применении.

Щелочная обработка заключается в том, что на первом этапе золу после измельчения смешивается с щелочью (NaOH, Na₂CO₃, NaHCO₃, NH₄OH), взятой в количестве, необходимом для нейтрализации шлака или с небольшим избытком (10–20 %), массовая реакция сохраняется. от 1 до 3 часов. В этот момент ценные элементы выщелачиваются, и образующаяся кремниевая кислота коагулирует с образованием больших агломератов [2].

Рассмотрим пример, которым получают дорогостоящий металлический скандий из промежуточных продуктов переработки боксита в оксид алюминия. Выщелачивание проводят 5–12 %-ным раствором карбоната натрия или бикарбоната натрия, обработку проводят не менее трех раз в соотношении Т/Ж = 1:2,5–5,0 при температуре до 50 °С и по время не менее 2 часов. В результате в раствор вводится гидроксид амфотерного металлического коллектора (раствор оксида алюминия или оксида цинка в гидроксиде натрия), а затем осадок фильтруется, промывается, высушивается и прокаливается. Содержание оксида скандия в продукте составляет 26–27 % [23].

Изученный материал доказывает [3], что гидрощелочная обработка зольных отходов возможно извлечь кремний и галлий из экибастузского угля.

Для достижения цели были подобраны оптимальных условия: $t = 85 \pm 5$ °С, $\tau = 1$ ч, $S_{щ} = 200\text{--}250$ г / л, $T/J = 1:4\text{--}6$ степень извлечения кремния (в расчете на оксид кремния) составляет 49,3 %, алюминия – 5,5 %, галлий – 56 %.

Раствор при выщелачивании характеризовался следующими показателями: SiO₂ – 60 г/л, Ga – 5 мг/л.

Известные схемы, включая экстракцию или ионный обмен, могут быть использованы для последующего извлечения галлия. Почти весь галлий можно извлечь из золы в три этапа выщелачивания.

Аморфный диоксид кремния можно выделить из раствора и использовать в качестве сырья для химической промышленности, например, для получения силикатной матрицы из катализаторов, красок и лаков, а также белой сажи [23].

Следует отметить, что как процесс переработки гидрощелочной золы, так и процесс кислотной золы приводят к образованию неразложившегося остатка золы, который можно использовать в строительстве после соответствующей подготовки.

Можно более полно перерабатывать золу в продукты путем спекания с карбонатом натрия в электрических печах при температуре 1400–1500 °С. Охлажденный расплав выщелачивают водой, в результате чего извлекаются силикаты натрия и калия. Полученный раствор можно использовать при производстве белого кажи и кека – для щелочного выщелачивания алюминия с целью получения концентрата редких металлов. Метод щелочного извлечения золы позволяет полностью переработать золу и получить ряд ценных продуктов: глинозем, белитовый шлам, концентрат редкоземельных элементов и другие, но это дорого и требует высоких капитальных и энергетических затрат [3].

Как видно из состава золоотвалов они содержат достаточное количество алюминия, железа, марганца, титана и других ценных элементов.

Роль ценных металлов в современной технике все более возрастает. Металлы в значительной мере определяют развитие таких важных отраслей промышленности, как производство специальных сталей, твердых и жаропрочных сплавов, электротехники, электровакуумной техники и ряда отраслей новой техники.

За последние десятилетия новые металлы вошли в орбиту промышленного использования, увеличились масштабы и расширилась номенклатура продуктов производств редких и цветных металлов.

ЛИТЕРАТУРА

1 Батлук В. А. Основы экологии и охрана окружающей среды: учебное пособие. – Львов: Афиша, 2021.

2 Кизильштейн Л. Я., Дубов И. В., Шпицгауз А. П., Парада С. Г. Компоненты зол и шлаков ТЭС. – М.: Энергоатомиздат, 2015. – 176 с

3 Ксенофонтов Б. С., Козодаев А. С., Буторова И. А., Таранов Р. А., Виноградов М. С., Воропаева А. А., Сенник Е. В. Афонин А. В., Молчан В. М. Разработка комплексной технологии выщелачивания редкоземельных металлов из угольной золы // Экология и промышленность России. – 2015. – №4. – С. 10–14.

4 Ксенофонтов Б. С., Козодаев А. С., Таранов Р. А., Виноградов М. С., Балина А. А., Петрова Е. В. Разработка основ

технологии извлечения ценных компонентов из зольношлаковых отвалов объектов тепло и электрогенерации // Экология и промышленность России. 2016. №8. – С. 4–8 с.

5 Ксенофонтов Б. С., Козодаев А. С., Таранов Р. А., Балина А. А., Виноградов М. С., Петрова Е. В. Обработка угольной золы предприятий энергетики в процессах бактериального выщелачивания редкоземельных металлов // Безопасность в техносфере. 2013. Т. 2. №4 (43). – С. 17–22.

6 Пашков Г. Л. Золы природных углей – нетрадиционный сырьевой источник редких элементов // Соровский образовательный журнал. – 2016. – Т. 7. - № 11. – С. 67–72.

УСТОЙЧИВОЕ ВОДОПОЛЬЗОВАНИЕ В ПРОМЫШЛЕННОСТИ В КАЗАХСТАНЕ: СТАТУС-КВО И ПРИЗЫВ К ДЕЙСТВИЮ

РАДЕЛЮК И. М.

постдокторант, Торайгыров университет, г. Павлодар

Устойчивое развитие (УР), определяемое как «предоставление людям возможности жить в здоровой окружающей среде и улучшать социальные, экономические и экологические условия» [1], является чрезвычайно важной парадигмой для современного человечества. Этот ориентир требует гармонизации в ответственном отношении к использованию ресурсов не в ущерб повышению уровня жизни людей. Рост индустриализации, в том числе в развивающихся странах, требует в этом смысле особого внимания, поскольку в промышленности отражаются как экономические показатели благосостояния общества, так и признание их деятельности как наиболее ресурсоемких потребителей и источников загрязнения окружающей среды. Вопросы водопотребления и управления водопользования в технологических процессах являются одной из основных проблем промышленного развития как в количественном, так и в качественном измерениях [2]. В качестве ответа на эти вызовы была предложена концепция «Устойчивого водопользования» (УВ) [3]. Концепция направлена на обеспечение трех столпов устойчивости, связанных с водным сектором: социального, экологического и экономического. Данные измерения представлены на Рисунке 1 и могут быть определены следующим

образом: Социальные аспекты включают, во-первых, общественную безопасность за счет потребления доступной и безопасной питьевой воды, а во-вторых, соответствующее законодательное регулирование, обеспечивающее это право. Экологические аспекты включают достойный экологический статус водоемов, из которых осуществляется водоснабжение и водоотведение, в том числе в результате деятельности промышленных предприятий. Экономические аспекты включают эффективное и справедливое ценообразование за водопользование, которое учитывает затраты на получение воды, ее очистку и сброс или повторное использование соответствующим образом.

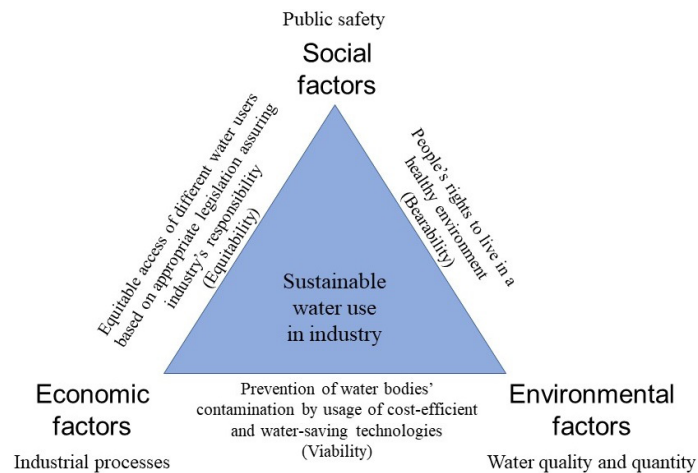


Рисунок 1 – Применение концепта Устойчивого водопользования в промышленности

В развивающихся странах, включая Казахстан, отсутствуют исследования устойчивого взгляда на водные проблемы в промышленных секторах. Сосредоточив внимание только на одном (максимум двух) измерениях устойчивости, исследователи и лица, принимающие решения, упускают из виду цели и системный подход устойчивого развития, который рискует не быть достигнутым [4]. Исследования автора являются первой известной попыткой исследования водопользования в промышленности с точки зрения устойчивого водопользования в Казахстане. Результаты исследования направлены на то, чтобы пролить свет на недостатки

действующей системы промышленного водопользования, предложить пути улучшения системы и доказать необходимость эффективности подхода УВ.

Работа была проведена на примере нефтеперерабатывающей промышленности Казахстана, и в частности, одного из трех крупнейших нефтеперерабатывающих заводов (НПЗ), расположенного в городе Павлодар. Согласно Обзору результативности экологической деятельности, в Казахстане [5], НПЗ в Казахстане являются одним из крупнейших источников загрязнения воды, несмотря на попытки контролировать загрязнение как со стороны правительства, так и непосредственно со стороны предприятий. Общая цель тематического исследования заключалась в том, чтобы понять, в какой степени использование воды в нефтеперерабатывающей промышленности в Казахстане является устойчивым, со специфическим фокусом оценки воздействия на окружающую среду. Соответственно, были сформированы три задачи: (i) изучить систему управления водными ресурсами и сточными водами на в секторе в соответствии с соответствующим национальным и международным законодательством; (ii) оценить степень влияния на подземные воды, на которую влияет действующая система очистки сточных вод на изучаемом НПЗ; и (iii) изучить возможные решения для системы управления промышленными и сточными водами в секторе в частности, и в казахстанской промышленности в целом, для достижения УВ.

Результаты данного комплексного исследования показали, что для достижения УВ система управления промышленными водами и сточными водами должна опираться на соответствующие и эффективные законодательные и нормативные стандарты. Данные стандарты должны быть внедрены с учетом обеспечения равного доступа различных водопользователей, а также жизнеспособности механизмов для достижения безопасного статуса водных источников путем следующих инструментов: 1) внедрение концепции экономики замкнутого цикла (СЗ) посредством внедрения наилучших доступных технологий (НДТ) и повторного использования воды, 2) адекватная и объективная система оценки воздействия на окружающую среду промышленными предприятиями, и 3) адекватная схема операционного контроля за качеством сточных вод. Рассмотренные принципы должны следовать требованию контроля количества загрязнения внутри

технологических процессов перед окончательным сбросом в окружающую среду.

Было установлено, что нынешний «статус-кво» в Казахстане включает «официальное» одобрение загрязняющей деятельности промышленности. Система серьезно ослаблена не только пробелами в законодательстве, но и недостаточным развитием соответствующих экологических инструментов (таких как операционный мониторинг, а также предварительная и постоянная экологическая оценка). Проведенные исследования показали, что в Казахстане лица, принимающие решения, до последнего времени не следовали научно обоснованным методам и механизмам предотвращения загрязнения, что должно гарантировать безопасный статус приемников сточных вод на примере развитых стран. Нынешняя тенденция в развитых странах – это переход к системе «замкнутого цикла», причем не только для водосбережения, но и для получения ценных ресурсов, таких, как энергия и питательные вещества, из сточных вод. Для сравнения, нефтеперерабатывающим заводам в таких странах, как Казахстан, все еще необходимо достигать цели повторного использования воды, что в свою очередь саботируется отсутствием среднесрочных рисков нехватки воды в регионе. Кроме того, действующая схема очистки сточных вод не использует эффективные передовые технологии на каждом этапе, включая предварительную, вторичную и пост-очистку. Таким образом, особое внимание должно быть уделено улучшению систем очистки сточных вод посредством внедрения НДТ.

В качестве продолжения исследования данной тематики и поиска практического внедрения предлагаемых решений, недавно был запущен научно-исследовательский проект под названием «Взаимосвязь Вода-Выбросы-Энергия – разработка инструмента для оценки перспектив круговорота воды в Казахстане» направлен на получение метода на основе комбинации анализа водного следа и пинч-анализа с введением параметра «энергии», который будет способствовать оценке возможных способов оптимизации водопользования за счет сокращения забора пресной воды и потребления энергии, снижения образования выбросов, и связанных с этим затрат.

ЛИТЕРАТУРА

- 1 Ortiz O., Castells F., Sonnemann G. Sustainability in the construction industry: A review of recent developments based on LCA // Construction and building materials. – 2009. – Т. 23. – №. 1. – С. 28-39.
- 2 OECD. OECD environmental outlook; OECD Publishing: 2012.
- 3 Radelyuk I. et al. Oil refinery and water pollution in the context of sustainable development: Developing and developed countries //Journal of Cleaner Production. – 2021. – Т. 302. – С. 126987.
- 4 Blum N. U., Haupt M., Bening C. R. Why “circular” doesn’t always mean “sustainable” //Resources, Conservation and Recycling. – 2020. – Т. 162. – С. 105042.
- 5 ЕЭК ООН. Казахстан Обзоры результативности экологической деятельности. Женева. 2019.

СОЛТҮСТІК-ШЫҒЫС ҚАЗАҚСТАН ЭКОЛОГИЯСЫНЫҢ
ӨЗЕКТІ МӘСЕЛЕЛЕРІ

САРСЕНБАЙ Н. С.

магистрант, Торайгыров университет, Павлодар қ.

НУРГОЖИН Р. Ж.

кауымд. профессор, Торайгыров университеті, Павлодар қ.

Шығыс Қазақстан облысы – Қазақстан республикасының ірі өнеркәсіптік аймағы болып табылады. Мұнда тау-кен металлургия өнеркәсібінің қуатты кәсіпорындары жұмыс істейді; түсті және сирек металдар шығаратын ірі зауыттар. Түсті металлургияның қарқынды дамуы кезеңінде (1940-1950 жж.) Шығыс Қазақстанда құрылыс индустриясының базасы қалыптасты, оған қазіргі уақытта өздерінің базалық кәсіпорындары бар «Алтайсвинестрой», «Ленингорсквинестрой», «Зыряновскстрой» тресттері кіреді. облыстың барлық индустриялық аймақтарында. Бұған құрылыс материалдары кәсіпорындарын қосу керек: цемент зауыты, металл емес және жол-құрылыс материалдары зауыты, кірпіш зауыттары. Облыстың энергетикалық саласы әрбір өнеркәсіптік аймақ үшін жылу электр станциялары, өнеркәсіптік және аудандық қазандықтар, сондай-ақ Ертіс өзенінің бойындағы су электр станциялары (Бұқтырма, Өскемен) арқылы жергілікті деңгейде қалыптасады, олар бірге қажеттіліктерді қанағаттандырады. өнеркәсіп пен халықтың жылу жүйесіндегі, электрмен жабдықтау.

Сонымен қатар, жылу тасымалдағыш энергиясының 70 %-ға дейіні өнеркәсіп қажеттіліктеріне бағытталады [1, б. 70].

Адам ерте заманнан қоршаған ортаға әсер етіп келеді. Осының нәтижесінде адам баласының сан ғасырлық іс-әрекеті қазіргі топырақ пен өсімдік жамылғысына, ауа мен ауыз (су) ортасына, жануарлар әлеміне терең із қалдырды. Адам қалпына келмейтін табиғи ресурстарды сарқып, жаңаратын элементтердің өндірісіне қауіп төндіреді. Ол биологиялық және әлеуметтік құбылыс ретінде өзінің физикалық және психикалық болмысы тәуелді табиғат ортасын өзгертеді. Қоршаған ортаның ластануы ушығып, үрей туғызуда. Қазақстан Республикасының экологиялық қауіпсіздігіне елеулі нақты қауіп радиоактивті ластану болып табылады. Бүгінгі таңда Қазақстанда ауаның, судың және жердің ластануына байланысты экологиялық мәселелер өзекті болып отыр. Бүгінгі таңда Қазақстан Республикасында ауаның ластануымен байланысты үлкен проблемалар бар. Қазақстанда ауаның ластануы неге байланысты? Елде, сондай-ақ бүкіл әлемде атмосфераның ластануы мыналарды тудырады: Зиянды өнеркәсіптік газдар: өңдеуші кәсіпорындар қазірдің өзінде барлығы 20 миллиард тоннадан астам зиянды шығарындыларды құрады. Күйенің шығарындылары: ілеспе газ мұнай мен газды өндіру және өңдеу кезінде жағылады, бұл күйенің үлкен мөлшерде түзілуіне әкеледі [3, б. 356].

Адамзат алдында тұрған жаһандық экологиялық проблемалардың бірі – климаттың өзгеруі. Арал және Семей өңірлері экологиялық апат аймақтары болып жарияланды, онда табиғи экологиялық жүйелер бұзылып, өсімдіктер мен жануарлар дүниесі бұзылып, қолайсыз экологиялық жағдайдың салдарынан халықтың денсаулығына айтарлықтай зиян келтірілді. Экологиялық апат аймақтары елдің ішкі қауіпсіздігіне нақты қауіп төндіреді. Қазіргі уақытта бұрынғы Семей полигонына іргелес аудандарда (71,9 мың адам тұратын 85 елді мекен) онкологиялық аурулар мен өлім-жітім, қан айналымы жүйесі аурулары, жаңа туған нәрестелер арасындағы даму ақаулары және ерте қартаюдың салдары жоғары [4, б. 57].

Ауыр әлеуметтік, экологиялық және моральдық зардаптар мен сілкіністерге әкелген Семей полигонында жүргізілген ұзақ мерзімді ядролық сынақтар Шығыс Қазақстан үшін ең ауыр және қорқынышты болды. Семей полигонын жабу туралы жарлық жас егемен Қазақстанның ең алғашқы актілерінің бірі болды. Бірақ ядролық сынақтардың салдары Қазақстан халқын әлі де есенгіретіп келеді. Ядролық қалдықтарды көдеге жарату Қазақстан үшін өзекті

мәселе болып қалуда. Мәселен, тек Өскемен қаласындағы Үлбі металлургиялық зауыты 40 жылдан астам уақыт ішінде қалдық қоймасында 100 мың тоннаға жуық радиоактивті қалдық жинаған. Бұл ретте зауыт та, қалдық қоймасы да Өскемен қаласының аумағында орналасқан. Түрлі қоймаларда бір миллиард тоннаға жуық қатты тұрмыстық қалдықтар жинақталған. Мұнда өндірілетін және өңделетін рудалардың құрамында қорғасын, мырыш, мыстан басқа мышьяк, сурьма, висмут, күміс, кадмий, сынап және басқа да улы элементтер бар. Олардың барлығы тіршілік ету ортасына көп мөлшерде енеді. Шығыс Қазақстандағы ормандар да жойылу алдында тұр. Республика аумағында ормандар жалпы аумақтың 3,5 %-ын ғана алып жатыр. Қазақстандағы барлық ормандардың 60,5 %-ы Шығыс Қазақстан облысында орналасқан. Ағаштарды қисынсыз кесу, жаңа ағаштарды отырғызуға немқұрайлы қарау қазіргі қиын жағдайға әкелді.

Шығыс Қазақстанның табиғи ресурстарын жыртықшылықпен пайдаланудың тағы бір ауыр салдары пайдалы қазбаларды игерудегі ысырап салдарынан жер қойнауының сарқылуы болды. Алдын ала мәліметтер бойынша, өндіру кезінде пайдалы қазбалардың 50 %-ға жуығы жоғалған [5, б. 353].

Өңірдегі күрделі экологиялық жағдай көптеген қарама-қайшылықтарды туғызады. Шығыс Қазақстанның экономикалық дамуы ауқымды өнеркәсіптік әлеуетті арттыру арқылы жалғасуда. Бірақ бұл процесс экологиялық қауіпсіздік шараларын тиісінше сақтамай жүзеге асырылады. Бұқаралық ақпарат құралдарында бүгінде экологиялық мәселелерден экономикалық мүдделер қайтадан басымдыққа ие болды деген алаңдатарлық үрдіс бар. Ластаушы кәсіпорындар зиянды шығарындылардың көлемін азайтуға асықпайды, өйткені бүгінгі күнге дейін республиканың қоршаған ортаны қорғау министрлігі белгілеген нормалар оларға әбден сәйкес келеді. Облыстың экологиялық жағдайындағы бұл үрдіс тұрғындарды қатты алаңдатып отырғаны сөзсіз. Ал жоғарыда аталған мәселелер алдағы уақытта өз шешімін таппаса, бұл өңірдегі әлеуметтік-демографиялық жағдайдың шиеленісуіне әкеліп соғады. Бұл жерде, ең алдымен, күрделі экологиялық жағдайды ескере отырып, өңірлерді дамытудың кешенді бағдарламасы туралы айту керек. Біріншіден, экологиялық заңнаманы қайта қарау керек. Қолданыстағы заңдар нақты жағдайға сәйкес келмейді. Экологиялық фактордың экономикалық факторға басымдылығын нақты айқындайтын 2004–2015 жылдарға арналған

Экологиялық қауіпсіздік тұжырымдамасы жаңа заңнамалық актілерді қалыптастыруға негіз болуы тиіс. Бұл кездейсоқ емес, өйткені қауіпсіз, қолайлы экологиялық орта қазіргі қазақстандық және оның болашақ ұрпағы өмірінің негізі болып табылады. Екіншіден, қолайсыз экологиялық жағдайдың барлық теріс әсерін бастан өткерген халықты және өңірлерді әлеуметтік-экономикалық сауықтыру үшін республикалық деңгейде арнайы бағдарламалар әзірленуі керек [7, б. 28].

ӘДЕБИЕТТЕР

- 1 Данилова, Н. Г. Экологический мониторинг ВКО. Решения / Н.Г. Данилова // Экология Восточного Казахстана: Проблемы и решения. – УстьКаменогорск, 2001. – С.68-75.
- 2 Есжанова, Ж.Ж. Влияние экологической обстановки на заболеваемость населения в регионах Казахстана / Ж.Ж. Есжанова // Сборник трудов. Материалы международной научной конференции «Человеческий капитал в Казахстане: состояние и перспективы роста / ЕНУ им. Л. Н. Гумилева. – Астана, 2016.
- 3 Здоровье населения Республики Казахстан и деятельность организаций здравоохранения в 2016 году: статистический сборник / сост. Б. А. Каргабаева, Ж. К. Алдажарова, А. А. Кенесова и др. – Астана: Мединформ, 2017. – 356 с.
- 4 Избасарова, И. А. Анализ заболеваемости жителей ВосточноКазахстанской области, подвергшихся воздействию радиационного фактора / И. А. Избасарова, Н. А. Балашкевич, Л.Б. Дюсенова и др. // Наука и здравоохранения. – Семей: РГП «Государственный медицинский университет города Семей», 2013. – С. 57-58.
- 5 Информационный бюллетень о состоянии окружающей среды Республики Казахстан: статистический сборник. – Астана: 2017. – 353 с.
- 6 Исабекова, К. С. Исследование влияния экологической обстановки на здоровье населения / К. С. Исабекова, Е. Н. Сембаев, С.М. Кудеринов // Международный студенческий научный вестник. – М.: РАЕН, 20167 Высшая школа Казахстана журнал №1. Алматы 2002 год.
- 7 Е. Ж. Жаркинов, В. Н. Голдобин, Ш. Д. Дюсупов, А. О. Балтаева «Медицина: Опыт, проблемы, перспективы», Сб. научно-практических статей.- Усть-Каменогорск: Изд-во ВКГУ, 1999.- С.27-32

ҚАЗАҚСТАННЫҢ ЗАМАНАУИ МҰНАЙ ӨНДЕУ САЯСАТЫ ЖӘНЕ ДАМУ ПЕРСПЕКТИВАЛАРЫ

ТУГАМБАЕВА Т. Б.

аға оқытушы, Торайғыров университеті, Павлодар қ.

ИСАБАЕВА М. А.

х.г.к., профессор, Торайғыров университеті, Павлодар қ.

ТУЛЕУТАЕВА Т. Б.

мұғалім, Дарынды балаларға арналған Абай атындағы гимназия, Павлодар қ.

МЫРЗАҒАЗИНА К. Е.

студент, Торайғыров университеті, Павлодар қ.

Мұнай өңдеу мұнайды қолданудың негізгі саласы болып табылады. Мұнай өңдеудің өнімдері – бензин, дизель отыны, керосин, мазут, майлағыш майлар, кокс, парафиндер, битум – экономиканың көптеген салаларында, соның ішінде тасымалдау (бензин, дизель отыны, керосин, майлар) және энергетика (ілеспе мұнай газы, мұнайзауыттық газдар, мазут) салаларында қолданылады. Мұнайдан алынатын бірқатар өнімдерді басқа өнімдермен ауыстыру мүлде мүмкін емес. Олар: майлағыш майлар, битум, парафиндер. Басқалары, соның ішінде мотор отындары (бензин, керосин, дизель отыны) отынның баламалы түрлеріне ауыстырылуы мүмкін. Мысалы қысымдалған немесе сұйылтылған табиғи газбен алмастыруға болады. Дегенмен, қысымдалған немесе сұйылтылған табиғи газдың іштен жанатын қозғалтқыштардың отыны ретінде қолданудың елеулі артықшылықтарына және баламалы отын түрлерін қолдануға ынталандыру шараларына қарамастан, дәстүрлі мұнай отындары автокөліктер, тракторлар, ұшақтар, тепловоздар және т.б. үшін басты отындар ретінде қолданылып келеді [1].

Атырау, Шымкент және Павлодар қалаларында орналасқан үш мұнай өңдеу зауыттарының қосынды қуаттылығы жылына 19,4 млн. тонна мұнай болады және олар негізінде шикізатты импорттаумен жұмыс істейді [1].

Мұнай өндіруші кәсіпорындар Республиканың Оңтүстік, Батыс және Солтүстік-шығыс аймақтарында орналасқан. Бұл аймақтарда орналасуы екі фактормен түсіндіріледі. Біріншісі; негізгі мұнай құбырларына жақын орналасулары. Екіншісі; бұрынғы КСРО-да мұнай өңдеу зауыттары республикалық бағыныстылығына қарамастан географиялық аймақты қамтамасыз ету қағидаты бойынша салынды, нәтижесінде Павлодар зауыты Қазақстанның

солтүстік облыстары мен Ресейдің батыс облыстарының, ал Шымкент зауыты – республиканың оңтүстігі мен Өзбекстанның Ташкент облысының қажеттіліктерін қанағаттандыру есебінен салынды.

Мұнай өндеудің соңғы өнімдері: А-76, А-80, А-85, АИ-91-93, АИ-96 маркалы бензин, дизель отыны, қазандық отыны (мазут), авиациялық және жарықтандыру керосиндері, пеш отыны, сұйытылған газ және басқа да мұнай өнімдері болып табылады [2]. Қазақстандық МӨЗ-дер өндіретін бензиндер мен дизель отынының сапасы олардың ресейлік аналогтарының көпшілігіне қарағанда төмен және әлемдік стандарттарға сәйкес келмейді.

«Шымкентнефтеоргсинтез» 1985 жылы пайдалануға берілді. Заводтың мұнай өңдеу жобалық қуаты жылына 6 млн тоннаны құрайды. 2000 жылы дизель отыны мен керосинді гидротазарту секциясы қайта жаңартылды. Қазіргі уақытта зауыттың белгіленген қуаты жылына 5,25 млн. тоннаны құрайды [3,4]. Қайта құру жобасы іске асырылғаннан кейін Ақтөбе мұнайының 75 %-ын және Құмкөл мұнайының 25 %-ын өңдеу жоспарлануда.

Павлодар мұнай химия заводы Қазақстан Республикасында ең жаңа технологияларының бірі болып табылады. Завод мұнайды өңдеу тереңдігін 85 пайызға дейін қамтамасыз ететін жанармай нұсқасымен өңдейді және бұл мұнай өнімдерін өндірушілердің ең жақсы деңгейіне сәйкес келеді [1,4].

Павлодар МХЗ – Қазақстандағы мұнай өнімдерін өндіретін ең ірі кәсіпорын, оның акциясының 100 пайызы ұлттық «КазМұнайГаз» мұнай газ компаниясына тиесілі. Шикі мұнай өңдеу зауытының болжамды өнімділігі жылына 6 миллион тонна шикі мұнайды құрайды. Павлодар мұнай-химия зауыты 1978 жылы пайдалануға берілді. Мұнай өңдеу зауыты жобасының қуаты жылына 6 млн. тоннаны құрайды. 1978 жылы битум шығаратын қондырғы пайдалануға берілді. 1983 жылы мұнай өңдеу зауытының кеңеюі болды, оның ішінде терең өңдеу кешені іске қосылды, содан кейін 1986 жылы баяу кокстеу қондырғысы іске қосылды. Зауыт Омбы-Павлодар мұнай құбыры арқылы келетін Батыс Сібір шикі мұнайының қоспасын өңдейді. Қазіргі таңда зауыттың белгіленген қуаты жылына 5,0 млн. тонна шикі мұнайды құрайды. МӨЗ негізгі технологиялық жабдықтары екі кешеннен тұрады. Біріншісі-ЛК-6У кешені (атмосфералық ректификация, каталитикалық риформинг, газойльді гидротазарту қондырғысы, газ фракциялау қондырғысы), ал екіншісі – КТ-1 кешені (вакуумдық айдау қондырғысы,

вакуумдық газойльді гидротазарту қондырғысы, каталитикалық крекинг қондырғысы және газ фракциялау қондырғысы) [5].

Қазақстан Республикасының жер қойнауында пайдалы қазбалардың көптеген қорлары бар. Олардың ішіндегі ең басты орынды мұнай мен газ алады.

Мұнай газ секторы Қазақстан тәуелсіздігінің алғашқы жылдарында экономикасының қалыптасуы мен дамуында ең басты рөлді ойнады. Мұнай газ өнеркәсібінің дамуы тәуелсіз мемлекеттің ажырамас бөлігі болып табылады және әлемдік аренада табысқа жетудің кепілі болады. Экономиканы құрылымдық қайта құрудың кілті мұнай мен газды өндіру, пайдалану және өңдеу болып табылады.

Қазақстан өзінің көмірсутек ресурстары есебінен ағымдағы кезеңнің әлеуметтік-экономикалық проблемаларын шешті және олардың ең ірі қорларының иесі ретінде бүкіл әлемге танылды.

Біздің зерттеуіміздің барысында мұнай-газ саласы - Қазақстан экономикасының салалық құрылымында жетекші орынға ие екендігі анықталды. Көмірсутек ресурстарын өндіру экономиканың қарқынды дамып келе жатқан саласы болып табылады. Ол ұлттық жалпы өнімнің, бюджеттік кірістердің және елге валюталық түсімдердің едәуір бөлігін қамтамасыз етеді. Бұл өз кезегінде мемлекеттің дамуындағы тұрақтылықты анықтайды [6].

Атырау МӨЗ (АМӨЗ) Қазақстанның бірінші мұнай өңдеу зауыты болып табылады. Оның құрылысы 1943 жылы басталды, ал 1945 жылы зауыт эксплуатациялануға тапсырылды. АМӨЗ Қазақстанда өндірілетін шикі мұнайды өңдеуге арналған. 2016 жылы зауыттың шикі мұнай бойынша өнімділігі 4,76 млн.тонна болды. Өңдеу тереңдігі 65,2 %. Шикізатты өңдеудің жалпы мөлшерінен ашық мұнай өнімдерінің үлесі 45,5 % болды. Зауыттың тарихында алғаш рет жоғары октанды бензиндердің үлесі 93,8 %-ға жетті [5]. Қазіргі уақытта өндірілетін мұнай өнімдерінің сапасы мен мөлшерін арттыру мақсатында зауытта бар қондырғыларды модернизациялау мен реконструкциялау жұмыстары орындалуда. Мұнайды терең өңдеу кешенін эксплуатациялауға енгізгеннен кейін АМӨЗ-ның өнімі экологиялық таза және Евро-4 пен Евро-5 кластарының стандарттарына сай болады. Жоғарыоктанды бензиндерді шығару көлемі тағы да 2-3 есеге, ал авиаотынның көлемі 8 есеге артады [1, 2]. Қазақстанда соңғы 8 жылда мұнай өнімдерінің негізгі түрлерін тұтыну өндіріс құрылымы мен мұнай өнімдеріне сұраныс арасындағы белгілі бір дисбаланстың болуын көрсетеді.

Сонда, соңғы кезде елімізде жыл сайын қолданылатын 3,5 млн.т. автобензиннің 69 %-ы жоғарыоктанды бензин болып табылады. Ал, осы бензиннің сұранысының 32 % импорт арқылы шешіледі [5].

Жоғарыоктанды бензин өндірудің жетіспеушілігімен қатар, дизель отыны мен мазут өндірісінің ішкі қолданысқа қажеттілігінен артық болуы елімізде мұнайөндеу саласының бүгінгі күйі мұнайөнімдеріне сұранысты қанағаттандыра алмайтынын көрсетеді. Әлемде мұнай өнімдерін қолданудың артуы және соның нәтижесінде экологиялық жағдайдың нашарлауы соңғы жылдары қоршаған ортаны қорғау бойынша бірқатар шараларды енгізуді қажет етеді. 2000 жылы Еуроодақ автокөліктің ЕВРО-3 экологиялық бағдарламасымен байланысқан бензин мен дизель отынына қойылатын талаптарды қатайтты. 2005 жылдан бастап ЕВРО-4 бағдарламасы бойынша неғұрлым қатаң нормалар енгізілді. 2009 жылдан бастап ЕО-тың Директивасымен бағдарламаға тағы да қатаң талаптар ЕВРО-5 енгізілді [4]. Бұл сұрақ бойынша Қазақстан Еуропа елдерінен кем дегенде он жылға артта қалып отыр. Сондықтан үкімет өндірілетін автокөлік отындарына қойылатын экологиялық талаптарды қатайту бойынша жұмыстар жүргізуде. Бұл еліміздің экологиялық қауіпсіздігін қамтамасыз етуге және отандық өнімнің сапасының халықаралық стандарттарға сай болуына мүмкіншілік береді [6].

Жоғарыда айтылған мәселелерге байланысты Қазақстанда тиісті экологиялық нормаларға сай болатын бензин мен дизель отындарын өндіру мерзімдері енгізілді: 2010 жылдың 1-ші қаңтарынан бастап экологиялық саты ЕВРО-2; 2014 жылдың 1-ші қаңтарынан бастап экологиялық саты ЕВРО-3; 2016 жылдың 1-ші қаңтарынан бастап экологиялық саты ЕВРО-4. Бұл талаптар қазақстандық мұнай өндеу зауыттарында өзгерістер енгізуді талап етті.

ӘДЕБИЕТТЕР

- 1 Надиров Н. К. Нефтегазовый комплекс Казахстана // Нефть и газ. – 2000. – № 3. – С. 9.
- 2 Надиров Н. К., Конаев Э. Н. Переработка высокопарафинистой Кумкольской нефти по топливно-масляной схеме // Нефть и газ Казахстана. – 1997. – № 3. –С. 126.
- 3 Акжигитов А. Ш., Бисенова Т. М. Нефти новых месторождений триасовых горизонтов полуострова Мангышлак // Нефть и газ. – 2000. – № 3. – С. 92–98.

4 Надиров Н. К. Нефть и газ Казахстана: В 2 ч. – Алматы, 1995. – Ч. I. – 320 с.; Ч. 2. – 397 с.

5 Новые нефти Казахстана и их использование: Металлы в нефтях. - М. : Наука, 1984. - 448 с.

6 Инновационные подходы в развитии нефтегазовой промышленности в Атырауской области : Сборник научных трудов Третьего международного семинара-совещания / Под ред. Т.П. Серикова, С.М. Ахметова ; Нац. Инженерная академия РК, Атырауский институт нефти и газа. - Атырау : Изд-во АИНГ, 2005. - 504 с.

ОПТИМИЗАЦИЯ ЭКОЛОГИЧЕСКОЙ СЕТИ ПАВЛОДАРСКОЙ ОБЛАСТИ НА ОСНОВЕ ПОКАЗАТЕЛЕЙ РАЗЛИЧНЫХ ЭКОСИСТЕМ

УАКБАЕВА А. Е.

магистрант, Торайгыров университет, г. Павлодар

УБАСЬКИН А. В.

к.б.н., ассоц. профессор, Торайгыров университет, г. Павлодар

Современное состояние развития окружающей среды базируется на формировании различных экосистем, каждая из которых заслуживает особого внимания ввиду своей значимости. Экосистема представляет собой определенное сообщество представителей одного или нескольких видов, родов или семейств. Данная система включает различные организмы, которые обитают на одной территории и ограничены воздействием определенных факторов.

Для охраны, защиты и сохранения устойчивости экосистем предполагается создание экологической сети, которая представляет собой совокупность территориально-природных комплексов, на которых установлен специальный режим природопользования. Подобного рода сеть достаточно важна для поддержания равновесия в природной среде и сохранения, а также обеспечения естественного протекания всех необходимых процессов в природе. На основе этого осуществляется обеспечение устойчивого развития территории определенного региона, а также сохранение естественных экологических системы и разнообразия с точки зрения ландшафтного и биологического аспектов [1, с. 84].

Экологическая сеть обычно состоит из нескольких зон, которые включают в себя следующие:

- ядро;
- охранную зону;
- экологический коридор [2, с. 145–147].

Ядрами в экологической сети являются особо охраняемые природные территории (ООПТ), а также те территории, которые непосредственно к ним прилегают. Также в данной части относятся территории, специально подлежащие соответствующей охране. Зоны ядер способствуют обеспечению сохранения всего разнообразия экологических систем и ландшафтов, а также мест обитания животных и мест произрастания растений [3, с. 97].

Охранной зоной же считаются те территории, которые не включают в себя территории ядер экологической сети, а также экологические коридоры [4, с. 136]. Охранные зоны в целом необходимы для того чтобы обеспечивать сохранность и минимизацию, либо полное предотвращение воздействия вредных факторов на природные комплексы и те объекты, которые располагаются в пределах ядер и экологических коридоров экологической сети территории [5, с. 47].

Пограничной территорией же между ядрами и охранными зонами считаются экологические коридоры. Они в свою очередь создают и предоставляют возможность видам диких животных и растений распространяться и мигрировать [6, с. 228]. Территории экологических коридоров объединяют в себе такие природные территории, которые подлежат сохранению на них специального охранного режима, но которые не являются частью ядер или охранных зон. При этом следует учитывать, что к данным территориям относятся так же те, которые предназначены для миграции и расселения диких животных.

Особо охраняемые природные территории, которые до сих так и функционируют в статусе объектов, включенных в экологическую сеть, на них остаются действительными режимы использования и охраны в случае преобразования данных территорий [7, с. 30–35; 8, с. 29–34].

На территории Павлодарской области на сегодняшний день функционирует 4 особо охраняемые природные территории:

- РГУ «Баянаульский государственный национальный природный парк»;

- Государственный лесной природный резерват «Ертіс-Орманы»;
- Государственный природный заказник «Пойма реки Иртыш» (комплексный);
- Государственный зоологический заказник «Кызыл-Тау».

Каждая из особо охраняемых природных территорий имеет определенные границы. Так, например, на рисунке 1 представлена карта расположения РГУ «Баянаульский государственный национальный природный парк», где зеленым цветом выделена собственно сама территории заповедной зоны, розовым – туристическая, бежевым – зона стабилизации, голубым – охраняемая зона.

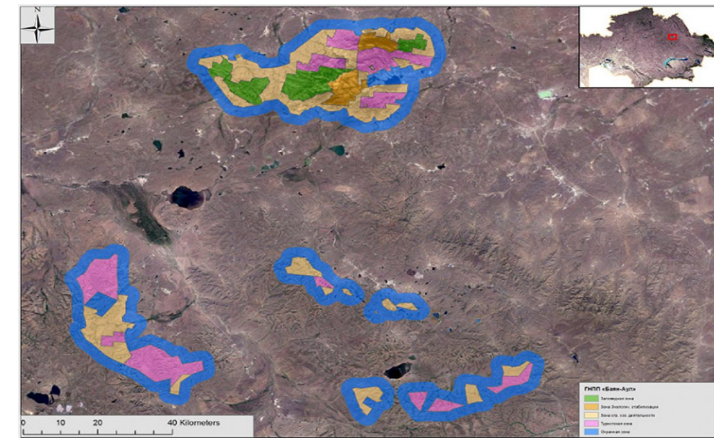


Рисунок 1 – РГУ «Баянаульский государственный национальный природный парк»

Данный национальный природный парк располагается в южной части Павлодарской области, целью создания которого была охрана и восстановление естественной флоры и фауны. Помимо всего этого данный парк является излюбленным местом посещения многих туристов. Он известен не только на территории нашей страны, но и за рубежом.

На территории юго-западной части Кулундинской равнины располагается Государственный лесной природный резерват «Ертіс-Орманы», общая площадь которого занимает 277,961 тысяча гектар

(рисунок 2). Данная ООПТ располагается на территории двух районов – Лебяжинского и Щербактинского.

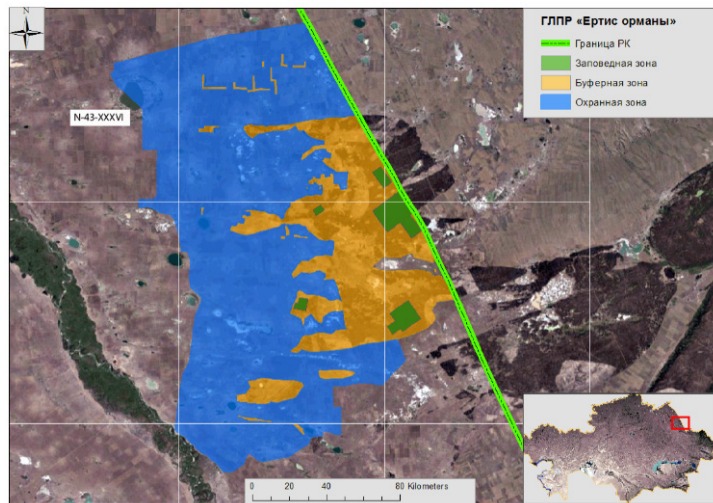


Рисунок 2 – Государственный лесной природный резерват «Ертіс-Орманы»

Данный резерват был создан с целью охраны, защиты и восстановления ленточных боров Прииртышья.

Еще одной важнейшей особо охраняемой природной территорией Павлодарской области является государственный природный заказник «Пойма реки Иртыш». Данный заказник является комплексным и располагается на правом берегу с шириной поймы от 4 до 6 км, а на левом – от 1 до 10–12 км. Он имеет статус республиканской ООПТ. Целью его создания была охрана растительного и животного мира поймы реки Иртыш, а также защита и охрана данной территории не только на уровне Павлодарской области, но и на уровне всей страны.

Не менее важную роль также играет и государственный зоологический заказник «Кызыл-Тау» (рисунок 4), который расположен на юго-западе Баянаульского района. Цель создания данного зоологического заказника – охрана и воспроизводство животных, численность которых мала. Здесь достаточно много водится различных видов птиц и животных (беркут, серая куропатка,

тетерев-косач, архар, барсук, сурок, лиса, степной хорь и т. д.), в том числе и занесенных в Красную Книгу Республики Казахстан.

Таким образом, эти четыре особо охраняемые природные территории формируют в совокупности всю экологическую сеть, принадлежащую Павлодарской области. Безусловно, данные территории имеют природоохранительный статус, но, тем не менее, наблюдается очевидная необходимость в оптимизации их работы и общего характера деятельности.

В оптимизации работы экологической сети важно учитывать показатели различных экосистем, к которым относят как растительные, так и животные сообщества. Иначе говоря, для миграции и расселения некоторых видов животных необходимо предпринимать ряд мероприятий, направленных на стимулирование их жизнедеятельности, а также организацию условий для благоприятного произрастания растений.



Рисунок 3 – Государственный природный заказник «Пойма реки Иртыш»

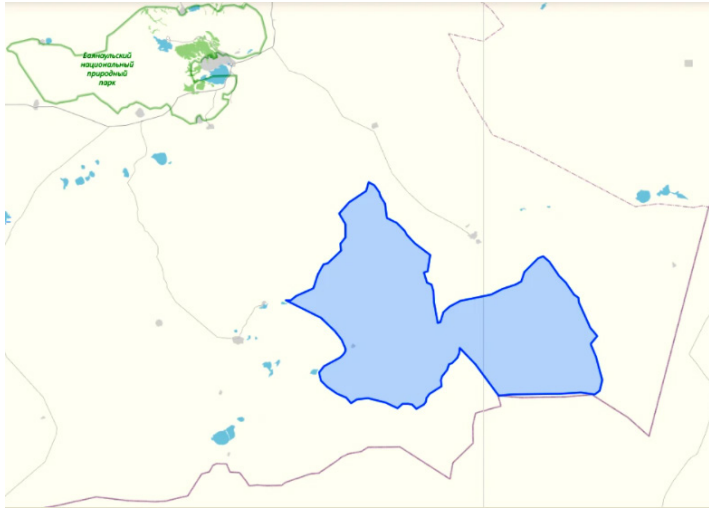


Рисунок 4 – Государственный зоологический заказник «Кызыл-Тау»

Учет общей численности растений, животных и птиц достаточно важен с точки зрения восприятия адекватности мер по реформированию участков, близлежащих по отношению к объектам территорий экологической сети. Они играют важную роль при проработке документации, направленной на проектирование и возведение некоторых объектов инфраструктуры с учетом специальных мероприятий, которые будут направлены на предотвращение гибели животных и птиц в период их миграций. Целесообразным является создание специализированных конструкций, которые будут направлены на минимизацию рисков выхода животных и птиц на автодорогу.

Важно также организовывать специальную систему для миграции мигрирующих и проходных рыб за счет сооружения специальных рыбопропускных конструкций на плотинах рек. Это позволит добиться оптимального решения вопросов, касающихся сохранения биологического разнообразия. При этом необходимым мероприятием является использование специальных методов для обеспечения свободной миграции диких животных в частности при проектировании мостов. Данные методы подразумевают учет всех необходимых критериев снижения смертности околородных животных и животных, мигрирующих через участки вдоль

пойменных водотоков. Также важно бережно относиться к системе экологической сети при захоронении отходов, места которых необходимо размещать вдали от объектов, входящих в состав экологической сети.

Вместе с тем, особое внимание необходимо уделить развитию сети особо охраняемых природных территорий в сильно пострадавших районах с нарушенными природными геосистемами. В будущем это сведет к минимуму экологические последствия проблемы, связанные с непомерной эксплуатацией природных ресурсов. Учитывая также, что на территории Павлодарской области имеются трансграничные экосистемы, необходимо в качестве приоритетных направлений, особое внимание необходимо уделить организации трансграничных охраняемых природных территорий.

Только рассматривая все эти аспекты с различных сторон можно достичь понимания основных путей оптимизации экологической сети на территории Павлодарской области.

ЛИТЕРАТУРА

- 1 Иванов А. Н., Чижова В. П. Охраняемые природные территории: Учебное пособие. – МГУ, 2003. – 119 с.
- 2 Кусков А. С., Голубева В. Л., Одинцова Т. Н. Рекреационная география. Учебно-методический комплекс. – М., 2005. – 496 с.
- 3 Нестеров М. Особо охраняемый объект. – М., 2008. – 384 с.
- 4 Нетесова М., Абсеитов Е. Особо охраняемые природные территории Казахстана. – М., 2014. – 336 с.
- 5 Белякова Н., Королева Е. Особо охраняемые природные территории местного значения. – М., 2011. – 108 с.
- 6 Чибилев А. А. Степная Евразия: региональный обзор природного разнообразия. – Оренбург, 2016. – 323 с.
- 7 Брагина Т. М., Асылбеков А. Д., Агажаева А.К., Курагулова Ж. О концепции развития степных особоохраняемых природных территорий Казахстана. Степной бюл. – 2013. – № 39. – С. 30–35.
- 8 Левыкин С. В., Казачков Г. В., Яковлев И. Г., Грудинин Д. А. К проблемам территориальной охраны на трансграничном пространстве России и Казахстана // Успехи формирования и функционирования сети особо охраняемых природных территорий и изучение биологического разнообразия». – Костанай, 2014. – С. 29–34.

ПРОБЛЕМЫ ОЧИСТКИ ПРОМЫШЛЕННЫХ СТОЧНЫХ ВОД ПАВЛОДАРСКОЙ ОБЛАСТИ

ХАЛАМАН Р. К.

студент, Торайгыров университет, г. Павлодар

СЕРГАЗИНОВА З. М.

PhD, асоц. профессор (доцент), Торайгыров университет, г. Павлодар

Объем сточных вод в мире растет напрямую с ростом населения. Кроме этого, рост мирового благосостояния ведет к увеличению содержания опасных химикатов, токсичных веществ и мусора, связанных с современным образом жизни.

Сточные воды содержат частицы пластика, микробные загрязнители и промышленные отходы, которые могут угрожать водной и продовольственной безопасности, а также здоровью людей. Данная проблема особенно остро стоит в густонаселенных районах, где отсутствует оборудование для очистки сточных вод.

Возьмем, к примеру озеро-накопитель Былкылдак в городе Павлодар, куда сначала вливали сточные воды нескольких предприятий, а позже закрепили только сбросы местного химического завода. Как результат, на дне озера, площадь которого составляет две тысячи гектаров, находятся тонны ртути. Фауну озера составляют карась, сазан, налим, линь и карп. Как и во многих загрязненных источниках, 36 % рыб уже имеют аномалии ротовой полости и язвы на теле. Несмотря на это жители сел продолжают набирать из озера воду, а официального запрета на рыболовство не проводилось.

Река Иртыш – жизненно важная артерия не только для Казахстана, но и для всего региона Евразии. Река берет начало в Китае, протекает по территории Республики Казахстан, впадает в реку Обь Российской Федерации, а затем в Северный ледовитый океан. Длина Иртыша составляет 4248 км, площадь бассейна – 1643 тыс. км². В пределах Казахстана река Иртыш связывает ВосточноКазахстанскую область с Павлодарской областью, также через канал Иртыш-Караганда с Карагандинской областью и затем со столицей государства – городом Астаной [1].

Воды области широко применяются для удовлетворения технических и бытовых нужд. Но за последние годы наметилась тенденция к уменьшению использования пресной воды. Причиной этого являются снижение объемов производства, особенно в

энергетике, нефтеперерабатывающей и химической промышленности. Меньше воды используется и на сельскохозяйственное орошение.

Тем не менее, в области проявляется дефицит пресной воды в связи с загрязнением водных источников промышленными и коммунально-бытовыми стоками, отходами и стоками сельскохозяйственного производства. Павлодар, например, потребляет 600 тыс. м³ воды, а дает 500 тыс. м³ сточных вод. Остатки удобрений и ядохимикатов вымываются из почвы, попадают в водоемы и загрязняют их.

Основными видами промышленного загрязнения воды являются: минеральные вещества, биологические вещества, ядовитые и токсические соединения, ухудшающие качество воды и делающие ее непригодной к употреблению.

Бытовые сточные воды поступают из жилых и общественных зданий. В настоящее время одними из самых распространенных химических загрязнителей водоемов и источников питьевой воды являются синтетические моющие средства. Они не поддаются воздействию микроорганизмов, накапливаются в водоемах и отрицательно действуют на состояние водных ресурсов.

Следует особо отметить огромный ущерб, наносимый природным водоемам нефтяными продуктами; затрудняющими доступ кислорода из атмосферы в воду и препятствующими жизнедеятельности микроорганизмов, способствующих самоочищению воды.

Решение проблемы сточных вод связано с различными способами их очистки.

Механическая очистка предусматривает фильтрацию сточных вод через емкости и их отстаивание. Химическая очистка предполагает быстрое выведение из воды вредных веществ в осадок с помощью химических препаратов. При биологическом способе очистки происходит разложение вредных примесей под воздействием специально запущенных микроорганизмов. В естественные водоемы должны сбрасываться сточные воды, прошедшие неоднократную очистку и имеющие допустимый уровень загрязнения.

В области имеется 64 очистных сооружения, которые по своей мощности могут эффективно работать и справляться с нагрузкой. По гидробиологическим показателям качество воды в Иртыше относится к третьему классу (удовлетворительное), хотя

наблюдается тенденция к росту концентраций тяжелых металлов и нефтепродуктов [2].

Площади подтопления подземными водами ежегодно расширяются и только в Павлодаре они составили уже в 1994 г. более 130 км². Подземные воды загрязнены вредными и токсическими веществами.

Очагами загрязнения подземных вод являются накопители, отстойники, золоотвалы. Значительный сброс загрязненных сточных вод крупными предприятиями в накопители, а также частые аварии на водопроводных, канализационных и тепловых сетях, привели к угрожающему повышению уровня грунтовых вод и их загрязнению. Наблюдается постоянный рост уровня грунтовых вод со средней многолетней интенсивностью от 0,13 до 0,55 м в год. Ежегодные срывы плана мероприятий по предупреждению вредного влияния накопителей на подземные воды, а также отсутствие в городах ливневой и дренажной канализации, делают ситуацию критической.

Решение проблемы охраны и рационального использования водных ресурсов должно предусматривать не только охрану воды от загрязнения, но и экономное расходование воды для бытовых и промышленных целей, повторное использование воды на основе замкнутого цикла, совершенствование технологий производства в направлении сокращения водопотребления

Сточные воды – это чрезвычайно сложные многокомпонентные растворы, содержащие растворимые и нерастворимые вещества, агрессивные, токсичные, пожаро- и взрывоопасные. В сточных водах нередко находятся вещества с неприятным запахом (сульфиды, дисульфиды, сероводород и др.). Наличие в сточных водах взвешенных веществ, способных к полимеризации и накипеобразованию, может приводить к засорению трубопроводов и коллекторов, а поверхностно-активных веществ – к интенсивному пенообразованию.

Согласно классификации, разработанной Л. А. Кульским, загрязняющие примеси по отношению к дисперсной среде составляют четыре группы.

К первой группе загрязнений относятся взвеси в воде нерастворимых веществ со степенью раздробленности от тонких взвесей до крупных частиц (10-2 – 10-5 см и более)

Примеси второй группы представляют собой разные типы гидрофильных и гидрофобных коллоидных систем, высокомолекулярные вещества и детергенты с размером частиц

10-5 – 10-6 см, способны в зависимости от условий менять свою агрессивность.

Загрязнения третьей группы – это молекулярные растворы в воде газов, и органических веществ с размером частиц 10–6 – 10–7 см.

Загрязнения четвертой группы – это ионные растворы электролитов, диссоциирующих в воде, частицы которых менее 10-7 см.

Для каждой группы подобран определенный комплекс методов очистки сточных вод. Фазово-дисперсное состояние сточных вод и их температура колеблется в широких пределах. Весьма различны также режимы образования и сброса сточных вод. Многие технологические процессы характеризуются периодическим возникновением и залповыми сбросами сточных вод [3].

Сточные воды, образующиеся в технологических процессах, классифицируют по происхождению и свойствам.

Реакционные воды характерны для реакций, протекающих с образованием воды. Они загрязнены исходными веществами и продуктами реакции. Очистка сточных вод обычно является серьезной проблемой.

Во многих видах сырья (уголь, нефть) содержится свободная или связанная вода. В процессе технологической переработки она загрязняется различными веществами, так, угли Канско-Ачинского бассейна содержат до 40 % влаги, которая в результате термической обработки углей загрязняется фенолами и другими органическими веществами.

При использовании воды в технологических процессах для промывания сырья и продуктов образуются промывные воды. Качество получаемых продуктов часто определяется тщательностью промывания.

Маточные водные растворы появляются в процессе получения или переработки продуктов в водных средах.

При использовании воды в качестве экстрагента или абсорбента возникают водные экстракты и абсорбционные жидкости, содержащие значительные концентрации химических веществ. Особенно в больших количествах абсорбционные жидкости образуются при мокрой очистке газов (в скрубберах, пенных и других абсорбционных аппаратах и устройствах).

Охлаждающие воды используют на химических предприятиях для охлаждения продуктов и аппаратов; воды, не соприкасающиеся

с технологическими продуктами, - в системах оборотного водоснабжения.

Другие виды сточных вод образуются при работе вакуум-насосов, барометрических конденсаторов смешения, при гидрозолоудалении, конденсации паров воды, а также после мытья оборудования, тары, помещений.

Атмосферные осадки на территории, прилегающей к химическим предприятиям, также могут быть загрязнены химическими веществами.

Обычно в самостоятельные потоки выделяются следующие виды сточных вод: незагрязняющиеся в процессе производства (после охлаждения аппаратуры, некоторые конденсаты и др.); коррозионноактивные (кислые и щелочные); высокоминерализованные; загрязненные органическими веществами; содержащие ценные компоненты, извлечение которых экономически целесообразно; содержащие нефтепродукты и масла; содержащие дурнопахнущие, особо токсичные, пожаро- и взрывоопасные примеси; дождевые воды; бытовые воды и др.

Значительные объемы воды потребляются не только в процессе химической технологии, но и в химическом машиностроении, как и в других отраслях машиностроительного комплекса, где при изготовлении машин и аппаратов вода участвует во многих вспомогательных операциях (отмывка, нанесение химических и лакокрасочных покрытий, смазывание при прокате и прессовании и т. д.). Сточные воды машиностроительных заводов характеризуются содержанием слаборастворяющихся поверхностно-активных веществ, фосфатов, органических веществ (бензин), солей тяжелых металлов и других соединений.

Для сокращения водопотребления и уменьшения загрязнений водоемов на машиностроительных заводах также применяют замкнутый водооборотный цикл. Такие циклы создают с использованием локальных водоочистных систем, основанных на электрохимических, ионообменных и других современных методах очистки вод и утилизации их компонентов.

Целью в области устойчивого развития заключается в обеспечении хорошего здоровья и благополучия и включает в себя следующие задачи:

К 2030 году положить конец эпидемиям СПИДа, туберкулеза, малярии и тропических болезней и бороться с гепатитом и другими инфекционными заболеваниями, передаваемыми через воду.

К 2030 году существенно сократить количество смертей и заболеваний от опасных химических веществ, воздуха, загрязнения воды и почвы.

Кроме того, темой Всемирного дня воды 22 марта была тема «Не оставляя никого позади». Цель в области устойчивого развития включает в себя задачу по улучшению качества воды за счет сокращения загрязнения, устранения сброса и минимизации выбросов опасных химических веществ и материалов, сокращения вдвое доли неочищенных сточных вод и существенного увеличения рециркуляции и безопасного повторного использования во всем мире к 2030 году.

Для борьбы с загрязнениями окружающей среды необходимо проводить мероприятия по снижению выбросов в атмосферу: усовершенствование технологического процесса, осуществлять работу на кондиционном сырье, а также разрабатывать и применять технологические процессы с замкнутым циклом рециркуляции газов, проводить строгий контроль выбросов вредных веществ [4].

Необходимо совершенствовать методы газоочистки и пылеулавливания. Большое значение имеет оптимизация размещения предприятий для уменьшения выбросов транспорта, а также грамотное применение экономических санкций. Технологические мероприятия, как правило, не могут обеспечить санитарных норм по содержанию вредных веществ, поэтому в большинстве случаев необходима очистка отходящих газов от пыли и газообразных составляющих. Промышленные предприятия должны размещаться с учетом лучшего использования ассимилирующей способности источника; производства с большим количеством загрязняющих отходов заменяют на производства с более низким содержанием примесей в отработавших водах. Совершенствуют технологические процессы, приводящие к прекращению образования или уменьшению вредных примесей в стоках.

Создают «чистые» конечные продукты, составляющие распада которых при попадании в водоем безопасны для обитателей и человека. Одной из эффективных мер является снижение потребления свежей воды, рациональное ее использование. С этой целью применяют оборотные системы водоснабжения, создают замкнутые системы водного хозяйства, переходят на безводные и маловодные технологические процессы, применяют воздушное охлаждение. Снижение опасности загрязнения нефтью возможно путем повышения надежности танкеров. Для предотвращения

загрязнения поверхности Земли необходимо не допускать засорения почв промышленными и бытовыми сточными водами, твердыми бытовыми и промышленными отходами. Необходима санитарная очистка почвы и территории населенных мест, где такие нарушения были выявлены [5].

ЛИТЕРАТУРА

- 1 М. С. Панин. Экология Казахстана. – Семипалатинск: СГПИ, 2005. – 548 с.
- 2 Д. Абишев. Материальное обеспечение: экологически чистая вода – главный фактор здоровья. – Поиск, 2016. 150 с.
- 3 Питьевая вода становится все опаснее: Экология и мы // Экономика и право Казахстана. – 2000. – 157 с.
- 4 С. Тюлеубеков. Правовые проблемы доступа к экологической информации. – Алматы: Фемида, 2017. – 180 с.
- 5 Т. Какенов. Единая государственная система мониторинга окружающей среды и природных ресурсов. – 2018. –135 с

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ТРУДНОУТИЛИЗИРУЕМЫХ ОТХОДОВ ПРИ ПРОИЗВОДСТВЕ СТРОИТЕЛЬНЫХ МАТЕРИАЛОВ

ШЕПОВАЛОВ П. П.

студент, Торайгыров университет, г. Павлодар

ЕЛУБАЙ М. А.

к.х.н., ассоц. профессор (доцент), Торайгыров университет, г. Павлодар

Самым высокоперспективным методом освоения отходов в промышленности является их использование в производстве строительных материалов. В статье рассматриваются отходы, образующиеся при производстве строительных материалов, что представляет серьезную проблему из-за большого количества образующихся отходов, накопление отходов на полигонах зачастую связано с условиями их хранения, а также с воздействием этих отходов на окружающую среду.

Проблема утилизации отходов является одной из актуальных проблем любого технологического процесса промышленного производства. Накопление запасов продукции техногенного производства при одновременном снижении качественного природного сырья делает актуальной проблему утилизации отходов. Значимость и необходимость расширения утилизации отходов

производства с каждым годом возрастают вследствие истощения запасов богатых руд, сложившейся структуры их добычи, увеличения потребности в строительных материалах и обострения проблемы хранения отходов.

Целью моей работы является литературный обзор отходов, образующихся при производстве строительных материалов из нефтяного сырья, одним из представителей этого класса можно выделить кровельные битумные отходы.

Задачами моей работы является анализ битумных отходов, обсуждение возможности повторного использования отходов, а также рассмотрение преимуществ, недостатков и воздействия на окружающую среду.

Ключевые слова: строительные материалы, отходы производства, кровельный битум, нефтяное сырье, вторичная переработка.

Введение

Битум представляет собой вязкоупругий сложный углеводород черного или коричневого цвета. Битум обычно получают на нефтеперерабатывающих заводах. Основной проблемой по данной тематике это необходимость приобретать дорогостоящие оборудование для переработки трудноутилизируемых из битумных строительных материалов [1].

Битумные строительные материалы получают из нефти, которая является невозобновляемым природным ресурсом. С 1960 г. в СССР было принято устанавливать однотипные плоские кровли с битумной кровлей из кровельных материалов на здания и сооружения, в то время они составляли 75–80 % всего объема возводимых крыш.

Отходы производства этих строительных материалов в Республике Казахстан относятся к трудноутилизируемым отходам из-за отсутствия технологий переработки и подлежат складированию на специальных полигонах [2].

Материалы и методы

На сегодняшний день за рубежом существуют технологии вторичного использования отходов кровельного битума. Удаление старой ветхой войлочной кровли приводит к образованию битумного кровельного отхода, который можно переработать в сухой порошок. Для проведения обработки переработки был проведен подбор технологического оборудования, производителем такого оборудования является завод в городе Бресте.

Переработка отходов кровельного битума может осуществляться как в стационарных условиях на специализированном пункте, так и в мобильном варианте [3].

Наиболее предпочтительным способом переработки битумных отходов является их механическое измельчение в порошок. Вязкие отходы трудно измельчить путем дробления. Поэтому был создан скоростной помольный агрегат с постоянно меняющейся внутренней рециркуляцией в помольной емкости. Для получения битумного порошка нужной фракции его просеивают через систему сит на виброгрохоте [4]. Демонтаж старых слоев рубероидных покрытий производится на машинах Брестского производства, используемых на стройках не только Беларуси, но и в России, а именно – в Москве, Саратове, Нижнем Новгороде и других городах. Машинный комплекс работает в стационарном и мобильном режимах.

Результаты и обсуждения

Добавки углеродных материалов оказывает повышенную поглощающую активность по отношению к выделяющимся органическим веществам по всему интервалу температуры кипения [5]. Производство такого жидкого поглотителя, не предусматривает отведение углерода от окиси кальция, который образуется при активации. Такая технология снижает производственный цикл для производства такого абсорбента. Кривые нисходящие и не показывают сильных различий после точки, соответствующей добавлению 1% углеродного компонента. Отсюда можно сделать вывод, что достаточно будет использовать композиционную сорбирующую добавку углеминерального сорбента и известкового компонента, образующегося в результате разложения мела в нефтяной дорожный битум в количестве 1,5 % от массы битума, в таблице 1 показаны свойства наполнителей в смеси с битумом [6].

Таблица 1 – Характеристика добавок в смеси с битумом

| Название свойства | Характеристика добавок в смеси с битумом | | | По ГОСТ |
|--|--|-----------------------|------------------|---------|
| | известняк (1) | конвертерный шлак (2) | коксовая пыль(3) | |
| Ср. плотность в смеси с битумом, г/см ³ | 2,12 | 1,97 | 1,90 | - |
| Плотность смеси, г/см ³ | 2,28 | 2,14 | 1,95 | - |
| Остаточная пористость, % по объему | 7,0 | 7,9 | 7,1 | 5...6 |

| | | | | |
|-----------------------------|------|------|------|-----------|
| Набухание, % по объему | 1,6 | 1,48 | 1,32 | не > 2,5 |
| Битумоемкость, масс. % | 13,0 | 16,0 | 16,0 | |
| Показатель битумоемкости, г | 57,0 | 85,6 | 83,4 | не > 100 |
| Коэффициент водостойкости | 0,8 | 0,78 | 0,7 | 0,6...0,8 |

На рисунке 1 показана зависимость вязкости от содержания добавки, а на рисунке 2 зависимость растяжения от содержания добавки.

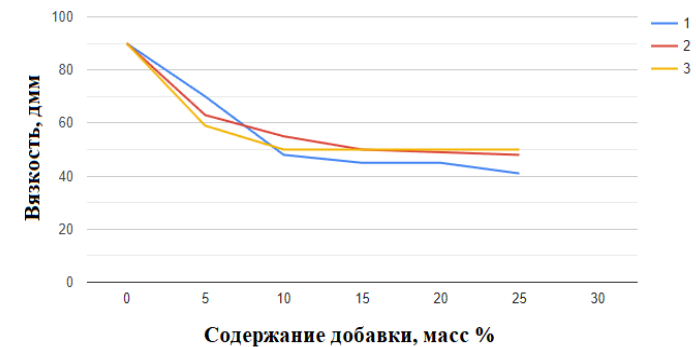


Рисунок 1 – Зависимость вязкости от содержания добавки

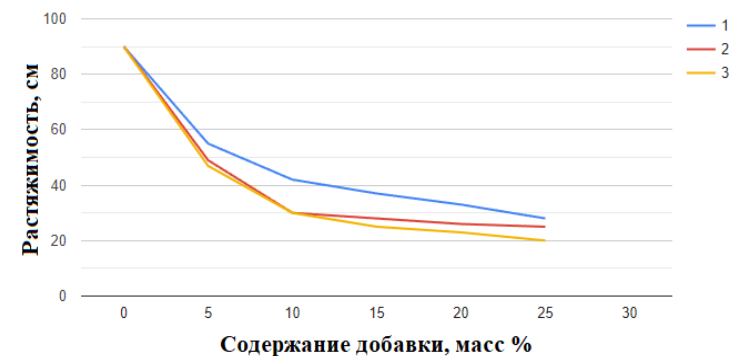


Рисунок 2 – Зависимость растяжения от содержания добавки

Увеличение производства означает увеличение количества отходов, увеличение количества отходов создает экологические

проблемы, связанные с токсической опасностью. Экономически жизнеспособным решением этой проблемы была бы переработка отходов для производства новых продуктов, что, в свою очередь, уменьшило бы тяжелую нагрузку на национальные свалки. Переработка отходов строительных материалов экономит природные ресурсы, экономит энергию, сокращает количество твердых отходов, снижает загрязнение воздуха, воды, снижает выбросы газов и уменьшает выбросы парниковых газов. [7]. Строительная отрасль может начать осознать и использовать преимущества использования отходов и переработанных материалов. Исследования изучали использование приемлемых отходов, переработанных и повторно используемых материалов и методов. Использование свиного навоза, животного жира, диоксида кремния, черепицы, пустых связок пальмовых плодов, кожуры цитрусовых, цементной пыли, золы-уноса, литейного песка, шлака, стекла, пластика, ковров, обрезков шин, асфальтового покрытия и бетонных заполнителей в строительство становится все более популярным из-за нехватки и роста стоимости сырья. В рамках данного исследования был проведен анкетный опрос, направленный на специалистов строительной отрасли, для изучения современной практики использования отходов и вторсырья в строительной отрасли [8].

Выводы

Отходы представляют собой серьезную экологическую проблему, представляющую угрозу для окружающей среды. Важно повторно использовать эти материалы и перерабатывать их. Отходы могут быть использованы в строительной отрасли двумя способами: за счет повторного использования (повторное использование компонентов) и рециклинга (переработка отходов в сырье, используемое при производстве строительных материалов).

Таким образом, считается целесообразным подумать о возможности создания предприятия, которое будет направлено на переработку строительного мусора с последующей его утилизацией. Во-первых, необходимо выполнить экономические расчеты по валовой прибыли предприятия и сроку окупаемости.

ЛИТЕРАТУРА

1 В. М. Фердман, Комплексная технология утилизации нефтешламов и ликвидация нефтешламовых амбаров в промысловых условиях: автореф. дис. ... канд. техн. наук: 03.00.16.-Уфа, 2002. - 24 с.

2 Оптимизация состава и свойств асфальтобетона из отходов пылепроизводства [Электронный ресурс] // Вторичная переработка и оптимизация процесса : [сайт]. URL : <https://fundamental-research.ru/en/article/view?id=37281> (Дата обращения 17.11.2022)

3 Г. Г. Ягафарова, Л. А. Насырова, Ф. А. Шахова, С. В. Балакирева, В. Б. Барахнина, А. Х. Сафаров, Инженерная экология в нефтегазовом комплексе: учебное пособие для студентов, аспирантов и научных сотрудников, изучающих экологию - Уфа: Изд-во УГНТУ, 2007. - 334 с.

4 Е. А. Пичугин, Оценка объемов отходов бурения в Западной Сибири и подходы к их утилизации // Молодой ученый. - 2012. - №8. - С. 58-61.

5 Полимерные модификаторы для вяжущих битумов [Электронный ресурс] // Битум : [сайт]. URL : https://vestnik.kazgasa.kz/frontend/web/uploads/personal-documents/1647412963_aRNWbc.pdf (Дата обращения 17.11.2022)

6 Т. Д. Ланина, Комплексная утилизация нефтегазопромышленных отходов для обеспечения экологической безопасности и дополнительного извлечения минерального сырья: автореф. дис. ... докт. техн. наук: 25.00.16. - Ухта, 2009. - 48 с.

7 Анализ и расчет риска возникновения чрезвычайных ситуаций [Электронный ресурс] // Безопасность жизнедеятельности : [сайт]. URL : <https://workspray.ru/work/9028/> (Дата обращения 17.11.2022)

8 И. А. Юльtimiрова, Проблемы утилизации нефтешламов // Налоги. Инвестиции. Капитал. -2004. - №1.

9 Г. Г. Ягафарова, В. Б. Барахнина, А. Х. Сафаров, Е. Г. Ильина, И. Р. Ягафаров, Биоремедиация нефтезагрязненной почвы // Материалы секции Д III Конгресса Нефтепромышленников России «Нефтепереработка и нефтехимия: проблемы и перспективы». - Уфа, 2001. - С. 207 - 208.

10 К. В Чалов, Каталитический пиролиз нефтешламов: автореф. дис. ... канд. хим. наук: 05.17.04. – Москва, 2013. - 18 с.

РАЗЛИЧНЫЕ СПОСОБЫ ПОЛУЧЕНИЯ БИОДИЗЕЛЯ НА ОСНОВЕ УГЛЕВОДОРОДСОДЕРЖАЩИХ РАСТИТЕЛЬНЫХ ОТХОДОВ

ЯМАЛТДИНОВ Б.
студент, Торайгыров университет, г. Павлодар
ОРАЛТАЕВА А. С.
магистр, ст. преподаватель, Торайгыров университет, г. Павлодар
ЕЛУБАЙ М. А.
к.х.н., профессор, Торайгыров университет, г. Павлодар

В настоящее время глобальная энергетическая политика основана на двух фундаментальных принципах – экономической рациональности и устойчивости, основной целью которых является значительное сокращение выбросов парниковых газов, повышение диверсификации исходных источников энергии, экономичное и эффективное использование ресурсов.

Транспорт пользуется наибольшим спросом на энергию, составляя более 40 % от общего объема энергии. Следовательно, существует необходимость минимизировать использование ресурсов ископаемого топлива и обращать внимание на возобновляемые ресурсы, такие как отработанное масло, для производства более дешевого и биоразлагаемого топлива [1].

Биодизель – это чистое, возобновляемое и разлагаемое топливо, которое обладает способностью уменьшать парниковый эффект и кислотные дожди с низкими выбросами монооксида углерода, несгоревших углеводородов, полициклических ароматических углеводородов и твердых частиц [2]. Известно, что это топливо может быть получено в результате трансформации зеленых растений путем этерификации [3] или реакций переэтерификации с пищевыми и непищевыми маслами [4].

Биодизельное топливо содержит серу в низких концентрациях, что делает его нетоксичным и экологически чистым горючим [5]. Это биоразлагаемое топливо, которое не оказывает негативного воздействия на окружающую среду. Другими словами, это экологически чистая альтернатива ископаемым видам топлива. Это снижает выбросы парниковых газов [6].

Биодизельное топливо также может помочь продлить срок службы двигателя, поскольку оно обладает отличной смазывающей способностью. Его можно использовать в смеси с ископаемым дизельным топливом или отдельно в дизельных двигателях.

По вязкости биодизель близок к дизельному топливу, что указывает на возможность смешивания с последним в любом соотношении. Кроме того, биодизель обладает многими преимуществами по сравнению с дизельным топливом, такими как лучшие смазывающие свойства, более низкое содержание серы, возобновляемость, способность к биоразложению и более высокое цетановое число [7].

Производство качественного биодизеля из растительного масла проходит через ряд химических процессов, которые зависят от типа исходного сырья. Химический состав сырой нефти влияет на параметры процесса, тип используемого катализа, чистоту и выход конечного продукта. Большинство растительных масел, используемых для производства биодизеля, содержат 90-98% триглицеридов (ТГ) и небольшое количество моно- и диглицеридов [8]. Химическая структура триглицеридов представлена в виде сложного эфира трех жирных кислот и глицерина. Три жирные кислоты могут иметь разное количество длин углеродной цепи и степень ненасыщенности, и, следовательно, их химическая активность сильно зависит от этих групп жирных кислот.

Сырые растительные масла обычно содержат свободные жирные кислоты (СЖК), фосфолипиды, воду и другие примеси, которые определяют важные параметры качества биодизеля. Эти составы различаются в зависимости от географических условий выращивания, хранения и методов выращивания. Крайне важно учитывать состав сырой нефти, чтобы выбрать и разработать катализатор для повышения качества и выхода биодизельного топлива. В таблице 1 [9] показаны средние физические свойства различных растительных масел, используемых для производства биодизеля.

Таблица 1 – Свойства некоторых растительных масел

| Т и п масла | Разно- видность | Плотность, г/см ³ | Твсп, °С | Кинематиче- ская вяз- кость, сСт при 40 °С | Кислотное число (мг КОН/г) | Теплотвор- ная способ- ность, МДж/кг |
|------------------|--------------------|---------------------------------|-------------|---|-------------------------------------|---|
| Съедоб- ный | соевое | 0,91 | 254 | 32,9 | 0,2 | 39,6 |
| | пальмовое | 0,92 | 267 | 39,6 | 0,1 | 39,1 |
| | арахисовое | 0,9 | 271 | 22,72 | 3 | 39,8 |
| Несъедо- бный | ятрофа | 0,92 | 225 | 29,4 | 28 | 38,5 |
| | паланга | 0,9 | 221 | 72 | 44 | 39,25 |

В целом, существует четыре распространенных способа производства биодизеля:

1) Смешивание или разбавление – наиболее простой и древний метод с использованием смеси подогретых растительных/ животных масел и петродизель в соотношении 10–40 % масс.

2) Микроэмульсификация – это растворение растительных или животных масел в спиртовом растворителе и поверхностно-активных веществах. Данный способ основан на создании микроэмульсии с использованием различных спиртовых растворителей с коллоидными микроструктурами для достижения требуемой вязкости дизельного продукта.

3) Пиролиз или термический крекинг – метод предварительного нагрева растительных или животных масел при высоких температурах в диапазоне от 300 до 1300 °С при отсутствии или наличие катализатора. Данный способ обеспечивает существенное изменение в химической структуре соединения вследствие разрыва или разрушения химических связей с малыми молекулами.

4) Трансэтерификация (переэтерификация) рассматривается как реакция взаимодействия масел растительного или животного происхождения со спиртом (этанолом или метанолом) в присутствии кислотного или щелочного катализатора [10].

Переэтерификация (иначе называемая алкоголиз) – это реакция жира или масла со спиртом с образованием сложных эфиров и глицерина. Обычно скорость реакции и выход могут быть улучшены с помощью катализатора. Переэтерификация состоит из нескольких последовательных обратимых реакций. Триглицериды постепенно превращаются в диглицериды, моноглицериды и, наконец, в глицерин. Качество биодизеля, производимого этим методом, выгодно отличается от качества бензинового дизельного топлива с точки зрения характеристик двигателя.

В присутствии катализатора масло реагирует с короткоцепочечным спиртом согласно схеме на рисунке 1.

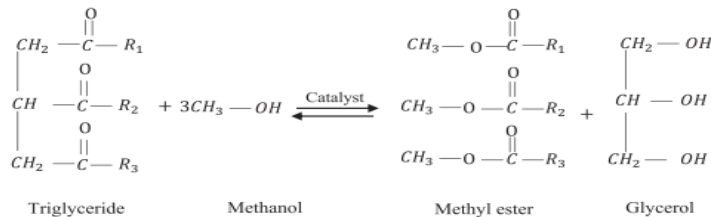


Рисунок 1 – Принципиальная схема производства биодизеля путем переэтерификации

Растительные масла имеют сравнимую теплотворную способность с дизельным топливом на ископаемой основе. Растительные масла биоразлагаемы и экологически безвредны. Более 90 % биодизеля может разлагаться в течение 21 дня во влажной и условия на открытом воздухе. Из-за высокой вязкости сырого растительного масла требуется химическая обработка, чтобы отрегулировать вязкость, чтобы устранить любые проблемы с двигателем. Плохое распыление топлива из-за неправильного впрыска и сжатия в двигателе приводит к образованию смол и закоксовыванию, плохая топливно-воздушная смесь, снижающая термический КПД, а также высокий выброс углеводородов и дыма, являются основными недостатками прямого использования растительных масел. Биодизельное топливо, полученное переэтерификацией из сырых растительных масел, имеет высокое цетановое число (около 50) и может использоваться в дизельных двигателях или в качестве присадки к нефтяному дизельному топливу в различных пропорциях без существенной модификации двигателя.

Катализаторы очень важны в производстве биодизеля, поскольку они ускоряют преобразование сырья в биодизельное топливо за счет улучшения растворимости спирта. Катализаторы, используемые при переэтерификации, можно классифицировать по их физическому присутствию в реакции переэтерификации.

Поэтому они классифицируются как гомогенные или гетерогенные катализаторы. Гомогенные катализаторы находятся в той же жидкой фазе, что и реакционная смесь, в то время как гетерогенные катализаторы появляются в фазе, отличной от фазы реакционной смеси – обычно в виде твердых веществ. Гетерогенные катализаторы в основном являются некоррозионными продуктами экологически чистого процесса, которые зачастую являются экологически чистыми. В отличие от гомогенных катализаторов, их можно легко переработать и повторно использовать, что обеспечивает более экономичный способ производства биодизеля.

Кроме того, при изучении гетерогенного катализа нет необходимости проводить строгие этапы водной обработки и очистки из-за резкого снижения образования мыла, что дает более упрощенный и высокопроизводительный процесс переэтерификации. В частности, гомогенные катализаторы, такие как $\text{Mg}_{1-x}\text{Zn}_x + x\text{O}_2$, 12-вольфрамкремниевая кислота, закрепленная на носителе SBA-15, MnO и TiO, имеют был

использован для производства биодизеля из отработанного растительного масла с хорошим выходом. Однако стремление к снижению стоимости производства биодизеля требует принятия легкодоступных, экологически чистых и относительно дешевых биологических отходов в качестве катализатора переэтерификации.

Реакция переэтерификации может протекать по каталитическим и некаталитическим механизмам. Некаталитический механизм переэтерификации происходит в сверхкритических условиях. Для сверхкритических методов требуются более высокие температура и давление, что увеличивает паразитную энергию, необходимую для процесса. По этой причине каталитические методы производства биодизеля при низкой температуре и давлении являются наиболее часто используемыми методами переэтерификации. Каталитическая переэтерификация может быть гомогенной, гетерогенной или ферментативной.

ЛИТЕРАТУРА

- 1 Hamza M., Ayoub M., Shamsuddin R. B., et al., A review on the waste biomass derived catalysts for biodiesel production. *Environmental Technology & Innovation* (2020), [Electronic resource]: <https://doi.org/10.1016/j.eti.2020.101200>. Accessed 02.03.2023.
- 2 Moore R. H., Thornhill K. L., Weinzierl B., Sauer D., D'Ascoli E., Kim J., et al. Biofuel blending reduces particle emissions from aircraft engines at cruise conditions / R. H. Moore, K. L. Thornhill, B. Weinzierl, D. Sauer // *Nature*. – 2017. – № 543. – P. 411–415.
- 3 Wang Y-T., Fang Z., Zhang F. Esterification of oleic acid to biodiesel catalyzed by a highly acidic carbonaceous catalyst / Y-T. Wang, Z. Fang, F. Zhang // *Catal Today*. – 2018. – № 319. – P. 172–181.
- 4 Adewale P., Dumont M-J., Ngadi M. Recent trends of biodiesel production from animal fat wastes and associated production techniques / P. Adewale, M-J. Dumont, M. Ngadi // *Renew Sustain Energy Rev.* – 2015 – № 45 – P. 574–88.
- 5 Datta A., Mandal B.K. Use of Jatropha Biodiesel as a Future Sustainable Fuel / A. Datta, B. K. Mandal // *Energy Technology & Policy*. – 2014. – № 1. – P. 8–14.
- 6 B. Lippke, M. E. Puettmann, L. Johnson, R. Gustafson, R. Venditti, P. Steele, J. F. Katers, A. Taylor, T. A. Volk, E. Oneil, K. Skog, E. Budsberg, J. Daystar, J. Caputo. Carbon emission reduction impacts from alternative biofuels // *J. Forest Prod.* – 2012. – № 62. – P. 296–304.

7 Zhaoa C, Lva P, Yanga L, Xinga S, Luo W, Wanga Z. Biodiesel synthesis over biochar-based catalyst from biomass waste pomelo peel // *Energy Convers Manage.* – 2018. – № 160. – P. 477–485.

8 Helwani Z, Othman MR, Aziz N, kim J, Fernando WJN. Solid catalysis for transesterification of triglycerides with methanol // *Appl Catal A.* – 2009. – №363. – P. 1–10.

9 A.K. Endalew, Y. Kiros, R. Zanzi Inorganic heterogeneous catalysts for biodiesel production from vegetable oils // *Biomass and bioenergy.* – 2011. – № 35. – P. 3787–3809.

10 Hajjari M, Tabatabaei M, Aghbashlo M, Ghanavati H. A review on the prospects of sustainable biodiesel production: a global scenario with an emphasis on waste-oil biodiesel utilization // *Renew Sustain Energy Rev.* – 2017. – № 72. – P. 445–64.

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ БЫТОВЫХ ПОЛИМЕРНЫХ ОТХОДОВ В КАЧЕСТВЕ МОДИФИКАТОРА НЕФТЯНЫХ БИТУМОВ

ЯМАЛТДИНОВ Б.

студент, Торайгыров университет, г. Павлодар

ЕЛУБАЙ М. А.

к.х.н., профессор, Торайгыров университет, г. Павлодар

В соответствии с решениями Конференции ООН по окружающей среде и устойчивому развитию к наиболее важным направлениям научных исследований следует отнести разработку экологически безопасных и эффективных ресурсосберегающих технологий, и методов переработки отходов [1].

Композит — это материал, состоящий из двух и более отдельных физических фаз, одна из которых является связующим материалом (например, полимером), а другой равномерно распределенные частицы - волокнистые или слоистые (наполнитель) материал. Одним из наиболее важных и часто используемых композитов в строительстве является бетон, который состоит из цемента, воды, а также крупных и мелкие агрегаты, для улучшения его свойств используются химические и минеральные добавки.

Особое внимание исследователи уделяют отходам ПЭТ из-за популярности упаковочных материалов, изготовленных из этого пластика, срок службы которых чрезвычайно короток; он быстро превращается в отходы и занимает большой объем.

Известно, что большое значение при определении эксплуатационных свойств битумов занимает их компонентный состав. Для изучения структурно-группового состава битума до и после его модификации привлекли метод ИК- спектроскопии в диапазоне волновых чисел 400 – 4000 см⁻¹.

ИК- спектры исходного битума марки БНД 70/100 и его модифицированных образцов представлены на рисунках 1–4.

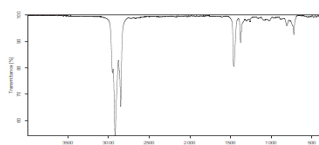


Рисунок 1 – ИК- спектр исходного битума марки БНД 70/100

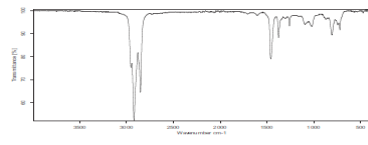


Рисунок 2 – ИК- спектр модифицированного битума с содержанием ПАТ в количестве 1 %

Из рисунков 1–4 можно видеть, что битум и его модифицированная версия имели аналогичные пики при 2920 см⁻¹, наличие которых объясняется валентными колебаниями CH, CH₂ и CH₃ групп.

Достаточно высокоинтенсивные пики в области 3000-2800 см⁻¹ являются типичными пиками валентного колебания -CH алкановых соединений. Пики пропускания при 1500 см⁻¹ обусловлены наличием ароматического кольца. Наблюдается увеличение интенсивности пиков в области от 1250 до 800 см⁻¹ для модифицированных битумов, что позволяет предположить введение отхода ПАТ вызвало изменение пиков пропускания в данном диапазоне.

Аналогичные ИК- спектры были получены для исходного битума марки БНД 100/130 до и после модификации отходами ПАТ. Результаты исследований были оформлены в виде таблицы 1.

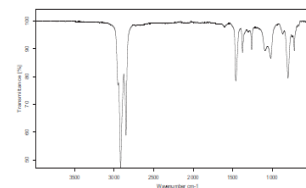


Рисунок 3 – ИК- спектр модифицированного битума с содержанием ПАТ в количестве 3 %

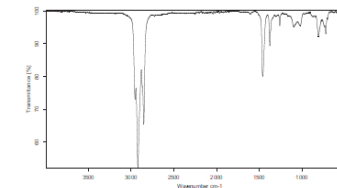


Рисунок 4 – ИК- спектр модифицированного битума с содержанием ПАТ в количестве 4 %

Таблица 1 – Отнесения пиков для функциональных групп (ИК- спектроскопия) исходного битума марки БНД100/130 и его модифицированных форм

| Волновое число (см-1) | Колебания (функциональная группа) | Отнесения | Исходный битум марки БНД 100/130 | Битум+ 3% ПАТ | Битум + 5 % ПАТ |
|-----------------------|-----------------------------------|---|----------------------------------|------------------|------------------|
| 850-500 | C-O, СОН, C-O-C | Ароматическое замещение алифатическими группами | 721; 808 | 720; 728; 809 | 722; 729; 809 |
| 1250-800 | C-O, СОН, C-O-C, Si-O-Si | Ароматическое кольцо | - | 1011; 1155 | 1013; 1156 |
| 1550-1260 | C = C (ароматическое кольцо) | Связь C-O, карбоновые кислоты и их производные | 1376; 1460 | 1260; 1380; 1465 | 1260; 1379; 1463 |
| 3000-2850 | CH в CH3 и CH2 | Алканы, Н-С-Н симметричные и асимметричный | 2855; 2920 | 2856; 2919 | 2855; 2919 |

Данные, представленные по анализу ИК- спектров образцов битума марки БНД 100/130 до и после его модификации отходами ПАТ в таблице 1 подтверждают появление новых полос поглощения в диапазоне 728-729, 1011-1013 и 1155-1156 см⁻¹, характерные для групп C-O, СОН, C-O-C, совмещенных с ароматическим кольцом, что также свойственно для пика C=C связи в области 1260 см⁻¹. Полученная информация подтверждает изменения в структуре битума после модификации.

Результаты по исследованию изменения в компонентном составе битума марки БНД 70/100 до и после модификации отходами ПЭТ представлены в таблице 2.

Таблица 2 – Компонентный состав битума марки БНД 70/100 до и после ввода модификатора

| Компоненты | Исходный битум | Содержание отхода ПЭТ, % масс. | | | | |
|------------|----------------|--------------------------------|------|------|------|------|
| | | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| асфальтены | 17,9 | 18,1 | 18,9 | 19,7 | 20,4 | 21,2 |
| смолы | 29,3 | 29,5 | 29,9 | 30,6 | 32,1 | 32,8 |
| масла | 52,8 | 52,4 | 51,2 | 49,7 | 47,5 | 46,0 |

Анализ таблицы 2 свидетельствует также о повышении содержания асфальтосмолистых компонентов в модифицированных образцах битума. Так, для образца битума БНД 70/100 с добавлением в качестве модификатора отхода ПЭТ в количестве 3 % масс. наблюдается увеличение содержания асфальтенов с 17,9 до 19,7 % масс. Известно, что асфальтены – это твёрдые и неплавкие компоненты, которые являются уплотнённой частью битумов, придающие твёрдость и хрупкость (рисунок 5).

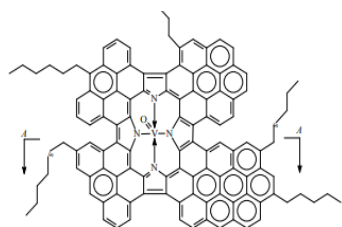


Рисунок 5 –

Схематическое представление молекулы асфальтенов [127]

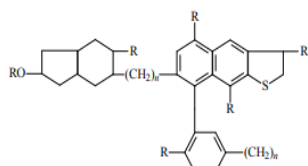


Рисунок 6 –

Схематическое представление молекулы смол [128]

Для образца битума с содержанием 3-4 % масс. модификатора отмечается заметное увеличение смол, структура которых представлена на рисунке 6. Смолы в составе битума обладают особенностью повышения вязкости, эластичности и твёрдости битума.

По результатам таблицы 2 отмечено высокое содержание в составе исходного битума масляных компонентов, которые склонны к снижению твёрдости, а также увеличению текучести

битума. После проведения модификации битумов отходами ПЭТ наблюдается снижение количества масел в образце битума, что несомненно положительно сказывается на характеристиках и дальнейшей эксплуатации битумов. Полученные результаты согласуются с данными ИК- спектроскопии и свидетельствуют об увеличении как содержания ароматических колец, так и кислородсодержащих гетероциклических соединений.

Для изучения эффективности модификации битумов отходами ПЭТ необходимо определить количественное содержание парафиновых углеводородов в составе масел, которые содержат не только парафиновые, но и нафтеновые, а также моноциклические и полициклические ароматические углеводороды.

Особый интерес к парафиновым углеводородам обусловлен их способностью ухудшать растворимость, набухание асфальтенов и тем самым нарушать однородность битума. Также отмечается, что высокомолекулярные n- алканы имеют тенденцию выкристаллизовываться на битуме при понижении температуры, а также понижать ее адгезию к поверхности материала.

С целью определения содержания n- алканов в образцах модифицированных битумов проводили карбамидную депарафинизацию. Результаты проведенных исследований приведены в виде графика на рисунке 24.

По графику (рисунок 3) отмечается снижение содержания n- алкановых углеводородов после модификации битумов отходами ПЭТ в различной концентрации. Установлено, что введение модификатора в битум заметно даже при 1% масс. содержании: количество n- парафинов для образца модифицированного битума снижается с 5,04 до 4,44 %, а при вводе отхода полимера в количестве 5 % масс. отмечается уменьшение и вовсе до 3,74 %, что позволяет сделать вывод, что отходы ПЭТ могут влиять на компонентный состав битума, улучшая его эксплуатационные и физико- химические свойства.

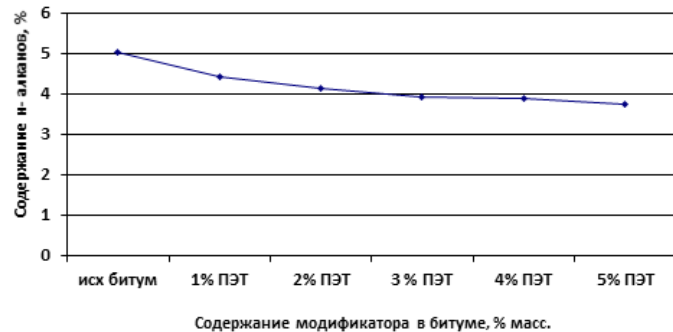


Рисунок 3 – Содержание n- алканов в образцах битума БНД 70/100 до и после его модификации отходами ПЭТ

Таким образом, на основании изучения компонентного состава битумов марки БНД 70/100 до и после модификации отходами ПЭТ в количестве от 1 до 5 % масс. можно заключить, что наиболее оптимальной и эффективной является концентрация 3 – 4 % масс.

Аналогичные исследования по определению компонентного состава и содержания n-алканов проводились для образцов битума марки БНД 100/130 и его модифицированных отходами ПЭТ форм. Результаты исследований представлены в таблице 4.

Таблица 4 – Компонентный состав битума марки БНД 100/130 до и после ввода модификатора

| Компоненты | Исходный битум | Содержание отхода ПЭТ, % масс. | | | | |
|------------|----------------|--------------------------------|------|------|------|------|
| | | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| асфальтены | 14,3 | 15,2 | 15,9 | 16,8 | 17,3 | 18,4 |
| смолы | 27,3 | 28,7 | 29,2 | 30,4 | 31,6 | 32,4 |
| масла | 58,4 | 56,1 | 54,9 | 52,8 | 51,1 | 49,2 |

По данным таблицы 4 выявлено увеличение содержания асфальтовых компонентов в составе модифицированных битумов. Данный факт подтверждает изменение в структуре битума марки БНД 100/130, что также положительно сказывается на улучшение вязкости и температурной устойчивости модифицированных форм.

Также на эксплуатационные свойства битума особое влияние оказывает содержание в них кислот. Снижение общей кислотности

битума приводит к улучшению их механических свойств, таких как пенетрация и температура размягчения.

Общая кислотность образцов представлена непосредственно содержанием серной кислоты и сульфокислот в образцах битума. Как мы знаем, данные серосодержащие компоненты влияют также на коррозионные свойства битумов. Проведенные исследования говорят о снижении содержания серосодержащих веществ в составе битума после их модификации, что, следовательно, положительно отразится на эксплуатационных характеристиках модифицированного битумного вяжущего.

Установлено оптимальное количество модификатора ПЭТ для битумов марки БНД 70/100 и БНД 100/130 для улучшения их физико-механических свойств. Показано, что наилучший эффект достижения заданных эксплуатационных характеристик достигается при вводе полимерного модификатора в количестве 3 – 4 % масс.

Изучены изменения компонентно- группового состава битумов при введении пластикового модификатора различной концентрации. Выявлено, что введение и увеличение концентрации отходов ПЭТ до 4 % приводит к изменению группового состава битума, а именно способствует увеличению асфальтосмолистых веществ и приводит к улучшению вязкостных и реологических характеристик битумного вяжущего.

ЛИТЕРАТУРА

1 Программа ООН по окружающей среде (ЮНЕП). Официальный сайт. URL: <http://web.unep.org/> (дата обращения: 28.02.2023).

2 Гузова Э. С. Основные свойства отходов содового производства, предопределяющие возможность их применения в качестве минерального порошка / Э. С. Гузова, Г. И. Коротких // Совершенствование технологии, механизации и организации работ по строительству и ремонту городских дорог. – Москва, 1981. – Вып. 194. – С. 72 – 78.

3 Печеный Б. Г. Битумополимерные композиции / Б. Г. Печеный, В. Н. Каракуц, Б. Г. Теляшев, А. В. Дунаенко. – Москва: ЦНИИТЭнефтехим, 1992. – 89 с.

**ТЕХНОГЕННЫЕ ИСТОЧНИКИ ПОСТУПЛЕНИЯ ТЯЖЕЛЫХ
МЕТАЛЛОВ В ОКРУЖАЮЩУЮ СРЕДУ**

АЙТКЕНОВА А. С.

магистрант, Торайгыров университет, г. Павлодар

БИТКЕЕВА А. А.

PhD, ассоц. профессор кафедра «Биология и экология»,
Торайгыров университет, г. Павлодар

В настоящее время загрязнение окружающей среды тяжелыми металлами является одной из серьезнейших экологических проблем. Профицит тяжелых металлов в почвах может нарушать их естественный ценоз, и привести к изменению свойств почвы. Тяжелые металлы поступают в окружающую среду, в большинстве случаев, благодаря деятельности человека.

К основным источникам преимущественно относят деятельность промышленности и энергетики, добывающей промышленности, сельского хозяйства, а также транспорта [1, с. 63].

1. Промышленность представлена следующими отраслевыми направлениями: электроэнергетика, цветная и черная металлургия, нефтехимическая, машиностроительная, целлюлозно-бумажная, добывающая отрасли. Предприятия каждой из этих отраслей вырабатывают отходы, имеющие в своем составе ряд веществ, обладающих загрязняющими свойствами.

Тяжелые металлы поступают в среду в составе твердых – терриконы или отвалы, жидких – отстойники, грунтовые воды и газообразных – аэрозоли, отходов. Из них, самым распространенным и опасным является газообразное состояние загрязняющих веществ. Обусловлено это тем, что, благодаря влиянию антропогенных факторов вещества в атмосфере подвержены более быстрому распространению, и таким образом загрязнение происходит как на локальном, так и региональном и глобальных уровнях окружающей среды. То есть, тяжелые металлы в газообразном состоянии могут распространяться на расстояние более 10-ти километров от места выброса их в атмосферу [1, с. 71].

Такие предприятия по выплавке цветных металлов, как алюминиевые, никелевые, медно-цинковые, титано-магниевые

являются самыми мощными источниками поступления тяжелых металлов. Также, немалая доля приходится на предприятия переработки цветных металлов, с такими отраслями как: электротехника, приборостроение, радиотехника, гальваника и пр. [1, с. 73]

К примеру, в пыли металлургических производств предприятий по переработке руд повышенная концентрация свинца (Pb), цинка (Zn), висмута (Bi), олова (Sn). В предприятиях цветной металлургии, лакокрасочной промышленности и заводов железобетонных изделий отходы изобилуют ртутью (Hg), очень токсичным металлом. В пыли машиностроительных предприятий повышенная концентрация вольфрама (W), кадмия (Cd), свинца (Pb) [2, с. 119].

Рассмотрим в качестве примера экологическую обстановку в окрестностях Павлодарской области. Около 30 % из общего объема выбросов по Казахстану приходится именно на Павлодарскую область. Уровень загрязнения атмосферного воздуха здесь характеризуется как высокий. Наибольшие объемы выбросов приходится на предприятия топливно-энергетического комплекса – 65,4 %, металлургии – 26 %, и нефтехимии – 3,2 %. К примеру, Павлодарский нефтехимический завод в год вырабатывает около 30,2 тыс. тонн выбросов, а Алюминиевый завод до 108,5 тыс. тонн выбросов отходов в атмосферу [2, с. 120].

Поступление потоков этих загрязняющих веществ происходит как в форме газов (возгонка Pb, As), так и в жидком виде (сточные воды), и в форме твердых отходов. В составе техногенной пыли свинец (Pb), цинк (Zn), кадмий (Cd), медь (Cu) присутствуют в форме оксидов, а также в элементной форме, которые затем оседают на почву и растительный покров. Отсюда следует что, основным источником поступления металлов в почву являются – атмосферные осадки. К примеру, ежегодно в мире в результате воздействия атмосферных процессов мигрирует около 180 тыс. т свинца (Pb). Этот факт объясняется тем, что вблизи предприятий концентрация металлов в атмосфере на несколько порядков выше, чем в зонах, отдаленных от промышленной инфраструктуры.

Исследования доли различных отраслей промышленности в глобальном потоке выбросов тяжелых металлов показывают, что 73 % меди и 55 % кадмия связаны с выбросами предприятий по производству меди и никеля; 54 % выбросов ртути приходится на сжигание угля; 46 % никеля приходится на сжигание нефтепродуктов; 86 % свинца обеспечивают выбросы автотранспорта [2, с. 122].

2. Техногенное поступление тяжелых металлов с отходами энергетики.

Наиболее значительное загрязнение окружающей среды вызывается мощными тепловыми электростанциями. Так как производство энергии связано с работой угольных и мазутных электрических станций, то здесь происходит загрязнение окружающей среды путем поступления отходов деятельности данных предприятий в различных фазовых состояниях. Например, загрязнение при газообразном рассеивании отходов и золы угольных теплоэлектроцентралей, а также при выбросах твердых отходов (шлаки, зола), за счет сточных вод угольных теплоэлектроцентралей и выбросов мазутных теплоэлектроцентралей.

Одна крупная теплоэлектроцентраль может вырабатывать до 500 тыс. тонн выбросов, 10 % от которых могут обнаруживаться в десятках километрах от предприятия. Среди отходов деятельности таковых предприятий, имеют распространение такие тяжелые металлы, как свинец (Pb), цинк (Zn), кадмий (Cd) и медь (Cu).

Нагромождения твердых отходов (зола, шлаки, руды) являются прямым источником загрязнения почв и грунтовых вод. В таких областях имеется высокая вероятность содержания тяжелых металлов, таких как хром например (Cr), который поступает в почву и грунтовые воды из металлического лома, рудных отвалов и феррохромового шлака. Вклад искусственного свинца составляет 94 – 97 % (остальное поступает из природных ресурсов), кадмия 84 – 89 %, меди 56-87 %, никеля 66 – 75 %, ртути 58 % [3, с. 131].

Каждый год при сжигании угля в атмосферу попадает в 8 700 раз больше ртути, чем может содержаться в естественном биогеохимическом цикле, урана – в 60 раз, кадмия – в 40 раз, иттрия и циркония – в 10 раз, олова – в 3 – 4 раза. 90 % кадмия, ртути, олова, титана и цинка, загрязняющих атмосферу, улавливаются при сжигании угля. Это особенно актуально в Павлодарской области, где энергетические компании, использующие уголь, являются основным загрязнителем воздуха. Среди них выделяются Павлодарские ТЭЦ-2 и ТЭЦ-3 [3, с. 132].

3. Поступление тяжелых металлов в окружающую среду путем деятельности сельского хозяйства. Сельскохозяйственная отрасль в своей работе очень часто использует минеральные удобрения; пестицидные препараты; мелиоранты; оросительные воды; стоки и твердые отходы животноводческих комплексов; биоциды разных видов; соленые грунтовые воды. Использование данных материалов

может привести к накоплению почвой различных видов тяжелых металлов.

Основными источниками загрязнения являются минеральные и органические удобрения. К примеру, в фосфорных, азотных и органических удобрениях преобладают такие тяжелые металлы как свинец (Pb), кадмий (Cd), цинк (Zn), ртуть (Hg), олово (Sn), никель (Ni), молибден (Mo) [3, с. 132].

4. Поступление тяжелых металлов в окружающую среду выбросами транспорта. Выхлопные газы автомобильных двигателей имеют в своем составе, в огромном количестве, такой тяжелый металл как свинец (Pb). Бензин, самое распространенное топливо для большинства видов транспорта, в своем составе может содержать до 400 мг свинца на литр топлива. При сжигании топлива, около 70 % содержащегося в нем свинца попадает во внешнюю среду в газообразном состоянии и рассеивается в воздухе, чтобы в дальнейшем распространиться на более дальние от дорожных путей расстояния, где может как остаться в воздухе, так и осесть на почвенный покров. Свинец является токсичным элементом и относится к I классу опасности. Его соединения нарушают обмен веществ и являются ингибиторами ферментов, собственно, как и большинство тяжелых металлов [4, с. 394].

Вследствие того, что количество транспортных средств в мире только растет и не собирается уменьшаться, загрязнение поверхности земли тяжелыми металлами будет медленно, но постоянно повышаться. Металлы накапливаются в почве города относительно быстро и очень медленно выводятся из нее. К примеру, период полувыведения цинка – до 500 лет, кадмия – до 1100 лет, меди – до 1500 лет, свинца – до тысячи лет. Во многих городах по всему миру высокий уровень загрязнения тяжелыми металлами нарушил важнейшую агроэкологическую функцию почвы. Напитанная отходами выхлопов транспорта земля, будет сохраняться в таком виде очень долго, даже после ликвидации дорог [4, с. 395].

Таким образом, в связи с интенсивным ростом и развитием промышленности, транспорта, а также с развитием сельского хозяйства и индустриализацией за последние десятилетия увеличилось количество поступающих в окружающую среду тяжелых металлов, в особенности тяжелых металлов техногенного происхождения.

Мы предлагаем несколько вариантов решения проблемы техногенного загрязнения окружающей среды тяжелыми металлами.

Во-первых, следует в должной степени, обеспечить очистку выбросов теплоэлектроцентралей и промышленных предприятий. Для этого, на предприятиях следует установить очистные сооружения высокого качества, а также в целом, следует применять более современные методики очистки отходов.

Во-вторых, следует использовать материальные стимулы, которые будут способствовать более добросовестной деятельности предприятий по отношению к окружающей среде. Сюда может входить экономическое стимулирование предприятий, которые с каждым годом будут производить меньше выбросов путем улучшения методик очистки отходов и использующих мероприятий, направленных на компенсацию причиненного ими вреда окружающей среде путем высадки зеленых насаждений в черте города. Другой мерой экономического стимулирования может послужить взимание с предприятия платы за сброс загрязняющих веществ.

Полученные средства можно использовать в целях улучшения экологической обстановки региона.

В-третьих, можно возделывать на загрязненных землях растения, устойчивые к избытку тяжелых металлов, также попытаться вырастить зеленые насаждения в районах с повышенным атмосферным загрязнением, в целях улучшения качества воздуха.

В-четвертых, проводить постоянный экологический мониторинг, который позволит определить динамику распространения тяжелых металлов в связке воздух-вода-почва, что в свою очередь, позволит использовать мероприятия направленные на улучшение состояния загрязненных областей.

ЛИТЕРАТУРА

- 1 Водяницкий Ю. Н. Тяжелые металлы и металлоиды в почвах. – М.: ГНУ Почвенный институт им. Докучаева, 2008. – 86 с.
- 2 Марцель В. Н. Защита атмосферы от промышленных выбросов. – Минск.: БГТУ, 2016. – 257 с.
- 3 Сердюкова А. Ф., Барабанщиков Д. А. Последствия загрязнения почвы тяжелыми металлами. / А. Ф. Сердюкова, Д. А. Барабанщиков // Молодой ученый. – № 51 (185). – 2017. – С. 131-135.
- 4 Питрюк А. В. Оценка воздействия железнодорожного транспорта на почвы прилегающих территорий. / В. А. Питрюк // Молодой ученый. – № 15 (305). – 2020. – С. 394-396.

НЕОБХОДИМОСТЬ ИССЛЕДОВАНИЙ БЕСПОЗВОНОЧНЫХ В ИЗУЧЕНИИ ИХ ЭКОЛОГО- ФАУНИСТИЧЕСКИХ ОСОБЕННОСТЕЙ

АКИМБЕКОВА Н. Ж.

ст. преподаватель, Торайгыров университет, г. Павлодар
КУЧЕНИЧ М.

профессор, Загребский университет, г. Загреб
АХМЕТОВ К. К.

д.б.н., профессор, Торайгыров Университет, г. Павлодар
КАЛИЕВА А. Б.

к.б.н., ассоц. профессор, Торайгыров университет, г. Павлодар

Анализ современного состояния и тенденции развития мировой и отечественной зоологической науки. Проблема сохранения биологического разнообразия животных и рационального использования их ресурсов стала одним из главных мировых приоритетов, что обусловлено необходимостью сохранения биологического разнообразия для обеспечения существования и дальнейшего развития человечества в связи с обострением глобального антропогенного кризиса биосферы. Одним из самых опасных проявлений этого кризиса является тенденция к невозможному сокращению биологического разнообразия, что чревато разными необратимыми нарушениями стабильности биосферы, снижением качества среды, обеднением генофонда живой природы, в частности, животного мира. Возрастающая трансформация среды обитания животных приводит к изменению их распространения и численности, меняет их роль и значение в экосистемах и сельском хозяйстве. С каждым годом увеличивается количество видов животных, которым грозит исчезновение. Под угрозой оказываются целые биогеоценозы. Вместе с тем каждый вид животных представляет собой уникальный результат эволюции, неповторимое сочетание наследственных качеств, что делает утрату генотипов невозможной.

Анализ тенденции развития зоологической науки в мире по ее основным направлениям показывает, что сохранение и устойчивое использование биоразнообразия животных немыслимо без достаточно полной научной информации о составе и современном состоянии биоразнообразия и закономерностях его существования, а также научно-методических разработок, касающихся его изучения, сохранения и использования. Несмотря на достижения

в изучении животного мира, очень многие вопросы фаунистики, систематики, зоогеографии, экологии, биологии и практического значения животных еще не выяснены, большая часть видов и родов беспозвоночных животных до сих пор не известна науке. В связи с этим проведение фундаментальных эколого-фаунистических исследований животных, которое предусматривает изучение современного состояния биоразнообразия животных и тенденции его изменения в мире важнейшая задача современной отечественной зоологической науки.

Достижения мировой энтомологической науки огромны, однако нерешенных проблем более чем достаточно. Общее количество описанных видов насекомых на Земле не подсчитано до настоящего момента. По данным некоторых экспертов, количество неизвестных науке видов значительно превышает количество зарегистрированных. Биология и экология большинства видов насекомых не изучены. Лучше других изучены виды, являющиеся вредителями сельского и лесного хозяйства, возбудителями или переносчиками болезней человека и домашних животных. По проблемам паразитологии в стране довольно интенсивно проводились исследования по выяснению фауны, систематики, биологии и экологии паразитов животных и растений, имеющих важное медико-ветеринарное значение.

Исследование вопросов фаунистики и систематики водных организмов в комплексе с оценкой гидроэкологических характеристик и состояния водоемов находятся в круге приоритетов современной гидробиологической и ихтиологической науки. Особенно большое внимание уделяется изучению экологии видов и сообществ водных организмов, выявлению индикаторных видов и разработке вопросов нормирования экологических нагрузок на биоту и экосистемы водоемов. Высокая уязвимость водных экосистем в условиях возрастающих антропогенных нагрузок обуславливает повышенное внимание к населению водоемов, отражением чего является большое количество периодических изданий и монографий, ежегодно публикуемых в мире. В публикациях широко обсуждается необходимость осуществления более детальных исследований водных животных (например, ракообразных) на уровне таксонов видовой ранга с привлечением больших выборок по широкому набору признаков и обязательным учетом морфологической изменчивости. Большое внимание в мире уделяется изучению экологии видов и сообществ водных

животных, выявлению индикаторных видов и разработке вопросов нормирования экологических нагрузок на биоту и экосистемы водоемов.

В изучении животного мира Казахстана выделяют три основных этапа: фаунистический, биологический и экологический.

Фаунистический этап является базовым, поскольку без знания видового состава и территориального распределения животных нельзя получить даже общего представления о фауне. К настоящему времени для позвоночных животных этот этап завершен. По беспозвоночным животным фаунистический этап еще далек от завершения, что объясняется их исключительным разнообразием и слабой изученностью. Ежегодно в Казахстане находят десятки новых видов моллюсков, пауков, насекомых, червей, простейших, не известных науке.

Биологический – ставит целью выяснение биологии отдельных видов животных: фенологии, размножения, циклов развития, питания и ряда других вопросов. В общих чертах биология известна для многих групп беспозвоночных животных, однако региональные особенности биологии известны лишь для некоторых видов и групп, имеющих практическое значение – вредителей сельского хозяйства, возбудителей и переносчиков заболеваний домашних животных и человека.

Экологический этап является завершающим фундаментальным этапом зоологических исследований. Накоплен достаточно обширный фактический материал по отдельным видам животных, преимущественно хорошо изученных млекопитающих, рыб, птиц и насекомых [1, с. 12].

Официальной и достоверной информации по количеству видов беспозвоночных животных в Казахстане до настоящего времени нет. Оценка разнообразия и ресурсов этой группы животных приводятся всегда ориентировочно. В настоящее время можно говорить только о приблизительном количестве видов беспозвоночных в фауне республики и оценить его в 80–90 тыс., что составляет примерно 6 % их мирового разнообразия.

Подавляющее большинство беспозвоночных животных – полезные, поскольку они, выполняя определенную роль в биоценозах, способствуют сохранению и стабилизации экосистем. Республика обладает огромным запасом ценных беспозвоночных. К ним относятся опылители растений – пчелиные, бабочки и др.; насекомые-биоиндикаторы;

- насекомые – энтомофаги, участвующие в регуляции численности вредных беспозвоночных;
- беспозвоночные, составляющие кормовую базу рыб, птиц, млекопитающих и других хозяйственно важных животных;
- беспозвоночные, участвующие в почвообразовательных процессах (насекомые, черви и простейшие);
- ядопродуцирующие пауки;
- насекомые, пользующиеся огромным спросом у коллекционеров: бабочки, жуки, стрекозы и др.

Ресурсы полезных беспозвоночных животных республики не установлены для большего числа видов.

Несмотря на определенные успехи в познании фауны, изучение насекомых республики еще далеко от завершения. К настоящему времени из 550 семейств насекомых, представленных в фауне Казахстана достаточно полно изучены лишь около 100 семейств и выявлено не более 40 % видового состава насекомых, не говоря уже о крайне слабой изученности или полной не изученности биологических, экологических особенностей большинства видов и их распространения. В Казахстане накоплена достаточно обширная информация о прямокрылых, равнокрылых, полужесткокрылых, жесткокрылых, перепончатокрылых, двукрылых и чешуекрылых Казахстана [2, с. 3].

Особую актуальность фаунистическое направление исследования насекомых приобретает в связи с обострением в последние годы проблемы сохранения фауны и всего биоразнообразия в Казахстане в свете Международной конвенции по биоразнообразию. В последние несколько десятков лет идет интенсивный процесс обеднения фауны насекомых в республике, которые определяются следующими основными факторами: массовая распашка земель, перевыпас скота, зарегулирование стоков рек, степные, низкогорно-степные и тугайные пожары, химическое загрязнение и др.

Эколого-фаунистическое направление энтомологических исследований в республике призвано создать информационную базу для разработки мер по сохранению многообразия насекомых в республике. Так из беспозвоночных в «Красную книгу Казахстана» включены всего лишь 96 видов из 13 отрядов, есть виды, которые исчезают до их открытия.

Важной актуальной задачей в рамках фаунистическо-таксономического направления является создание единой базы

данных о насекомых Казахстана, а также общих справочников и определителей, доступных для широкого практического использования, создание фундаментальной национальной научной коллекции насекомых, сбор коллекций для будущего поколения.

С учетом требований современной фундаментальной науки в республике значительное внимание должно уделяться гидробиологическому направлению исследований. В республике ведется изучение вопросов фаунистики и систематики водных организмов в комплексе с оценкой гидробиологических характеристик и состояния водоемов, что находится в русле приоритетов современной гидробиологической и ихтиологической науки. Современное состояние водных экосистем в условиях возрастающих антропогенных нагрузках обуславливает повышенное внимание к населению водоемов.

ЛИТЕРАТУРА

- 1 Митяев И. Д., Яценко Р. В., Казенас В. Л. Удивительный мир беспозвоночных. По страницам Красной книги Казахстана. - Алматы, 2005.
- 2 Досжанов Т.Н. № 2, ҚР ҰҒА хабарлары = Изв. НАН РК. Зоология // Серия биологическая и медицинская, 2011. - № 2.
- 4 Красная Книга Республики Казахстан. Дата обращения: 26 августа 2014. Архивировано 28 декабря 2013 года.
- 5 Об утверждении Перечней редких и находящихся под угрозой исчезновения видов животных и растений. Постановление Правительства Республики Казахстан от 31 октября 2006 года N 1034. Правительство РК (Government.kz). — Документ. Дата обращения: 29 августа 2014.

ПРОГНОЗИРОВАНИЕ ЭКОЛОГИИ УРОЖАЙНОСТИ ЗЕРНОВЫХ КУЛЬТУР С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ ДАННЫХ ДИСТАНЦИОННОГО ЗОНДИРОВАНИЯ ЗЕМЛИ

АСАИНОВА Ж. М.

магистрант, Торайгыров университет, г. Павлодар

БАХБАЕВА С. А.

PhD, асоц. профессор (доцент),

Торайгыров университет, г. Павлодар

Экология – это наука которая имеет связь со всеми отраслями нашей жизни, даже там, где мы её не видим. Сельское хозяйство одно из важных и крупных отраслей экономики, которое является основным поставщиком продуктов питания и сырья. Благодаря применению современных инновационных технологий есть возможность осуществлять контроль за состоянием полей с помощью космических снимков и их дальнейшей обработки [1, с. 65].

Данные дистанционного зондирования Земли отличаются оперативностью и объективностью, так как получаемая информация – результат спутникового мониторинга, то частота её получения зависит от частоты прохождения сканера над исследуемой территорией. Получаемая со спутников информация не зависит от человеческого фактора. Получение данных происходит в определенном стандартном виде и существует возможность накопления статистической информации, а также использование её для прогнозов урожайности или оценок ущербов. Основной показатель эффективности сельскохозяйственного производства – это урожайность сельскохозяйственных культур. Поэтому её прогнозирование является важным направлением исследований с использованием оперативных и объективных данных, которые позволяют получить дистанционное зондирование Земли [2, с. 212].

Применение современных технологий помогает снизить производственные затраты, сократить расход топлива, тяжелой техники, которая негативно влияет на почву, утрамбовывая её и уничтожая плодородный слой. Также с помощью данных дистанционного зондирования Земли можно проводить мониторинг посева, уборки урожая, засоренности почвы [3, с. 21].

Прогноз урожайности зерновых представляет большой интерес для Казахстана, так как основные посевные площади расположены хоть и на плодородной почве, но в то же время которая часто подвержена засухе. На данный момент во многих

странах мира для мониторинга и контроля сельскохозяйственных культур используются данные дистанционного зондирования Земли. В зависимости от срока представления прогноза различают долгосрочный (ранний) прогноз, который делается до посева, среднесрочный за один или два месяца до уборки, и краткосрочный прогноз. Чем раньше получен прогноз, тем продуктивней можно использовать эту информацию. Таким образом с помощью снимком дистанционного зондирования Земли можно заблаговременно оценить риски, связанные с потерями урожая из-за неблагоприятных погодных условий, и принять меры по их снижению. Для раннего прогноза нужны факторы, которые можно оценить до начала посевных работ. К этим факторам можно отнести следующее:

- Текущий цикл солнечной активности. Переизбыток солнечного тепла и сухость воздуха создают повышенную испаряемость, и запасы почвенной влаги без пополнения их дождями истощаются. Это может привести к засухе.

- Сроки и скорость схода снежного покрова. Ранний и быстрый сход снега увеличивает вероятность засухи. Поздний сход снега позволяет сохранить достаточный объем влаги до посева, что повышает вероятность получения хорошего урожая.

- Погодные условия в прошедшие годы. На основе полученной информации с помощью построения таблиц и анализа данных делается прогноз вероятности повторной засухи [4, с. 173].

При разработке прогнозной урожайности сельскохозяйственных культур ученые предлагают учитывать такие факторы, как качество и тип почвы, сроки и темпы схода снежного покрова, растительность, климат, погодные условия в предыдущие годы, развитие биомассы растений во время вегетации, солнечная активность [1, с. 66].

Данными дистанционного зондирования Земли называют получение информации о поверхности Земли и объектах на ней, атмосфере, океане, верхнем слое земной коры бесконтактными методами, при которых регистрирующий прибор удален от объекта исследований на значительное расстояние. Для анализа полученного материала используется такая характеристика снимка, как коэффициент спектральной яркости, который затем используется при расчетах различных показателей для описания состояния посевов. Вегетационный индекс это показатель, рассчитываемый в результате операций с разными спектральными диапазонами (каналами) дистанционного зондирования Земли, и имеющий отношение к параметрам растительности в данном

пикселе снимка. Эффективность вегетационных индексов определяется особенностями отражения; эти индексы выведены, главным образом, эмпирически. Для получения индексного изображения, значение яркости каждого пиксела вычисляется путем применения арифметических операций над значениями яркости этого пиксела из разных каналов снимка. При изучении объектов по многозональным снимкам часто важны не абсолютные значения, а характерные соотношения между значениями яркости объекта в различных спектральных зонах. На таких изображениях более ярко и контрастно выделяются искомые объекты по сравнению с исходным снимком.

Самый распространённый и часто используемый вегетационный индекс, который используется при оценке насаждений – нормализованный разностный вегетационный индекс, NDVI. Нормализованный разностный вегетационный индекс – относительный показатель количества фотосинтетически активной биомассы, который рассчитывается по следующей формуле:

NIR – коэффициент спектральной яркости в ближней инфракрасной области спектра,

RED – коэффициент спектральной яркости в красной области спектра.

Главное преимущество при вычисления индекса NDVI является то, что не требуется никаких дополнительных данных, кроме космической съемки и знания её параметров. Вегетационный индекс NDVI используют для таких целей, как составление карт продуктивности посевов и насаждений, для построения эколого-климатических картограмм [5, с. 33].

Из литературных данных известно, что NDVI имеет связь с физиологическим состоянием растений и с продукционным процессом посевов, что позволяет использовать его для оценки хода формирования урожая, а также для прогнозирования урожайности [6, с. 87].

В заключение можно отметить, что с данными полученными с использованием геоинформационных и космических технологий есть возможность проводить анализ посевных площадей и прогнозной урожайности зерновых культур, оценивать состояние почв, экологическое картографирование и т.д. А также чтобы повысить точность прогноза урожайности нужно учитывать локальные и климатические факторы, учитывающие чередование благоприятных и засушливых лет. Данные дистанционного

зондирования Земли, в частности, вегетационный индекс NDVI, следует использовать для оценки состояния и прогнозирования урожайности посевов зерновых культур не только для больших территорий, но и для отдельных полей, что существенно повышает объективность и оперативность такой информации. Использование результатов прогноза урожайности на основе геоинформационных и космических данных может повысить качество прогнозов. Космическая система дистанционного зондирования Земли Республики Казахстан обеспечивает анализом информации, получаемой с помощью космических спутников и систем, совершенствованием деятельности и решением задач в области сельского хозяйства, обороны и безопасности, предупреждения чрезвычайных ситуаций, экологии и природопользования, землепользования, геодезии, картографии и других направлений жизнедеятельности не только отдельных городов и регионов, но и отраслевых экосистем.

ЛИТЕРАТУРА

1 Архипова М. Ю., Смирнов А. И. Современные направления прогнозирования урожайности сельскохозяйственных культур на основе использования эконометрических моделей. Вопросы статистики. – 2020. – Т. 27. – № 5. – С. 65-75.

2 Майорова В.И., Банников А. М., Гришко Д. А., Жаренов И. С., Леонов В. В., Топорков А. Г., Харлан А. А. Контроль состояния сельскохозяйственных полей на основе прогнозирования динамики индекса NDVI по данным космической мультиспектральной и гиперспектральной съемки. Наука и образование: электронное научно-техническое издание. – 2013. – № 7. – С. 199-228.

3 Дорожка Г.Р., Шабалдас О.Г., Зайцев В.К., Бородин Д.Ю. Прямой посев полевых культур и его эффективность. Земледелие. – 2013. – № 8. – С. 20-23.

4 Спивак Л. Ф., Витковская И. С., Батырбаева М. Ж., Кауазов А. М. Анализ результатов прогнозирования урожайности яровой пшеницы на основе временных рядов статистических данных и интегральных индексов вегетации. Современные проблемы дистанционного зондирования Земли из космоса. – 2015. – Т. 12. № 2. – С. 173-182.

5 Замалитдинова М. Г., Ткачева И. П., Ергалиев Д. С., Сейткожина А. Исследование изменения растительности в зоне Аральского моря на основе космических снимков с использованием вегетационного

индекса NDVI. Вестник Евразийского национального университета имени Л. Н. Гумилева. Серия: Технические науки и технологии. – 2019. – № 3 (128). – С. 32-38.

6 Зборовская О. В., Прядкина Г. А., Оксем В. П. Зависимость хлорофилльного индекса посевов высокопродуктивных сортов озимой пшеницы от условий выращивания и его связь с продуктивностью. Земледелие и селекция в Беларуси. – 2016. – №52. С. 88-95.

ИННОВАЦИОННЫЙ ПОДХОД К СНИЖЕНИЮ УЯЗВИМОСТИ АРТЕМИЕВЫХ ВОДОЁМОВ В УСЛОВИЯХ ИЗМЕНЕНИЯ КЛИМАТА

АХМЕТОВ К. И.

ст. преподаватель, Торайгыров университет, г. Павлодар

УБАСЬКИН А. В.

к.б.н., профессор, Торайгыров университет, г. Павлодар

ЛУНЬКОВ А. И.

директор, ТОО «Экологический Центр Прииртышья», г. Павлодар

ЕРЖАНОВ Н. Т.

д.б.н., профессор, Торайгыров университет, г. Павлодар

АБЫЛХАСАНОВ Т. Ж.

ст. преподаватель, Торайгыров университет, г. Павлодар

Геофизические, биологические и социально-экономические системы весьма восприимчивы (уязвимы) к неблагоприятным последствиям изменениям климата и многие из них не в состоянии справляться с этими последствиями [1, с. 36].

Проведенные нами многолетние научно-исследовательские работы на солёных водоёмах Северного Казахстана по изучению биологии и экологии солелюбивого полиморфного вида *Artemia parthenogenetica* Barigozzi 1974; Bowen and Sterling 1978 из отряда жаброноги (Anostraca), семейства артемиевые (Artemidae) показали, что современное изменение климата следует рассматривать как важнейший фактор, ускоряющий изменение среды водных систем, в том числе солёных [2, с. 19, 3, с. 24].

Было отмечено, что эти изменения глубоко затрагивают биологическую структуру и функции солёных озёр, изменяющих реакцию некоторых свойств экосистемы, таких как устойчивость и сопротивляемость.

В связи с этим стало ясно, что одним из эффективных подходов к решению задачи адаптации управления водными и биологическими ресурсами к изменению климата является разработка высокоэффективных нетрадиционных технологических решений по искусственному повышению продуктивности водоемов на основе новых знаний биологии и экологии ценного гидробионта.

В настоящей публикации приведены результаты исследований последних лет, которые позволили осуществить разработку технологии по созданию управляемого культурного артемиевого хозяйства, эффективно функционирующего в условиях негативных погодных и климатических факторов.

Общий фонд артемиевых озёр Павлодарской области насчитывает 74 водоема с общей площадью 771.08 км² [4, с. 36]. Основное питание озёр осуществляется за счет поверхностных и подземных источников. Поверхностное питание напрямую зависит от климатических условий региона и связано с выпадением атмосферных осадков.

Благоприятное подземное питание не дает озёрам пересыхать в летний и не замерзать в зимние периоды. Артемиевые озёра по типу водообмена, как правило, являются бессточными. Небольшие мелководные водоёмы в засушливые периоды могут высыхать полностью. При пересыхании озёр яйца артемии сохраняются под слоем песка, самосадочной соли или под наземной растительностью. В годы повышенной увлажненности популяции рачка вновь продолжают развиваться.

Гидрохимические характеристики таких солёных озёр подвержены значительным хронологическим изменениям. Причиной изменения гидрохимических характеристик являются циклические колебания климатических условий, приводящие к периодическому наполнению и высыханию озёр. Общая минерализация воды в артемиевых озёрах колеблется от 22 до 374 г/дм³. Как правило, изучаемые объекты относятся к крепким рассолам (с показателями минерализации от 100 до 320 г/дм³).

Осадки на рассматриваемой территории оценивали по многолетним средним за два отрезка времени: 29-летний – с 1961 по 1989 г. (базовый) и 30-летний – с 1990 по 2019 г.

В базовый период среднегодовые показатели осадков колеблются от 14 до 30 мм, а в отдельные годы отметка достигает показателей от 26 до 28 мм и составляет 14 % от общего числа 29-летней выборки. Всего за данный период выпало 659 мм

осадков. В целом, в этом периоде наблюдается определенная синхронность среднегодовых показателей осадков и характеристик экстремальности выпадения осадков.

Начало периода 1990–2019 гг. можно оценивать, как скачкообразным на этапе с 1990 по 2000 гг., когда среднегодовые показатели осадков изменялись в 2.4 раза, а количество выпавших осадков превышает показатели базового периода на 22 % и в совокупности составляет 797 мм. В целом, полученные нами данные показывают, что период с начала 1990-х годов можно считать неким возмущенным режимом климатической системы и он был нарушен именно в сторону глобального потепления.

Температура воды в озере тесно связана с температурой воздуха. Эмпирические зависимости позволяют, например, рассчитать температуру воды при наличии данных о годовой температуре изменения воздуха, что важно для прогноза сезонных изменений вертикальной термической структуры воды. Проведенный анализ показателей температуры воздуха с 1936 по 2020 гг. показал, что среднее многолетнее значение температуры воздуха варьирует от 1.05 до 2.96 °С. При этом наблюдается постепенный рост температуры воздуха в целом и, особенно, в современном периоде (2011–2020 – 2.95±0.37 °С (1.3–5.3)). Общий прирост температуры за весь рассматриваемый период составил 181 %.

В ходе проведения экспериментальных работ было выяснено, что температура воды 25–30 °С является оптимальной для выклева науплиусов. Коэффициент корреляции температуры воды и темпа выклева науплиусов составил -0.90. Результаты проведенного эксперимента показал, что при минимальной (10 °С) и максимальной (30 °С) температуре выживаемость была заметно выше у рачков из озер с небольшими глубинами и непостоянным гидрологическим режимом. В озерах с небольшими глубинами (менее 1 м) артемия адаптируется к резким суточным и сезонным перепадам температур и поэтому выживаемость в экстремально низких и высоких температурах выше, чем в более глубоководных озерах.

В лабораторных условиях мы провели исследование влияния солености на рост артемии. В течение 30 суток наблюдали рост особей, включая ранние стадии онтогенеза, при соленостях 20, 50, 100, 150, 200 г/дм³. В начале эксперимента были использованы 10-дневные пост-метанауплиусы со стартовым размером 0.81±0.01 мм. Влияние солености на линейный рост был замечен уже через первые 5 суток. Науплиусы, содержащиеся при солености 150 и

200 г/дм³, отставали в росте от науплиусов, обитающих при соленостях 20 и 50 г/дм³ в 1.45–1.55 раза. И эти различия сохранялись в течение всего периода выращивания. Через 30 суток половозрелые особи, выращенные в средах с соленостью 150 и 200 г/дм³, достигли длины только в 9.75 и 5.86 мм, соответственно, тогда как выращенные при соленостях 20, 50, 100 г/дм³ достигли размеров 10.8, 10.98 и 11.12 мм, соответственно.

В озерах также наблюдается снижение линейных размеров артемии с увеличением солености воды. Анализ половозрелых особей артемии первой генерации свидетельствует, что при солености 70–130 г/дм³ наблюдается наибольший рост рачка.

До величины солености 180 г/дм³ показатели длины тела варьируют около средней величины 10.25 мм. Начиная с солености 180 г/дм³ отмечается заметное снижение темпа роста и линейных размеров в средних величинах до 6–9 мм (средняя 8.05). Вариация размеров длины тела различна и наблюдается при всех показателях солености.

Начиная с 2011 г., после закрепления природопользователями артемиевых озер на срок до 49 лет, ресурсы ценного рачка начали добывать в пределах лимитов, разработанных научными организациями. Охрана водоемов, рациональное использование биоресурса позволили эффективно эксплуатировать запасы рачка и наблюдается постепенный рост добычи цист артемии в соответствии с рисунком 1.

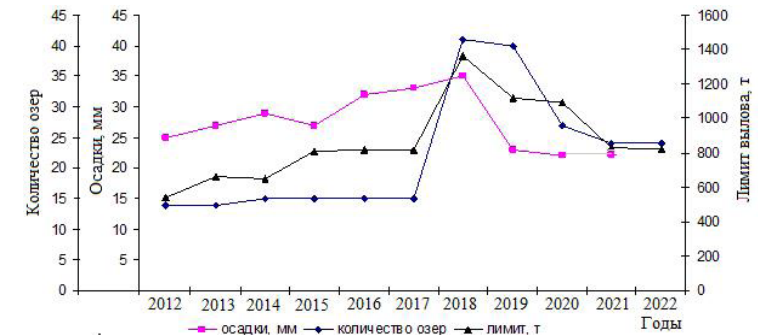


Рисунок 1 – Динамика изменений количества осадков, арендованных озёр и лимита вылова за период 2012–2022 гг.

Это стимулировало проведение кадастровых работ, пополнения фонда артемиевых водоёмов и закрепление новых водоемов за природопользователями, с 14 озер до 41 в 2018 г. Значительно вырос объем добываемых цист ценного гидробионта, с 541 до 1361 т. Вместе с тем, в этот период наблюдались определенные климатические и погодные изменения, которые неизбежно вызвали изменения гидрологических, гидрохимических и продукционных характеристик экосистем соленых водоемах, что в свою очередь сказывалось на экономических показателях эксплуатации артемии.

За период исследования с 2012 по 2020 гг. наблюдались значительные изменения средних показателей, как температуры, так и осадков. В течение периода с 2012 по 2018 гг. наблюдался рост осадков с 24.6 до 35.2 мм, но затем произошёл достаточно существенный спад и в 2019–2021 гг. наблюдалось снижение до 21.8–23.4 мм. При этом, на фоне снижения величины осадков, произошло увеличение средней температуры воздуха с 1.92 до 5.72 °С, а, следовательно, и повышение испаряемости воды с поверхности озер.

Эти климатические изменения отрицательно сказались на водности соленых озер, привели к снижению объема «жилой зоны» рачка, а, следовательно, к снижению продукции и объему добычи цист артемии, полному высыхаю за летний период озер с глубинами менее 1 м. В такие периоды и происходит отказ природопользователей от аренды нерентабельных водоемов. Так, по сравнению с 2018–2019 гг. в 2020–2021 гг. количество арендуемых озер сократилось с 41 озера до 24, а лимит вылова снизился почти в 1.5 раза, с 1361 до 823 т.

Все эти негативные экологические процессы создают экономические и социальные проблемы: снижаются доходы добывающих и перерабатывающих предприятий, ликвидируются предприятия малого и среднего бизнеса, сокращаются рабочие места и увеличивается безработица, особенно в сельской местности, на территориях расположения артемиевых озер. В связи с этим встал вопрос по разработке и внедрению технологий повышения продуктивности озер, снижения уязвимости этих экосистем от климатических и погодных факторов.

Проведенные нами полевые и экспериментальные работы позволили выявить многие аспекты отношения артемии к изменяющимся условиям окружающей среды. С точки зрения практики это позволило разработать более рациональные

биотехнологические методы при искусственном воспроизводстве рачка. При разработке технологии по искусственному получению посадочного материала артемии и создания управляемого культурного артемиевого хозяйства, прежде всего мы руководствовались принципами минимизации использования технических средств и электроэнергии для поддержания оптимальных условий получения науплиусов, выращивания их с минимальными экономическими затратами. Основная цель работы была разработка технологического процесса повышения продуктивности артемиевого водоема с использованием естественных экотопов, расположенных непосредственно в бассейне соленого водоема.

На основе полевых экспериментальных и лабораторных работ была разработана модульная система технологического процесса создания, управляемого культурного артемиевого хозяйства в соответствии с рисунком 2, [3, с. 78, 4, с. 58].



Рисунок 2 – Модульная система технологического процесса, управляемого культурного артемиевого хозяйства

Последовательная реализация множества процессов каждого модуля позволяет создать управляемое культурное артемиевое хозяйство, функционирующее в условиях изменяющейся водности

на водоемах, способное поддерживать их высокую продуктивность. При получении посадочного материала артемии по данной технологической схеме создаётся оптимальную численность популяции в водоеме с учетом экологических и гидробиологических условий. Важной особенностью этой технологии является то, что её использование позволяет свести к минимуму действие негативных погодных и климатических факторов. Уже ясны достоинства технологии, обуславливающие их привлекательность и перспективы, это экологичность, относительная простота используемых технических средств, экономичность.

Использование данной технологии технически обосновано и экономически целесообразно для водоемов различных климатических зон, с различными гидрологическими и гидрохимическими режимами.

Таким образом, проведенные нами исследования на соленых водоемах Павлодарской области свидетельствуют, что в условиях современных климатических изменений происходит серьезная трансформация лимнологических и биотических компонентов водоемов, которая проявляется как в структуре, так и функционировании экосистем. Выявленные биолого-экологические особенности артемии и общие закономерности ультрагалинных экосистем, тесно и однозначно связанные с погодой и климатом, скорее всего, будут изменяться с прогрессирующим увеличением климатических изменений. Эти климатические изменения уже отрицательно сказались на водности соленых озер, привели к снижению продукции и объему добычи цист артемии, созданию экономических и социальных проблем, особенно в сельской местности, на территориях расположения артемиевых озер. В связи с этим встал вопрос по разработке и внедрению технологий повышения продуктивности озер, снижения уязвимости этих экосистем от климатических и погодных факторов. На основе проведенных многолетних исследований разработана модульная система технологического процесса создания, управляемого культурного артемиевого хозяйства. Использование данной технологии технически обосновано и экономически целесообразно для водоемов различных климатических зон, с различными гидрологическими и гидрохимическими режимами.

ЛИТЕРАТУРА

1 Parry M. L., Canziani O. F., Palutikof J. P and Co-authors. Technical Summary. Climate Change 2007: Impacts, Adaptation

and Vulnerability. Contribution of Working Group II to the Fourth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change, M. L. Parry, O.F. Canziani, J.P. Palutikof, P.J. van der Linden and C.E. Hanson, Eds., Cambridge University Press, Cambridge, UK. 2007. (<https://www.ipcc.ch › report>)

2 Убаськин А. В., Ахметов К. И. Биология, экология и рациональное использование жаброногого рачка рода *Artemia* Leach, 1819. Павлодар: Toraighyrov University, 2019. 136 с.

3 Убаськин А. В., Ахметов К. И., Луньков А. И., Ержанов Н. Т., Абылхасанов Т. Ж. Опыт получения посадочного материала артемии в соленом водоеме // Современное состояние водных биоресурсов: матер. 5-ой междунар. конф., 27–29.11. 2019. Новосибирск: НГАУ. 2019. С. 244–247.

4 Убаськин А. В., Ахметов К. И., Луньков А. И., Ержанов Н. Т., Абылхасанов Т. Ж. Рачок *Artemia* Leach, 1819 (Crustacea, Anostraca) в солёных озёрах Павлодарской области Республики Казахстан. Павлодар: Toraighyrov University, 2020. 121 с.

5 Убаськин А. В., Абылхасанова А. У., Абылхасанов Т. Ж., Ахметов А. И., Луньков А. И. Экологические риски в водных экосистемах бассейна Иртыша. Павлодар: Toraighyrov University, 2022. 77 с.

6 Toleuzhanova A., Ubaskin A., Akhmetov K., Yerzhanov N., Lunkov A., Minakov A., Abylkhassanov T. Phytoplankton of salt lakes of the Pavlodar region // Вестник Евразийского национального университета им. Л.Н. Гумилева. Сер. биологические науки. 2019. № 3(128). С. 73–79.

7 Ubaskin A., Kassanova A., Lunkov A., Ahmetov K., Almagambetova K., Erzhanov N., Abylkhassanov T. Hydrochemical Research and Geochemical Classification of Salt Lakes in the Pavlodar Region // IOP Conf. Series: Materials Science and Engineering. 2020a. 754. P. 012009. doi:10.1088/1757-899X/754/1/012009.

8 Ubaskin A. V., Akhmetov K. I., Lunkov A. I., Yerzhanov N. T., Abylkhassanov T. Zh., Abylkhassanova A. U. Experimental research for technological preparation of artemia (*Artemia*) artificial cultivation in salt lakes // Известия национальной Академии наук Республики Казахстан. Серия биологическая и медицинская. 2020. №2 (338). С. 69–73.

THE ROLE OF AEROSPACE MONITORING IN FIRE PREVENTION AND FORECASTING

BAITEMIROVA A. K.

teacher, Toraighyrov University, Pavlodar

AKIMBEKOVA N. Z.

senior teacher, Toraighyrov University, Pavlodar

ZHAPAR Z. B.

teacher, Toraighyrov University, Pavlodar

Due to climate change, natural disasters, including forest and steppe fires, are increasing exponentially every year. They damage the national economy, damage the ecology of the region, cause an economic crisis, and lead to the death of people. In recent years, fire statistics have been alarming, for example, in 2020, as a result of fires in Australia, more than 8.5 million hectares of forest burned down, due to prolonged drought in some regions and districts of the Russian Federation, a serious fire situation arose.

On September 8, 2010, seven people died during a forest fire in the Pavlodar region. Due to strong winds, the fire crossed the Russian-Kazakh border and began to spread across the Altai Territory and the Novosibirsk Region.

In 2018, about 300 hectares of land burned down in the East Kazakhstan region. This fire was recognized as the largest disaster in the last 15 years – 20 people and about 2.3 thousand cattle were killed. Recently, a fire in Kostanay region has become the largest natural disaster, residents of several villages have suffered, the fire has led to the death of people, caused serious damage to the flora and fauna of the region.

According to the Ministry of Internal Affairs and Communications of the Republic of Kazakhstan, the fire area exceeded 43 thousand hectares. The state enterprise “Kazaviormankorgau” is engaged in monitoring and extinguishing forest and landscape fires. The aviation fire service includes paratroopers-firefighters, observer pilots, instructors of airborne fire brigades and groups.

The main causes of fires are man-made factors. This is also caused by the lack of proper attention on the part of forest managers - regular sanitary felling, the device of fire-prevention strips and ditches, as well as regular monitoring of the state of the forest cover. The use of aerial photography makes it possible to study the causes and patterns of forest fires, which is the basis for the development of fire-fighting measures and the optimal organization of forces and means to combat them.

The main tasks of monitoring in the study of forest fires:

- inventory of woody, shrubby and herbaceous plants;
- determination of technogenic factors affecting plants and designation of their range and habitats;
- assessment of fire danger of forests, identification the sources of ignition and smoke;
- analysis and assessment of the state forests;
- development of measures and recommendations to reduce the fire hazard of forests.

Depending on the nature of the fire and the composition of the forest, forest fires are divided into lower, upper and soil fires. Almost all forest fires at the beginning of their development are grassroots, and later turn into riding fires. According to the speed of fire propagation, lower and upper fires are divided into permanent and mobile. Forest fires are divided into six classes by fire coverage area (ha) [1]:

| | |
|-------------------------|----------------|
| Sunbathing..... | 0,2–0,1 |
| Small fire..... | 0,2–2,0 |
| A small fire | 2,1–20 |
| Average fire | 21–200 |
| Huge fire | 201–2000 |
| Catastrophic fire | more than 2000 |

The forest fire hazard monitoring system is based on the principles of consistency, complexity and periodicity using modern analytical techniques and geoinformation technologies. Research is carried out at various levels: regional, local and detailed. At the regional level, vast territories of the forest fund are being studied on a scale of 1:1 000 000-1:100 000 (1:50 000) in order to determine the fire hazard of forests. At the local level, large-scale observations and surveys are carried out at a scale of 1:10,000 - 1:25,000 in forest burning zones with the determination of their areas. At a detailed level, forest fires are studied on a scale of 1:10,000 and larger for the organization of fire extinguishing [2].

The causes of fires are divided into anthropogenic, economic and activity (negligent handling of fire, deliberate arson, pollution of roadsides and forests) and natural (lightning rods, spontaneous combustion of peat chips, fire season) [2]. Forest fire forecasting is the calculation of the expected situation using mathematical models. Forecasting forest fires is the determination of the expected situation by calculation using mathematical models. When forecasting, it is necessary to identify and assess the situation in a given territory.

Situation detection includes:

- collection and processing of data on forest fires;
- determination of the size of fire zones;
- display of the obtained results on diagrams, plans. An assessment of the situation is necessary to identify dangerous damaging factors and justify protective measures.

A correct forecast of the development and spread of a forest fire will make it possible to take timely measures aimed at reducing damage, plan the work of fire fighting forces, or completely avoid the occurrence of fires.

When making a forecast, you need to know:

- fire hazard class in forest areas, taking into account weather conditions;
- coordinates and sizes of forest fund plots with a high degree of fire hazard [3];
- terrain (presence of pits, mountains, plains or ravines);
- information about thunderstorm activity;
- statistical data on forest fires for a year, a month, a day, during the day, it is also important to take into account the places of their occurrence (forestry, forestry, etc.)

In order to determine the fire hazard class in a given area, taking into account weather conditions, it is necessary to calculate the complex indicator of Nesterov by the formula 1 [2]:

$$K = \sum_{1}^n (T_0 - \tau) * T_0 \quad (1)$$

where is the T air temperature at 12 o'clock local time (determined by a dry thermometer); τ – after 12 hours, determined by psychrometric tables dew point (moisture deficiency); n - the number of dry days.

Based on the calculated Nesterov index and the data in Table 1 [4], it is possible to determine the fire hazard class.

Table 1 – Fire hazard classes

| Hazard class | The value of the complex indicator (K) |
|--------------|--|
| I | less than 300 |
| II | 300 < X < 1000 |
| III | 1001 < X < 4000 |
| IV | 4001 < X < 10 000–12 000 |
| V | more than 10 000-12 000 |

However, the fire hazard also depends on the nature of the vegetation cover. In coniferous plantations, the fire hazard increases by 1st class. Currently, thanks to the development of computer technologies and information systems, it has become possible to reduce the risk of fire by creating a GIS technology using computer modeling. The program works according to the remote sensing method, the principle of which is to measure the Earth's surface using sensors installed on artificial Earth satellites [5].

Based on the data obtained, a 1:1000000 scale map is created, on which road intersections, important settlements, and rivers are marked. Such a map is created in three stages:

- the collection and preliminary processing of initial data from satellites is carried out;
- at the next stage, program calculations are performed, in which the radiometric indicator is calculated;
- at the last stage, the processing and calculation of information is completed and the result is presented in the form of a map or table.

Another advantage of GIS technology is the ability to recognize paper information by scanning maps, plans, drawings and diagrams. The map can contain photos of objects of high information content, highly relevant images obtained using space and aerial photography data [6]. In this program, the situation is constantly monitored and information is updated several times a day, for example, weather conditions, information about forest fires. Thus, with the help of GIS, it is possible to predict the probability of fires, assess their consequences, which makes it possible to take appropriate measures in a timely manner.

REFERENCES

- 1 Авдохина С.С., Горшенина Е.Л. Оценка и прогнозирование обстановки при лесных пожарах в оренбургской области // Шаг в науку, 2021. – №3. – С.26–29.
- 2 Поморцев О.А., Попов В.Ф., Афонина А.А. Лесные пожары: от мониторинга к прогнозу (на примере Якутии) // Исследование Земли из космоса, 2008. – № 2.– С.363–366.
- 3 Шуктомов Е.Ю. проблемы мониторинга и прогноза лесных пожаров и пути их решения // научно-практическая конференция 26-27 июня 2001. Доклады и выступления. МЧС России, 2002. – С. 285–293.
- 4 Звягинцева А. В. Оценка современных методик прогнозирования развития лесных пожаров и возможные пути их

усовершенствования // Технологии гражданской безопасности, 2006. – С. 33–36.

5 Суханова А. Д. Анализ современных методик прогнозирования возникновения лесных пожаров и пути их совершенствования // Наука. Техника. Технологии (политехнический вестник), 2017. – № 2. – С. 264–267.

6 Сафонова Н. Л. ГИС-технологии для прогнозирования лесных пожаров // Проблемы обеспечения безопасности при ликвидации последствий чрезвычайной ситуации, 2016. – С. 38–39. 6. Симонов В. В. Лесной пожар – глобальная проблема XXI века // Научные и образовательные проблемы гражданской защиты, 2010. – С. 87–94.

АҒАШҚҰЛАҚ САҢЫРАУҚҰЛАҚТАР БИОИНДИКАТОР РЕТІНДЕ

БАЙТЕМИРОВА М. С.

магистрант, Торайғыров университеті, Павлодар қ.

КАЛИЕВА А. Б.

к.б.н., профессор, Торайғыров университеті, Павлодар қ.

Биоиндикатор (био және грек. *indico* – көрсеткіш, анықтағыш) – организмдердің бір жерде тұрақты мекендеуі, олардың сандары, құрылымы және дамуы, табиғи процесстер мен тіршілік ортасы жағдайларының көрсеткіші. Қоршаған ортаның жағдайлары мен кейбір процесстердің маңызын бағалау мақсатында биоиндикатор қолдану организмдердің белгілі бір факторларға біржақты бейімдеушілік қасиетіне негізделген.

Өсімдіктер, жануарлар, микроорганизмдер – өнеркәсіп орындарынан шығатын ластаушы заттардың, ионды радиацияның жоғарғы деңгейінің, ортаның химиялық құрамының өзгеруінің, шу мен жылумен ластанудың тірі организмге әсердің сезімтал индикаторы болып табылады. Қазіргі көзқарас бойынша, биоиндикатор – табиғи процесстер жағдайлары немесе тіршілік ортасының антропогенді өзгеруінің көрсеткіші болатын организмдер, олардың ортада кездесуі, саны мен даму ерекшеліктері, кездесу немесе мүлде болмау факторына қарап қоршаған орта жағдайларына баға беру әдісі.

Биоиндикатор тандауда атакты америкалық ғалымы Ю. Одум келесі жағдайларды ескеруді ұсынды [1, б. 362–372]:

Қауымдастықта сирек таралған стенотипті түрлер (белгілі бір жағдайларда ғана тіршілік етуге бейімделген организмдер) эвритиптерге (кең таралған, экологиялық төзімділік диапазоны кең организмдер) қарағанда көбінесе жақсы индикатор болып саналады.

Майдаларға қарағанда ірілеу түрлерін биоиндикатор ретінде тандаған жөн, себебі майда организмдердің биоценоздағы айналым жылдамдығы жоғары болып келеді және де зерттеу кезінде сынауға алынған объектіге түсіп кету қауіптілігі бар (ұзақ периодты бақылаулар жүргізу кезінде)

Индикатор ретінде алынатын түрді (немесе түр тобын) тандауда эксперименталды немесе далалы жағдайларда алынған түрдің толеранттылығы, түрге әсер етуші факторлар, бұл факторлардың шектеуші (лимиттеуші) мәні, организмнің компенсациялау реакциялары сияқты мәліметтер болуы тиіс.

Әр түрлі түрлердің (популяция, қауымдастық) сандық қатынасы – бір түрдің санына қарағанда көрнекті және сенімді индикатор болады (бір бөлігіне қарағанда бүтін-жағдайдың жалпы көлемін көрсетеді)

Ағашқұлақ саңырауқұлақтарын кез келген жерлерде кездестіруге болады. Әдетте, олар шабындықтарда, өрт болған жерлерде және ормандарда бірнеше түрлер құрамын құрап, қоныстанады. Біраз түрлері топырақта, көңдерде, өлген ағаштарда жетіледі. Сапротрофтар томарлар, шырпылар, ағаш діңі және шаруашылық материалдарында кездеседі [2, б. 23–28]. Егер жылу мен ылғал жеткілікті мөлшерде болса, мындай талғампаз қонақтар пайда болады. Бұл ағашқұлақ саңырауқұлақтар: түрлі түсті, қысқы, нағыз, жалпақ, жылтыр, қайың губкасы. Тірі ағаштарды қажет ететін паразитті ағашқұлақтарда болады. Көпшілік түрлер орман, саябақ, бау шаруашылығына, құрылыс материалдарына зиянын тигізіп, сүректі құртып ағаштың өліміне әкеледі. Мындай түрлер қатарына: жалған, берік фелликус, шабылған ағашқұлақ саңырауқұлағы және әрине, қылқандар тұқымдастарын құртушы, ағаштардың 200-дей түріне патогенді саңырауқұлақ болып келетін түбірлі губка жатады. «Қорек талғамайтын» түрлер ағашқұлақ саңырауқұлақтар арасында аз. Сүректі, ағашты тандауда талғампаздық танытпайтындар қатарына жалпақ ағашқұлақ саңырауқұлақ, жылтыр ағашқұлақ саңырауқұлақ, түрлі түсті ағашқұлақ саңырауқұлақ, жиекті ағашқұлақ саңырауқұлақтары енеді. Бірақ саңырауқұлақтар жиі, әсіресе, паразит түрлер жапырақты немесе қылқанды ағаштарды тандайды. Шағын мамандандырылған түрлер сирек кездеседі.

Мысалы, теректе ғана өсетін жалған көк теректі ағашқұлақ саңырауқұлақ, көптеген жапырақты ағаштарда болатын жалған ағашқұлақ саңырауқұлағы.

Ағашқұлақ саңырауқұлақтары орманды құртушылар деген сияқты көзқарастар көп. Алайда, бұл олай емес. Олардың қызметтеріне әр түрлі жағынан қарауға болады. Тірі ағаштарға қоныстанып, оларды тірідей күйде жейтін зиянды түрлері де бар. Мысалы, қарағай, түбірлі губка ағашқұлақ саңырауқұлағы мен терек ағашқұлақ саңырауқұлағы және т. б. Осыдан ағашқұлақ саңырауқұлақтары не үшін қажет деген сұрақ туындайды. Олар орман шаруашылығына зиян келтіреді. Бірақ, қорғауға алынған аймақта, әсіресе, қарапайым орманда миллиондаған жылдар бойы белгілі зандар бойынша тіршілік етіп келетін жабайы табиғаты сақталуы қажет. Бұл жерде ағашқұлақ саңырауқұлақтары орманның алуантүрлілігі ретінде басты рөл атқарады. Көбінесе, ағашқұлақ саңырауқұлақтар өлген немесе зақымдалған ағаштарға шабуыл жасап, оны құртады. Субстрат иесі өлгеннен кейін сапротроф ретінде тіршілік ете бастайды. Сондай-ақ, ағаш қалдықтарын қалпына келтіруші нағыз сапротрофты түрлер тобы болады (кұбылмалы ағашқұлақ саңырауқұлақ, түрлі түсті ағашқұлақ саңырауқұлақ, қайың лезитесі, нағыз ағашқұлақ саңырауқұлақ). Дәл осы санитар түрлер орманның қайта қалпына келуін реттейді [3, б. 17–20].

Ағашқұлақ саңырауқұлақтары орман қоқыстарын жоюда негізгі рөл атқарады және бұл процесстің нәтижесіне байланысты табиғаттың зат алмасуына қатысады. Олар топырақты және жер қыртысын түсіп қалған жапырақтар мен қылқандардан, бұтақтардан тазартады.

Ағашқұлақ саңырауқұлақтары ішінде қоршаған ортада маңызды рөл атқарушы биоиндикатор түрге нағыз ағашқұлақ саңырауқұлағы жатады. Ағашқа қоныстанған нағыз ағашқұлақ ақ шіру түрін тудырып, ағаштың тез бұзылуына ықпал жасайды. Бір жағынан қарасақ, нағыз ағашқұлақтар зақымдалған, кәрі, өлі ағаштарды зақымдайды. Ол ағаштың түбінде, қыртысы мен бұтағында тіршілігін жалғастырып, оның тез арада бұзылуын қамтамасыз етеді. Осылайша, нағыз ағашқұлақ саңырауқұлағы орман санитары қызметін атқарып, тіршілікке қабілеті аз кәрі ағаштарды құртып, жас ағаштардың өсуіне жағдай жасайды [4, б. 142–146].

Өткен жүз жылдық медициналық жазбаларды зерттеу барысында ғалымдар нағыз ағашқұлақ саңырауқұлақтарына қатысты емдік мақсаттағы көптеген қызықты фактілер анықтады:

Нағыз ағашқұлақ саңырауқұлағы қан токтатушы құрал ретінде қолданылды

Саңырауқұлақ қайнатпасы іш жүрмеуге қарсы сергіш құрал ретінде қолданылды

Шөп шайға қосылған ағашқұлақ саңырауқұлағы сығындысы жүйке жүйесін тыныштандыратын әсер көрсетіп, асқорыту жүйесін жақсартып, несеп өткізу құралы ретінде қызмет атқарады

Көне қытай дәрігерлері нағыз ағашқұлақ саңырауқұлағынан жасалған тұнбаны асқазан-ішек ауруларына қарсы, ісікке қарсы пайдаланған

Ағашқұлақ саңырауқұлақ құрамында ісік клеткаларын басып, иммунитетті нығайтатын полисахаридтер кездеседі

Ағашқұлақ саңырауқұлақ сығындысы ісінуге қарсы, ауруды басатын қасиеттері бар, зат алмасуды қалыпқа келтіріп, қан құрамын стабильділігін сақтап, диабеттің пайда болу қаупін төмендетеді [5, б. 258].

Қазіргі кезде жүргізілген зертеулер нәтижесінде нағыз ағашқұлақ саңырауқұлағының емдік қасиеті расталды.

Ағашқұлақ саңырауқұлақтарының тағамдық, өндіріс-материалдық, дәрілік түрлері ғана емес, сондай-ақ бірқатар зиянды жақтары да белгілі. Ағашқұлақ саңырауқұлағы тірі ағаштар өміріне қауіп төндіретін, өлі ағаштарда сүректердің бөлшектенуіне себепші болатын зиянды фактор көзі ретінде белгілі. Ағашқұлақ саңырауқұлағы, әсіресе, өрікті ағашқұлақ саңырауқұлағы адамзат өмір бойы күресіп келе жатқан ағаш өміріне қауіп төндіретін паразиттердің бірі. Сырт көзге қарапайым, кейде әдемі, жарты шар немесе таға түрінде ағашта өсіп тұрады. Алма немесе басқа жемісті ағаштар өзінің денесінде кездесетін осы ағашқұлақ саңырауқұлағымен бірге тіршілік етуге мәжбүр.

Ағаш қабығы өзінің инфекциялармен жәндіктердің ағаш бұтағына еніп кетпеуін қамтамасыз ететін сыртқы қабат. Қабықтың зақымдалуы инфекциялардың, ағашқұлақ саңырауқұлақтар спораларының түсіп кетуіне әкеледі. Өсімдіктердің осылайша зақымдалуы келесі бірнеше себептерге байланысты болады:

- Ауа райының әсері;
- Жел арқылы сынған бұтақтар;
- Күн әсерінен күйю;

- Қатты суықтан болатын жарықшақтар.

Сонымен қоса биологиялық процесстерде өз мөнінде ағаштарды әлсіретеді. Өлген бұтақтар, құстар, жәндіктер, жануарлармен зақымдалған қабықтың сырты инфекцияға жол ашады. Флора әлеміне адамда материалдық зиян тигізеді. Пышақ, балта сияқты өткір құралдармен ағаш денесінде жаралар қалдырудың нәтижесі. Құрғақтық пен әлсіздік әсерінен, кәрі ағаштар ағашқұлақ саңырауқұлағы үшін маңызды нысана болуы мүмкін.

Көптеген паразит саңырауқұлақтарда бірнеше ортақ жағымсыз қасиеттер бар. Ағашқұлақтар өмір тіршілігі жақсы дамыған. Оларға аязда, ыстықта, жаңбырда қорқыныш тудырмайды. Жеміс денесі үшін қауіпті болып саналатындар, ағашқұлақ саңырауқұлақтары үшін ешқандай теріс әсер білдірмейді. Ең аландатарлық мәселелердің бірі олардың ағашта қоныстанып, тамырлы жүйелер арқылы таралуында. Егер де, ағашқұлақ саңырауқұлақтар ағаштардың әр бөлімінде кездессе, тамырында, орталық бөлімде, жоғарыда, бұл олардың толықтай зақымдалғанын көрсетеді.

Ағаштарда қоныстанған саңырауқұлақтар сәйкес температурамен ағаштың ылғалы және қоршаған ортадағы ауаға сондай-ақ, ортаның белгілі бір реакциясына байланысты жетіліп, ағаш тіршілігін құртады. Саңырауқұлақтардың дамуына қажетті температуралар: 18–20 °С, минимальді 3–5 °С және максимальді 40–45 °С. Егер саңырауқұлақ шарт бойынша 3 °С-тан төмен немесе 45 °С-тан жоғары жағдайда өссе, оның даму қарқыны тоқтайды.

Дегенмен, барлық саңырауқұлақ түрлері бірдей температураны қажет етпейтіні белгілі. Олардың әрқайсының максимум, минимум, оптимумы болады.

Ағаш жылуды өткізудің нашар көзі болып есептеледі. Сол себепті ағаштағы кейбір саңырауқұлақ өзінің тіршілігін кез келген төменгі не болмаса жоғарғы температурада сақтап қалады. Осыған қарап ағашқұлақсаңырауқұлақтары әсіресе, құрылыс материал ағаштарында дамып, жылдар бойы оны зақымдайтынын байқаймыз [6, б. 221–289].

Саңырауқұлақтардың дамуы мен олармен зақымдалған ағаштар үшін температурамен қатар ылғалдың да маңызы бар. Деректерге сүйенсек, нағыз үй ағашқұлақсаңырауқұлағы және өзге де ағаш бұзушы саңырауқұлақтар ылғалды, нашар желдетілген мекемелерде жетіледі. 18–20 % ылғалдылықтағы ағашты саңырауқұлақтар зақымдамайды. Егер ағаш денесінде саңырауқұлақтың споралары

болса олар жетілмейді. Ағаштағы ылғал 60 % дейін жетсе, ондағы саңырауқұлақ тіріліп, жетіліп, ағашты құрта бастайды [7, б.103].

Осылайша, өте құрғақ немесе аса ылғалды болып келетін ағаш ағашқұлақсаңырауқұлақтарымен зақымдала қоймайды. Себебі, біріншіден, ағаш құрамында су мөлшері аз, екіншіден, саңырауқұлақтардың дамуына қажетті оттегінің шамалы болуы.

Саңырауқұлақтардың ағаштарда дамуына жарық әсер етпейді. Олардың көбісі жарығы аз немесе таза қараңғы жерлерде жетіледі. Жеміс денесінің қалыптасуына да жарық аз мөлшерде ғана қажетті.

Қолайлы жағдайда саңырауқұлақтардың жемісті денесінен бөлінген споралар керекті ағашқа шабуылдап, сол ағашта дамып, оны құрта бастайды.

Ағаштардың бұзылуына ықпал ететін себептердің бірі саңырауқұлақтар болып табылады. Көптеген саңырауқұлақтар паразитті түрде тірі ағаштардың бұтақтарымен түбірлерінде немесе өлген ағаштарда сапрофитті тіршілік етеді.

Саңырауқұлақтар тудыратын ағаштардағы кездесетін шіру түрлері әртүрлі түстерге ажыратылады: ақ, қоңыр, қызыл, шұбар. Орналасу орны бойынша: жүрек шірігі бұтақтың орталық бөлігінде орналасып, орталықтан периферияға таралады. Перифериялық шірік бұтақтың перифериялық бөлігінде орналасып, орталыққа қарай таралады. Аралас шіру перифериядан басталып, бұтақта біркелкі емес таралады, сонымен қатар зақымдалған орталық бөлімдерде зақымдалмаған перифериялық бұтақтың бөлігі де болады [55].

Биохимиялық сипатына қарай ағаштардың жойылуын коррозиялық және деструктивті шіру деп ажыратады. Коррозиялық шіруде саңырауқұлақтар бірінші ағаш қабырғасының лигнинді бөлігіне әсер етеді және целлюлозаны аз тұтынады. Бұл ретте деструктивті шіру сияқты ағаш қабырғасының алдымен целлюлозасы кеміп, лигнин саңырауқұлақпен аз тұтынады. Аталған шіру түрлер арасында жиі шекара жүргізуге болмайды, өйткені саңырауқұлақ бір уақытта целлюлозаны да лигнинді де тұтынады.

Тәжірибеде, алдын ала қажетті оперативті-профилактикалық шара жүргізу үшін, ағаштардың бұзылуы қай кезеңде тұрғанын анықтау керек. Әдетте, ағаш бұзылуының 3 түрлі кезеңін ажыратады [8, б. 64–68].

Алғашқы кезең – саңырауқұлақтың орналасқанына қарамастан ол сау ағаштан ерекшеленбей, өзінің мықтылық қасиетін сақтайды. Бұл тұста бозара бастаған ағаш түсінің өзгерісін ғана байқауға болады. Алғашқы кезеңде ағаш зақымдалуын анықтау міндетті

түрде маңызды, бірақ жеткілікті дәрежеде қиын, өйткені ағаштың бетіндегі саңырауқұлақ гифі болмауы да мүмкін. Дегенмен, зертханалық зерттеуде зақымдалған ағаштардың осы кезеңдегі мөлiметтері дұрыс қортынды бере алады.

Екінші кезең – ағаш айтарлықтай дәрежеде өзінің берiктігiн жоғалтады. Бұл жағдайда ағаштың өзінің түсімен салыстырып қарағанда, одан өзгеше ақшыл түсті боялған жолақтар пайда болады. Бұзылған ағаш орнында оның құрылысының бұзылуы мен жұмсаруы байқалады. Құрылымының өзгеруіне байланысты ағаштарды бірнеше түрге бөле сипаттайды. Пластикалы шіру деп зақымдалған ағаштың жеңіл жұқа пластинкаларға бөлінуін, призматикалық шіру деп ағаштың сынуы мен оның әртүрлі мөлшердегі призмаларға бөлінуін, ұнтақ тәрізді шіру деп ағаштың саусақпен басқанда бөлініп ұнтақталуын, ойық шіру деп ағаштың ойылған кейiптегі түрін айтады.

Үшінші кезең – шірудің тұтастай бөліктерімен таралып, ағаштардың жеке бөліктерге ажырауы бойынша сипатталады. Сонымен бірге ағашта шірудің барлық нышандары байқалып, саңырауқұлақтың келесі түр өзгерістері байқалады: саңырауқұлақ саңылауы, жіпше, жеміс денесі. Бұл кезеңде ағаштың қоздырғышын оңай анықтауға болады.

Көптеген ағаш құртушы саңырауқұлақтар өсіп келе жатқан ағаштарда ғана емес, сонымен қоса өлген түрлерде, ағаш түптерінде, шырпыларда зақымдау көзі болатын споралармен жеміс денесін түзеді. Сол себепті, келесідей ескертілген шараларды орындау ағаштарды қайта сауықтыру жолына әкеледі:

1) Қураған ағаштарды, шырпыларды және саңырауқұлақтың жемісті денесін ормандардан немесе басқа да екпелі орындардан жойған жөн;

2) Зақымдалған ағашты біртіндеп шабу керек;

3) Ағаш құртушы саңырауқұлақтар түрін тоқтату үшін оның жанына өзге тұқымды ағашты отырғызу. Кейбір түрлерде саңырауқұлақтар жетілмейді, осыған байланысты жеңіл түрде зақымдалған ағашты қорғап қалуға болады;

4) Аса қатты зақымдалған аймақта тұқымдарды өзгерту және оларды біраз уақытқа басқа туыстарға бұру орманда таралған ауру қоздырушысын тоқтатады. Бұл шара кейбір паразиттер мамандарына негізделеді, (саңырауқұлақ нақты тұқым түрлерінде жетіледі басқа түрлерге таралмайды) спора, жіпшелер және ризоморфтар уақыт

аралығында, шарттардың өзгеруіне қарай өзінің ағашты зақымдау қабілетін жоғалтады;

5) Күз, ерте көктемде саябақ, бауларда шартқа сай зақымдалған ағаш түрлерін әкпен бояп тастау керек. Осының арқасында дiндер аса қызбай, салқындайды. Күйiк пен үсікке шалдығудың алдын алады;

6) Егер де, ағашта жарақаттар болса, оны бірден жойған жөн. Зақымдалған аймақтар сау тiндерге дейiн кесiлiп, орнына әк жағылады. Ағаштарға немесе бұталарға күтім жасау барысында керексіз бұтақтарды алып тасталынады.

Жарақаттарды дезинфекциялау үшін креозотты майды, 5 % көк дәрі (күкірт) ертiндiсi 3 % фторлы натрий ертiндiсiн қолданады. Аталып өтілген дезинфекциялық заттарды бір немесе екі рет майлайды.

Микологтардың негiзгi мiндеттерiнiң бiрi екпе ағаштарының қоздырғыштарымен күресу. Бұлар ескерту түрінде немесе қайта қалпына келтіру түрінде болуы мүмкін. Өсiмдiктердi қайта қапына келтіру кезiнде ескерту шаралары жануарларды емдеумен салыстырғанда аса тиiмдi саналады. Ауырған ағаштарды жазғаннан, қандай да бір тәсілдердi қолданып, ауру түрлерiн ескертiп, оларды алдын алған жөн.

Ағаш тұқымдастарында болатын аурулардың алуантүрлілігіне орай, олармен күресу жолдары да әртүрлі. Ескерту шаралары келесідей:

1) Төзімді түрлерді таңдау. Осылайша ауыл шаруашылығында белгілі ауру түрлеріне қарсы төзімді сорттар ретін шығарған. Орман шаруашылығында ауыл шаруашылығына қарағанда әлі күнге дейін бұл шараның маңыздылығы аз. Себебі, орман шаруашылығында табиғи жаңару түрін қажет етеді. Қазіргі уақытта, жасанды орман екпелерін отырғызу мәселесі қарастырылуда.

2) Ауруларға қарсы тұру мақсатында өсiмдiктердiң төзімділігінің арттыру үшін тыңайтқыштармен топырақты таңдау көшеттердің өсіруілуіне маңызды әсерін береді. Жас көшеттер неғұрлым жақсы дамыса, соған байланысты аурулар қоздырғышынан қорғанады. Сол себепті, өсiмдiктердiң өсiмi мен дамуына жетелейтiн шаралар барлық ауру қоздырғышына қарсы тұру қабілетін нығайтады. Мысалы, артық мөлшердегі азотты тыңайтқыштардың көп болса, өсiмдiктiң бiр топ ауру түрлерiн қабылдайды, ал калий мен фосфорлы тыңайтқыштар біраз мөлшерде кездессе өсiмдiкке төзімділік қасиет береді. Осыдан, қоректік қоспада топыраққа

тыңайтқыштарды енгізу жолында фосфор мен калийдің азотқа қарағанда саны басым болуы керек екенін мұқият ескере кеткен жөн.

3) Өсімдіктерді аурулардан қорғап қалу механикалық және химиялық шаралар бойынша жүргізіледі. Саңырауқұлақ эпифитотиінің пайда болуында ауру өсімдікті сау түрден окшау маңызды орын алады:зақымдалған ағашты шабу, жарақатталған бқтақтарды кесу, тәлімбақтан ауру көшеттерді жою [9, б. 280].

Химиялық шараларды орман шаруашылығында тұқымдармен жапыраққа ауру туғызып, оларды зақымдайтын саңырауқұлақтарға қарсы қолданады. Жарақаттарды майлауға күкірт қышқылы мен темір қышқылын пайдаланады. Ағашты бұзушы саңырауқұлақтарға қарсы жүргізілген шаралардың оң нәтижесін алу үшін, олардың пайда болуымен дамуына әсер ететін шарттар мен себептерін анықтап алу қажет. Өткізілген шара шаруашылық-профилактикалық және емдік-жойғыш түрде болуы мүмкін.

Шаруашылық-профилактикалық күресу шаралары ағашқұлақ саңырауқұлақтарының дамуын қамтмасыз ететін шарттар жағдайларын жойып, химиялық заттарды қолдана отырып, құрылысқа қажетті орман материалдарын таңдау арқылы жүреді.

Емдік-жою күресі шаралары ағаштың саңырауқұлақпен қатты зақымдалған бөліктерін механикалық жою арқылы және ағаш шіруінің қоздырғышын тоқтату үшін антисептикаларды қолдану арқылы өтеді.

Әлемдік қауымдастықтың биоиндикациялық зерттеулерге деген қызығушылығы соңғы уақытта айтарлықтай өсті, бұл қоғамның экологиялық мәдениетінің артуымен және соның салдарынан антропогендік әсерлерді биологиялық бақылау және экологиялық нормалау міндеттерін шешудің жаңа теориялық, әдістемелік және эксперименттік тәсілдерін дамыту қажеттіліктерімен түсіндіріледі. Ж.А. Адамжанова, А. Р. Сибиркина, Л. В. Копылова, Х. А. Кузнецованың пікірінше, саңырауқұлақтар тірі организмдердің әлемдік және аймақтық әртүрлілігінің бөлігі болып табылады және маңызды экологиялық маңызы бар. Әр түрлі елдердің микологтары саңырауқұлақтардың осы тобына көптеген зерттеулер жүргізгеніне қарамастан, бүгінгі күнге дейін ағашқұлақ саңырауқұлақтарының жекелеген түрлерінің экологиясы мен биологиясына, ағашқұлақ саңырауқұлақтарының бір-бірімен және экожүйелердің басқа компоненттерімен қарым-қатынасына қатысты мәселелер, ашық қалады [10, б. 261]. Сондықтан белгілі бір аймақтардағы

саңырауқұлақтардың биотасын зерттеуге арналған жұмыстар ғылыми және практикалық құндылық болып табылады.

Зерттеу нәтижелеріне сүйене отырып ағашқұлақ саңырауқұлақтар орман экожүйелерінің ажырамас құрамдас бөлігі болып табылады, тұрақты негізде түзілуімен ерекшеленеді және далада жақсы анықталады, оларды қоршаған ортаның техногендік жүктемесін бағалау үшін қол жетімді биоиндикаторлар ретінде пайдалану ұсынылуы мүмкін.

ӘДЕБИЕТТЕР

1 Бондарцева М. А. Об анатомическом критерии в систематике афиллофоровых грибов. – 1963. – С. 362–372.

2 Бондарцева М. А. Факторы, влияющие на распространение грибов по типам леса. В кн.: Проблемы изучения грибов и лишайников. – Тарту, 1965. – С. 23–28.

3 Бондарцева М. А. Систематическое значение формы плодовых тел у афиллофоровых грибов. В кн.: 5-ый симпозиум микологов и лихенологов Прибалтийских республик. – Вильнюс, 1968. – С. 17–20.

4 Бондарцева М. А. Новые виды трутовых грибов. В кн.: Новости сист. низш. раст., 1970. – С. 142–146.

Бондарцева М. А. Жизненные формы афиллофоровых грибов. – 258 с.

5 Пармасто Э. Х. К флоре грибов полуострова Камчатки. – изд-во АН ЭССР, Таллин, 1963. – С. 221–289.

6 Пармасто Э. Х. К микологической флоре Коми АССР. – 1963. – С. 103–129.

7 Пармасто Э. Х. Жизненные формы высших базидиальных грибов. В кн.: Проблемы изучения грибов и лишайников. – Тарту, 1965. – С. 64–68.

8 Пармасто Э. Х. Трутовые грибы Севера Советского Союза. Микол. и фитопатол. – 1967. – С. 280–286.

9 Пармасто Э. Х. Конспект системы кортициевых грибов. – Тарту, 1968. – 261 с.

ОЦЕНКА ВЛИЯНИЯ АВТОТРАНСПОРТНОГО ЗАГРЯЗНЕНИЯ НА СОСТОЯНИЕ ЗЕМЕЛЬ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННОГО НАЗНАЧЕНИЯ НА ПРИМЕРЕ ТОО «АКТОГАЙ-АГРО»

БАКИБАЕВА З. А.

студент, Торайгыров университет, г. Павлодар

КУКУШЕВА А. Н.

PhD, асоп. профессор, Торайгыров университет, г. Павлодар

На сегодняшний день вопрос загрязнения автотранспортом окружающей среды является довольно актуальным. Так как транспортная деятельность может способствовать накоплению тяжелых металлов в придорожной почве, что потенциально может поставить под угрозу здоровье населения, если дороги находятся вблизи сельскохозяйственных угодья. Различные типы загрязнителей, таких как тяжелые металлы, пестициды и полиароматические углеводороды оседают в почвенной экосистеме в результате прямой деятельности человека. Почвы и растения могут получать большое количество элементов риска из различных антропогенных источников, но особенно от автомобильных выбросов. Поэтому необходимо систематически и тщательно исследовать накопление тяжелых металлов вблизи дорог [1].

Свои исследования мы проводили вблизи сельскохозяйственных земель ТОО «Актогай-Агро» (Актогайский район) – это компания, занимающаяся выращиванием картофеля, зерновых, зернобобовых и масличных культур. Было основано в августе 2001 г. Продукция включает в себя ячмень, пшеница, свекла, рапс, капуста, морковь, семенной и товарный картофель. Имеет 12 тыс. га пашни, в том числе более 3 тыс. га поливной земли, а также овощехранилища объемом 44 тыс. тонн и холодильные установки – 5 тыс. тонн [2]. Исследуемые поля находятся вдоль трассы Республиканского назначения Р-41 «Ленинский – Иртышск – Русская поляна». Целью исследования являлось изучение влияния автотранспортного загрязнения на сельскохозяйственные земли.

Исследования по данному вопросу проводились многими учеными стран СНГ. Например, исследования, проводившиеся в Пензенской области (РФ), показали, что образцы почвы, примыкающей к магистрали, превышали предельно допустимую концентрацию по Pb, Cd и Cu. В действительности почва имеет свойство аккумулировать различного рода металлы. Поэтому было

предложено снизить содержание в топливе для автотранспорта вещество, которое добавляется для повышения их октанового числа – тетраэтилвинца. Так как более 70 % выпускаемых бензинов содержат от 0,17 до 0,37 г Pb на 1 л бензина. Учеными был сделан вывод о том, что на расстоянии до 50 м от дороги, концентрация загрязняющих веществ больше, чем вдали [3].

Такая же закономерность отмечалась и в землях Оренбургской области, используемых для выращивания пшеницы и ячменя. Для оценки экологического состояния почв был применен суммарный показатель химического загрязнения (1):

$$Z_c = \sum_{i=1}^n Kc_i \quad (1)$$

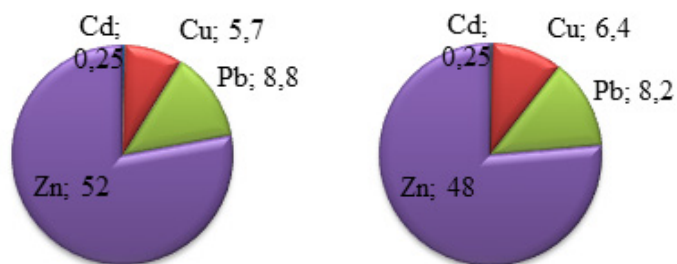
где – Kc_i коэффициент концентрации i -го загрязняющего компонента, представляющий собой частное от деления массовой доли i -го вещества в загрязненной и фоновой почве для тяжелых металлов.

Анализ проводили на содержание Cd, Zn, Pb, Mn, Fe, Cu, Cr, Co, Ni на расстоянии в первой точке 3-20-40 м, а во второй 6-16-26-36 м от края дороги. В результате, только в одной пробе было допустимое валовое содержание кадмия. На расстоянии 3 и 6 м обнаружилось превышение ПДК валовой формы Pb. А концентрации Co и Fe были превышены во всех точках отбора. Благодаря критерию оценки степени химического загрязнения почвенного покрова, металлы I класса опасности (Cd, Zn, Pb) были отнесены к зонам с чрезвычайной экологической ситуацией и зонам экологического бедствия. Так же отмечена высокая миграция загрязняющих веществ по профилю почв, которое было выявлено при анализе смешанных проб, где ПДК практически не превышалось. Придорожные лесополосы являются биогеохимическими барьерами и в большей степени оказывают довольно благоприятное влияние, не давая, распространяться загрязняющим элементам. Следовательно, данные участки нежелательно применять для выращивания сельхоз культур, которые идут на изготовление продуктов питания [4].

Таким образом, для того, чтобы оценить тот или иной сельскохозяйственный участок на содержание тяжелых металлов, необходимо правильно отобрать пробы почв. Пробы в своих исследованиях мы отбирали методом конверта на двух участках № 1 и № 2, расположенные на расстоянии 100 м и 200 м от трассы.

Из каждой точки глубиной от 0 до 20 см отбирали почву массой не более 200 г. Далее удаляли корни растений и камни. Грунт тщательно перемешали, чтобы получить однородный состав. После собрали не более 1 кг почвы и поместили её в полиэтиленовый пакет, где указали данные место отбора пробы и ее номер. Образцы хранили в прохладном и защищенном от прямых солнечных лучей месте не более суток [5,6].

В ходе нашего исследования, пробы почв были проанализированы в ТОО «Казахстанский проектно-исследовательский институт «КАЗАХСТАНПРОЕКТ» для химического анализа. Наглядное валовое содержание тяжелых металлов по полям представлено на рисунке 1.



Участок № 1

Участок № 2

Рисунок 1 – Валовое содержание исследуемых металлов на полях ТОО «Актогай-Агро»

Значения загрязнений показали, что поверхностный гумусовый слой слабо загрязнен исследуемыми элементами, что доказывает отсутствие превышения предельно допустимых концентраций. Скорее всего, это обусловлено тем, что сельскохозяйственные земли находятся вблизи населенных пунктов, где не наблюдается большое народонаселение. Однако стоит заметить, что поверхностный гумусовый слой второго участка содержит на 0,7 мг/кг меди больше, чем первый участок. Также отмечено превышение значений Pb на 0,6 мг/кг, Zn на 4мг/кг в участке № 1, в сравнении с участком № 2, который расположен ближе к трассе. Также было отмечено снижение содержания гумуса на участке № 1 вблизи дороги, среднее значение которого составило 1,88 %. При этом, с увеличением

расстояния от трассы до 200 м (участок № 2), процентное содержание гумуса увеличивается до 2,1 %. Результаты исследования показали, что по двум исследуемым участкам «Актогай- Агро» вблизи трассы Республиканского назначения Р-41 не выявлено превышений ПДК по тяжелым металлам.

Стоит помнить, что тяжелые металлы, как Cu, Zn, Pb и Cd, содержащиеся в загрязненных почвах, обладают высокой потенциальной доступностью для почвенной биоты, растений и человека [1]. Свинец сильно подавляет прорастание семян, удлинение корней, рост растений, а также содержание воды и белка [7]. Медь относительно неподвижна. Следует знать, что данный элемент необходим для многих ферментативных процессов в растениях, однако его избыток может ограничивать рост корней, обжигая его кончики, что приводит к увяданию растения. Присутствия Cd вблизи дорог связывают с сжиганием бензина. Данный элемент не является необходимым для роста растений. Даже самые низкие уровни оказывают негативное влияние на рост и обмен веществ растений. Одним из потенциальных источников Zn может быть износ и коррозия деталей автомобиля. Шины обычно содержат 1–2 % ZnO. Избыток может привести к хлорозу молодых листьев и замедлению роста всего растения [8].

ЛИТЕРАТУРА

- 1 Профиль бизнеса «Актогай-Агро» [Электронный ресурс]. – URL: <https://eldala.kz/dannye/kompanii/4759-aktogay-agro> [дата обращения 12.02.2023].
- 2 Wang M., Zhang H. Accumulation of Heavy Metals in Roadside Soil in Urban Area and the Related Impacting Factors // Int J Environ Res Public Health. – 2018 May 24. [Электронный ресурс]. – URL: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC9030527/> [дата обращения: 10.02.2023].
- 3 Парфенова Е. А. Оценка загрязнения почв тяжелыми металлами в результате влияния выбросов автотранспорта // Известия ПГУ им. В.Г. Белинского. – 2011. – №25. [Электронный ресурс]. – URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/otsenka-zagryazneniya-pochv-tyazhelymi-metallami-v-rezultate-vliyaniya-vybrosov-avtotransporta> [дата обращения: 10.02.2023].
- 4 Гарицкая М. Ю., Холодилина Т. Н., Баранова М. С. Экологическая характеристика качества почв придорожных территорий, используемых для выращивания сельскохозяйственных

культур // Вестник НВГУ. – 2020. – №1. [Электронный ресурс]. – URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/ekologicheskaya-harakteristika-kachestva-pochv-pridorozhnyh-territoriy-ispolzuemyh-dlya-vyraschivaniya-selskohozyaystvennyh-kultur> [дата обращения: 10.02.2023].

5 Правила отбора почвы для химического анализа [Электронный ресурс]. – URL: <https://clatipfo.ru/services/dlya-fizicheskikh-lits/khimicheskii-analiz-vody4600/> [дата обращения 11.02.2023].

6 Метод отбора почвенных образцов для проведения агрохимического и микологического анализов [Электронный ресурс]. – URL: <https://svoefermerstvo.ru/api/ext/file-data/get-file/docs/zemleved/rules.PDF> [дата обращения 11.02.2023].

7 Pourrut B., Shahid M., Dumat C., Winterton P., Pinelli E. Lead uptake, toxicity, and detoxification in plants // Rev Environ Contam Toxicol. – 2011. [Электронный ресурс]. – URL: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/21541849/#:~:text=Lead%20toxicity%20causes%20inhibition%20of,and%20water%20and%20protein%20content> [дата обращения 12.02.2023].

8 Qadir S., Jamshieed S., Rasool S., Ashraf M., Akram N.A., Ahmad P. Modulation of plant growth and metabolism in cadmium-enriched environments // Rev Environ Contam Toxicol. – 2014. [Электронный ресурс]. – URL: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/24515810/#:~:text=Cadmium%20is%20known%20to%20trigger,resulting%20in%20plant%20tissue%20death> [дата обращения 12.02.2023].

АДАМНЫҢ ҚОРШАҒАН ОРТАҒА ӘСЕРІ

БОЛАТОВА А. Ә., ЯЦЕНКО А. В.

студенттер, Торайғыров университеті, Павлодар қ.

БАХБАЕВА С. А.

PhD, қауымд. профессор, Торайғыров университеті, Павлодар қ.

Қазақстан Республикасында қоршаған ортаны қорғау күрделі әрі аса өзекті мәселелердің бірі. Қазақстанның тарихи табиғи жағдайлары жағымсыз әсерлерге қарсы тұра алмады, бұл орны толмас салдарға әкеліп отыр. Тың және тыңайған жерлерді игеру, топырақтың жалпы эрозиясына әкелді, Семей полигонында ядролық қаруды сынау-табиғатты радиоактивпен ластандырды, су ресурстарын есепсіз пайдалану – Арал көлінің толық дерлік

жойылуына әкелді. Қазақстанның ұлан-ғайыр аумағын қамтыған экологиялық ахуал сын сызығына жетті, бұл адам денсаулығының ғана емес, ұлттық ген қорының да бұзылуына (нашарлауына) әкелетіні өзекті мәселе.

Қазақстан Республикасындағы қазіргі экологиялық ахуалды талдау, біздің ұлттық байлығымыз: мұнай ресурстары мен жер асты пайдалы кені азаматтарымызға зиян келтірудің орнына, олардың игіліктеріне қызмет ететіндей бағытта мемлекет пен қоғам тарапынан нақты негізделген тұғырнама жасау қажеттілігін көрсетті.

Егер экологиялық проблема болса, демек халықтың денсаулығы зардап шегіп отыр деген сөз. Сол себепті адамдардың денсаулығын қадағалап, осы жағдайды шешіп алу керек. Әрине, егер бізді қоршап тұрған табиғат әсем де, көз тарталық сипатта болса, қандай ғажап болар еді. Сонымен қатар, адамдардың денсаулығы мықты, экологияның әсерінен туатын дерттің саны аз болса, адамдар әр жұмысқа қабілетті, ел экономикасының одан әрі дамуына әсер етер еді. Ұлан-ғайыр кен даламыз бар, ал сонда тұратын халықтың саны тек 15 миллиондай ғана, демек бізге дені сау, білімді, қабілетті ұрпақ қажет.

Енді экология мәселесі мен адам денсаулығына қатысты өзіміздің Жамбыл облысына оралайық. Біздің облыстағы осы мәселе дұрыс шешілмей отыр. Қалалардағы адам экологиясына тән нәрсе-бұл табиғи экологиялық факторлардан оқшаулану болып табылады. Қажетті мөлшерде өсімдіктер, тірі топырақпен, сумен қамтамасыз етілген. Адамның биологиялық табиғаты мен оның табиғатқа қарсы іс-әрекетінің нәтижелері арасындағы қайшылық, әсіресе қала жағдайында шиеленісе түседі. Қазіргі кездегі қала-күрделі әлеуметтік-экономикалық ағза. Ол демографиялық, экономика-географиялық, инженерлік-күрылыс, сәулеттік факторлардың әсерінен, қоршаған экономикалық кеңістік пен табиғи ортаның алуан түрлі өзара әсерлері нәтижесінде қалыптасады. Көбінесе, қалалармен қоғамдық процестің көптеген белгілерін байланыстырады. Бірақ, қала өркениеті-қолайлы жағдайлар, тұрмыстың жеңілдеуіне әкелгенмен, коммуникация тығыздығы, әр түрлі қажеттіліктерді қанағаттандыру мүмкіндіктері-тек барлық жағынан қолайлы орта емес. Қала ортасы адамның басты сапасы-оның денсаулығына қолайсыз әсер етеді. Атмосфераның, судың, азық-түлік өнімдерінің, күнделікті қажетті заттардың өнеркәсіп пен транспорттың қалдықтарымен ластануы, электромагниттік өріс, вибрация, шу, ауаның дезионизациялануы,

тұрмыстың химияландырылуы, шектен тыс көп ақпараттардың ағыны, уақыттың жетіспеуі, гиподинамия, эмоциогенді қысым, дұрыс тамақтанбау, зиянды әрекеттердің кеңінен таралуы-осылардың барлығы қосылып адамның денсаулығын нашарлатады. Қала халқының басым бөлігі демалатын қаладан тыс, табиғи жағдайда өткізуге тырысады. Бірақ, мұндай жерлерде мүмкін болатын рекреациялық (рекреация латын тілінен демалу, сауығу) қысым артады да, олар: қаланың жалғасына айналады [1].

Адам баласы қоршаған ортаға оң және теріс әсер етеді. Қоршаған ортадағы барлық жағымсыз нәрселердің адамға тиесілі екендігін шынымен мойындауымыз қажет. Адамдар қоршаған ортаның көптеген зардаптарына қарамастан, кез келген туындаған мәселелерді шешу қазіргі кездегі өзекті мәселе.

Ауыл шаруашылықтарында болып жатқан үздіксіз үлкен өзгерістер адамның қоршаған ортаға әсерін айқын көрсетеді. Қазіргі кезде ауыл шарушылығы алқаптарында жер үстіндегі жер учаскілерінің 10-12% жыртылған. Ауыл шарушылығындағы адамның қоршаған ортаға әсері және тыңайтқыштар мен гербицидтердің шамадан тыс болуы, ойластырылмаған пайдаланумен байланысты болып келеді. Уақыт өте халық санының артуы, шаруашылық салаларының дамуы, өнеркәсіптердің өркендеуі адамның қоршаған ортаға ықпалын арттыра түсті. Соңғы уақыттарда радиоактивті заттармен ауаның көптеп ластануы адамзатты толғандырып отыр. Қазақстанның көптеген аймақтарын қазіргі кезде экологиялық апатты аймақ деп аталады. 1986 жылы сәуір айында болған Чернобыль экологиялық апатынан қоршаған ортаға орны толмас орасан зор нұқсан келтірілді. Қоршаған ортаның өнеркәсіп орындарынан, көліктерден, басқа да зиянды заттардан бөлінген улы газдардан ірі қалалардың ластануы кең өріс алып жатыр.

«Адамның қоршаған ортаға әсері» деген ойымызға ең алдымен не келетіні бәрімізге белгілі екенін білеміз. Адамның қоршаған ортаға әсері жан-жақты және күрделі болып келеді. Ол бүкіл планетаның жанды және жансыз табиғаттарына қауіп төндіреді. Сондықтан мәселелерді тек судың, ауаның және топырақтың ластануымен ғана азайта салу дұрыс емес. Ормандарды кесу және жанармайды жағу бір мезгілде атмосферадағы оттегінің азаюына алып келсе, ал аэрозольдердің ойлап табылуы озонның төмендеуіне әкеледі [2].

Зауыттардың пайда болуы, жаппай өндіріс табиғи ресурстарының сарқылуына, ал кейбіреулері өндірілуіне әкеледі.

Оның әсерінен қоршаған ортаға қайтымсыз зиян келеді. Ағаштарды кесу өндіріс процесінде бөлінетін көмірқышқыл газы мәселесін одан әрі ушықтырады. Орман оттегін өндіріп, атмосфераның саулығын сергітсе, зауыттар улы заттарды шығарып, оттегін сіңіреді. Ластану мен көміртегі шығындыларынан туындайтын негізгі проблема жаһандық жылыну болды. Температура көтерілген сайын мұздықтар ериді. Мұның бәрі табиғи ландшафттарға жойқын әсер етіп, олардың жойылуына алып келеді. Сөйтіп, соңында адамның табиғатқа тәуелділігі азайып, оны өзгертуге көбірек күш салады [3].

Қоршаған орта факторлары қоршаған ортаға ғана емес, сонымен қатар ағзаға да күрделі әсер етеді. Осы фактор арқылы дененің кез келген реакциясы анықталады. Әсер ету ағзада қоршаған орта факторларының қасиеттері белгілі бір жағдайларда ғана болады. Организмдер пластикалық және шағын немесе кең жағдайларда өмір сүре алады және де ол қоршаған орта факторларының спектрі болып табылады. Алайда дене бір фактордың көрсеткішіне әртүрлі реакция береді. Дененің әлсіреуі қоршаған ортаның факторы азайған кезде орын алады. Көріп отырғанымыздай экологиялық апаттардың алдын алу, табиғи ресурстарды тиімді пайдалану және жаһандық экологиялық проблемаларды шешу адамзат үшін ең маңызды мәселелердің бірі болып табылады. Адамның қоршаған ортаға әсер ету факторлары екі жақты сипатта болады, бірақ дегенімен салдары бірдей ол-табиғаттың кедейленуі. Бір жағынан, адамзат азық-түлікке көбірек мұқтаж, ол үшін табиғат жаңа жерлерді алып жатыр. Екінші жағынан, ол энергияны арттырудың тұрақты қажеттілігіне ие. Адам өз қызметі барысында қоршаған ортаға үлкен әсер етеді, ол іс-түссіз өтпейді, бірақ күрделі экологиялық проблемаларға айналады [4].

Жыл сайын адам әрекеті біздің планетамыздағы агрессивті және белсенді түрлендіретін (деструктивті) күшке айналады. Соңғы жылдары экологиялық саясат белсенді бола бастады. Бірақ оның сауатты және дұрыс салынуы үшін адамның іс-әрекетінің қоршаған ортаға әсер ету мәселесін жан-жақты зерттеп, осы қызметтің салдарын жоймай, оның алдын алу қажет. Адам өмірінің алғашқы күндерінен бастап қоршаған ортаға әсер етеді. Адамның қоршаған ортаға әсер ету деңгейі өзгерген табиғаттың қоғамымыздың одан әрі дамуына қалай әсер ететінін де анықтайды. Адамның қоршаған ортаға әсері ғаламдық сипатқа ие (сурет 1). Табиғат пен адамның өзара үйлесімді іс-қимылына, қоршаған ортаның сапасын жақсартуға, табиғи ресурстарды тиімді пайдалану мен

толықтыруға бағытталған мемлекеттік және қоғамдық қоршаған ортаны қорғауының шаралар жүйесі [5].

Адамдардың шамадан тыс көбеюі жүздеген жылдар бойы қоршаған ортаға әсер етіп келеді. 1798 жылы Томас Мальтус маңызды және үздіксіз технологиялық инновациялар болмаса, адам популяциясы планетаның азық-түлік қорынан асып түсетіні туралы тұжырымын алғаш рет жариялаған кезден бастап көптеген ғалымдарды алаңдатты.



Сурет 1 – Адам қолымен жасалған антропогендік факторлар түрлері

Адамдар физикалық қоршаған ортаға көптеген жолдармен әсер етеді: халықтың шамадан тыс көбеюі, ластану, қазба отындарын жағу және ормандарды кесуді айта аламыз. Осындай өзгерістер климаттың өзгеруіне, топырақ эрозиясына, ауа сапасының нашарлауына және ішуге немесе қолданылуға болмайтын суға түрткі болады. Біздің өсіп келе жатқан адамзат отбасының талаптары, біздің қоршаған ортаға өте үлкен талаптар қояды. Адамның араласуы арқылы біз экожүйені мәңгілікке өзгерттік. Дегенмен, бұл өзгерістердің кейбірі теріс болса да, адамдар қателіктерін түзетіп, қоршаған ортаны жақсы жаққа өзгерте алады [6].

ӘДЕБИЕТТЕР

- 1 Қоршаған ортаның адам денсаулығына әсері <https://stud.baribar.kz/1875>
- 2 Адамның қоршаған ортаға әсері <https://kk.birmis.com/>
- 3 Лукинова Т.А., Шевчук Ю. Исторические Аспекты Влияния Человека на Окружающую Среду И Ее Охрану Образование Наука Производство Белгород, 15–16 октября 2016 года // 2016. С. 221-225.
- 4 Asadova V. Гнаучный альманах. 2022. № 10-2(96). С. 95-99. <https://www.elibrary.ru/item.asp?id=49842558>
- 5 Влияние человека на окружающую среду <https://obrazovaka.ru/biologiya/>
- 6 Human impacts on the environment <https://education.nationalgeographic.org/resource/resource>

ПАВЛОДАР ОБЛЫСЫНЫҢ ЖАЙЫЛЫМДЫҚ ЖЕРЛЕРІНІҢ ТОЗУ ҚАРҚЫНЫН ЖЕРДІ ҚАШЫҚТЫҚТАН ЗАНДАУ НЕГІЗІНДЕ БАҚАЛАУ

ЖЕКЕМБАЕВА А. Р.
магистрант, Торайғыров университеті, Павлодар қ.
БАХБАЕВА С. А.
PhD, қауымд. профессор,
Торайғыров университеті, Павлодар қ.

Андатпа: Жайылым республиканың барлық аумағының шамамен 70% құрайды және мал шаруашылығын тиімді дамытудың басты әлеуеті болып табылады. Қазақстанның жайылымдық ресурстары өте ауқымды, бірақ ұтымды пайдаланылмайды. Айта кету керек, республикада жайылымдардың жай-күйі мен тиімді пайдаланылуына мониторинг жүргізу жүйесі іс жүзінде жоқ. Мұндай жүйені әзірлеу фермер үшін қол жетімді азық-түлік базасының жағдайын жақсартуға мүмкіндік береді және мал басы мен өнімділігінің өсуіне серпін береді.

Зерттеудің өзектілігі: Қазіргі техникалық деңгейде жер бетінің жай-күйі мен ақпаратын алу проблемасы республиканың кең аумағындағы жайылымдық экожүйелердің жай-күйі туралы мәліметтердің толық көлемін жедел алуға мүмкіндік беретін қашықтықтан зондау әдістерін қолдану арқылы шешіледі. Бүгінгі таңда ауылшаруашылық жерлерін жедел және ауқымды бақылау әдісі ретінде ғарыштық зондауға балама жоқ. Ауыл шаруашылығымен

айналысатын адамдарға жайылымдық алқаптарын сапасын жақсарту үшін қолда бар кестелік және картографиялық ақпарат көздерін оңай біріктіруге және пайдалануға географиялық ақпараттық жүйелер (ГАЗ) мүмкіндік береді. Жүйелер жемшөп ресурстарын, оның ішінде жайылымдарды тұрақты дамыту және интеграцияланған басқару қағидаттарын қолдануды көрсету үшін қуатты серпін береді.

Зерттеу объектісі: Жерді қашықтықтан зондау әдістері.

Зерттеу пәні: Жерді қашықтықтан зондау әдістерінің жайылымдық алқаптарын бағалаудағы мүмкіндіктері.

Зерттеудің мақсаты: Ғарыштық мониторинг, соның ішінде Жерді қашықтықтан зондау әдістемелерін салыстыру, Павлодар облысының жайылымдық алқаптарын бағалаудың ыңғайлы әдістемесін табу.

Зерттеу міндеттері:

- Ғарыштық мониторинг мүмкіндіктерін сипаттау;
- Жерді қашықтықтан зондау тәсілінің мүмкіндіктері арқылы Павлодар облысының Шербакты ауданының жайылымдық жерлерінің сапасын сипаттау;

Ғашықтықтан зондау әдістері арқылы жайылымдық алқаптардың сапасын бағалау үшін келесі қадамдар орын алады:

1. Деректерді дайындау (пайдаланылатын жерді қашықтықтан зондау деректері, техникалық сипаттамалары, суреттерді жүктеуге арналған серверлер және т. б.);

2. RGB жүйесін қолдану

3. Жерді қашықтықтан зондау деректерін дешифрлеу;

4. Индекс пен каналдарды тіркесімін қадағлау;

5. Жайылымдық өсімдіктердің жай-күйі мен өнімділігін бағалау үшін вегетациялық индекстерді есептеу;

6. Нәтежелерді қалыптастыру мақсатында карта-схемаларды жасау.

Жерді қашықтықтан зондау деректері табиғи жайылымдық жерлердің жай-күйі мен тозу дәрежесін бағалау үшін пайдаланылуы мүмкін. Осы мақсаттар үшін жоғары кеңістіктік ажыратымдылығы бар спутниктік суреттерді пайдалану қажет. Қазақстанда Жерді қашықтықтан зондау мақсатында екі аппарат қолданылады: KazEOSat-1 және KazEOSat-2.

Жерді қашықтықтан зондауды пайдалану арқылы нәтежеге келу үшін ғарыш серіктері арқылы алынған суреттерді тіркеу қажет, оларды LandViewer, Copernicus Open Access Hub, INPE,

Sentinel Playground және т.б. сайттарынан алуға болады. Осы желілерде көбіне төменде көрсетілген серіктердің берген ақпараты қолданылады.

KazEOSat – 2 (Kazakhstan Earth Observation Satellite – жерді бақылаудың қазақстандық серік)-Жерді қашықтықтан зондаудың екінші қазақстандық спутнигі, Қазақстан Республикасы Үкіметінің тапсырысы бойынша «SSTL-150+» спутниктік платформасы базасында «SSTL» британдық компаниясы («Airbus Defence and Space» еншілес кәсіпорны) құрған.

Landsat-8 американдық Жерді қашықтықтан зондау серігі, Landsat бағдарламасы бойынша сегізінші (орбитаға жетінші). Бастапқыда NASA және USGS бірлесіп құрылған Landsat Data Continuity Mission (LDCM) деп аталды.

Sentinel-2-Еуропалық ғарыш агенттігінің Copernicus Жаһандық экологиялық және қауіпсіздік мониторингі жобасы аясында құрылған Жерді қашықтықтан зондау спутниктерінің отбасы. Еуропалық ғарыш агенттігінің (esa) Sentinel жобасы [1].

Нәтежеге келу үшін келесі қадам RGB жүйесі.

Компьютер мониторияндағы түрлі-түсті кескін үш негізгі түсті қосу арқылы алынады. Негізгі түстер толқын ұзындығы 0.7 мкм (қызыл – R); 0.5461 мкм (жасыл – G); 0.4358 (көк – B) монохроматикалық сәулеленуге сәйкес келеді. Түстің бұл көрінісі RGB түс моделі деп аталады. Түрлі-түсті кескін файлында әр пиксел үшін үш негізгі түстің қарқындылығын білдіретін үш сан жазылады, мәндер диапазоны 0-ден 255-ке дейін.

Адам көрген кез-келген түс үш негізгі түстің қосындысы ретінде ұсынылуы мүмкін. Егер жарықтық мәндері $R=250$, $G=0$, $B=0$ болса, онда пиксель қызыл түске боялады. Егер жарықтық мәндері $R=G=B$ болса, пиксель сұр түске боялады. Егер R, G, B жарықтық мәні бір-біріне тең болмаса, онда R, G, B жарықтық мәндеріне байланысты пиксель белгілі бір түске боялады.

Дешифрлеу-бұл аэроғарыштық суреттерге шағылысқан айқын құбылысты немесе объектіні түсіндіру, түсіндіру, тану, түсіндіру және анықтау процесі [2, 3 б.].

ЖҚЗ деректерін дешифрлеу әдістері:

Көрнекі-суреттерден алынған ақпаратты адам оқиды және талдайды.

Автоматтандырылған-шифрды шешу толығымен арнайы бағдарламалық жасақтаманың көмегімен жүзеге асырылады. Адам тапсырмаларды анықтайды және қашықтықтан зондау деректерін

өндеу алгоритмін орнатады. Дешифрлеу барысында ғарыштық суреттерге бетперде (маска) салынады.

Индекс пен каналдардар тіркесімін қадағлау:

Егер сіз дисплей экранына көп спектрлі суреттің бір арнасының суретін шығарсаңыз, ол сұр реңктермен боялған болады (жартылай реңкті сурет).

Түрлі-түсті кескінді алу үшін көп спектрлі суреттің үш арнасын біріктіру керек. Олардың бірі Қызыл (R), екіншісі жасыл (G), үшіншісі Көк (B) болады.

Индекс пен каналдардар тіркесімін қадағлау

Индекстік кескінді алу үшін әр пиксельдің жарықтық мәні әр түрлі сурет арналарынан осы пиксельдің жарықтық мәндеріне арифметикалық амалдарды қолдану арқылы есептеледі. Көп аймақтық суреттерден объектілерді зерттеу кезінде абсолютті мәндер емес, әртүрлі спектрлік аймақтардағы объектінің жарықтылық мәндері арасындағы тән қатынастар жиі маңызды. Мұндай суреттерде бастапқы суретке қарағанда ізделген Нысандар айқынырақ және қарама-қарсы ерекшеленеді.

Зерттеу жұмысымызда NDVI индексін қолдандық. Индексі Qgis программасы арқылы есептедік.

NDVI – белгілі бір дәрежеде фотосинтетикалық белсенді биомассаның сандық көрсеткішін көрсететін өсімдік жамылғысының индексі. Индекс көрсеткіштері өсімдік шатырының тығыздығына (жабылуына) және өсімдіктердің хлорофиллмен қанықтылығына байланысты өзгереді. Яғни, өсімдікте хлорофилл неғұрлым көп жиналса және биомасса неғұрлым тығыз болса, соғұрлым қаныққан жасыл түс DZ көмегімен бекітілген өсімдік жамылғысын көрсетеді. Жер бетінде өсімдік жамылғысы болмаған кезде (мысалы, қыста, шөлде және басқа да өсімдік жамылғысы жоқ жерлерде) NDVI индексінің мәні минималды болады. Индекс индексі өсімдіктердің вегетациялық кезеңінің басталуымен жоғарылайды, ал жазда ол максималды деп белгіленеді. Сонымен қатар, вегетациялық индекс ерекше жиілікпен сипатталады, бірақ бұл жиіліктің циклі және индекстің максималды өсуі әлі күнге дейін белгілі бір аумақтар үшін нақты бағаланбайды [3, 36 б.].

Qgis арқылы алынған NDVI индексі саналған суреттердің ауданын есептеу мақсатында Arcmap программасында Count/100 Sentinel-2 (суреттері үшін), (Count*900)/10000 Landsat-8 (суреттері үшін) формулалар қолданылды. Arcmap арқылы Шербакты ауданының жайылымдық алқаптарының жағдайы жайлы келесі нәтеже алынды.

Кесте 1 – Шербакты ауданының жайылымдық алқаптарының жағдайы

| № | Жағдайы | Ауданы,км |
|---|-------------------------|-----------|
| 1 | Өсімдіктері жоқ, бұлтты | 11,2 |
| 2 | Жағдайы өте нашар | 24,5 |
| 3 | Жағдайы нашар | 94,6 |
| 4 | Жағдайы орташа | 84,4 |
| 5 | Жағдайы жақсы | 43,38 |
| 6 | Жағдайы өте жақсы | 14,21 |

Қорытынды. Қазіргі уақытта ауыл шаруашылығы өндірісін басқарудың, атап айтқанда, өнімділікті арттырудың перспективалы бағыттарының бірі қашықтан мониторинг жүйесін пайдалану болып табылады. Осы жүйелерді пайдалану егістердің жай-күйін бақылауға және тиісті агротехникалық шараларды жүргізу туралы уақтылы шешім қабылдауға мүмкіндік береді. Спутниктер санының артуына және ғарыштық түсірудің қолжетімді деректерінің қалыптасуына байланысты қашықтықтан мониторинг жүйесін дамыту ауыл шаруашылығы мақсатындағы жерлерді мониторингілеудің тиімді жүйесін құру туралы айтуға мүмкіндік береді.

Аэроғарыштық түсірілім деректері ауыл шаруашылығы аумақтарын басқарудың кешенді міндеттерін шешу, дақылдардың жай-күйін бақылау, дақылдардың өнгіштігін бағалау үшін пайдаланылады. ЖҚЗ сонымен қатар топырақтың тұздануы, жел және су эрозиясы, топырақты малмен таптау сияқты жағымсыз құбылыстарды анықтауға және болжауға мүмкіндік береді, бұл ауылшаруашылық қызметін жоспарлауда маңызды рөл атқарады.

ӘДЕБИЕТТЕР

1 АО «НК» «ҚАЗАҚСТАН ҒАРЫШ САПАРЫ» [Электронный ресурс]. URL: <https://www.gharysh.kz> (дата обращения: 07.03.2022).

2 Орифов А.А., Кудратов С. К., Дешифрирование космоснимков для создания алгоритма определения зон добычи полезных ископаемых / А. А Орифов, С. К. Кудратов, // Academic Research in Educational Sciences. – №3. – 2022.

3 Катаев М.Ю., Беккерев А.А., Лукьянов А.К. Методика выравнивания временных рядов вегетационного индекса NDVI, полученных по данным спектрорадиометра MODIS// Доклады ТУСУРа. – 2011. – Т. 19. – № 1. – С. 36 – 39

ЖАНУАРЛАР ДҮНИЕСІН ҚОРҒАУ МӘСЕЛЕЛЕРІ

ЖУМАГАЛИЕВА Д. Б., КАЗКЕНОВА А. Е.
студенттер, Торайғыров университеті, Павлодар қ.
БАХБАЕВА С. А.

PhD, қауымд. профессор, Торайғыров университеті, Павлодар қ.

Жануарлар дүниесін қорғау-биологиялық әртүрлілікті сақтап, қорғауға және жануарлар дүниесі объектілерін пайдалану мен жағымды жағдайлар жасауға арналған заңнамалық шара. Бұл мақалада жануарлар дүниесін қорғауға арналған экологиялық қылмыстың заңнамалық алдын алу іс шаралары мен мәселелері қарастырылады. Бұл өзекті мәселе болып табылады, себебі заңсыз аң аулау және табиғи ресурстарды ластау күшейіп бара жатыр.

Негізгі халықаралық құқықтық қорғау жануарлар дүниесін Бабаева Ю.Г., Червякова А.Ю. өз мақалаларында бірнеше бағыттарға бөлген:

- 1) табиғи кешендерді қорғау- яғни тіршілік ету ортасын сақтау тірі организмдер, бұл бүкіл популяциялардың сақталуына әкеледі;
- 2) жануарлардың сирек кездесетін және құрып кету қаупі төнген түрлерін қорғау;
- 3) жануарлар дүниесі объектілерін ұтымды пайдалануды қамтамасыз ету табиғи ресурстардың бір түрі ретінде [1].

Жануарлар әлемі қорғау және тиімді пайдалану жөнінде қоғамдық қатынастар үшін маңызды, өйткені қазіргі кезде жануарлар дүниесінің едәуір саны ластану көздерінен жойылып жатыр. Осы мәселелерді шешу үшін көптеген конвенциялар, декларациялар қабылданды. Солардың ішіндегісі 1992 жылғы 5 маусымдағы биологиялық әртүрлілік туралы конвенция. Конвенцияның негізгі мақсаты: биологиялық әртүрлілікті сақтау, оның компоненттерін тұрақты пайдалану және генетикалық пайдаланумен байланысты әділ және тең негізде пайданы бірлесіп алу ресурстар, оның ішінде генетикалық ресурстарға қажетті қолжетімділікті қамтамасыз ету арқылы және осындай ресурстар мен технологияларға барлық құқықтарды ескере отырып, тиісті технологияларды тиісінше беру, сондай-ақ тиісті қаржыландыру [2]. Келесі конвенция «Жабайы жануарлардың қоныс аударатын түрлерін сақтау» туралы конвенция. Біріккен Ұлттар Ұйымының қоршаған ортаны қорғау бағдарламасы және жаһандық ауқымдағы жабайы табиғат пен тіршілік ету ортасын қорғауға қатысты. 1979 жылы қол қойылған Бонн, Батыс Германия, конвенция 1983 жылы күшіне енді. 2020 жылғы

қыркүйектегі жағдай бойынша Конвенцияға 131 мүше мемлекет бар. Депозитарий - Германия Федеративті Республикасының үкіметі [3]. Тағы бір конвенция туралы айта кетсем, «Жабайы флора мен фаунаны және табиғи тіршілік ету ортасын қорғау туралы Берн конвенциясы». Берн конвенциясын Еуропа Кеңесі дайындады. Тұжырымдаманы құру туралы шешім 1976 жылы Еуропа Кеңесінің Министрлер кеңесінің айтуымен қабылданды. Конвенция 1979 жылғы 16 қыркүйекте Бернде өткен 3-ші Еуропалық қоршаған ортаны қорғау министрлерінің конференциясына қол қою үшін ашылды. 1982 жылдың 1 қаңтарынан бастап күшіне енді. Штаб-пәтері Страсбургте орналасқан. Конвенция қорғалатын тіршілік ету ортасын да, тыйым салынуы тиіс аң аулау және балық аулау құралдарын қорғауды көздейді. Негізгі мақсаттары мен міндеттері:

- 1) жабайы фауна мен флораны және табиғи мекендеу орындарын қорғауды қамтамасыз ету;
- 2) халықаралық ынтымақтастыққа жәрдемдесу;
- 3) сирек кездесетін және ең осал түрлерге, соның ішінде қоныс аударатын түрлерге ерекше назара аудару;
- 4) табиғатты қорғау саласындағы мемлекеттер арасындағы ынтымақтастықты көтермелеу;
- 5) жойылып кету қаупі төнген түрлердің жағдайын болжау және бақылау;
- 6) заңнамалық актілерді шығаруға және табиғатты қорғау бойынша ғылыми зерттеулер жүргізуге көмек көрсету [4].

Кез келген биологиялық түрдің жоғалуы – биосфера әлемі үшін жағымсыз әсер болып табылады. Әр түр өзіне тән қасиеттері және адамзат үшін қандай мақсатта пайдалы болатынын айту қиын. Біздің планетамызда жануарлардың 2 млн-ға жуық түрі бар. Бірақ адамзат әсерінен көптеген түрлері жоғалуда. Әсіресе аң терісі, аңшылық және балық аулау адамның іс-әрекеті болып табылады.



Сурет 1 – Аң терісі



Сурет –2 Балық аулау



Сурет 3 – Аңшылық

Аң аулау өте өзекті тақырып болып есептелінеді. Аң аулаудың мақсаты байлықты ақылмен алмастыру болып келеді, бірақ адамдардың білімі оларды дұрыс пайдаланбауға әкелді. Кез келген адамзатқа аңшылық кәсібін ұтымды пайдалану үшін оның ресурстарын білуі керек. Қазақстан Республикасының Заңында аңшылық туралы бірнеше жалпы ұғымдар бар:

1) аңшылық шаруашылығы субъектілері – бекітіліп берілген аңшылық алқаптарда аңшылық шаруашылығын жүргізетін жеке немесе заңды тұлғалар;

2) бонитировка (бағалау) – аңшылық алқаптардың тұрпаттарын бөлу және олардың өнімділігін айқындау;

3) жануарлардың оңтайлы тығыздығы – алқаптардың өнімділігі барынша толық пайдаланылатын, жануарлар өздерінің қысқы азық базасын бүлдірмейтін әрі орман және ауыл шаруашылығына елеулі зиян келтірмейтін жануарлар саны;

4) камералдық өңдеу – дайындық және далалық кезендерде жиналған шаруашылық ішілік аңшылықты ұйымдастыру материалдары мен деректерін өңдеу;

5) ревизиялық кезең – шаруашылық ішілік аңшылықты ұйымдастыру материалдары бойынша Аңшылық шаруашылығын жүргізу жоспары әзірленетін мерзім;

6) шаруашылық ішілік аңшылықты орналастыру объектісі – аңшылық шаруашылығы субъектілеріне бекітіліп берілген аңшылық алқаптары [5].

Балық аулау – жануарлар әлемінің өкілдері ретінде қоршаған ортаға ең жақын өнеркәсіптік кәсіпорындардың қалдықтарымен су объектілерінің бітелуіне және ластануына, ауыл шаруашылығының қажеттіліктеріне суды ұтымсыз пайдалануға, құрылысқа, әуесқой балық аулаудың жаппай дамуына және басқа да бірқатар факторларға қатты әсер етеді. Ішкі су айдындарындағы балықтардың түрлік құрамы, олардың тіршілік ету ортасы және қорлары. Осыған байланысты соңғы кездері балық ресурстарын ұтымды пайдалану, балық аулауды негізделген реттеу, аулауды бақылау және шектеулер белгілі бір тәсілдермен және белгілі бір уақытта ерекше болады [6].

Қорытындылай келе, жануарлар дүниесін қорғаудың бірнеше мәселелерін бақылай отырып, атап өткен мәселелердің шешу жолдарын іздеуіміз қажет, оның маңыздылығы оларды сақтап, көбейту.

ӘДЕБИЕТТЕР

1 Червякова А.Ю., Бабаева Ю.Г. Международная уголовно-правовая охрана животного мира // Успехи в химии и химической технологии. - 2015. - №5 (164). 93 б.

2 Конвенция от 5 июня 1992 года О биологическом разнообразии <https://www.acbk.kz/elfinder/files/Data%20zone/Library/law/Konvencija%20ot%205%20ijunja%201992%20goda%200%20biologicheskome%20raznoobrazii.pdf>

3 Жабайы жануарлардың қоныс аударатын түрлерін сақтау туралы конвенция - Convention on the Conservation of Migratory Species of Wild Animals Энциклопедия site:kk.wikisko.ru https://kk.wikipedia.org/wiki/Жойылып_кету_қаупі_бар_жабайы_жануарлар_мен_өсімдіктер_түрлерін_қорғау_конвенциясы

4 Бернская конвенция об охране дикой фауны и флоры и природных сред обитания https://ru.wikipedia.org/wiki/Бернская_

конвенция_об_охране_дикой_фауны_и_флоры_и_природных_сред_обитания

5 Қазақстан Республикасының аумағында шаруашылық ішілік аңшылықты ұйымдастыру жөніндегі қағидасын бекіту туралы. <https://adilet.zan.kz/kaz/docs/V1200007851>

6 Запрет на лов всех видов рыбы поэтапно вводится в Беларуси с 20 мая [Электронный ресурс] / Белорусское телеграфное агентство. – Режим доступа: <http://www.belta.by/society/view/zapret-na-lov-vseh-vidov-ryby-poetapno-vvoditsja-v-bela-rusi-s-20-marta-237769-2017/>. – Дата доступа: 08.05.2017.

АРТЕМИЯ САЛИНА ОБИТАТЕЛЬ ОЗЕРА ТЕКЕ СЕВЕРО-КАЗАХСТАНСКОЙ ОБЛАСТИ

ЖҰМАҒҰЛ М. Қ.
ученик, 11 класс, НИШ ФМН, г. Кокшетау
МУСАГУЛОВА Б. Р.
учитель биологии, НИШ ФМН, г. Кокшетау

Жаброногий рачок артемия (*Artemia salina*) является типичным галобионтом. В тоже время, несмотря на обширность ареала, рачек все же встречается в очень немногих водоемах [1, с. 36]. В Казахстане Артемия распространена мозаично, так как живет только в тех озерах, в которых на данный промежуток времени имеются оптимальные условия для ее обитания [2, с. 20-26].

Исследования озера Теке проводились с мая по октябрь 2022г. Теке – самое большое озеро в Северо-Казахстанской области (площадь примерно 265 кв. км (Рисунок 1). Водоем имеет лечебную грязь, по консистенции похожую на крем.



Рисунок 1 – Озеро Теке

Единственным обитателем этого озера является рачок - артемия салина, который водится только в экологически чистых озерах с высоким содержанием соли – до 300 граммов на литр. Обитая в водах высокой солености, она почти избавлена от врагов и конкурентов, что способствует образованию популяций высокой численности и биомассы [3, с. 137–141]. Популяция рачка в озере Теке весной представлена молодыми рачками, которых называют науплиусами. В начале лета в период массового размножения увеличится количество взрослых особей. В октябре уже все рачки популяции отмирают и остаются только их цисты.



Рисунок 2 – Рачок салина озера Теке

Научный интерес к этому организму вызван его исключительной осморегулирующей способностью, разнообразием физиологических, биохимических и морфологических свойств отдельных популяций, существованием полиплоидии – очень редкого явления в мире животных. Артемию используют в токсикологических экспериментах в качестве тест-объекта. Помимо научного, артемия имеет и практическое значение. Цисты рачка, из которых в любое время можно получить науплиусы, во всем мире признаны лучшим живым стартовым кормом для личинок рыб и ракообразных [4, с. 170–178]. Отмирающие тельца рачков столетиями накапливаются на дне минеральных водоёмов, смешиваясь с илом и солью; в результате образуется грязь, которая обладает лечебными свойствами. Грязи, в состав которых входит артемия, используют в косметических целях, для лечения и профилактики кожных заболеваний, заболеваний опорно-двигательного аппарата. Жители

Уалихановского района нередко посещают озеро в оздоровительных целях.

В мировой практике получаемая на основе цист артемии продукция широко применяется в аквакультуре, агропромышленном комплексе, фармацевтике, медицине и косметологии. Почти 90 процентов изготовленной из цист артемии продукции используется в аквакультуре. Потому что, в составе этой уникальной продукции содержится большое количество протеина, аминокислот и витаминов. Рачок используется и в птицеводстве в качестве корма, обогащенного белком. У птицы, питающейся цистами артемии укрепляется иммунитет, увеличивается рост. В целом артемия используется в сельском хозяйстве как биологическая добавка к корму животных, ветеринарное лекарственное средство, а также в активизации микробиологических процессов в удобрениях.

В фармацевтике, медицине цисты артемии используются в качестве обогащенной кормовой продукции. Их используют в предупреждении эндокринологических и сердечно-сосудистых заболеваний, лечении канцерогенных заболеваний, в качестве лекарства против рака. Циста артемии естественным образом укрепляет иммунитет кожи, защищает от негативного воздействия окружающей среды. Поэтому она считается важным сырьем в косметологии в развитых восточных странах.

Так как Китай является соседней восточной страной, которая дорого оценивает цист артемии, рачки артемии вылавливаются браконьерами в неограниченных количествах. Сбор рачков артемии Салина в озере Теке стал популярным с 2018 года вплоть до начала пандемии. По словам сельчан, после дождя рачков выбрасывало на берег. А на берегу озера их собирали люди с мешками. Один мешок грязи содержащий рачков артемии продавался за 15 тысяч тенге, а уже в городе Павлодар, очищенный от грязи мешок чистой артемии продавался за 800 тысяч тенге в Китай.

В Уалихановском районе преимущественно степная зона и высока вероятность ветровой эрозии. На данный момент озеро осушилось еще на 1 км по радиусу по заметкам сельчан.

Таким образом, добычу артемии салина озера Теке можно регулировать и использовать ее для корма на предприятиях по рыбоводству Северо-Казахстанской и Акмолинской областей. Также возможно использование цист артемии на птицеводческих фермах как ценный белковый корм.

ЛИТЕРАТУРА

- 1 Козлов О.В. Садчиков А.П. Промысловая гидробиология озерных беспозвоночных. Москва, 2002, 36 с.
- 2 Вилков В.С., Кожевникова Л.Н., Галактионова Е.В., Шайкина Д.Н. БИОЛОГИЯ ARTEMIA SALINA ОЗЕР СЕВЕРО-КАЗАХСТАНСКОЙ ОБЛАСТИ (оз. Менгисер и оз. Становое). Вестник Северо-Казахстанского Университета им. М. Козыбаева. 2020; с. 20-26.
- 3 Semik, A.M.; Ushakova, A.O. Современное состояние запасов жаброногого рачка артемии (*Artemia salina* L.) в соленых озерах Республики Крым. – с. 137-141.
https://aquadocs.org/bitstream/handle/1834/11012/art18_Semik_Ushakova_2017_1.pdf?sequence=1&isAllowed=y
- 4 Воронов П.М. Сезонная численность и биомасса артемии и ее яиц в соленых озерах Крыма // Труды ВНИРО. – 1973. – Т. ХСІV. – с. 170-178.

БАЯНАУЫЛ МЕМЛЕКЕТТІК ҰЛТТЫҚ ТАБИҒИ ПАРКІНІҢ СҮТҚОРЕКТІЛЕРІН ЗЕРТТЕУ ЖӘНЕ ҚОРҒАУ МӘСЕЛЕЛЕРІ

ИСКАКОВА А. М.
магистрант, Торайғыров университеті, Павлодар қ.
ЕРЖАНОВ Н. Т.
б.ғ.д., профессор, Ғылыми жұмыс және халықаралық ынтымақтастық жөніндегі басқарма мүшесі – проректор,
Торайғыров университеті, Павлодар қ.

Ерекше қорғалатын табиғи аумақтар, негізінен қорықтар мен ұлттық саябақтар экологиялық тұрақтылықты қамтамасыз етуге айтарлықтай үлес қосады. Олар табиғи экожүйелердің толыққанды матрицаларын сақтаушы ретінде қарастырылуы керек. Болашақта ерекше қорғалатын табиғи аумақтар құндылығы күрт артады, өйткені адам жоймаған бастапқы табиғи экожүйелер ғана қоршаған ортаның оңтайлы параметрлерін сәтті басқара алады және климаттың күрт өзгеруіне төтеп бере алады.

Қазіргі уақытта республикада 10 мемлекеттік табиғи қорық, 12 мемлекеттік ұлттық табиғи парк, 5 мемлекеттік табиғи резерват, 50 Республикалық маңызы бар мемлекеттік табиғи қауымал, 26 Республикалық маңызы бар табиғат ескерткіштері бар. Өкінішке

орай, ерекше қорғалатын табиғи аумақтар биологиялық және экологиялық тұрғыдан сақтаудың маңыздылығын түсіндіруді көбінесе экологиялық білімі жоқтығынан жоғары деңгейдегі шенеуніктер де, халық та түсінбейді. Нәтижесінде, ерекше қорғалатын табиғи аумақтар баға жетпес байлық, ұлттың мақтанышы, халықтың әл-ауқатының негізгі көздерінің бірі ретінде қарастырылмайды.

Сүтқоректілер омыртқалы жануарлардың неғұрлым жоғары дамыған кластарының бірі болып табылады, биосфераның құрылымында неғұрлым маңызды компоненттердің бірін құрайды. Айта кетерліктей, соңғы жылдары антропогендік әсер жер шарының табиғаты мен тірі организмдеріне, оның ішінде Баянауыл мемлекеттік ұлттық табиғи паркінің жануарлар әлеміне де теріс әсер ете бастады. Бүгінгі таңда табиғи кешендерге антропогендік әсердің өткір түрлері мыналар болып табылады: буферлік қорғау аймақтарын жайылым ретінде пайдалану, жол көлігін ұлғайту, туристік маршруттар өткізу, аңшылық шаруашылықтарын ұйымдастыру, жүйесіз мал жаю және т.б. Осылайша, ондаған жылдар бойы, жер алаңының шаршысына, демалушылардың реттелмейтін ағыны және шатқалды шығындардан, ағаштардан, өрттерден, табиғи ландшафттарды, флора мен фаунаны қарапайым қорғаудың болмауынан шатқалдар айтарлықтай өзгерістерге ұшырады.

Жануарлардың кейбір түрлері жоғалып кетті, ағаш арша алып жатқан ормандардың аумағы едәуір қысқарды және эрозия процесі күшейіп, сансыз соқпақтар пайда болды. Су осы жолдармен ағып, топырақты бұзады және өсімдік жамылғысын азайтады. Арқар, кірпі, елік сияқты құнды жануарлар толығымен жойылды. Нәтижесінде бұл күшті антропогендік қайта құрулар сүтқоректілер фаунасында үлкен өзгерістерге әкелді.

Біздің зерттеуіміз табиғи саябақтың аумағы ауыл шаруашылығының қарқынды дамуы, буферлік аймақтардың жылдам өсуі, жол желісінің жоғары тығыздығы, ойын-сауық және адам әсер ететін басқа да өсу аймақтары екенін көрсетеді. Адамның табиғи ортаға, соның ішінде сүтқоректілер фаунасына әсері (негізінен браконьерлік және олардың мекендейтін жерлерінің өзгеруі) сүтқоректілердің көптеген түрлеріне теріс әсер етеді.

Н. Т. Ержановтың айтуы бойынша Баянауыл мемлекеттік ұлттық табиғи паркі, қазіргі уақытта демалушылар мен туристердің шамадан тыс шоғырлануы нәтижесінде қиын кезеңдерден өтуде. Парктің аумағында іс жүзінде қол жетімсіз табиғат бұрыштары

жоқ, барлық жерде адам іздері байқалады. Қоршаған ортаға теріс әсер барлық туристік нысандарда тазарту қондырғыларының болмауынан пайда болады. Әртүрлі уақытта БҰМТП аумағында болатын орман өрттері қорыққа кері әсерін тигізді.

Мысалы, саябақ құрылғанға дейін табиғи саябақта өмір сүретін сүтқоректілердің көпшілігі жылдан жылға азаю үрдісі болған. Жалпы айтқанда, табиғи саябақта бар жергілікті сүтқоректілер түрлерінің ішінде шамамен 7 түрдің саны азайып келеді және мүмкін болатын ең төменгі диапазон санатында. Сүтқоректілердің ішінде сірітабандылар отряды мен жыртқыштардың отрядтары ең күшті антропогендік қысымды бастан кешіреді, яғни олардың санын азайтатын түрлері жалпы санның 50% және 55% құрайды. Бұл жабайы қабандар, арқарлар, еліктер, тас сусарлар, жабайы аңдар, борсықтар және сүтқоректілердің басқа түрлері сияқты коммерциялық түрлерге қатысты, жыртқыштардың кейбір түрлерін қоспағанда - қасқырлар, түлкілер және т.б. Бұл сүтқоректілер 30-40 жыл бұрын көп деп саналды және үлкен коммерциялық маңызға ие болды. Дәл осындай проблема сүтқоректілердің бірқатар басқа түрлеріне де қатысты.

Кесте 1 – Ерекше қорғалатын табиғи аумағындағы 2018 – 2022 жылдар бойынша жануарлар санының динамикасы нәтижелері.

| № | Жануарлардың түрі | Жылдар | | | | |
|----|-------------------|--------|-------|-------|-------|-------|
| | | 2018 | 2019 | 2020 | 2021 | 2022 |
| 1 | Бұлан | 20 | 18 | 20 | 21 | 23 |
| 2 | Елік | 82 | 80 | 82 | 84 | 86 |
| 3 | Қасқыр | 70 | 72 | 75 | 78 | 80 |
| 4 | Түлкі | 175 | 170 | 165 | 172 | 173 |
| 5 | Сілеусін | 45 | 45 | 40 | 40 | 42 |
| 6 | Қарсақ | 57 | 70 | 65 | 72 | 74 |
| 7 | Борсық | 145 | 150 | 145 | 148 | 150 |
| 8 | Ақкіс | 48 | 40 | 45 | 48 | 48 |
| 9 | Суыр | 12100 | 12110 | 12120 | 12126 | 12130 |
| 10 | Қоян | 3975 | 3980 | 3960 | 3970 | 3977 |
| 11 | Ақ тиін | 1600 | 1610 | 1600 | 1602 | 1605 |
| 12 | Ондатр | 120 | 120 | 120 | 128 | 130 |
| 13 | Қаракұйрық | 2520 | 2530 | 2520 | 2530 | 2535 |
| 14 | Кекілік | 2458 | 2460 | 2470 | 2480 | 2485 |
| 15 | Сұр қаз | 810 | 800 | 810 | 808 | 810 |
| 16 | Қасқалдақ | 1915 | 1910 | 1920 | 1930 | 1925 |

| | | | | | | |
|----|---------------|------|------|------|------|------|
| 17 | Кішкентай құс | 600 | 580 | 600 | 660 | 665 |
| 18 | Үйректер | 7202 | 7220 | 7390 | 6662 | 6675 |

Соңғы бірнеше жылда (2018-2022) деректерді талдау іс жүзінде жануарлардың саны жыл сайын өзгертінін көрсетті. Бұл өзгерістер абиотикалық және биотикалық факторлардан туындайды (азық-түлік базасындағы өзгерістер, климаттық жағдайлар).

Көктемгі, күзгі және қысқы кезеңдерде тұяқтылардың (бұлан, елік) көші-қон кезеңін ескере отырып, қыстайтын жануарлар саны ауа-райына және осы аймақтағы азық-түлік қорының санына байланысты үнемі өзгеріп отырады.

Жануарлар шоғырланған қыста жыртқыштардың әсері шамалы және әдетте жабайы жануарлар мен құстардың санының айтарлықтай өзгеруіне әкелмейді.

Жұмыстың көпжылдық талдауы Баянауыл мемлекеттік ұлттық табиғи паркінде қазіргі заманғы әр түрлі антропогендік фактор жағдайында сүтқоректілердің түрлерінің әртүрлілігі сақталғанын көрсетті

Кесте 2 – Баянауыл МҰТП индикаторлық және сирек кездесетін жануарлар түрлерінің санын есепке алу

| № | Жануарлар мен құстардың түрлері | 2022 |
|---------------|---------------------------------|-------|
| Сүтқоректілер | | |
| 1 | Бұлан | 23 |
| 2 | Сібір елігі | 86 |
| 3 | Қасқыр | 80 |
| 4 | Сілеусін | 42 |
| 5 | Түлкі | 173 |
| 6 | Қарсақ | 74 |
| 7 | Ақкіс | 48 |
| 8 | Борсық | 150 |
| 9 | Кәдімгі тиін | 1605 |
| 10 | Байбақ немесе дала суыры | 12130 |
| 11 | Ондатр | 130 |
| 12 | Қоян | 1647 |
| 13 | Орқоян | 2330 |
| Құстар | | |
| 14 | Ақмандайлы қаз | 810 |
| 15 | Отүйрек | 250 |
| 16 | Жабайыүйрек | 2035 |
| 17 | Сұр үйрек | 865 |
| 18 | Сарыайдар үйрек | 660 |
| 19 | Шилохвост | 650 |
| 20 | Сапфир-трескунок | 720 |
| 21 | Жалпақ тұмсық үйрек | 250 |
| 22 | Кішкентай құс | 665 |
| 23 | Қызылтұмсық сүңгуір | 815 |
| 24 | Қызыл бас ұара ала үйрек | 625 |
| 25 | Айдарлы кара ала үйрек | 525 |

| | | | |
|--|--------------------|--|------|
| 26 | Кұр | | 2535 |
| 27 | Сұр шіл | | 2485 |
| 28 | Қасқалдақ | | 1925 |
| 29 | Көк көгершін | | 270 |
| Сирек кездесетін және Қызыл кітапқа енгізілген | | | |
| 30 | Арқар | | 730 |
| 31 | Қара дегелек | | 19 |
| 32 | Тырна | | 20 |
| 33 | Қарабас өгізшағала | | 75 |
| 34 | Сұңқылдақ ақсу | | 44 |
| 35 | Дала қыраны | | 52 |
| 36 | Мола | | 38 |
| 37 | Бүркіт | | 72 |
| 38 | Ителгі | | 28 |
| 39 | Филин | | 25 |

Жалпы айтқанда, қазіргі жағдайда табиғи парк аумағында табиғи кешеннің құрылымы мен оның кеңістіктік қайта бөлінуі өзгеретіні байқалады. Бұл түрлердің едәуір бөлігі сирек кездесетін және жойылып кету қаупі төнген деп жіктелген кезде пайда болады.

Бұл жағдай баға жетпес табиғи ресурстарға, жабайы табиғатты, соның ішінде сүтқоректілерді ұйымдастырудың, қорғаудың және ұтымды пайдаланудың оңтайландырылған әдістеріне қатысты өзгерістерді қажет етеді.

Алайда, табиғи кешендерге экономикалық әсердің үнемі артуы сүтқоректілердің тіршілік ету ортасының айтарлықтай өзгеруіне әкеледі және жергілікті биоценоздарда сүтқоректілердің аңшылық және кәсіптік түрлерінің санының төмендеуіне алып келеді, онда олар топырақтың құнарлылығын қамтамасыз ететін және органикалық заттардың өзгеруіне қатысатын мәнге ие.

Сондықтан Республиканың мемлекеттік табиғи парктеріне, оның ішінде Баянауыл мемлекеттік ұлттық табиғи паркін қорғау мәселесін шешу бойынша мынадай негізгі маңызды міндеттер жүктеледі:

1 Жануарлар мен өсімдіктердің сирек кездесетін және жойылып бара жатқан түрлері санының экологиялық тұрақты деңгейіне дейін сақтау және қалпына келтіру, табиғаттың биологиялық әртүрлілігін сақтау;

2 Биосфераға ғылыми зерттеулер мен мониторинг жүргізу, табиғи ресурстарды жетілдіру және пайдалану бойынша негізделген ұсынымдар дайындау;

3 Табиғатты қорғау саласында ғылыми кадрлар мен мамандар даярлауға жәрдемдесу;

4 Қоршаған ортаның жай-күйі және сақтау мәселелерін насихаттау ғылыми еңбектерді, мақалаларды жариялау, сондай-ақ мұражайларды ұйымдастыру;

5 Қауіпсіздікті қамтамасыз ету және жаңғырту жөніндегі шараларды енгізу.

Сондай-ақ, мемлекеттік табиғи парктер қызметінің нысанды киім-кешек пен көлікті айтпағанда, барлық қажетті портативті рациялармен, табельдік қарумен, қорғаныс құралдарымен қамтамасыз етілуіне ерекше назар аудару қажет. Шынында да қорықшылар жұмысында табиғи саябақтардың қашықтығына байланысты қорық режимін бұзудың алдын алу кезінде өмірге қауіп төну қаупі бар.

Алдағы жылдары аймақтардың териофаунасының негізін құрайтын және биоценоздарға тән белгілерді тудыратын аңшылық және сирек кездесетін түрлердің экологиясы мен биологиясын зерттеуге ерекше назар аудару керек. Экологиялық және биологиялық ерекшеліктерді білу популяция динамикасының, таралуының, құрылымының себептік шарттылығының көптеген жақтарын ашады, олардың қазіргі жағдайын анықтауға көмектеседі, перспективаға сенімді болжау үшін материалдар береді. Сондықтан сүтқоректілерді сақтау, көбейту және тұрақты пайдалану стратегиясы ғылыми және құқықтық негізде болуы керек. Қазіргі кезеңде сирек кездесетін және құрып кету қаупі төнген түрлерді сақтау қорғалатын аумақтарды (мемлекеттік табиғи парктер) күзетсіз қорғау мүмкін емес.

Жануарлар әлемінің ішінде сүтқоректілер ең күшті антропогендік әсерге ие, өйткені бұл топтар адамзат ресурстарының негізгі көзі болып саналады, сондықтан олардың орны мен тіршілік ету ортасы айтарлықтай өзгеріп отырады.

Қазіргі заманғы қалыптасқан жағдайлар бұл бағытта жабайы табиғи ресурстарды пайдалана отырып, экономикалық тетіктерді

(кәсіпшілік сүтқоректілердің лицензияларына салықтарды арттыру) енгізу, экожүйенің деңгейін және халықтың тұрақты дамуын арттыру, табиғатты қорғау ісіне жұртшылықты тарту, оның нәтижелері сүтқоректілерді барлық түрдегі антропогендік факторлардан сақтау қажет екенін талап етеді.

ӘДЕБИЕТТЕР

1 Ержанов Н. Т. Современное состояние и устойчивое развитие Баянаульского государственного национального природного парка. Т. 1 Современное состояние / Н. Т. Ержанов, Ж. М. Исимбеков, А. Б. Каденова, В. А. Камкин, А. В. Убаськин, А. Г. Царегородцева, А. П. Бербер, Е. Т. Ержанов, К. Т. Сапаров, Т. М. Касен, Е. В. Камкина. С. Торайғыров атындағы ПМУ. – Павлодар, 2012. – 4, 199 – 200 бб.

2 Исакова А. М., Ержанов Н. Т. «Баянауыл мемлекеттік ұлттық табиғи паркінің тұяқты сүтқоректілерінің биологиясы, экологиясы және қазіргі проблемалары» «XIV Торайғыров оқулары»: Халықаралық ғылыми-тәжірибелік конференциясының материалдары. – Павлодар: Торайғыров университеті. – 2022. – 48 – 50 бб.

ТЕҢІЗ ЭКОЖҮЙЕЛЕРІНІҢ ЛАСТАНУЫНЫҢ ЭКОЛОГИЯЛЫҚ САЛДАРЫ

КАЗКЕНОВА А. Е., ЖУМАГАЛИЕВА Д. Б.
студенттер, Торайғыров университеті, Павлодар қ.
БАХБАЕВА С. А.

PhD, қауымд. профессор, Торайғыров университеті, Павлодар қ.

Теңіз экожүйелері жер бетінің негізгі көп бөлігін қамтып жатқан, экожүйе мен гидросфераның маңызды құрамдас бөлігі болып табылатын, сонымен қатар, көптеген тірі организмдерге ұй, баспана ретінде қызмет етеді. Оның үстіне, жердің ауа-райы мен климаттық жағдайларына және адамзаттың өмірлік процестеріне әсер ететін экожүйенің бірі [1].

Теңіз ортасы жер бетінің шамамен 70 %-дан астамын алып жатыр. Құрлық пен тұщы сулардан негізгі айырмашылығы, теңіз ортасы үздіксіз болып келеді. Яғни, бір мұхиттың тереңдігінің өзі орасан зор. Мұхиттағы өмір оның барлық бұрыштарында бар, алайда

материктер және аралдардың қастарында ол одан да бай болып келеді [2].

Теңіз экожүйелерінің ластануы қазіргі таңда 1 орынды алып жатқан экологиялық проблема болып табылады. Өркениеттің дамуына және адамның іс-әрекеттері мен қызметіне байланысты, Дүниежүзілік мұхиттардың ластануы да арта бастады. Бұл жағдай өткен XX ғасырдың ортасынан бастап нашарлай бастады [3].

Қазіргі таңда дүниежүзілік мұхиттың ластануының негізгі себептері мен көздері:

Қалдықтардың алуан түрлері, оның ішінде пластик, құрылыс материалдарының қоқыстары, т.б.;

Мұнай және мұнай өнімдері;

Химиялық заттар;

Тыйым салынған аймақтарда шектен тыс балық және басқа да теңіз ортасының тұрғындарын аулау;

Радиоактивті ластану [1].

Әр ластану түрін терең және толығырақ қарастыратын болсақ:

1) Қалдықтардың алуан түрлері. Құрылыс материалдарының, пластмассалардың, т.б. қоқыстардың Дүниежүзілік мұхитқа түсуінің саны жылдан жылға үлкен жылдамдықпен артып келеді. Егер де алдыңғы жылдары ол тек қана жағажайлар мен кеме жүретін аймақтарда болса, онда қазіргі уақытта қоқыстардың түр-түрлері барлық жерде, әсіресе бүкіл мұхит бойына таралып жатуда, соның нәтижесінде қоқыс дақтары пайда болып барады. Пластмассалардың өзінің бірнеше түрі кездеседі: арқандар, қалдықтар, балық аулауға арналған торлар, әртүрлі өнімдердің қаптамалары, өндіріс қалдықтары, т.б. Осы қалдықтар мұхит экожүйесіне өте зиянды әрі теріс әсер етеді. Күн сәулесінің әсерінен пластмасса ыдырай бастап, қауіпті улы заттарды бөліп, осының нәтижесінде теңізді мекен етуші тұрғындар улану мен ішкі ағзаларының зақымдануына не болмаса жаппай өлуіне ұшырайды. Ал егер де күн сәулесінің түсуін шектейтін болса, бұл планктондар мен теңіз балдырларының тіршілік процестеріне әсер етеді. Зерттеулер көрсеткендей, пластмассаның ластануы нәтижесінде ол биоалуантүрлілікке, азық-түлік қауіпсіздігіне және адам денсаулығына әсер етуі мүмкін. Пластмассаның ластануы жаһандық мәселелердің бірі болып саналады [4].

2) Мұнай және мұнай өнімдері. Бұл теңіз экожүйесінің ластануының ең басты және бірден-бір себебі. Мұнай қалдықтары өнеркәсіпте қолданылатын дұрыс тазартылмаған ағынды сулармен

бірге теңіз ортасына түсуі мүмкін. Түскен пленка арқылы барлық флора мен фаунаның өліміне әкелуі мүмкін, балықтар мен басқа да тірі организмдер мұнай өнімдерін жұтып, тіпті кейбір балықтар мен сүтқоректілер ластаушы көз аймағынан оны бірнеше километрге дейін тасымалдаулары мүмкін. Ал балықтардың өлімі ол экономикалық дағдарысқа, яғни балық аулау өнеркәсібіне әсер етеді.

3) Химиялық заттар. Теңіз экожүйелері осы химиялық токсиканттар мен қосылыстары арқылы көбінесе антропогендік әсерге ұшырап жатады. Бұл фактор да тірі организмдердің, жануарлардың өліміне әкеліп жатады. Химиялық заттардың ішіндегі ең қауіптілері – пестицидтер, көмірсутектер, ауыр металдар (оның ішінде сынап, кадмий, қорғасын, т.б.).

4) Балық және т.б. жануарларды аулау. Қазіргі таңда балықтардың кейбір түрлеріне сұраныс өсіп келуде және жер бетіндегі халық санының үнемі өсіп отыруы, балықтың көбеюін тудырып, ал бұл популяцияның азаюына әкеледі.

5) Радиоактивті ластану. Дүниежүзілік мұхиттың ластануына үлкен қауіп төндіретіні, ол осы радиоактивті заттармен ластану. Ал осы радиацияның мұхитқа ену жолдары әртүрлі: ядролық қалдықтарды су арқылы тасымалдау, су асты және жер асты сынау, атомды кемелер мен қайықтардағы апаттар, АЭС-нан суды ағызу және т.б. Радиоактивті заттармен ластануға барлық өсімдіктер мен жануарлар бейім болып келеді. Олардың организмдерінде биологиялық концентрация жүріп және қоректік тізбек арқылы бір-бірінің ағзасына заттардың таралуы жүреді, яғни, ластануға ұшыраған ұсақ организмдер үлкендерді жейді. Ластанудың тағы бір себебі – радиоактивті қалдықтарды көму немесе жерлеу. 1946 жылы АҚШ-та, жағалауға жақын Калифорнияда, радиоактивті қалдықтар алғаш рет теңізге тасталды. Мұндай тәжірибе атом дәуірімен қатар дами бастады. Мұндай әдіс Жапонияда, Нидерландыда, Ұлыбританияда және т.б. атом өнеркәсібі дамыған елдерде қолданылған. 1950 жылдан 1991 жылға дейін Кеңес Одағы Солтүстік Мұзды мұхитты ядролық қалдықтармен толтырып, жалпы белсенділігі 2,5 млн кюриді құрады. Атлант мұхитына 40 мың тоннадан астам қалдық, ал Тынық мұхитына 560 мыңнан қалдық тасталды [1].

Ю. А. Израэльдың (1985) пікірі бойынша, теңіз экожүйелерінің ластануының экологиялық салдары келесі айтылған процестер мен құбылыстарда көрінеді (1-сурет):



Сурет 1 – Дүниежүзілік мұхиттың ластануының салдары (Израэль, 1985)

Биогенді элементтер-Эвтрофиялау-Экожүйелердің тұрақтылығының бұзылуы-Анаэробияз-Қызыл толқындар-Жеке түрлердің жоғалуы;

Уытты сипаттағы ластанудың абиотикалық факторлары-популяция мен қауымдастық деңгейіндегі биологиялық әсерлер-организмдер деңгейіндегі биологиялық әсерлер-генетикалық, физиологиялық, биохимиялық, морфологиялық салдары.

Ластанудың биологиялық факторлары (патогендік бактериялар, вирустар, саңырауқұлақтар)-сүзгіш гидробионттармен патогендік микрофлораның жинақталуы-иммунологиялық әсерлер-гигиеналық салдары [5].

Мұхиттардың тазалығы және адамдардың өмірі бір-бірімен өзара тікелей байланысты. Популяциялардың азаюы, мутациялар, өсімдіктер мен жануарлардың жаппай жойылуы, азық-түлік тізбегінің бұзылуына әкеледі, бұл табыс пен халықтың теңізден алып жатқан өнімдері мен ресурстарына әсер етеді. Шамадан тыс аулау балық ресурстарын қалпына келтіруге мүмкіндік бере алмайды, ал климаттың өзгеруі теңізді оттегінен айырып, оларды қышқылдандырып және жылытатын болса, ластану өсімдіктер мен жануарларды жояды.

Мұхит әр уақытта адам өміріне қажетті ресурстарды алудың негізгі көзі болып табылған және солай болып қала береді. Оттегіден бастап азық-түлікке дейін, сол себепті теңіз экожүйелерін қорғайтын арнайы адамдар антропогендік жүктемені қатаң бақылауға алып, оны әрбір адамның бірінші кезектегі міндеті болуы керек деп

айтып, дабыл соғып жатыр. Осыған байланысты, теңіз орталарының ластануының проблемасы шұғыл түрде шешімді қажет етеді [6].

Теңіз экожүйелерінің ластануын шешу жолдары.

1) Экологиялық тұрғыдан таза кәсіпорындар мен ұйымдарды құру.

2) Табиғи ресурстарды ұтымды әрі тиімді пайдалану.

3) Өсіп келе жатқан ұрпаққа экологиялық тәлім-тәрбие беру.

4) Пластикалық өнімдердің өндірісін барынша азайту.

5) Қауіпті, улы және т.б. ластаушы заттардың теңіз орталарына түсуін шектеу.

Дүниежүзілік мұхиттың, теңіз экожүйелерін, су орталарын тазалықта ұстау – бұл біздің әрқайсысымыздың ортақ міндетіміз бен жауапкершілігіміз.

ӘДЕБИЕТТЕР

1 Щербаква Ю. Л. Поколение будущего: Взгляд молодых ученых – 2019: Сборник научных статей 8-й Международной молодежной научной конференции. С. 400-404.

2 Морские экосистемы https://www.yaneuch.ru/cat_19/morskije-kosistemy/309749.2401927.page1.html

3 Загрязнение Мирового океана: причины и последствия <https://www.kp.ru/guide/zagryaznenie-mirovogo-okeana.html>

4 Каредин И. С., Падалко В. С. Загрязнение пластиком Мирового океана: материалы I Всероссийской научно-практической конференции: Барнаул, 2022. С. 65-67.

5 Экологические последствия загрязнения Мирового океана https://studref.com/393494/geografiya/ekologicheskie_posledstviya_zagryazneniya_mirovogo_okeana

6 Качан Е. М., Дружнова М. П. Причины и последствия антропогенного загрязнения Мирового океана: сборник материалов Всероссийской с международным участием научно-практической конференции в рамках мероприятий «Дни науки – 2022 год»: Великий Новгород, 2022. С. 310-313.

ЭФФЕКТИВНОСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ КОНСКОГО ПЕРЕГНОЯ В СОСТАВЕ ПОЧВОСМЕСИ ДЛЯ ВЫРАЩИВАНИЯ ТОМАТОВ В УСЛОВИЯХ ПАВЛОДАРСКОЙ ОБЛАСТИ

КЛИМКИНА М. Э.,

магистрант, Торайгыров университет, г. Павлодар

КУКУШЕВА А. Н.,

PhD, асоц. профессор, Торайгыров университет, г. Павлодар

КАЛИЕВА А. Б.,

к.б.н., профессор, Торайгыров университет, г. Павлодар

Залогом крепкой и здоровой рассады является правильно подобранная почвосмесь, насыщенная всеми необходимыми питательными веществами, способная впитывать и удерживать влагу, не содержащая семена сорняков и возбудителей заболеваний растений. Огородная земля для молодых растений не является идеальной, но может использоваться в составе с целью снизить стресс для растений после высадки в открытый грунт. Для получения здоровой рассады томата очень сложно приготовить подходящую по составу землю самостоятельно, так как растение требовательно к уходу и грунту. Сейчас имеется большой выбор готовых почвосмесей. Но не всегда грунт, купленный в магазине, отличается высоким качеством. При выращивании томатов не всегда учитываются почвенные особенности и адаптивность сортов к климатическим условиям в выращиваемом регионе, поэтому подбор оптимальных почвосмесей в рассадный период, позволяющих растениям пережить неблагоприятные погодные условия, является эффективным и низкочувствительным способом повышения урожайности растений.

В сельском хозяйстве используются различные виды навоза, но самый распространенный – коровий. Конский навоз ничем не уступает коровьему. Кроме того, в нем содержится еще больше питательных веществ. Навоз содержит в своем составе важные элементы, необходимые для поддержания нормальной жизнедеятельности растений. Кальций ускоряет процесс прорастания культур, благотворно влияет на почву. Калий вырабатывает устойчивость растений к неблагоприятным факторам среды, таким как недостаток влаги или перепады температур, обеспечивает правильный белковый обмен. Азот необходим для формирования крепких корней и вегетации, а фосфор – для поддержания обменных процессов и ускорения роста растений [1, с. 79]. Ученые из Тайвани установили, что компост из навоза,

внесенный в количестве 20 г/кг, привел к наибольшей высоте растений с увеличением на 77,9 и 150 % по сравнению с обработкой без удобрения и химическим удобрением, соответственно [2].

Исследования, проведенные в условиях Якутии, показали, что локальное применение вермикомпоста из конского навоза дает возможность получать повышенный урожай стандартной продукции в более ранние сроки и даже при неблагоприятных условиях их выращивания. Биогумус из конского навоза благоприятно влияет на почву, повышая ее плодородие и улучшая фитосанитарное состояние, на выращиваемые культуры, увеличивая их урожайность, и обеспечивает получение скороспелой, высококачественной и экологически чистой продукции в экстремальных условиях северного земледелия [3, с. 31].

Целью исследований Ю. А. Акманаевой, М. И. Пинаевой являлось изучение возможности использования органоминеральных гранул, полученных на основе конского навоза, в качестве удобрения, так как гранулированная форма позволяет более равномерно внести удобрение в почву, тем самым создавая более благоприятные условия для формирования урожая. Результаты исследований показали, что полученные на основе конского навоза органоминеральные гранулы превосходят по эффективности конский навоз, что в целом обуславливает его высокую агрономическую эффективность [4, с. 171].

Авторами другого исследования отмечено, что на сегодняшний день применение конского навоза большая редкость. Но именно он лучше всего подходит для закладки парников, чем любой другой. Так как конский перегной имеет ряд преимуществ по сравнению с другими видами навоза: он менее влажный и более рыхлый, гораздо быстрее разлагается, температура его разложения (горения) может достигать 70–80 градусов. Конский навоз способен быстро нагревать почву, поэтому рационально применять его на холодных почвах, требующих прогрева в кратчайшие сроки. Кроме того, конский перегной наряду с овечьим, будет эффективен для парников и теплиц. Однако, его применение в свежем виде для различных овощных культур имеет свои особенности, которые обязательно следует учитывать перед внесением. С навозом крупного рогатого скота культуры развиваются более медленно, он хуже согревается и более водянист [5, с. 106]. Работу со свиным навозом затрудняет едкий и резкий запах [1, с. 79].

Преимущества конского навоза по сравнению с другими видами навоза отмечаются также в работе Д. Н. Ефимова и М. А. Матвеевой, которые рассматривали конский навоз в качестве удобрения. Авторы указывают, что он стоит первым не только перед коровьим, но, и перед куриным, и перед свиным, и перед козьим, овечьим и кроличьим навозом за счет своей возможности разрыхлять тяжелые почвы. Кроме того, отмечается, что конский навоз не приводит к закислению удабриваемой территории, содержит меньше семян сорных растений и практически не поражается патогенной микрофлорой, характерной для навоза.

Конский навоз в качестве удобрения может выступать и в свежем виде, и в полуперепревшем, и в перепревшем, и в состоянии перегноя. Чаще всего, в качестве заправки почвы применяют свежий конский навоз, так как он выделяет больше тепла и азота, но не теряет эффективность и тот, созревание которого длилось 3–4 года. Эффективен конский навоз и как прикорневая подкормка [6, с. 18–19].

В. А. Григорьева тоже отмечает, что у конского навоза самые лучшие показатели за счет рыхлой структуры, способности хорошо удерживать влагу, прогревать почву. Конский навоз не влияет на кислотность почвы, содержит в оптимальном соотношении нужные витамины, минеральные и органические вещества, аминокислоты, необходимые для роста выращиваемых культур [1, с. 79].

Таким образом, нами были проведены исследования по оценке эффективности применения конского перегноя в качестве компонента почвосмеси при выращивании томатов сортов «Новичок» и «Вельможа» в условиях Павлодарской области.

Материалы и методы исследования. Для исследований влияния конского перегноя на рассаду томатов были отобраны два сорта: «Вельможа» и «Новичок».

Схема опыта:

- 1 Полевая земля (контроль)
- 2 Полевая земля + конский перегной (2:1)

Исследования проводились в лабораторных и полевых условиях. Семена томатов высевали 22 апреля 2022 г. в предварительно подготовленные ящики. В ящиках заранее при помощи мерного стакана в нужных пропорциях была подготовлена и тщательно перемешана почвенная смесь согласно схеме опыта.

Полевая земля была взята с опытного участка, почва – каштановая малогумусовая супесчаная, с нейтральной реакцией среды,

никакие удобрения и добавки не вносились. Полевая земля была предварительно просеяна через сито и продезинфицирована. Конский перегной получен в результате долговременной биоферментации конского навоза, содержит органического вещества около 55 %. Представлен в виде однородной, рыхлой, сыпучей коричневой массы, без запаха аммиака и гнили, запах землистый.

В течение всего опыта проводился умеренный полив, рыхление почвы, проветривание помещения и поддерживался оптимальный световой и температурный режимы. Пикировку рассады проводили в отдельные горшочки на 34 сутки.

Одними из биологических показателей качества рассады являются биометрические параметры, характеризующие рост и развитие растений. Определяли следующие биометрические показатели: высоту надземной части, длину корешков. Замеры проводили линейкой у растений в контрольной и экспериментальной группах, и записывали данные в журнал. Высоту растений измеряли линейкой от уровня грунта до точки роста. Подземную часть, то есть корешки, аккуратно выкапывали из субстрата, промывали в воде и затем измеряли длину корешков.

4 июня 2022 г. готовую рассаду пересаживали в открытый грунт. Почва опытного участка – каштановая малогумусовая супесчаная, площадь делянки 2 м². Посадку рассады томатов проводили вручную в предварительно разрыхленную и выровненную почву. Делали лунки по схеме 70 x 35 см, глубина посадки – до первых настоящих листьев рассады. Уборку плодов томатов проводили 10 сентября, взвешивали на весах плоды, подсчитывали количество плодов на кусте, определяли общую урожайность культуры со всей площади делянки в контрольной и экспериментальной группах. Все наблюдения и учеты проводили согласно методике полевого опыта в овощеводстве С. С. Литвинова [7].

Результаты и обсуждение. После посева семян томата массовые всходы растений сорта «Новичок» отмечались через 5 суток на контроле, чуть позже на 4 суток появились всходы в экспериментальном варианте с конским перегноем. У сорта «Вельможа» на 4 сутки появились массовые всходы на контроле, и на 9 сутки с конским перегноем (рисунок 1). Позднее появление всходов в варианте с конским навозом, мы связываем с тем, что данный компонент очень сухой и впитывает много воды, снизив водообеспеченность семян томатов для быстрого их набухания и прорастания.

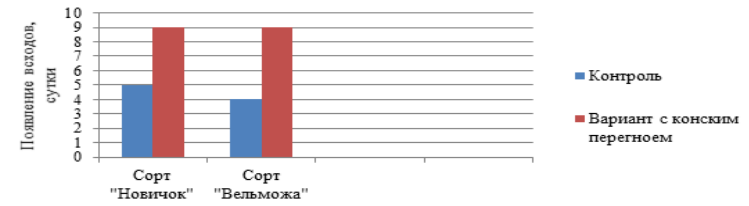


Рисунок 1 – Срок появления массовых всходов томатов разных сортов

Процент всхожести семян на контроле у сорта «Новичок» – 77,8 %, у сорта «Вельможа» – 88,9 %. В варианте с конским перегноем у сорта «Новичок» – 88,9 %, что выше контроля, у сорта «Вельможа» – 66,6 %, что ниже контроля на 22,3 %. Но несмотря на то, что растения в экспериментальной группе взошли позже, при измерении биометрических данных по некоторым показателям они превышали контроль.

Так, анализ высоты растений рассады томатов показал, что в варианте с конским перегноем растения были выше, чем в контрольной группе на 4 % у сорта «Новичок» (10 и 10,4 см соответственно), на 34,3 % у сорта «Вельможа» (10,2 и 13,7 см соответственно). Это связано с тем, что в почвогрунте с конским перегноем содержание питательных веществ легкодоступных для растений больше, что обеспечило их более быстрый рост и развитие (рисунок 2).



Рисунок 2 – Рассада томатов сорта «Новичок» перед пикировкой

Рост и развитие надземной части рассады томатов напрямую зависит от роста и развития ее корневой системы. В варианте смеси почвы с конским перегноем длина корешков была практически на уровне контроля, но растения имели хорошо развитые придаточные корешки (рисунок 3).



Рисунок 3 – Внешний вид рассады томатов сорта «Вельможа» в день пикировки

Качество рассады в значительной степени влияет на урожайность плодов. Сорт «Вельможа» относится к группе крупноплодных, поэтому растения сформировали большую массу плодов, чем сорт «Новичок». Средняя масса плодов в варианте с полевой землей и конским перегноем – 292 г и 48 г, что выше контроля на 65 % и 11,6 % соответственно. При этом по количеству плодов на кусте вариант с конским перегноем превосходил контроль: сорт «Новичок» на 16 шт., сорт «Вельможа» на 3 шт., что и определило большую урожайность плодов (рисунок 4а, 4б). У сорта «Новичок» урожайность была выше контроля на 3,6 кг/м², у сорта «Вельможа» на 7,6 3,6 кг/м².

Выводы. Таким образом, биометрические показатели рассады томатов сортов «Новичок» и «Вельможа» в варианте с конским перегноем (2:1) превышают контроль.



Рисунок 4 – Определение массы плодов томатов с куста у сортов «Новичок» (а) и «Вельможа» (б) на контроле и в варианте с конским перегноем

Данные почвенный грунт способствуют лучшему росту и развитию рассады, формированию у нее более разветвленной мощной корневой системы, что обеспечивает наиболее благоприятные условия по питательному, водно-воздушному режиму, по фотосинтетической деятельности растений при пересадке в открытый грунт, приводя к повышению урожайности продукции в 1,8–2,2 раза в зависимости от сорта.

Изучаемые сорта томатов «Новичок» и «Вельможа» можно включить в перечень сортов, рекомендованных для выращивания в Павлодарской области в открытом грунте, так как в местных условиях при рассадном способе и пересадке в грунт они успевают сформировать хорошую урожайность плодов, рекомендуется их рассаду выращивать в почвенной смеси с землей и конским перегноем (2:1).

ЛИТЕРАТУРА

1 Григорьева В. А. Гранулирование, как способ утилизации конского навоза // Технологии и инновации : сборник научных статей научно-педагогических работников, аспирантов и обучающихся. – Великие Луки : Великолукская государственная сельскохозяйственная академия, 2022. – С. 78-81.

2 Su Jia-Yang, Liu Cheng-Huan, Tampus Kimberly, Lin Ya-Chi, Huang Cheng-Hua Organic Amendment Types Influence Soil Properties, the Soil Bacterial Microbiome, and Tomato Growth // Agronomy. – 2022. – vol. 12, no 5. – p. 236. doi.org/10.3390/agronomy12051236.

3 Степанова Д. И. Опыт вермикомпостирования конского навоза в условиях Якутии // Аграрный вестник Урала. – 2008. – № 1(43). – С. 29-31.

4 Акманаева Ю. А., Пинаева М. И. Эффективность органоминеральных гранул, полученных на основе конского навоза //Таврический научный обозреватель – 2017. – № 4-1(21). – С. 171-173.

5 Губейдуллин Х. Х., Шигапов И. И, Кафиятуллова А. А., Губейдуллин Р. Х., Имангулов Ф. Г. Навоз как органическое удобрение // Научный вестник Технологического института - филиала ФГБОУ ВПО Ульяновская ГСХА им. П.А. Столыпина. – 2014. – № 13. – С. 106 –113.

6 Ефимов Д. Н., Матвеева М. А. Применение конского навоза в качестве удобрения // Наука в современных условиях: от идеи

до внедрения : материалы Национальной научно-практической конференции. – 2018. – С. 18-21.

7 Литвинов С. С. Методика полевого опыта в овощеводстве. – М. : ГНУ Всероссийский научно-исследовательский институт овощеводства, 2011. – 648 с.

АКТУАЛЬНЫЕ ПРОБЛЕМЫ ЭКОЛОГИИ СЕВЕРО-ВОСТОЧНОГО КАЗАХСТАНА

ҚРЫҚБАЙ Ө. С.

магистрант, Торайғыров университет, г. Павлодар
ЕРЖАНОВ Н. Т.

д.б.н., профессор, Торайғыров университет, г. Павлодар

Развитие Казахстана и устойчивый рост каждого отдельного региона базируется преимущественно на развитии перерабатывающей и добывающей промышленности, что проявляется в виде экономического развития. Проявление признаков развития региона основывается на повышении уровня деловой активности, что связывается напрямую с разведкой, добычей, переработкой, транспортировкой добываемых ресурсов. Эти все мероприятия сказываются на негативном влиянии на природные ресурсы и окружающую среду.

Безусловным остается тот факт, что на сегодняшний день во всем мире не существует никакой другой отрасли, которая могла бы по своим масштабам и оказанию негативного влияния на окружающую среду сравниться с добывающей промышленностью [1, с. 98–104].

Северо-Восточный регион в силу своей сложившейся с точки зрения истории ситуации является одним из важнейших промышленных центров республики, в следствие этого наблюдается существенное и осязаемое влияние промышленных объектов не только на природу, но и на здоровье населения. В следствии необходимости с точки зрения технической составляющей на территории данного региона располагаются многочисленные промышленные объекты. Это является признаком того, что загрязняющие вещества в трех агрегатных состояниях попадают в окружающую среду, загрязняют её и аккумулируются как в окружающей среде, так и в отдельных организмах [2, с. 63–89].

Лидирующие позиции среди основных источников загрязнения занимают стационарные источники, то есть промышленные предприятия. Северо-Восток Казахстана занимает первое место по объему выбросов загрязняющих веществ в атмосферу наряду с Карагандинской областью (рисунок 1). Основная масса выбросов приходится на города Павлодарской области, то есть Павлодар, Экибастуз и Аксу.

Ключевой проблемой на территории Северо-Востока Казахстана является загрязнение атмосферного воздуха. Не менее важная роль в деградации окружающей среды отводится также накоплению поллютантов в водных и земельных ресурсах [3, с. 45–53].

Вредные газы промышленных стационарных источников, а также выхлопные газы передвижных источников ежедневно выбрасывают в атмосферу тонны загрязняющих веществ среди которых преобладают свинец и окись углерода. Такие обстоятельства являются причиной возникновения повсеместного загрязнения воздуха на всей территории Казахстана с преимущественным преобладанием в промышленных городах. Уровень загрязнения атмосферы превышает норму более чем в 8–10 раз и сохраняется стабильно высоким на протяжении последней декады лет. Доля совокупного загрязнения окружающей среды от промышленных предприятий составляет порядка 85 %. Таким образом, поскольку современное развитие промышленности на Северо-Востоке Казахстана достигает практически своего апогея, важно помогать окружающей среде и организовывать какие-либо мероприятия, направленные пусть хотя бы не на прекращение загрязнения окружающей среды, а на минимизацию целесообразных выбросов и загрязнение атмосферного воздуха [4, с. 1105–1108].

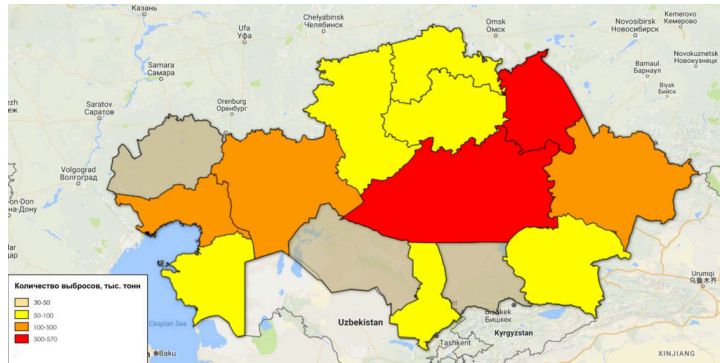


Рисунок 1 – Уровень загрязнения атмосферного воздуха в Республике Казахстан

Не менее важным объектом усложнения экологической ситуации на территории Северо-Востока Казахстана является сложившаяся обстановка с водными ресурсами. В связи с этим выделяют ряд факторов, которые приводят к ухудшению качества воды в регионе. Сегодня наблюдается повышенный уровень забора воды с целью орошения. Учитывая, что река Иртыш сама по себе характеризуется уже довольно сниженным уровнем вод, излишняя эксплуатация данных ресурсов приводит к ещё большему обмелению водных источников, что неблагоприятно сказывается на флоре и фауне рек и озер, в результате повышенной концентрации загрязняющих веществ (взвешенных веществ, фенолов, металлов, ионов солевого раствора). Особенного внимания заслуживают также устаревшие канализационно-очистные сооружения. Доминирующими причинами загрязнения вод на современном этапе является также разрушение и просадка берегов, уменьшение объемов водного источника и, как следствие, повышение концентрации ядовитых веществ в составе воды. Наблюдается также понижение уровня грунтовых вод, что приводит к снижению плодородия земель и превращению плодородных земельных участков в пустыни. Опустынивание влечет за собой гибель оазисов природы, а это сказывается на исчезновении многих видов животных и птиц, ввиду разрушения их естественного местообитания [5, с. 69–75].

Должное внимание следует отдать также загрязнению почвы. Почва и её плодородие напрямую зависят от уровня и объемов выбросов загрязняющих веществ в атмосферу. Именно

те вещества, которые выбрасываются в атмосферу, автоматически попадают в воду, а вместе с водой и воздухом проникают в почву и аккумулируются в ней. Экологическая ситуация Северо-Востока Казахстана достигает своих критических пределов из-за того, что захламление природы бытовыми и производственными отходами, а также отходами радиоактивного загрязнения почвы.

Рассматривая загрязнение почвы как экологическую проблему следует понимать, что существенную роль в формировании современного её состояния сыграл Семипалатинский ядерный полигон, территория которого частично принадлежит территории современной Павлодарской области (южная часть). Расположенный когда-то совсем недалеко ядерный полигон в результате многочисленных испытаний ядерного оружия привел к тому, что произошло высвобождение большого количества ядерных частиц в окружающую среду. Ядерные взрывы, заражая окружающую среду привели к радиоактивному загрязнению и повышению уровня естественной радиоактивности [6, с. 64–69].

Сложившаяся неблагоприятная экологическая обстановка на территории Северо-Востока Казахстана приводит к тому, что возникает острая необходимость в борьбе и организации ряда мероприятий, направленных на уменьшение негативного воздействия промышленных выбросов. В связи со сложившейся ситуацией и основываясь на стратегии устойчивого развития регионов можно предложить основные меры, которые целесообразно будет применять для минимизации воздействия загрязнения окружающей среды:

- уменьшить объем промышленных выбросов за счет установки очистных сооружений;
- увеличить качество очистки промышленных выбросов стационарными и движимыми источниками загрязнения;
- осуществлять постепенную замену автомобилей с повышенными объемами выбросов в атмосферу на автомобили, использующие для работы альтернативные источники энергии;
- сократить объем вод, подлежащих забору, в частности промышленными предприятиями;
- рационально использовать водные запасы, в частности те, которые подлежат повышенному восстановлению;
- производить облагораживание земель и необходимые мероприятия санитарно-гигиенического характера, не подлежащих использованию для земледелия;

- осуществлять высадку растительных объектов с целью восстановления растительного потенциала определенных территорий.

Таким образом, экологические проблемы на территории Северо-Восточного Казахстана являются производными промышленного производства, поэтому решение актуальных проблем экологии данного региона возможно только путем разработки соответствующих мероприятий, которые помогут выявить основные тенденции в оптимизации развития промышленного региона.

ЛИТЕРАТУРА

1 Савон Д. Ю., Гассий В. В. Информационное обеспечение системы экологического мониторинга в экономике природопользования ЮФО // Бизнес. Образование. Право. Вестник Волгоградского института бизнеса, 2012. – № 1. – С. 98–104.

2 Остроумов С. А. Загрязнение, самоочищение и восстановление водных экосистем. Pollution, self-purification and restoration of aquatic ecosystems. – М., 2005. – С. 63–89.

3 Савон Д. Ю., Гассий В. В. Региональная инвестиционная политика по охране окружающей среды // Вестник Московского университета. Серия 6: Экономика. – 2012. – № 2. – С. 45–53.

4 Экологические проблемы южного Казахстана и их влияние на строительство экономического пояса вдоль нового шелкового пути // Международный журнал прикладных и фундаментальных исследований. – 2015. – № 12–6. – С. 1105–1108;

5 Алишев Н. В., Драбкин Б. А., Шубик В. М., Николаева Н. А., Пучкова Е. И. Последствия ядерных испытаний на семипалатинском полигоне // Медицина экстремальных ситуаций. – 2012. – № 1 (39). – С. 69–75.

6 Байдаулет И. О., Намазбаева З. И., Досыбаева Г. Н., Базелюк Л. Т., Сабиров Ж. Б., Кусаинова Д. С. Факторы риска для здоровья детского населения в напряженных экологических условиях загрязнения свинцом // Гигиена и санитария. – 2013. – № 6. – С. 64–69.

ҚАЛА ЭКОЛОГИЯСЫ: МӘСЕЛЕРІ ЖӘНЕ ОЛАРДЫ ШЕШУ ЖОЛДАРЫ

ҚҰТТЫБАЙ А. С.

студент, Торайғыров университеті, Павлодар қ.

БАХБАЕВА С. А.

PhD, қауымд. профессор, Павлодар қ.

Атмосфералық ауа қоршаған ортаның негізгі компоненттерінің бірі болып табылады. Адамның денсаулығы, жануарлар мен өсімдіктер әлемінің жағдайы ауаның тазалығымен байланысты. Қалада атмосфераны ластаудың келесі көздері бар олар, тұрмыстық, өндірістік және көлік мақсаттары үшін отын жағу өнімдерімен ластану, шанды дауылдар мен өрттерден атмосфераға түсетін тоқтатылған бөлшектердің табиғи ластануы болып табылады. Атмосфераның ластануының негізгі көзі өнеркәсіп, әсіресе энергетикалық қондырғылар мен көлік құралдары болып табылады. Олар атмосфераға шығарылатын барлық шығарындылардың жартысынан көбін құрайды. Атмосфералық қабаттың ластану мәселесін шешу тірі «перделер», яғни ормандар болуы мүмкін. Мен ауданда өнеркәсіптік зауыттарды ұсынамын. Бір аллея емес, жақсы қатты орман, қаржыландыру келесідей бөлінеді: мемлекеттік бюджеттен және зауыттардың балансынан [1, 45 б.].

Сондай-ақ, атмосфераның ластануының өте қауіпті көзі автомобиль көлігі болып табылады. Бір автомобиль жылына 600-800 кг көміртегі оксидін, шамамен 200 кг жанбаған көмірсутектерді және шамамен 40 кг азот оксидтерін шығарады. Қалаларда көліктердің жаппай жиналуы атмосфераның көміртегі тотығымен, көптеген күрделі органикалық қосылыстармен ластануының себебі болып табылады, бұл қоршаған ортаға ғана емес, адам денсаулығына да зиянды әсер етеді.

Павлодар қаласының экологиялық проблемаларын шешудің негізгі жолдарын белгілеу, қаланың экологиялық проблемалары ұғымын ашу, біздің негізгі мақсаттарымыздың бірі болады.

Ең күрделі процестердің бірі-табиғи ресурстарды тиімді және дұрыс пайдалану. Осыған байланысты табиғатты пайдаланудың құқықтық нормалары, басқарудың ұйымдастырушылық құрылымы, табиғи ресурстарды ұтымды пайдалануды жоспарлау өте маңызды. Соңғы уақытта Павлодар қаласында экологиялық проблемалар туралы мәселе барған сайын өткір сезілуде. 20 жыл бойы осы проблемаларды шешу және жою бойынша шаралар

кабылдануда, аталған экологиялық проблемалар біздің қаламыздың, туған жеріміздің өзекті мәселесі болып келеді.

Ұсынылған мәселені шешу барысында пайдаланылған шығарындыларды жүк көлігінің пайдаланылған газдарын бейтараптандыруға арналған және бензин арқылы, дизель арқылы жұмыс істейтін көлік құралдарына қолдануға болатын, табиғатымызға зиянды төмендету үшін, портативті сүзгіні пайдалану арқылы аз қауіпті деңгейге дейін азайтуға болады. Пайдаланылған газ сүзгісі көлік құралының шығатын құбырына қосылады және қозғалтқыш басталған кезде жұмыс істей бастайды. Бұл сүзгі пайдаланылған газдардың зиянды бөлшектерінің қоршаған ортаға енуіне жол бермейді [1, 45 б.].

Су мен жердің өнеркәсіптік ластануының негізгі түрлері: минералдар, биологиялық заттар, улы және улы қосылыстар. Сондай-ақ, ластану тұрмыстық қалдықтармен бірге жүреді және бұл, мүмкін, қорқынышты-қайғылы факт.

Тұрмыстық ағынды сулар тұрғын және қоғамдық ғимараттардан келеді. Қазіргі уақытта су объектілері мен ауыз су көздерінің ең көп таралған химиялық ластаушыларының бірі, күн сайын үй шаруасында қолданылатын синтетикалық жуғыш заттар болып табылады. Олар микроорганизмдердің әсеріне ұшырамайды, су қоймаларында уақыт өте салы көп мөлшерде жиналады және су ресурстарының жағдайына күрделі теріс әсер етеді. Табиғи су қоймаларына мұнай өнімдерімен келтірілген орасан зор залалды ерекше атап өткен жөн болады; атмосферадан суға оттегінің жетуін қиындататын және судың өзін-өзі тазартуына ықпал ететін микроорганизмдердің тіршілік әрекетіне кедергі келтіреді. Бұл ұсынылған мәселелерді шешу жолдары:

- 1) Барлық ластаушы заттардың суға түсуіне жол бермеу үшін барлық су айдындарына тазарту жүйелерін орнату;
- 2) Су айдындарының жағдайы туралы ай сайын тексере отыра, мәліметтер жинайтын экологиялық командалар, топтар құрыңыз;
- 3) Тұрмыстық қоқыстарды қайта өңдеу үшін қоқыс сұрыптайтын престоерді орнатыңыз, бұл экология үшін және де экономика үшін де өте пайдалы;
- 4) Қаланың кейбір аудандарындағы қоғамдық орындардағы қоқыс жинайтын урналардың санын көбейтуіміз қажет.

Үшінші мәселе-орман алқаптарының ластануы және жойылуы.

Орман алқаптары адамның шаруашылық қызметі нәтижесінде және де өрт қауіпсіздігін сақтамаған үшін жойылады, өрт кезінде

және зиянкестермен зақымдану нәтижесінде біржола жойылады. Топырақ эрозиясын болдырмау үшін орман ресурстарын пайдалану өте мұқият жүргізілуі керек [3, 18 б.]. Іріктеп кесу шаруашылыққа үлкен зиян келтіреді. Сондай-ақ, қалада құлағалы тұрған көптеген ескі ағаштар бар.

Ұсынылған мәселені шешу:

- 1) Ағаш кесу кезінде жапырақтар мен инелерден бастап үгінділер мен бұтақтарға дейінгі барлық қалдықтарды жою қажет;
- 2) Ағаштарды заңсыз кескені үшін, сондай-ақ орман ресурстарын еріксіз және қасақана өртегені үшін жазаны күрделі түрде қатаңдату қажет;
- 3) Қала шегінде және одан тыс жерлерде ағаш отырғызуды ұйымдастыру, студенттерді, мектеп оқушыларын жұмысқа тарту;
- 4) «Жасыл орман» немесе «Жасыл ел» ұқсас жаңа акциялар өткізуіміз қажет.

Төртінші мәселе-қоғамның экологиялық мәселелерге немқұрайлылығы.

Біздің қоғам негізінен экологиялық мәселелерге қызығушылық танытпайды. Бізді табиғи ресурстардың жай-күйі, антропогендік фактордың табиғатқа әсері, экологиялық проблемалардың дәрежесі қызықтырмайды, ең бастысы, біз проблемадан шешім жолдарын әзірлемейміз. Азаматтық қоғамның экологияға немқұрайлылығы-жақсы жаққа өзгерудің басты кедергісі болуы мүмкін. Сондықтан қоғамды ояту, шайқауымыз қажет. Біз немқұрайлылыққа қарсы соғыс жариялауымыз керек, жұртшылықты, халқымызды дүр сілкіндіріп, іс-әрекетке шақыруымыз керек.

Ұсынылған мәселелерді шешу жолдары:

- 1) Қала бойынша экология мәселелері туралы үгіт-ақпараттық плакаттарды тарату;
- 2) Барлық мекемелерде экологиялық бұрыш ұйымдастыру-газет шығару, мақалалар топтамасы және табиғатты құтқару тематикасына жайлы жиналыстар өткізу;
- 3) Қаланың LED дисплейлерінде тақырыптық таңдауы бар бейнелерді көрсету.

Қорыта келе, экологиялық проблемалар-табиғаттың антропогендік әсерге реакциясы. Павлодар қаласының проблемалары атмосфералық ауаның, судың, топырақтың, орман ресурстарының ластануымен, тұрмыстық қоқыстарды жинаумен және кәдеге жаратумен байланысты. Осыған қоса толықтыруға болатын тізім проблемалардың негізгі бөлігі адамның іс-әрекетімен байланысты

екенін анық көрсетеді. Енді адам өз еңбегінің жемісін қайта қарап, табиғатты қорғауға бағытталған шаралар кешенін өзінше бастауы қажет, өйткені алдымен мәселені дағдарысқа жеткізбей, оны алдын ала шешуіміз керек.

Жерді құтқару адамның өзінен басталады, біз осы ғажайып жерде тұрамыз және біз экологиямызға жауап бермесек, кім жауап береді деп өздеріңізге сұрақ қойып көріңіздер, ғажайыпты күтпей, біз өзіміз ғажайыпты жасай аламыз.

ӘДЕБИЕТТЕР

- 1 Гиросов Э. В., Бабылов С. Н., Новоселов А. А., Чепурных Н.В. Экология және табиғатты пайдалану экономикасы. – М., 2009.
- 2 Рузверт З. А., Ляпуховский А. А. Экологиялық дағдарыстың алдын алу шаралары. – Алматы, 2010.
- 3 Арустамов Э.А. Табиғатты пайдалану // «Дашков және К» Баспа үйі. – М., 2000.

ПАВЛОДАР ОБЛЫСЫНЫҢ ҚҰМЫРСҚАЛАР ФАУНАСЫ МЕН ЭКОЛОГИЯСЫ (HYMENOPTERA, FORMICIDAE)

МАМАЕВА А. С.

студент, Торайғыров университеті, Павлодар қ.

НУРГОЖИН Р. Ж.

б.ғ.д., каумд. профессор, Павлодар қ.

Павлодар облысы физикалық-географиялық жағынан ауқымды және күрделі аумақты қамтиды. Орографиялық элементтердің едәуір әртүрлілігі табиғи ландшафттардың алуан пішіні және нәтижесінде құмырсқалардың тіршілік етуінің экологиялық жағдайларының гетерогенділігін анықтайды. Ландшафт түрлерінің арасында орманды дала, дала, шөл, шөлейт (ксерофит) және дала шалғындары ерекшеленеді. Құмырсқалар Павлодар облысындағы топырақ түзуге қатысатын және тозаңдандырғыш, жыртқыш, тұқым мен күзенді тұтынушы және басқа жануарлар үшін тамақ көзі болып табылатын табиғи қауымдастықтардың негізгі тобы ретінде экожүйелерде маңызды рөл атқарады. Formicidae тұқымының өкілдері орман биотоптарының жәндіктер фаунасының қарапайым элементтері болып табылады. Қазақстанның солтүстік белдеуінде олар экожүйелерде маңызды рөл атқарады, себебі Formica тұқымдас құмырсқалар – құмырсқалар қауымдастығының міндетті

доминанттары, сондай-ақ салыстырмалы түрде үлкен мөлшері мен отбасыларының көптігі оны баст етеді.

Осылайша, қазіргі уақытта биогеоценоздарға антропогендік жүктеменің жоғарылауына байланысты адам қызметінің құмырсқаларға әсерін зерттеу ерекше маңызды. Бұл тұрғыда маңызды мәселелердің бірі – Павлодар облысының өнеркәсіп кәсіпорындарының құмырсқалардың фаунасы мен экологиясына әсері. Қалыпты аймақтағы құмырсқалардың көптеген түрлері елді мекендерді белгілі бір климатқа, белгілі бір ағаш түрлеріне сәйкес келмейді. Мирмекофаунаның негізгі үлесі үш ұрпақтың түрлерімен ұсынылған: Murgica – 5, Formica – 7 түрі, және Lasius – 2. Олар бірге анықталған түрлердің жалпы санының 80 % құрайды. Құмырсқалар өмірдің циклдік сипатын айқын көрсетеді, ал құмырсқалар отбасы өмір сүру үшін маусымдық дамудың барлық кезеңдерінен қауіпсіз өтуі керек. Климаттық жағдайлар құмырсқаларға қатты әсер етеді, кейбір жағдайларда белгілі бір кезеңдердің өтуіне кедергі келтіреді. Климаттық жағдайлардың мұндай әсері өте жергілікті, мүмкін кейбір жергілікті ерекшеліктерге сәйкес келді. Алайда *Messor structor*, *Tetramorium caespitum*, *Mirmica rubra*, *Crematogaster* sp., *Formica rufibarbis*, *Formica pratensis*, *Formica rufa*, *Polyergus rufescens*, *Camponotus herculeanus*, *Lasius niger*, *Camponotus lameeri* құмырсқалар түрлері Павлодар облысының аймағында орман түзуші болып табылады. Әр түрлі экологиялық нәсілдерге жататын осы түрлердің құмырсқалары басқа тіршілік ету жағдайларына көшкен кезде тең емес. Жапырақты нәсілдің құмырсқалары өміршең және құлаған ағаштарда сәтті дамиды. Керісінше, жапырақты екпелерге түсіп, *Lasius niger* құмырсқалары әдетте олардың белсенділігі мен өсу энергиясын төмендетеді. Жалпы, қатардағы қозғалыс жапырақты орман немесе қарағай құмырсқалардың жалпы белсенділігінің артуына, ал керісінше, яғни жоқ жағдайында - оның төмендеуіне әкеледі.

Павлодар облысының аумағында далалы жерде *Formica* тұқымдас түрлерінің қоректенуінде әртүрлі топтар басым, мысалы: қос қанатты, жартылай қатты қанатты отрядтардың өкілдері және жәндіктердің дернәсілдері. Ал доминанттар қатарына мыналар кіреді: *Formica rufibarbis*, *Lasius niger*, осылайша көктемде далада бірінші түрі басым, ал жазда – екінші. Олар сондай-ақ көп маусымдық көбею цикліне ие. Биогеоценоздардағы құмырсқалардың функционалды рөлі олардың аң аулау аймағындағы белсенділігімен тікелей байланысты. Күндізгі және маусымдық температураның

ауытқуы бар аймақтардағы жем маңындағы құмырсқалар тәулік бойы қозғалады, түнде аздап төмендейді.

Трофикалық мамандандыруды зерделеу кезінде тамақ спектрлері бір-біріне сәйкес келетіні белгілі болды, бұл ең алдымен Павлодар облысының бәсекелестігі мен салыстырмалы түрде қолайлы климаттық жағдайларына байланысты. Фаунаға қажетті азық-түлік спектрлерінің қабаттасуы бірқатар механизмдермен реттелетін тамақ бәсекелестігін қамтиды. Мұндай негізгі тегістеу механизмі трофикалық, құрбандардың тұтынылуын реттейді (әртүрлі таксономиялық топтар мен массалар), Т.А. Зрянинаның зерттеулеріне сәйкес, бұл далада, шөл далада жұмыс істейтін негізгі механизм [1].

Елді мекеннің және тамақ өндіретін негізгі деңгейдің тіршілік формаларының құрылымы Павлодар облысының құмырсқалар фаунасына үш негізгі биоморфтың (стратобионттар, геобионттар және дендробионттар) таралуына мүмкіндік берді. Оларды толығырақ қарастырайық:

Геобионттар – тамақ өндіретін құмырсқалар, олардың жер қабатында ұялары сирек көрінеді. Бұл топқа екі трофикалық құрама кіреді:

- геобионттар-афидофагтар;
- геобионттар-клептобионттар.

Стратобионттар – негізінен құрғақ климат жағдайында өмір сүретін құмырсқалар. Бұл құмырсқалар негізінен топырақтың бір бетінде тамақ алады.

Дендробионттар – ағашта, кептірілген ағаштар мен діңгектерде ұя салатын құмырсқалар.

Павлодар облысындағы құмырсқалар фаунасының басым көпшілігі (56 түрдің 36-сы) тірі белсенді емес омыртқасыздармен, негізінен жәндіктермен және олардың қалдықтарымен қоректенетін зоофагтар мен зоонекрофагтар тобына жатады [2]. Бұл түрлердің тамақтану спектрі өте алуан түрлі. Фаунадағы азық-түлік нысандары ретінде жәндіктердің әртүрлі таксономиялық топтарының өкілдері атап өтілді: ортоптера, мантия, жартылай қанатты, колеоптера, гименоптера, диптера, лепидоптера, сондай-ақ өрмекшілер. Осылайша, құмырсқалар мамандандырылған зоофагтар мен зоонекрофагтар болып табылады, олар тамақтанудың кең спектріне ие, соның ішінде зиянды жәндіктердің санын белсенді түрде реттейді. Сондықтан Messor тұқымынан шыққан құмырсқалар осы кезеңде жеміс беретін әртүрлі өсімдіктердің тұқымын

жинайды. Олардың рационында дәнді, шешуші, қарағай және басқа өсімдіктердің тұқымдары көрсетілген. Құмырсқалар бірқатар басқа жануарларды қоныстандыру үшін қолданылады [3]. Көптеген омыртқалылар құмырсқалармен қоректенеді, ал олардың ұялары көбінесе жабайы қабандардың қысқы түндері немесе «санитарлық ванналар» ретінде қызмет етеді, онда құстар паразиттердің қабығын тазартады. Антропогендік жүктемелерге ұшыраған аумақтарда құмырсқалардың жыртқыш құрамының оның әртүрлілігінің сарқылуды мен санының азаюы бағытында қатты өзгеруі байқалады.

Бір биогеоценозда өмір сүретін құмырсқалардың барлық түрлері коадаптивті кешенді құрайды, олардың мүшелері биогеоценоздың азық-түлік ресурстарын белгілі бір жолмен бөледі. Биогеоценоздардың деңгейі аз болатын ылғалды жерлерде құмырсқалар ортаны негізінен тігінен бөледі. Құмырсқалар мен тлидің тығыз өзара әрекеттесуінің арқасында осы жәндіктердің трофобиотикалық байланыстарының күрделі жүйелері көп түрлілік қауымдастықтарда қалыптасады, ал байланыстардың тұрақтылығы (жылдан жылға жанару) құмырсқалардың түріне де байланысты болады. Құмырсқалар мен тлидің трофобиотикалық байланыстарын зерттеу құмырсқалар қауымдастығының әртүрлі мүшелерінің осы қатынастарды қалыптастырудағы ролін, сондай-ақ олардың түрлер құрамына әсерін бағалауға мүмкіндік береді [4]. Топ ретінде құмырсқаларға тән шығармашылық бастама олардың ценотикалық мағынасының көптеген аспектілерін тудырды. Ұяларды салу үшін құмырсқалар топырақ қазып, өлі ағашты жұлып алып, құрылыс материалдарын жинайды. Тиісінше, олар өсімдік қалдықтарының жойылуына және ыдырауына, топырақтың түзілуіне және топырақтың мелиорациясына өз үлестерін қосады. Топырақта және өлі ағашта орналасқан барлық дерлік құмырсқалар белсенді топырақ түзушілер болып табылады. Құмырсқалардың топырақ түзуші қызметі келесі компоненттерден тұрады: топырақ қазу, ұяларда өсімдік қалдықтарының бірқатар түрлерінің шоғырлануы және құмырсқалар мекендейтін ағаштың ыдырауына қатысу, топырақ түзілу процесінің басқа қатысушыларына әсер ету, топырақтың биологиялық белсенділігі, құмырсқалардың тікелей метаболикалық әсері. Осы факторлардың жиынтық әсерінің нәтижесінде құмырсқалар топырақтың физика-химиялық қасиеттеріне және оның құрылымына, топырақ профилінің қалыптасуына айтарлықтай әсер етеді.

Осылайша, Павлодар облысында қарқынды рекреациялық жүктемелерге ұшыраған өсімдік алқаптарында тұратын құмырсқалардың коректенуінде азық-түлік заттарының алуан түрлілігінің айтарлықтай төмендеуі байқалмады. Жыртқыштың аздығы отбасылардың өнімділігінің төмендігін көрсетеді, бұл жоғары рекреациялық жүктемесі бар аудандардағы құмырсқалардың азаюын көрсетуі мүмкін [5]. Құмырсқалардың жапырақты және инелерді кеміргіш жәндіктерді жоюы, сүректің топырақ түзілу және бұзылу процестеріне қатысуы, өсімдік тұқымдарының қоныстануы, өсімдік азығын тұтыну және осы жәндіктер тобының өзге де қызмет түрлері Павлодар облысының табиғи жер үсті экожүйелеріне айтарлықтай әсер етеді. Әдетте, олардың қызметі оң, биогеоценозды тұрақты күйде ұстауға бағытталған. Соған қарамастан, құмырсқалардың биоценоздарда атқаратын үлкен оң рөліне және сөзсіз практикалық маңыздылығына қарамастан, Қазақстанда осы уақытқа дейін жәндіктердің бұл тобы жеткілікті зерттелген жоқ, жалпы құмырсқалардың фаунасы мен экологиясы туралы ақпарат аз.

ӘДЕБИЕТТЕР

- 1 Зрянина Т.А. Новые данные о фауне муравьев (Hymenoptera, Formicidae) // Успехи современной биологии. – 127 (2). – 2007. – 226–240.
- 2 Зайнуллина А.Н. Құмырсқалар фаунасы. – Алматы, 2018. – 35 б.
- 3 Путятин Т.С. Поведение муравьев разных видов при совместной фуражировке / Т.С. Путятин // Зоологический журнал. - 2011. – 90 (2). - 174–183.
- 4 Даулетов А.С. Құмырсқалар биологиясы және оның табиғатқа әсер ету факторлары // ҚарМУ Хабаршысы. – 42(6). – 2014. – 79-85.
- 5 Зрянин В.А. Анализ локальной фауны муравьев (Hymenoptera: Formicidae) / В.А. Зрянин // Зоологический журнал. – 2010. – 89 (12). – 1477–1490.

ПРОБЛЕМА УТИЛИЗАЦИИ МЕДИЦИНСКИХ ОТХОДОВ

МАПИТОВА А. С.

преподаватель специальных дисциплин,

Павлодарский медицинский высший колледж, г. Павлодар

МАПИТОВ Н. Б.

PhD, асоц. профессор (доцент), Торайгыров университет, г. Павлодар

В больницах и других медицинских учреждениях образуется постоянно растущее количество отходов, примерно 15 % из которых могут быть инфекционными, токсичными или радиоактивными. Всемирная организация здравоохранения занимается этой проблемой с 1980-х годов. В последующие сорок лет подход к этому вопросу со стороны международных организаций и внутри них претерпел несколько изменений в целях и акцентах, при которых изменения в географической направленности накладывались на изменения в концептуализации проблемы. Первоначально основное внимание было уделено странам с высоким уровнем дохода, затем оно было сосредоточено на странах с низким уровнем дохода, где основными проблемами были небезопасные методы утилизации на свалках и неадекватные мусоросжигательные установки. Постепенно понимание проблемы претерпело несколько изменений [1].

Согласно данным Всемирной организации здравоохранения (ВОЗ) на ее веб-сайте, медицинские отходы представляют собой серьезную глобальную проблему для здравоохранения. Больницы и другие медицинские учреждения, лаборатории, исследовательские центры, морги, центры аутопсии, банки крови и другие социально значимые объекты (дома престарелых, детские дома и др.) - все это создает отходы. Около 85 % этих отходов относятся к категории обычных, неопасных по своей природе, в то время как примерно 15% могут быть инфекционными, токсичными или радиоактивными. Потенциальные риски многообразны: инфекционные материалы, такие как инфицированная кровь, ткани человека или части тела, могут передавать болезни другим пациентам, медицинским работникам и населению в целом. Особенно проблематично, что это может быть связано с лекарственно-устойчивыми патогенами из больниц. Острые предметы могут привести к травмам, особенно у людей, собирающих мусор на свалках, что является обычной практикой в странах с низким уровнем дохода. По оценкам, ежегодно проводится 16 миллиардов инъекций, и не все иглы и шприцы выбрасываются безопасно, что приводит к совокупному

рисуку травм и инфекций. Неадекватное сжигание может привести к выбросу загрязняющих веществ в воздух и на землю, включая диоксины, фураны и токсичные металлы. Цитотоксические отходы могут оказывать мутагенное, тератогенное или канцерогенное действие. Радиоактивные отходы, в свою очередь, могут нанести как краткосрочный, так и долгосрочный ущерб здоровью [2].

Представители ВОЗ сетуют на «недостаточную осведомленность об опасностях для здоровья, связанных с медицинскими отходами, недостаточную подготовку по надлежащему обращению с отходами, отсутствие систем управления отходами и их удаления, недостаточные финансовые и человеческие ресурсы и низкий приоритет, придаваемый проблеме» (ВОЗ, февраль 2018). По-видимому, всего в 58 % стран существуют адекватные системы утилизации медицинских отходов, и во многих странах либо нет конкретной политики, либо есть политика, которую они не проводят в действительности. Поэтому необходимо призывать компетентные структуры к ряду мер для решения этой проблемы, таких как разделение отходов, безопасная и экологически обоснованная обработка опасных медицинских отходов и разработка комплексных систем и стратегий, основанных на повышении осведомленности о проблеме утилизации отходов [3].

В этой статье нами была предпринята попытка разобраться в различных пересекающихся контекстах вопроса и различном выборе аргументов и рамок, которые характеризовали дебаты относительно медицинских отходов с 80-х годов прошлого века. Основное внимание в обсуждении медицинских отходов следует уделить роли международных организаций, в частности ВОЗ, как авторитетных представителей глобального общественного здравоохранения [4].

В течение последних десятилетий произошел значительный сдвиг от акцента на компоненте медицинских отходов, считающихся «опасными», ко всем формам отходов. Это изменение было вызвано расширением использования одноразовых материалов и/или оборудования, изготовленного из синтетических полимеров. Это событие резко увеличило количество отходов, но также привело к появлению такой формы отходов, утилизация которых повлекла за собой последствия для окружающей среды и здоровья, которые были серьезными, но не сильно отличались от тех, которые возникают при взрыве количества обычных твердых коммунальных отходов. Следовательно, границы между различными формами отходов размыты. Поскольку мнение об угрозе здоровью, которую

представляют 15 % опасных отходов, постепенно смещалось в сторону уменьшения, а угроза, которая, как полагают, исходит от 80–85 % «обычных» отходов, была смещена в сторону увеличения, больше не было ясно, что именно представляет собой «опасные» отходы и как медицинские отходы являются их частью [5].

Ключевым моментом вышеописанных изменений стало понимание сжигания. Первоначально считавшийся предпочтительным методом, для которого страны с высоким уровнем дохода располагали необходимым оборудованием и ноу-хау, сжигание теперь преподносится как метод крайней меры, который следует использовать только в тех случаях, когда предотвращение, переработка и все другие формы утилизации невозможны.

Принимаемые решения могут быть сформулированы в медицинских терминах. При принятии терапевтических решений, которые обычно включают рассмотрение желаемых эффектов и нежелательных побочных эффектов, двусмысленность может казаться обычным фактом жизни. С этой точки зрения положительный результат (снижение числа инфекций) достигается за счет отрицательного побочного эффекта (увеличение отходов, образующихся при использовании одноразовых шприцев и игл). Этот взгляд рассматривает медицинские отходы как прискорбный, но неизбежный результат улучшенного лечения. Другой, хотя и совместимый, подход - это подход асимметрии развития, при котором технологии в медицинских учреждениях в странах со средним и низким уровнем дохода достаточно развиты, чтобы использовать современное оборудование и инструменты, но недостаточно развиты, чтобы управлять их надлежащей утилизацией. Здесь основное внимание уделяется «мусорщикам» как жертвам неполной модернизации, и проблема медицинских отходов решится сама собой по мере того, как продолжающееся экономическое развитие пойдет своим естественным путем. Наконец, медицинские отходы можно интерпретировать как пример общей борьбы общества с, казалось бы, неумолимым ростом производства отходов, конца которому не видно. Эта точка зрения предполагает, что медицинские отходы являются лишь одним из компонентов гораздо более масштабной проблемы ошибочного экономического развития, которая требует фундаментального переосмысления повседневных процессов, с помощью которых современные общества удовлетворяют свои материальные потребности. В зависимости от выбора точки

зрения, медицинские отходы – это в основном техническая проблема, требующая более совершенных методов утилизации, организационная проблема, требующая лучшей координации и управления, или социальная проблема, требующая более целостного отношения общественности и профессионалов к преобразованию ресурсов на благо общественного здоровья. В конечном счете, возникает вопрос: требует ли решение сосредоточения внимания на утилизации отходов или всестороннего переосмысления всего комплекса медицинских услуг?

ЛИТЕРАТУРА

1 Chen, Y., Guo, C., 2020. Handbook of Emergency Disposal and Management of Medical Waste in China. . <http://bcrc.tsinghua.edu.cn/col/1256347643949/2020/06/22/1592834394326.html>.

2 Ministry of Ecology and Environment, 2019. Annual Report on the Prevention and Control of Environmental Pollution by Solid Waste in Large and Medium-sized Cities in 2019 (In Chinese). . <https://www.mee.gov.cn/hjzl/sthjzk/gtfwwrfz/>.

3 Ермолаева Ю.В. 2017. Глобальные схемы обращения с отходами: социологический подход. Научный результат. Социология и менеджмент. <https://cyberleninka.ru/article/n/globalnye-shemy-upravleniya-othodami-sotsiologicheskii-podhod>

4 Хагуров, А.А., Бондаренко, М.В. 2021. Социально-философские и идеологические аспекты концепции устойчивого развития. Теория и практика социального развития, 10, 35-41.

5 Татаренко В.И., Петрова Н.В., Олонецкая Д.Н. 2020. Мусорная реформа: новые подходы к формированию и возникающие проблемы. Московский экономический журнал, 6, 16.

ПАВЛОДАР ОБЛЫСЫНЫҢ «БАЛАЛАР ТЕМІРЖОЛЫ» СУ ҚОЙМАСЫНЫҢ ТЕРРИТОРИЯСЫНЫҢ ҚОҚЫС ҚАЛДЫҚТАРМЕН ЛАСТАНУ СЕБЕПТЕРІ ЖӘНЕ ОЛАРДЫ ЖОЮ ЖОЛДАРЫН ҚАРАСТЫРУ

МАСЫГАПОВ Н. С.

студент, Торайғыров университеті, г. Павлодар

БАХБАЕВА С. А.

PhD, асоц. профессор, Торайғыров университеті, г. Павлодар

Қазіргі уақытта су ресурстары орналасқан территориялардың қоқыс қалдықтармен ластануы әлемдік проблемалардың бірі болып табылады. Көптеген адамдар қоқыстың қаншалықты зиян екенін, олардың адам денсаулығына, өсімдіктер мен жануарларға, қоршаған ортаға теріс әсері жайлы ойламауды жөн деп санайды. Елдің экологиялық салауаттылығын қамтамасыз ету халықтың денсаулығын қорғау саласындағы ұлттық қауіпсіздіктің маңызды аспектілерінің бірі болып саналады.

Жыл сайын қалдықтардың саны артып келеді, өйткені тұтыну тауарларының көп бөлігі адамға қысқа мерзімді қызмет жасауға мәжбүр болады. Олар сатып алынады, керек мақсатта пайдаланылады және қоршаған ортаға тасталады. Сол себептен қоқыс қалдықтарын жою мәселесі жаһандық сипат ала отырып, әлемдік проблемалардың бірі болып отыр [1, 79 б.].

Қоқыс шығаратын негізгі көздерге өнеркәсіп, ауыл-шаруашылығы және үй-жай шаруашылығы жатады.

Қоқыс түрлері:

- қағаз, журналдар;
- шыны, бөтелкелер;
- металл консервілері;
- органикалық қалдықтар;
- пластикалық заттар;
- полиэтилен қаптар мен пакеттер;
- ағаштан жасалған бұйымдар және тағыды басқа көптеген заттар.

Адамдар бұл қалдықтарды ойланбастан қауіпсіз емес көптеген заттарды күнделікті өмірде үнемі пайдаланады. Сол себептен біз қоқысты қалдықтардан зардап шекпеу үшін оларды жою немесе қайта өңдеу жолдарын қарастыру керекпіз [2, 211 б.].

Қоқыстарды жою әдістерінің ішінде көп тарағаны көму болып табылады. Полигондарға көму әдісі жанбайтын қалдықтарға және

жану процесінде улы заттар шығаратын қалдықтар қолданылады. Полигондар қоқыс қалдықтардың қасиеттерін барынша пайдалану мүмкіндігін және бөлінген участканың артықшылықтарын ескере отырып, қоршаған ортаны қорғау мақсатында жобаланатын инженерлік құрылыс болып табылады.

Қоқыстарды жағу әдісі қалдықтармен жұмыс істеудің ең күрделі түрі және жоғары технологиялық нұсқасы. Жану қалдықтардың салмағын 3 есеге азайтуға, жағымсыз қасиеттерді жоюға мүмкіндік береді. Қоқысты жағу полигондарға түсетін қалдықтардың көлемін азайтады және оны электр энергиясын өндіру үшін пайдалануға болады.

Қайталама қайта өңдеу (рециклинг) – Өндірістік қалдықтарын немесе қоқысты қайта пайдалану немесе айналымға қайтару. Шыны, алюминий, темір, қағаз, пластиктің түрлері сияқты материалдар үшін ең көп таралған қайталама, қайта өңдеу.

Павлодар облысындағы «Балалар теміржолы» су қоймасы қазіргі кезде жағдайы өте қиын жағдайда. Оған себеп су қоймада қоқыс қалдықтарының жиналуы, соның кесірінен су сапасының төмен болуы. Су қоймасының территориясында кездесетін қоқыс түрлеріне қағаз қалдықтары, шыны бөтелкелер, тозған тоқыма, пластикалық заттар, металл, темір, резеңке заттар кездеседі (сурет 1).



Сурет 1 – «Балалар теміржолы» су қоймасының территориясындағы қоқыс қалдықтарының суреті

Қазірдің өзінде адамзат көптеген қалдықтарды шығарады, оларды табиғи жағдайда жою үшін бірнеше жыл қажет болады. Тамақ қалдықтарын қалайы банкалармен, пластикпен және пенопластпен араластыра отырып, химиялық реакциялар пайда болады. Олар адам организмінде ісік ауруларын тудырады, су ресурстарын ластайды және озон қабатын бұзады.

«Балалар теміржолы» су қоймасының ластануына себеп адамдардың табиғатқа немқұрайлы қарауы, өнеркәсіптік пен ауыл шаруашылығынан шығатын қалдықтардың қоршаған ортаға себепсіз тасталуы болып отыр. Осыған «Балалар теміржолы» су қоймасын өнеркәсіптік шығындылармен ластап келе жатқан Ахтамар кафесін жатқызуға болады (сурет 2).



Сурет 2 – Ахтамар кафесінің тұрмыстық су қалдығының төгілуі

Қазіргі кезде қоқыс қалдықтарының 95 % алдын ала сұрыпталмай, санитарлық қағидаларға сай емес, бейімделмеген қоқыс алаңдарына шығарылып жатыр. Ал бұл жер бетіндегі зиянды заттардың жинақталған массасы топырақ жамылғысына, өсімдіктерге, жер үсті және жер асты суларына жағымсыз әсерін тигізеді. Қазіргі кездегі ғылым мен техниканың даму жағдайына сәйкес жетілдірілген технологияның жоқ болуына байланысты, оларды өндеп құнды өнімдер алу жұмыстары әзірше жолға қойылмаған, сондықтан қоқыс қалдықтарын сақтауға, жоюға, тасуға, көмуге және зиянсыз түрде пайдалануға көптеген қаражат, энергия және уақыт жұмсалып отыр.

Жалпы айтқанда адамзат көптеген қалдықтарды шығарады, оларды табиғи жағдайда жою үшін бірнеше жыл қажет болады. Тамақ қалдықтарын қалайы банкалармен, пластикпен және пенопластпен араластыра отырып, химиялық реакциялар пайда

болады. Олар адам организмінде ісік ауруларын тудырады, су ресурстарын ластайды және озон қабатын бұзады.

ӘДЕБИЕТТЕР

1 Ю. П. Беличенко М. М. Швецов Адам мен су – Алматы : Қайнар, 1981. – 120 б.

2 Другов, Ю. С. Анализ загрязненной воды : практическое руководство / Ю. С. Другов, А. А. Родин. — Москва : БИНОМ. Лаборатория знаний, 2012. — 678 б.

АВТОМАТИЧЕСКАЯ СИСТЕМА ОБНАРУЖЕНИЯ ПЕСТ-ВИДОВ ПТИЦ

МАЦЮРА А. В.

д.б.н., профессор, Алтайский государственный университет,
Российская Федерация

ПОЛОВИНКИН А. Е.

студент, Алтайский государственный университет, Российская Федерация

БЕЛОЗЕРСКИХ В. В.

ст. преподаватель, Алтайский государственный университет,
Российская Федерация

ГЛУШКОВА Е. А.

магистрант, Алтайский государственный университет,
Российская Федерация

ШАПЕТЬКО Е. В.

к.б.н., доцент, Алтайский государственный университет,
Российская Федерация

Задача обнаружения объектов на изображениях входит в число самых популярных среди тех, что ставят перед нейронными сетями. Искусственный интеллект прочно закрепился этом поле, доказывая раз за разом свою эффективность. В алгоритме, которые будет описан ниже, также используются искусственные нейронные сети. Однако, как и у любого готового решения в основе лежит определенная архитектура сети, которых параллельно с развитием цифрового мира было произведено на свет приличное количество. Потому выбор базовой модели чрезвычайно важен, ведь от него напрямую зависит качество распознавания.

Среди всех представленных и доступных общественности архитектур выделяется YOLO или если расшифровать you only look once [1]. Не вызывает сомнений, что данная сеть будет хорошим

решением для задачи обнаружения объектов на изображениях (в том числе и птиц). Данная архитектура уже доказала свое превосходство [2]. Так, например, на наборе данных Microsoft COCO она обошла решения от крупных IT-компаний вроде Google (TensorFlow EfficientDet) и Facebook (Detectron RetinaNet/MaskRCNN) [3, 4].

Сам алгоритм работы сети можно описать так:

1) Изображение делится на квадратную сетку.
2) Для каждой ячейки сеть выводит вероятности определяемого класса.

3) Ячейки, имеющие вероятность класса выше порогового значения, выбираются и используются для определения местоположения объекта на изображении.

Однако в чистом виде взять сеть успешно распознавать птиц на промышленных объектах не получится. Дело в том, что она будет обучена на стандартном наборе данных, где птицы в хорошем HD или даже выше качестве, да и при том занимают больше 20% процента места в кадре. Поэтому, прежде чем подавать изображение на вход, мы нарезаем его на области и уже их используем для распознавания. Причем для повышения эффективности предполагается выполнять несколько итераций, нарезая исходную фотографию на области разных размеров.

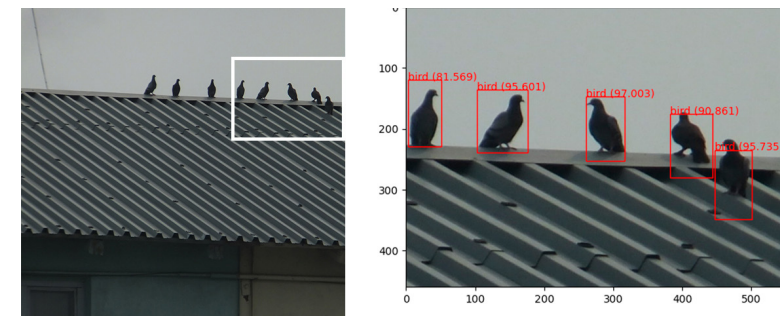


Рисунок 1 – Пример результата работы сети на участке изображения

К качеству подаваемого на вход изображения также стоит относиться внимательно. Если у птицы будут размытые края, недостаточно четкие контуры и так далее, то это отразится на результате обнаружения. Рассмотрим пример:

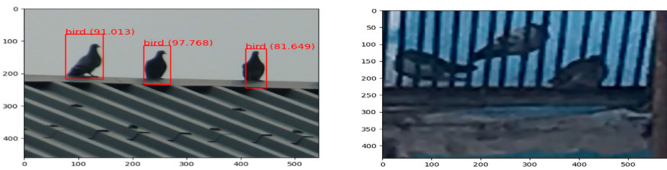


Рисунок 2 – Пример работы сети на изображениях с разным качеством

Как видно на изображении слева сеть безошибочно определила всех птиц. Однако на фотографии, представленной справа, имеющей схожие размеры в пикселях, но сделанной на другую аппаратуру, не удалось обнаружить ни одну особь.

Выводы

Из сказанного выше не следует вывод, что сеть не справится с изображениями с плохими характеристиками. Это лишь сигнализирует о том, что под конкретную ситуацию и оборудование может потребоваться дообучение модели. В доказательство слов приведем еще пример. На правом фото размер голубя примерно 100 на 100 пикселей, и он не был обнаружен нашей нейронной сетью. Ниже приведено изображение где птица занимает часть примерно 60 на 40 пикселей (что является минимально допустимым) и при этом была распознана.

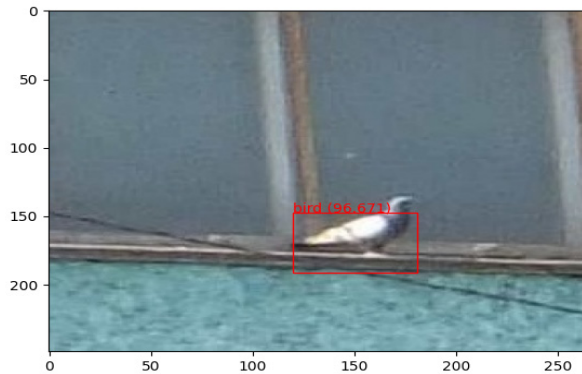


Рисунок 3 – Распознавание на изображении низкого разрешения

Также описанная выше проблема решается со стороны железа, то есть путем замены камер для повышения точности. Или же настройкой существующего оборудования и применением, например, оптического зума.

Тем не менее решение демонстрирует, что даже на изображениях не самого лучшего качества результативность около 70 %. Пути улучшения этого результата уже описаны выше, а наблюдаемый даже на данном этапе результат позволяет говорить о возможности применения в реальных системах.

На наборе качественных фотографий, где видны четкие контуры птиц, процент ошибок первого рода составляет 12 %. Ошибок второго рода не зафиксировано. При проверке на менее качественных данных процент ошибок первого рода возрастает до 48 %, но при этом ошибок второго рода все еще нет. Результативность падает из-за некачественного изображения, подаваемого на вход: если птица нечеткая или если видна лишь часть её.

ЛИТЕРАТУРА

- 1 Research on Recognition Method of Electrical Components Based on YOLO V3 HAI PENG CHEN, ZHENTAO HE, BOWEN SHI, TIE ZHONG <https://ieeexplore.ieee.org/stamp/stamp.jsp?tp=&number=8886369>
- 2 Teffo, T.R., Fuszzonecker, G. & Katona, K. Testing pigeon control efficiency by different methods in urban industrial areas, Hungary. *Biologia Futura*, 2022, 73, 87–93. <https://doi.org/10.1007/s42977-021-00104-1>
- 3 Tinier-YOLO: A Real-Time Object Detection Method for Constrained Environments WEI FANG, LIN WANG, AND PEIMING REN <https://ieeexplore.ieee.org/stamp/stamp.jsp?tp=&number=8941141>
- 4 You Only Look Once: Unified, Real-Time Object Detection. Redmon J., Divvala S., Girshick R., Farhadi A. 2016. University of Washington, Allen Institute for AI, Facebook AI Research. Available from: https://www.cv.foundation.org/openaccess/content_cvpr_2016/papers/Redmon_You_Only_Look_CVPR_2016_paper.pdf

ВЛИЯНИЕ СОСТОЯНИЯ АТМОСФЕРНОГО ВОЗДУХА НА ЗДОРОВЬЕ НАСЕЛЕНИЯ В УСЛОВИЯХ Г. ПАВЛОДАР

МИТРОФАНОВА Е. Г.

студент, Торайгыров университет, г. Павлодар

КУКУШЕВА А. Н.

PhD, асоп. профессор, Торайгыров университет, г. Павлодар

В настоящее время в связи с увеличением антропогенной нагрузки на окружающую среду остро стоит вопрос качественной оценки ее состояния. Согласно Конституции Республики Казахстан целью «государства является охрана окружающей среды, благоприятной для жизни и здоровья человека» [1]. Рост городов приводит к увеличению городского населения и развитию различных промышленных предприятий, что усиливает загрязнение среды за счет выбросов с предприятий и от автотранспорта, оказывая неблагоприятное влияние на здоровье населения. При этом уровень загрязнения будет зависеть от сырья и получаемой продукции промышленных предприятий, от качества топлива и т.д. [2].

В условиях Павлодарского региона имеется 2122 предприятия промышленного назначения, представляют большую опасность такие предприятия как нефтехимический, алюминиевый, электролизный, трубопрокатный заводы, ГРЭС и ТЭЦ, сжигающие высокозольный уголь, и др. На долю региона приходится 7,5 % промышленного производства республики. Здесь сосредоточено около 40 % производства электроэнергии и нефтепродуктов, более 60 % добычи угля, 76 % производства ферросплавов, 100 % производства алюминия [3]. Доля области в обрабатывающей промышленности республики в 2019 г. – 28,5 %.

Результаты различных экологических исследований подтверждают, что загрязнение атмосферного воздуха – это серьезный фактор влияния на здоровье человека и состояние окружающей среды. Воздух обладает высокой подвижностью и проникающей способностью, из-за накопления в составе токсичных веществ может быть химически агрессивным.

Одними из основных причин загрязнения воздуха атмосферы можно указать рост добычи и переработки полезных ископаемых (Pb, Zn, P, Cr, нефть, газ), неэффективность очистительных систем предприятий, увеличение автомобильного транспорта, использующих некачественное топливо и отсутствие фильтров по очистке, котельные, сельскохозяйственное производство [4].

Большой урон состоянию атмосферы наносят выбросы от автомобилей, в состав которых входит оксид углерода (70–80 %), углеводороды, оксид азота, свинец и др., которые являются источниками кислотных дождей. К примеру, при сжигании 1 т бензина высвобождается 370 г свинца, который остается до 40 % в воздухе, при этом осевшие на почву частицы свинца с ветром дополнительно попадают в атмосферу [5]. Высокая концентрация оксидов азота способствуют образованию астмы и отека легких, раздражают слизистые. Заболеваемость бронхиальной астмой составила 166,1 на 100 тысяч жителей, что 1,6 раза превышает заболеваемость в среднем по Республике [6].

Также токсичным и мутагенным действием обладает даже в малых концентрациях бром, при этом 80 % его производства приходится на органические соединения. Д. В. Юсупов и др. ученые определяли содержание брома в листьях тополя на территории Павлодарской области. Ими было определено, что на территории г. Экибастуза Вг в золе листьев тополя содержится в среднем $186,5 \pm 12,5$ мг/кг, максимальное значение – 386,3 мг/кг. Причиной его накопления авторы считают открытую разработку угля (разрезы Богатырь, Восточный, Северный) и выбросы теплоэлектростанций ГРЭС-1 и ГРЭС-2, вырабатывающих электроэнергию из углей Экибастузского и Майкубенского бассейнов. Неэффективная очистка золотоулавливающими установками приводит к загрязнению воздуха мелкодисперсными аэрозолями – 46 % от всех выбросов загрязнителей региона. На расстоянии 15 м от ГРЭС-1 и ГРЭС-2 концентрация пыли превышает норму в 10 и более раз [7].

В связи с близким расположением г. Павлодара от г. Экибастуз по направлению ветров, здесь также отмечено содержание брома максимальное – 279,8 мг/кг, среднее – $144,1 \pm 12,5$ мг/кг, авторы связывают его накопление с переносом ветра со стороны Экибастузских ГРЭС-1 и ГРЭС-2 и ферросплавного завода г. Аксу. Также в листьях тополя отмечается высокое содержание хрома, его накопление авторы связывают с наличием на территории города крупного трубопрокатного завода, завода ферроалюминиевых сплавов для нефтегазовой отрасли и машиностроительного комплекса, кроме того вблизи Павлодара находится с наветренной стороны Аксуский завод ферросплавов, в основе производства лежит использование хромистых, кремнистых и марганцевых сплавов [8].

Согласно исследованиям ученых МГУ им. М. В. Ломоносова основными заболеваниями на территории Казахстана, связанными с неблагоприятной экологической обстановкой, являются заболевания дыхательных органов. При этом больше всего за последние 15 лет таких заболеваний зарегистрировано в Павлодарской области в сравнении с другими регионами страны. Авторы также отмечают высокий уровень детской заболеваемости органов дыхания – в 3 раза больше, чем у взрослых. Среди населенных пунктов области лидирует по этим заболеваниям и по онкологии г. Павлодар, г. Аксу, в Щербактинском и Иртышском районах наблюдаются самые высокие показатели врожденных аномалий, деформаций и хромосомных нарушений [9]. Заболевания, вызванные экологическими проблемами окружающей среды, ведут к распаду человеческого генома [10].

Согласно исследованиям Л. К. Ибраевой, А. С. Каракушиковой, К. К. Тогузбаевой развитию ишемической болезни сердца способствует большое содержание в атмосферном воздухе концентраций диоксида азота и цинка в седиментированной пыли. К примеру, в г. Экибастуз на долю ишемической болезни приходится 28 % от всех заболеваний сердечно-сосудистой системы [11].

Был также выявлен рост гинекологических заболеваний у женщин, работающих на промышленных предприятиях, в 3,2 в сравнении с контрольной группой [12].

Вызывают опасность также вещества, попадающие в атмосферу от промышленных предприятий, в частности тяжелые металлы (Pb, Cd, Ni, Hg, Co, Cr, V, Cu, Zn, As, Se, Sb). Негативное влияние этих металлов будет зависеть от их превращений в атмосфере, при которых могут образовываться более токсичные вещества, чем выбрасываемые первоначально.

В исследованиях М. С. Панина и Г. С. Ажаева, по оценки накопления тяжелых металлов в снежном покрове г. Павлодара, было установлено, что содержание химических элементов в среднем превышает фоновые значения в 3,1–12,9 раз. При этом наибольшие значения имели кадмий – в 12,9 раз, бериллий – в 11 раз, стронций – в 8,9 раз, молибден – в 7,4, марганец – в 7, хрома – в 3,1, никеля – в 3,7, свинца – в 4,4, кобальта – в 5,3 раза [13].

Согласно данным Т. С. Шаховой и др. было установлено, что вблизи нефти-химического завода в снежном покрове содержание ртути в 1,5–7 раз превышает фоновое значение. Так, в северо-восточной зоне содержание ртути 0,31–1,04 мг/кг, в юго-западной

0,22 мг/кг, северо-западной – от 0,03–0,26 мг/кг, при фоне 0,15 мг/кг. Кроме влияния завода, авторы называют дополнительным источником ртути выбросы с ТЭЦ-3 [14].

Б.Х. Шаймарданова и др. также выделили два источника загрязнения химических элементов по их накоплению в листьях тополя *Populus nigra* L. на территории г. Павлодара: предприятия угольной энергетики и металлообрабатывающей промышленности (Cr, Zn, Sb, Co); нефтехимическое производство и химическая промышленность (Zn, Sb, Co, Rb) [15].

Таким образом, анализ литературных источников показывает, что вопрос состояния атмосферного воздуха г. Павлодара и его влияние на здоровье населения является актуальным в связи с ростом уровня урбанизации и индустриализации. Следовательно, мероприятия по оздоровлению окружающей среды, в частности воздуха атмосферы, должны быть в приоритете при реализации социальной политики.

ЛИТЕРАТУРА

1 Конституция Республики Казахстан, принята на республиканском референдуме 30 августа 1995 года (с изменениями и дополнениями от 17.09.2022 № 142-VII) [Электронный ресурс]. – URL: <https://adilet.zan.kz/rus/docs/K950001000> [дата обращения 20.02.2023].

2 Баттакова Ж. Е. Экология и здоровье – приоритетное направление научных исследований в Казахстане // Медицина труда и промышленная экология. – 2011. – № 6. – С. 2–4.

3 Смайлов С. Ш-А. Особенности регионального природопользования в Павлодарской области // Вестник Кемеровского государственного университета. – 2015. – Т. 5. – № 2 (62). – С. 59–65.

4 Собащук Е. Ю., Собащук Р. Ю. Экологические проблемы и развитие зеленой экономики в Казахстане: аналитический обзор: материалы Международной научно-практической конференции «Инновационные аспекты развития науки и техники», Саратов, 10 ноября 2020 года. – С. 65–71.

5 Неменко Б. А., Илиясова А. Д., Текманова А. К., Тоесова-Бердалина Р. А. Методы расчета количества свинца в воздушном бассейне современного города // Вестник КАЗНМУ. – 2012. – №1. – С. 341–343.

6 Даулетова Г. Ш., Ахелова Ш. Л., Джубанишбаева Т. Н. Основные тенденции заболеваемости бронхиальной астмой в Казахстане // Астана медициналық журналы. – 2020. – Т. 106. – № 4. – С. 60.

7 Юсупов Д. В. [и др.]. Бром в листьях тополя урбанизированных территорий: природные и антропогенные источники поступления // Известия Томского политехнического университета. Инжиниринг георесурсов. – 2021. – Т. 332. – № 1. – С. 76–87.

8 Юсупов Д. В. [и др.]. Геохимические особенности элементного состава листьев тополя урбанизированных территорий // Известия Томского политехнического университета. Инжиниринг георесурсов. – 2016. – Т. 327. – № 6. – С. 25–36.

9 Королева Е. Г., Рахимбек С. К., Тупов С. С. Медико-географические аспекты мониторинга заболеваемости населения // Hygiene & Sanitation (Russian Journal). – 2019. – № 98(11). – С. 1285–1295.

10 Аскарлова У. Б. Особенности здоровья населения в экологически неблагоприятных регионах Республики Казахстан // Приоритетные научные направления: от теории к практике. – 2012. – № 1. – С. 8–12.

11 Ибраева Л. К., Каракушикова А. С., Тогузбаева К. К. Заболевания сердечно-сосудистой системы у населения промышленных городов Республики Казахстан // Вестник КазНМУ. – 2014. – №3 (3). – С. 212–214.

12 Тажиева А. Е. Оценка гинекологической заболеваемости работниц промышленных предприятий Республики Казахстан // Оригинальные исследования. Акушерства и женских болезней. – 2008. – №1. – С. 92–99.

13 Панин М. С., Ажаев Г. С. Геохимическая характеристика твердых атмосферных выпадений на территории г. Павлодара Республики Казахстан по данным изучения загрязнения снегового покрова // Вестник Томского государственного университета. – 2006. – № 1 (292). – С. 163–170.

14 Шахова Т. С. [и др.]. Оценка ртутного загрязнения в окрестностях предприятий нефтехимического комплекса в зимний период (на примере г. Павлодара, Республика Казахстан) // Известия Томского политехнического университета. Инжиниринг георесурсов. – 2016. – Т. 327. – № 12. – С. 16–25.

15 Шаймарданова Б. Х. [и др.]. Биоиндикация урбоэкосистемы г. Павлодара по содержанию химических элементов в золе листы тополя черного *Populus nigra* L. // Вестник Томского государственного университета. – 2010. – № 338. – С. 212–216.

ПАВЛОДАР ҚАЛАСЫНЫҢ ЭКОЛОГИЯЛЫҚ ЖАҒДАЙЫНЫҢ БАУЫР ІСІГІНІҢ ДАМУЫНА ӘСЕРІ

МОЛДАЖАН К.

студент, Торайғыров университеті, Павлодар қ.

БАХБАЕВА С. А.

PhD, асоп. профессор, Торайғыров университет, Павлодар қ.

Павлодар облысында қатерлі ісіктермен жалпы сырқаттанушылық Қазақстанда ең жоғары. Павлодар облысы Қазақстанның ірі индустриялық орталығы болып табылады, электр энергиясын, алюминий тотығын, мұнай өңдеу өнімдерін, машина жасауды, тамақ өнеркәсібін және құрылыс материалдарын өндіруге бағытталған көп салалы өнеркәсіптік кешен болып табылады. Павлодар облысы жоғары техногендік ластануға ұшырайды, өйткені базалық салалар тау-кен өндіру, мұнай өңдеу, химия өнеркәсібі, қара және түсті металлургия, энергетика болып табылады.

Жыл сайын әлемде бауыр қатерлі ісігінен шамамен 700 000 адам қайтыс болады. Диагностика кезінде Қазақстанда бауыр обырының ерте сатыларының үлесі небәрі 8,7% – құрайды. Осыған байланысты, 2013 жылдан бастап Қазақстан Республикасының кейбір өңірлерінде пилоттық жоба шеңберінде бауыр обырын ерте анықтау үшін скрининг енгізілді. Бұл мақалада біз Павлодар облысының мысалында бауыр обырын ерте анықтау үшін скрининг бағдарламасының тиімділігін қарастырамыз [1].

Зерттеудің мақсаты. Павлодар облысында бауыр обырын ерте анықтау үшін скринингтік зерттеулердің медициналық және экономикалық тиімділігін бағалау. 2013–2017 жылдары Павлодар облысында бауыр обырының бастапқы сырқаттануы туралы деректерді талдау, ақпарат көзі онкологиялық науқастардың тіркелімі болып табылады. Павлодар облысында бауыр обырын ерте анықтау үшін скрининг бағдарламасының құнын талдау, ақпарат көзі бюджеттік өтінімдер болып табылады. Нәтижелер және талқылау. Ретроспективті зерттеу Павлодар облысында бауыр обырының 252 жаңа жағдайын анықтады 2013–2017 жылдары бұл пилоттық жобаға республикалық бюджеттен 6 128 мың теңге бөлінді. 5 жыл ішінде аймақта қатерлі ісіктің 11 493 жаңа жағдайы анықталды, бауырдың бастапқы қатерлі ісігі барлық жаңа жағдайлардың 2,2% – ғана диагноз қойылды. Ретроспективті зерттеу деректеріне сүйене отырып, скрининг бағдарламасы шеңберінде Павлодар облысында бауыр обырын ерте анықтаудың төмен тиімділігі атап өтілді [1].

Қатерлі ісіктердің метастаздарын оқшаулаудың ең көп таралған нұсқасы – бауыр. Статистикаға сәйкес, метастаздан туындаған ісіктер бауырда бастапқы ісік ошақтарына қарағанда 20 есе жиі кездеседі. Бұл жағдай бауырдың ерекше қанмен қамтамасыз етілуіне байланысты. Дененің әмбебап сүзгісі бола отырып, ол қанды екі көзден алады: бауыр артериясы және портал венасы. Сондықтан қан ағымымен таралатын метастаздар көбінесе осы органда орналасады. Бауыр метастаздары көбінесе ішек қатерлі ісігі, өкпе рагы, бүйрек қатерлі ісігі, сүт безі қатерлі ісігі, ұйқы безі қатерлі ісігі, асқазан, аналық без қатерлі ісіктері, жұмсақ тіндердің нейроэндокриндік ісіктері, меланома және т. б. сияқты ауруларда байқалады.

Бауыр метастаздары бар науқас үшін негізгі қауіп осы органның тікелей жойылуымен байланысты, бұл өмірге қауіп төндіретін бауыр жеткіліксіздігінің дамуына әкеледі. Дегенмен, қазіргі емдеу ісіктердің өсуін баяулатуға немесе тоқтатуға, өмір сүру сапасын қалыпқа келтіруге және науқастың өмір сүру ұзақтығын арттыруға мүмкіндік береді.

Қазақстанда қатерлі ісік ауруының өсуі қоғамдық денсаулық сақтаудың маңызды мәселелері мен проблемаларының бірі болып табылатыны ешкімге құпия емес. Өйткені, жыл сайын сырқаттанушылық статистикасының көрсеткіштері өсіп, артып келеді, сондай-ақ онкологиялық аурулардан болатын өлім-жітім артып келеді. Мысалы, біз бірдей статистиканы ала аламыз. Қазақстанда онкологиялық науқастардың саны Америка Құрама Штаттарына қарағанда әлдеқайда аз, бірақ сонымен бірге Қазақстанда қатерлі ісіктен болатын өлім-жітім 2 есе көп. Бұл елде қатерлі ісік ауруын ерте анықтауға, онкологияның дұрыс диагнозын қоюға, сондай-ақ кейінгі емдеуді жүргізуге қабілетті мамандар жетіспейтінін көрсетеді. Біз ең бастысы туралы айтқымыз келеді: қатерлі ісік ауруын уақтылы анықтау – бұл пациенттің уақтылы көмек ала алатындығының кепілі, яғни ол қатерлі ісік ауруын жеңе алады. Әдетте, ісіктер медициналық тексерулер, скринингтер кезінде анықталады. Біздің кеңес: тексеруден өту мүмкіндігін жіберіп алмаңыз.

Павлодар облысы онкологиялық сырқаттанушылық және қатерлі ісіктерден болатын өлім-жітім деңгейі бойынша Қазақстан Республикасында бірінші орындардың бірін алады. Сырқаттанушылықтың жоғары өсуі өңірдегі өнеркәсіп секторының қарқынды дамуымен, экологиялық проблемалармен байланысты. Бұдан басқа, 50 мыңнан астам адам тұратын облыстың үш ауданы

бұрынғы Семей ядролық сынақ полигонының аумағына іргелес орналасқан.

Денсаулық сақтау бағдарламасы Павлодар облысы онкологиялық науқастардың саны бойынша елдегі көшбасшылардың «үштігіне» кіреді, облыста жыл сайын онкологиялық аурулармен ауыратын екі мыңға жуық науқасқа диагноз қойылады. Өңірде соңғы бес жылда өлім-жітім 20 %-ға төмендеді. Павлодар облысында өтіп жатқан онкологиялық аурулармен күрес жөніндегі республикалық үйлестіру кеңесінде қатерлі ісікке қарсы күрес мәселелері туралы айтылды. Осы жыл сайынғы кездесуде өңірлердің онкологиялық қызметтерінің 2022 жылғы жұмысының қорытындылары қаралады. «Онкологиялық аурулармен күрес жөніндегі Кешенді жоспардың Жол картасын іске асырудың» орындалуы да талданады. Бұрынғы кезде дәрігерлер кішкентай ғана палатқа 4–5 адамды жатқызып, оларға ота жасалынған. Тіпті ол кезде терапия бөлімі болған жоқ. Осыған қарамастан, мыңдаған операциялар жасалды. Жаңа орталық ашылғанын естіген кезде, аурухананың жұмыскерлері өте қуанышты болған. 2021 жылы жаңа технополистар әкелінді, дәрігерлерде көптеген мүмкіндіктер пайда болды [2].

Қазақстанда 2018 жылы бауыр обырының 1020 жаңа жағдайы тіркелген. Бір жылда 588-ге жуық науқас аурудан қайтыс болды. Ресми статистика бойынша Қазақстанда бауыр обырының орташа жылдық сырқаттануы 100 мың тұрғынға шаққанда 5,5 құрады. Әлемде онкологиялық ауруларды диагностикалау жиілігі бойынша бауыр қатерлі ісігі барлық аурулардың ішінде 6-шы орында. Жыл сайын әлемде бауыр қатерлі ісігінен 782 000 адам қайтыс болады.

Қазақстанда онкологиялық ауруларды емдеу және диагностикалау тегін. Онкологтар қазақстандықтарға жылына кемінде бір рет өз емханаларында кәсіби тексеруден өтуге кеңес береді. Сонымен қатар, елде ұлттық онкоскринингтер бар: сүт безі қатерлі ісігі (40 пен 70 жас аралығындағы әйелдер), жатыр мойны обыры (30 мен 70 жас аралығындағы әйелдер) және колоректальды қатерлі ісік (ерлер мен әйелдер, 50–70 жас). Тегін онкоскринингтер тіркелген жері бойынша емханаларда жүргізіледі [2].

Былайша айтқанда, жыл сайын онкологиялық аурулардың саны артып келеді және бұл жаһандық проблемаға айналуда. Қорытындылай келе, біздің өміріміздегі ең маңызды нәрсенің денсаулығымыз екенін түсінуіміз керек. Бауыр ісігінің және қандай да бір аурулардың дамуын тоқтату тек біздің қолымызда. Егер әр адам Павлодар облысының экологиясына өз үлесін қосатын

болса, біз онкологиялық аурулардың алдын алу үшін өз үлесімізді қосатынымыз сөзсіз!

Осылайша, бауырдың бастапқы қатерлі ісігі тек қана Павлодар облысының емес, әлем мен Қазақстанның онкологиялық қызметінің маңызды проблемаларының бірі болып табылады. Статистикалық мәліметтерге сәйкес, бауырдың қатерлі ісігі жаңа жағдайлары санының жыл сайын өсуі байқалады. Бауырдың қатерлі ісігі әлемдегі сырқаттанушылық пен өлім-жітім көрсеткіштері бойынша жетекші орындарға ие. Қазақстанның онкологиялық ауруларының құрылымында бауырдың қатерлі ісігі сырқаттанушылық және өлім көрсеткіштері бойынша жетекші орын алмаса да, соған қарамастан үдемелі ағымға, кеш анықталуға, өмір сүрудің төмендігіне және қолайсыз болжамға байланысты елеулі проблема көрсетеді. Соңғы жылдары бауырдың қатерлі ісігімен сырқаттанушылықтың өсуі және өлім-жітім көрсеткішінің төмендеуі байқалады. Болжамдық тест деректері бойынша Қазақстанда келесі 5 жылда екі жыныста да сырқаттанушылықтың одан әрі өсуі және бауырдың қатерлі ісігі өлімінің төмендеуі болжанады. Еркектерде аурушандық пен өлім-жітімнің мәні әйелдерге қарағанда 2 есе көп болды. Еркектерде 50 жастан кейін және 74 жасқа дейін, ал әйелдерде 55 жастан кейін және 79 жасқа дейін аурудың айтарлықтай өсуі байқалады. Жоғарыда айтылғандардың барлығын қорытындылай келе, аталған медициналық және әлеуметтік проблеманы шешу үшін, атап айтқанда, сырқаттанушылық пен өлім-жітім көрсеткішін төмендету үшін, біздің ойымызша, еліміздің әрбір өңірінде сырқаттанушылықтың себептерін анықтау тетіктері қажет, 50 жастан асқан адамдарға, атап айтқанда, елдің «қызыл» өңірлеріне ерекше назар аудару, ерте және нақтылайтын диагностика бойынша тиімді шараларды қолдану қажет, сондай-ақ, бауырдың бастапқы қатерлі ісігі бар науқастарды уақытылы емдеу керек.

ӘДЕБИЕТТЕР

1 Мусина Д, Бикбулатова М, Газизова Г, Самарова У. Павлодар облысында бауыр обырын ерте анықтауға арналған скринингтік бағдарламаның медициналық және экономикалық тиімділігін бағалау: мақала / Семей, 2018. – 7-8 бет.

2 Павлодар облысында онкологиялық аурулардан болатын өлім-жітім 20% - ға төмендеді. <https://dknews.kz/ru/v-strane/272545-v-pavlodarskoy-oblasti-na-20-snizilas-smertnost-ot>

ОЦЕНКА РАСПРОСТРАНЕНИЯ ОТХОДОВ ПРОИЗВОДСТВА И ПОТРЕБЛЕНИЯ ПО ДАННЫМ ДИСТАНЦИОННОГО ЗОНДИРОВАНИЯ ЗЕМЛИ НА ТЕРРИТОРИИ ПОСЕЛКА ЧЕРНОЯРКА

НАЗЫМБЕК Ә, СМАТҚЫЗЫ А.
студент, Торайғыров университет, г. Павлодар
БАХБАЕВА С. А.

PhD, асоц. профессор, Торайғыров университет, г. Павлодар

На Земле, в каждой стране, на открытых площадках, без каких либо сортировки, хранятся очаги производственных и различных отходов от простых людей. В данное время отходы является одно из экологических проблем, которая влияет на здоровье человека, окружающую среду, животных и растений. Независимо от того, насколько опасен его тип и опасен для окружающей среды, своевременная очистка и устранение требует много времени и труда.

Отходы делятся на бытовые и промышленные. Производственные отходы появляются во время производственного процесса. Бытовые отходы остаются в результате жизнедеятельности человека. К бытовым отходам относятся пищевые отходы, бумага, ткань, стекло, пластик, синтетические отходы и так далее. Атмосферные осадки, солнечное тепло влияет на протекание физико-химических и биохимических процессов на полигонах. А после этого образуется токсические химикаты, такие как твердые, жидкие, газообразные. Это большая угроза для окружающей среды и человечества, в результате биогенного воздействия появляются вирусы и бактерии, которые могут распространяться через живых организмов. Кроме того, жидкие промышленные и бытовые отходы концентрирует почвенно-растительный слой, грунтовые воды на высоком уровне с токсичными веществами. Поэтому особенно важна работа по надзору за мусором в окружающей среде, организации его разлива и очистки в местах, установленных законом [1]. Мы должны принять меры, чтоб не пострадать от последствия отходов. Например, переработать или даже как-нибудь безвредно утилизировать. Потому что отходы произведены человеком, также его уничтожения должен сотворен человеком.

Одним их эффективных методов для изучения и оценки распространения отходов является дистанционное зондирование. Дистанционное зондирование Земли это мониторинг Земли с помощью космических приборов. Одно из функции

дистанционного зондирования в основном производится для обработки и интерпретации изображений. Редактирование изображений позволяет использовать различные проекты, такие как аэрофотоснимки и спутниковые видео и создавать карты. С помощью этого метода можно контролировать территорию полигона, является ли она законной или незаконной. Космические аппараты дистанционного зондирования используются для мониторинга природных ресурсов Земли, решения задач метеорологии, а также используется в сельском хозяйстве, геодезии, картографии, мониторинге поверхности и океана. Также использование данных дистанционного зондирования уменьшает объем исследования и экономит время [2].

Главной целью этой работы является оценка полигона и динамика его расширения либо же уменьшения Черноярского села с помощью современных технологий. Также рассмотреть его территорию и является ли это санкционированным или несанкционированным. А задача оценка распространении отходов производства и потребления по данным дистанционного зондирования Земли на территории Черноярского села (рисунок 1).



Рисунок 1 – Снимок полигона бытовых отходов села Черноярка

На территории полигона распространены бытовые и пищевые отходы, такие как пластиковые бутылки, остатки еды, стекло, гигиенические предметы, строительные материалы и т.д. А также встречаются в большом количестве испорченные овощи (картофель, лук, капуста, морковь). Так как в сельском округе основная масса жителей занимаются выращиванием сельскохозяйственных и

овощных культур, крестьяне испорченные овощи со складов вывозят на территорию свалки (рисунок 2). Испорченные овощи, бытовые отходы выделяют неприятный запах. А при ветре этот запах распространяется и чувствуется запах в селе.



Рисунок 2 – Снимок бытовых отходов села Черноярка

Несмотря на то, что отходы накапливаются на полигонах в соответствии со специальными требованиями и нормами, по всей территории Казахстана имеется большое количество свалок. Возникновение этих обломков тесно связано с набором обломков, образовавшихся в результате широкого использования ресурсов населением. В результате в несанкционированных местах образуются свалки с отходами. Их также можно четко увидеть в спутниковой сети. Поэтому в сотрудничестве с акционерным обществом «НК» Қазақстан ғарыш сапары» проводится космический мониторинг мусорных мест. В результате мониторинга будут определены координаты разрешенных и несанкционированных свалок и проведены мероприятия по вопросу утилизации мусора в несанкционированных местах. По данным космического мониторинга за 2020 год на территории РК выявлено 8884 несанкционированных свалок, из них уничтожено 7147 свалок (включая отходы за 2019 год), что, в свою очередь, составило 80 % [3].

Проблема мусора это очень большая ситуация, которая требует особого внимания для его решения. Однако специалисты находят пути их решения. Чтобы значительно улучшить ситуацию, каждый человек может собирать, сортировать и вывозить мусор в специальные места сбора. Еще не все потеряно, поэтому вам нужно

действовать сегодня. Кроме того, вы можете найти новый метод для старых вещей, и это будет лучший способ решить эту проблему.

Так сказать, с каждым годом растет количество отходов и превращается в глобальную проблему. Это проблема влияет на экосистему и также на здоровье человека. Подводя итог, мы должны понимать, что после использования каждого продукта мы не должны пренебрегать его остатками. Также каждый человек должен делать покупки обдуманно и чтоб многое не выбрасывалась.

ЛИТЕРАТУРА

1 Шынтемірқызы Г. Егемен Қазақстан: мақала/Маңғыстау, 2019

2 <https://www.gov.kz/memleket/entities/mdai/activities/799?lag=kk>

3 Қабдолла М.О.-Тұтыну және өндіріс қалдықтарының экологиялық мәселесі: мақала

ВЛИЯНИЕ ЭКОЛОГИЧЕСКИХ ФАКТОРОВ НА «ГНУС» В ПАВЛОДАРСКОМ РЕГИОНЕ

ОРАЗБЕКОВА А. А.

докторант, Торайғыров университет, г. Павлодар

АХМЕТОВ К. К.

д.б.н., профессор, Торайғыров университет, г. Павлодар

Самой крупной водной артерией Казахстана, как и основной водной магистралью Павлодарской области является река Иртыш, бассейна Северного Ледовитого океана. По территории области река протекает с юга на север протяженностью около 720 км.

До 70-х годов прошлого века река Иртыш не имел искусственного регулирования паводков. Паводки случались 2 раза за весенне-летний сезон. Первый паводок на реке был связан с весенним таянием зимних осадков, летний паводок был определялся, в основном, временем таянием ледников на высокогорьях Алтая в верхней части реки. Согласно сохранившимся архивным данным по наблюдениям на Иртыше, весенний паводок был не бурным, подъем воды в реке проходил постепенно и выход вешних вод на пойменные участки был достаточно спокойным. Летние паводки наступали быстрее, причина установление высоких температур в районе ледников Алтая. Установившийся в течение многих тысячелетий водный режим на реке Иртыш сформировал уникальные биоценозы, связанные с ним. Естественными

компонентами их была и энтомофауна, в том числе и гнус. Прекращение естественного водного режима Иртыша, в результате искусственного регулирования паводков изменило сроки паводков (он стал однократным, хотя длительность его различна и зависит от производственных условий промышленности) это сказалось и на биоценозах реки и поймы так, например, на пойменных территориях сильно сократились популяции длиннокорневищных злаков, их место заняли малоурожайные стержнекорневые злаки и т.д., появились эдафицированные участки с присутствием ковыля.

В период регулируемых паводков пойма Иртыша имеет среднюю ширину 15–18 км. Ежегодные попуски воды с водохранилищ, расположенных в Восточно-Казахстанской области, отличаются как по объемам воды, так и по срокам для обеспечения определенной длительности затопления поймы.

Паводковые попуски – поддерживают биоценозы, связанные с рекой и его окружением, благодаря этому явлению, эволюционно сложившийся комплекс сосуществующих организмов адаптировался к новым условиям, меняются и их многообразные взаимоотношения.

Ежегодный паводковый период в Павлодарском Прииртышье играет важную роль в размножении кровососущих двукрылых, развитие которых связано с заливными площадями и самой рекой. Помимо паводковой воды, в отдельные годы большое значение для отдельных компонентов гнуса важны обильные дожди в поздневесеннее и летнее время, которые дополнительно поддерживают и продлевают время существования временных водоемов, что непременно сказывается на ситуации с кровососущими. Дождливые весенне-летние годы, согласно наблюдениям, чаще всего случаются к ряду.

К компонентам, входящим в понятие кровососущих двукрылых или (гнус) в среднем равнинном течении реки Иртыш относятся несколько семейств отряда Diptera: комары (Culicidae), мошки (Simuliidae), мокрецы (Tabania), слепни и мухи жигалки. Из этого комплекса насекомых у жителей Прииртышья наибольшее беспокойство вызывает два компонента: мошки – наиболее агрессивный, массовый и комары, которые не менее агрессивны и более широко расселены, в том числе в отдалении от поймы реки. Вылет имаго мошек и комаров отличается всплесками численности.

В отдельные годы имеют место подъемы численности комаров (Culicidae) и мокрецов (Tabania). Годы подъема численности и кровососущей активности комаров, весна, особенно его последний

месяц и лето ощутимо влажные, дождливые. Дождливые годы так же являются триггером выплода большого числа мокрецов (*Tabania*), но этот компонент кровососов беспокоит население региона в меньшей степени, поскольку, появление и активность последних в дневное время очень коротко, около 15–25 минут сразу после прекращения дождя. Например, большое число вылетов мокрецов наблюдалось в мае – июне 2017 года. Еще одним важным условием вылета мокрецов является длительное стояние паводковых вод. Так, например, в 2016 году паводковые воды на затопленных площадях поймы у городов Павлодар и Аксу держались более чем 25 дней. Это привело к тому, что вода и стадии выплода мокрецов (затопленная глинистая почва) на пойме хорошо прогрелись, результатом которого и был вылет этой группы гнуса. Постепенное высыхание отдельных площадей, ранее затопленных паводковыми водами, стал причиной нескольких вылетов табаниид.

Высокая численность *Culicidae* в связи с влажным летом отмечался в 2016 и 2017 годах, май – июнь месяцы этих лет охарактеризовались продолжительными и частыми дождями. Этот фактор обеспечил массовые выплоды кулицид из не глубоких понижений, где некоторое время держалась вода в послепаводковый период и на временных водоемах вне пойменных участков, вокруг или внутри населенных пунктов города и области.

Длительное «стояние» паводковых вод на пойме у городов Павлодар и Аксу в 2016 году (длительность около 20 дней) в условиях высоких температур воздуха обеспечил особо массовый вылет мошек. В сезон 2016 года даже был объявлен режим ЧС в связи с этим. Естественно ниже по течению в районах ситуация оказалась еще хуже.

Приведенные выше факты наблюдений за появлением массовых вылетов компонентов гнуса из разных таксономических групп свидетельствуют о влиянии факторов среды и антропогенных воздействий (регулируемая длительность паводков) на биологию кровососов и их численность. Другими словами, абиотические показатели среды в купе с антропогенным фактором составляют экологический комплекс, влияющий на массовость и активность компонентов гнуса.

Вышесказанное говорит о том, что проблему гнуса необходимо рассматривать в купе с вопросами их экологии. Особенности появления отдельных, беспокоящих население компонентов кровососущих диптера, подъем их численности можно объяснить

лишь, анализируя создавшиеся экологические условия конкретного года, точнее период с конца весны – лето.

Актуальным направлением наблюдений за гнусом в Павлодарском регионе, является проблема всестороннего изучения, наиболее агрессивного и трудно поддающегося регулированию численности в стадии имаго компонента гнуса – симулид.

Численность симулид, в послепаводковый и паводковый период (в районах ниже г. Павлодар), характеризуется высокими показателями, основными факторами, определяющими ее массовость, являются благоприятные климатические условия, обеспечивающие их размножение и существование в присутствии обилия биотопов для выплода и наличие прокормителей для имаго, которыми являются многочисленные популяции теплокровных животных и людское население, в основном сосредоточенное в непосредственной близости к реке.

Приведенные выше факты изменения естественных условий, искусственные паводки – это жесткий антропогенный фактор, повлиявший на мошек. В условиях природы формируется и адекватный ему ответ со стороны компонентов биоценоза. Однократный паводок, практически «стена» водного потока создает условия, когда личинки мошек выживают в измененных условиях. И в основном скапливаются на субстратах с теневой стороны потоков воды, в огромных количествах (в 2000–2001 год на 1 квадратный дм 4000–6000 личинок, в 2018–2022 около 370 до 900 личинок на квадратный дм.). Стрессовые условия развития выживших лярвальных стадий мошек, сказывается и на их анатомических и физиологических особенностях – недостаточное накопление запасных веществ, которые необходимы для имаго фаз для формирования яиц. Выход – поиск питания для обеспечения генеративной функции самок. Такой выход – высокобелковое питание (питание кровью), агрессивность.

Агрессивность, в купе с другими характерными для них особенностями, такими как назойливость, докучливость (термины введенные Павловским Е. Н. (1947), Мончадским А. С. (1939) создают целый набор беспокоящего влияния на население. Нападение симулид сопровождается болезненными укусами, возникающими воспалительными реакциями на месте укуса. Болезненность укусов мошек, объясняется морфологией строения их ротового аппарата, грызущее - лижущего типа. В природе, при благоприятных условиях питание – симулид, это сок растений.

Ротовой аппарат симулид адаптирован для разрушения твердого эпидермиса растительных клеток, представленных клетчаткой и в дальнейшем питание соком содержащемся в растительных тканях. То есть тип ротового аппарата симулид, мало адаптирован для питания кровью теплокровных животных и человека. Процесс укуса усугубляется впрыскиванием из слюнных желез мошек на место кровососания специфического секрета – содержащего вещество симулин. Последнее вызывает аллергическую реакцию на месте повреждения кожи и может приводить к симулиотоксикации.

В Павлодарском Прииртышье систематические научные наблюдения за выплодом гнуса начались только с 1999- 2000 года, до этого времени, по-видимому, какие-то работы в этом направлении велись в СЭС, поскольку, противоэпидемиологические деятельность – одно из направлений их работы. Можно говорить о том, что до 2000-х годов СЭС отслеживала и организовывала работу против комаров в городах Павлодар, Аксу, Экибастуз, а работы по симулидам практически не проводились. И это я могу заявлять ответственно. Первые научные наблюдения гнуса, в целом, были проведены лишь весной –летом 1999, 2000 годах. В начале лета 2000 года по итогам наблюдений мной был предложен механический метод борьбы с симулидами, только в г. Павлодар, и он проводился накануне первого в стране общегородского Бала Выпускников школ.

Вообще, работа по организации и проведению научного сопровождения мероприятий по эффективному сдерживанию численности гнуса включают строго научную и прикладную составляющие. Прикладная часть работы основана на научной и состоит в разработке противосимулидных и противокулицидных мероприятий и направлен на эффективное сокращение численности гнуса. Для этого разработан Алгоритм проведения мероприятий против гнуса, с использованием Биологических препаратов (наиболее эффективный и экологически безвредный метод!). Именно, эта часть работы важна для населения и государственных органов, отслеживающих работу. Научная часть исследований, конечно, необходима – она является базой, которая обосновывает все необходимые практические мероприятия, она мало интересна для «потребителей» дезинсекционных мер, но именно она есть стержень эффективного контроля их численности.

Научная часть исследований – это прежде всего выяснение фауны симулид, кулицид и других компонентов гнуса на территории региона. Относительно фауны симулид Павлодарского

Прииртышья, до настоящего времени нет единого мнения, согласно данным одних авторов фауна насчитывает 21 вид мошек [1]. Анализ литературы по фауне симулид характерных для крупных равнинных рек, каковым относится река Иртыш в среднем течении Ахметов К. К. [2], и исходя из собственных наблюдений [3], [4], соглашаясь с мнением авторитетных исследователей [5] можно заключить то, что фауна симулид крупных равнинных рек не отличается видовым разнообразием. На крупной равнинной реке, в ее составе присутствуют лишь пластичные виды симулид. Причина этого, в минерализации воды реки и недостаточно быстром течении. Наблюдениями по биоразнообразию симулид в акватории реки, прилегающей к г. Павлодар в 2000–2003 годах было установлено 5 видов, а в период 2011-2016 годы видовой состав сократился до 3-х видов. Причин сокращения видовой состава симулид, по нашему мнению, может быть два: первое – естественная флуктуация ареалов некоторых видов симулид; второе – недостаточно скрупулезная работа по сборам полевого материала. Не исключается и сокращение популяции отдельных видов в результате ежегодных дезинсекционных мероприятий.

В сборах 2005 -2017 годов на реке Иртыш в г. Павлодар и в непосредственной близости от города, 40 км выше и ниже по течению, нами диагностированы три вида: *Wilhelmia aeqina*, *Voophtora erythrocephala* и *Byssadon maculata*. В сборах полевого материала по фауне симулид, проведенные в 2018 году позволили определить наличие четвертого вида симулид – *Eusimulium augeum*. Возможно, этот вид не был обнаружен в сборах предыдущие (2005–2017 гг), в связи с приведенными выше причинами.

В условиях Павлодарской области периоды массового вылета имаго фаз симулид длительное время, по крайней мере с 2000 года до 2017 года, был ограничен календарными датами примерно с середины мая до 20-х чисел июня. Отчетливые изменения массового вылета имаго мошек пришлись на 2018, 2019 годы. Массовые выходы имаго симулид охватывали период с середины мая до 20-х чисел июля.

Температура воздуха в мае 2018 года была ниже, чем в предыдущие годы, а средняя температура воды в основном русле реки практически соответствовала ежегодным среднемесячным показателям. Константные условия водной среды способствовали развитию личинок мошек в реке, как и в прежние годы. Календарные даты появления лярвальных стадий симулид 2-3-й

стадии практически не изменились, отмечались лишь небольшое опоздание в 24 – 48 часов.

Температура воздуха весны (мая) 2021 года были на 2–3 градуса ниже по сравнению с подобным периодом 2018 года. Наблюдения за выплодом личинок симулид проводились в традиционные сроки в водах основного русла и протоков.

Исследователи отмечают, что в годы с обильными паводковыми водами на поймах рек отмечаются высокая численность, как лярвальных стадий, так и имаго фаз симулид [6], [2]. Условия 2021 года привели к тому, что развитие личиночных фаз симулид проходило с небольшой задержкой от установившихся сроков.

Многолетние наблюдения позволяют судить о том, что выплод симулид не ограничивается вышеупомянутым периодом. Лет имаго симулид, как правило, начинается с третьей декады апреля (вылет имаго вида *Wilhelmia aeqina*) и идет по вторую декаду октября. Другое дело, что с июля и до октября эти насекомые не проявляют беспокоящего воздействия на людское население, т. е. отсутствует агрессивность.

Анализ особенностей развития лярвальных и имаго фаз симулид говорит о том, что показатели среды и климат оказывают решающими для этого процесса. В связи с этим, в условиях среднего течения реки Иртыш, можно выделить два варианта массового развития симулид:

1 - вариант. Массовое развитие личиночных форм и вылет имаго приурочен к периоду с середины мая и по 20-е числа июня. (многолетние наблюдения).

2 - вариант. Массовый лет с середины третьей декады мая и до 20-х чисел июля (в случае прохладной весны).

Основными факторами, определяющим сроки массового вылета имаго, являются факторы среды, климата, прежде всего температура воды русла реки в зонах концентрации лярвальных стадий симулид и температура воздуха.

Естественным регулирующим фактором имаго фазы мошек и комаров в условиях являются стрекозы. Многочисленный вылет стрекоз наиболее массовых видов для Павлодарской области, с начала наблюдений с 2000 года и до 2013–2014 годов приходился на 14–16 числа июня, ежегодно, но в последующие годы вылет «опаздывает» на 7–15 дней и становится менее многочисленным. Эту ситуацию я связываю с глобальными процессами – изменения климата.

Наблюдения относительно сроков массового появления в регионе имаго стрекоз мной проводились при исследовании фауны сосальщиков, цикл развития которых связан со стрекозами. Есть соответствующие публикации, связанные с этим.

Таким образом, анализируя особенности кровососущей активности симулид, которая определяется как «агрессивность» можно говорить, что такой период в Среднем течении реки Иртыш приурочен ко времени конец весны и первый месяц лета. В последующие месяцы кровососущая активность симулид, как правило отсутствует. Исключение составляют годы с прохладным последним месяцем весны, когда «агрессивность» смещается до середины июля.

ЛИТЕРАТУРА

- 1 Павловский Е.Н. Паразитология Дальнего Востока. 1947. Л.: Изд-во МЕДГИЗ, 426 с.
- 2 Ахметов К.К. Симулиды (мокши) Павлодара (фауна, биология, экология, фенология и контроль их численности). -2022. Павлодар. – Изд-во Toraigrov university. - 125с.
- 3 Усова З.В. Фауна мошек Карелии и Мурманской области. – Л.: Изд-во АН СССР, 1961. – 286 с.
- 4 Федоров К. П., Донченко А.С., Бессонов А.С., Волков Ф.А., Черепанов А.А. Основы общей и прикладной ветеринарной паразитологии. Изд-воООО «Ревие-К». 2004. – 1029 с.
- 5 Мончадский А. С. Летающие кровососущие двукрылые – гнус (способы защиты и методы исследований). М. – Л.: Изд-во АН СССР, 1952. – 68 с.
- 6 Хицова Л. Н., Комолов В. И., Беляев В. И. О массовом размножении мошек (Diptera, Simuliidae) и его последствиях в Воронежской области / Л. Н. Хицова, В. И. Комолов, В. И. Беляев // Медицина. – №2. – М., 1981.

ИЗУЧЕНИЕ БИОТИЧЕСКОГО ФАКТОРА АРХЕОЛОГИЧЕСКОЙ СРЕДЫ ПАМЯТНИКОВ, КАК ОДИН ИЗ МЕТОДОВ РЕКОНСТРУКЦИИ ПАЛЕОЭКОЛОГИЧЕСКИХ УСЛОВИЙ ПАВЛОДАРСКОГО РЕГИОНА

РОМАНЧЕВА Н. С.

студент, Торайгыров университет, г. Павлодар

КУКУШЕВА А. Н.

PhD, асоп. профессор, Торайгыров университет, г. Павлодар

Археологические находки являются информативным «кладом» для ученых. С помощью артефактов можно изучить историю территории, на которой они были найдены, прошлое ее населения, восстановить ход некоторых событий, технологию производства одежды и других предметов обихода. Однако это далеко не весь список объектов изучения. Для экологов такой «клад» также имеет большое значение. Начиная с исследования погребения, как сложившейся экосистемы, заканчивая самими археологическими находками, можно многое сказать об экологической обстановке того времени, когда был захоронен человек и процветала та или иная культура.

На территории Павлодарской области находится множество разного рода археологических объектов: палеолитические стоянки, средневековые курганы, казахские кладбища 19 века. Бывает такое, что разные по хронологии памятники могут располагаться на одной территории, пересекаясь друг с другом. Благодаря этому, при изучении содержимого погребения, можно поэтапно проследить за изменением климатических условий на территории нашего региона, процессов сукцессии, развитием антропогенного фактора влияния на окружающую среду в разные временные отрезки.

Одним из таких методов исследования палеоэкологических условий является изучение биотического фактора среды, воздействующего на деструкцию артефактов, найденных в погребениях.

Археологические материалы можно разделить на две большие группы: органические (дерево, текстиль, кости, кожа) и неорганические (металл, керамика, стекло). В большинстве археологических памятников в основном сохраняются неорганические, но иногда исследователи находят чрезвычайно информативные органические материалы. Такие редкие находки

связаны с тем, что органика более подвержена деградации, на которую влияют условия окружающей среды.

Самым агрессивным фактором воздействия на деструкцию органического материала является биотический фактор. Разрушение, к примеру целлюлозосодержащих артефактов, происходит в результате гуминового разложения органических остатков, жизнедеятельности почвенных микроорганизмов, плесневых грибов, растений, насекомых, земляных грызунов, а также благодаря ферментативной активности почв [1, с. 27]. Почвенные ферменты (корневые выделения высших растений, деятельность микроорганизмов) также участвуют при распаде животных остатков [2, с. 13].

Несмотря на то, что в силу своей функциональной особенности биотический фактор является наиболее разрушительным для археологических объектов, живые организмы могут дать нам множество дополнительной информации, так как каждый из них после смерти оставляет свой след.

К примеру, после разложения растений остаются микрочастицы, состоящие из кремнезема и других производных кремния, называемые фитолитами. В зависимости от таксономической принадлежности и экологических факторов, воздействующих на растения при жизни, форма и размеры микрочастиц будут значительно отличаться [3, с. 6]. Благодаря этому, с помощью фитолитного анализа, можно провести реконструкции естественной и культурной растительности, экологических условий прошлых периодов, а также антропогенного влияния на растительный покров [4, с. 143]. Особенностью использования данной методики при проведении археологических раскопок является то, что сохранность фитолитов в культурных слоях намного лучше, чем в почвенных горизонтах [3, с. 8].

Помимо фитолитов, высшие растения также оставляют и другие следы – пыльцу и споры. На внешней оболочке микроспоры (пыльцы) – экзине, присутствуют черты определенного размера и формы, характерные для конкретного вида и рода растений. Это могут быть поры, борозды, шипы, бугорки, выросты, ямки и т.д. С помощью анализа спорово-пыльцевых диаграмм можно получить информацию о видах, продуцирующих пыльцу и сформировавших растительный покров в той или иной промежуток времени, воздействие человека, влияющее на формирование подобной

растительности, а также климатических особенностях территории [3, с. 16].

Наиболее часто такие данные используются для реконструкции температурных режимов и увлажнения, для чего применяют метод биоклиматических аналогов. Этот метод состоит в том, что находятся схожие черты между ископаемым спектром и современными спорово-пыльцевыми спектрами с известными климатическими характеристиками [3, с. 18]. К примеру, большее содержание мезофитных компонентов и меньшее – ксерофитов в ископаемых палиноспектрах свидетельствует о более влажном климате, а большее участие пыльцы маревых, астровых и других антропофильных растений свидетельствует о возросшем влиянии человека на растительный покров [5, с. 1061].

При анализе спор и пыльцы, в пробе мы можем так же находить микроскопические остатки угольков, устьиц растений, микроостатки зоогенной природы (фрагменты раковин амёб, личинок комаров, копепоид, ветвистоусых рачков, части насекомых), части грибов в различных видах от спор до плодовых тел. Такой материал относится к непыльцевым микробиоморфам.

Анализ непыльцевых микробиоморф дает возможность получить разнообразные экологические данные. Так, нахождение устьиц хвойных указывает на произрастание этих пород в радиусе 20 м от места сбора образцов. Данные о количестве микрочастиц углей в палинологических спектрах дает возможность установить частоту лесных пожаров на территории исследования. Раковины Rizoporta являются хорошими индикаторами почвенных условий, так как быстро реагируют на различные воздействия, в том числе и антропогенную нагрузку. Остатки диатомовых водорослей могут указать на функционирование участка в условиях повышенной увлажненности, например, в режиме регулярных паводков [3, с. 21].

При определенных условиях среды [6, с. 129] помимо микрочастиц растений и животных, в погребениях также сохраняются и более крупные остатки местной биоты. Это могут быть части хитинового покрова насекомых и кости животных. Среди различных остатков животных наибольшую важность для палеоклиматических реконструкций представляют остатки мелких организмов, так как вероятность нахождения их в геологической летописи намного выше. К примеру, среди позвоночных животных наиболее распространены кости мелких млекопитающих, главным образом их зубы [7, с. 2].

Благодаря биологическим особенностям, разным темпам эволюционного развития и реакции на изменения условий среды практически каждый вид свидетельствует об экологической обстановке прошлого [7, с. 2]. Так, реконструкция ландшафтов по остаткам насекомых основана на использовании экологических характеристик современных популяций особей, найденных в погребениях. Такое сравнение предполагает морфологическую и экологическую стабильность видов. Морфологическая стабильность позволяет определить принадлежность насекомых того времени к современным видам, а экологическая устойчивость – применять данные по экологии последних для реконструкции ландшафтов [8, с. 5]. Такая методика также применяется и при исследовании костного материала.

Помимо сравнительного анализа, в исследовании костных останков применяется также и изотопный анализ. По изотопному составу углерода и кислорода в костном биоapatите и коллагене, можно установить ландшафтно-климатические условия обитания животных и определить их кормовую базу [9, с. 30].

Одновременное применение нескольких методов по изучению биотических остатков в археологических памятниках может дать более полную картину палеоэкологических условий окружающей среды, так как дополняя друг друга, изученные материалы дают возможность прийти к единому результату.

В настоящее время одной из глобальных экологических проблем является изменение климата. Многие ученые бьются в догадках: является ли это явление циклическим или же напрямую зависит от деятельности человека. Разобраться с этой проблемой можно как раз таки с помощью реконструкций палеоэкологических условий. Смоделировать климат в будущем поможет изучение динамики палеоклимата в прошлом, так как прошлое – ключ к настоящему [7, с. 2].

Еще одной немаловажной причиной проведения таких реконструкций является установление новых связей между биосферой и человеком на разных временных отрезках, а также проследивание динамики влияния антропогенного фактора на глобальную экосистему мира (начиная с интродукции, заканчивая развитием разного рода промыслов).

Однако нельзя сказать, что реконструкция палеоэкологической системы будет стопроцентно верной. Составленная картина будет лишь отдаленно напоминать то, что происходило в

реальности, так как некоторые элементы систем не сохраняются в ископаемом состоянии (строение мягкого тела, звенья трофической цепи) [10, с. 25].

Так же, при изучении биотического фактора погребений, стоит помнить о том, что из-за антропогенного воздействия, в данном случае деятельности археологов, современный почвенный материал может попасть в культурный слой, тем самым искажая данные при споро-пыльцевом, фитолинтном, микробиоморфном анализах.

ЛИТЕРАТУРА

1 Пилецкая Л. В. Полевая консервация археологических находок (текстиль, металл, стекло): учебно-методическое пособие / Л. В. Пилецкая. – Томск: Издательский Дом Томского государственного университета, 2018. – 48 с.

2 Суяндукоев Я. Т. Влияние погодноклиматических условий на скорость разложения целлюлозы в почвах Башкирского Зауралья / Я. Т. Суяндукоев, И. Н. Семенова, Г. Р. Ильбулова. // Аграрная наука, 2011. – № 12. – С. 12–13.

3 Парадосский В. Л. Микробиоморфный анализ археологических объектов юга Западной Сибири: магист. диссерт. / В. Л. Парадосский – Барнаул, 2021. – 70 с.

4 Соломонова М. Ю. Фитолинтные исследования на территории археологического поселения «Новоильинка-VI» / М. Ю. Соломонова, М. М. Силантьева, К. Ю. Кирюшин // Динамика окружающей среды и глобальные изменения климата. – 2016. – Т. 7. – № 1 (13). – С. 140–147.

5 Приходько В. Е. Реконструкция климата, почв и растительности срубного времени на основании исследования курганов Предуральской лесостепи республики Башкортостан / В. Е. Приходько, П. Е. Rogozin, М. С. Чаплыгин // Почвоведение. – 2016. – № 9. – С. 1052–1067.

6 Фаган Б. М. Археология. В начале: Техносфера / Б. М. Фаган, К. Р. ДеКорс. – М., 2007. – 320 с.

7 Овсепян Я. С. Реконструкция палеоклимата [Электронный ресурс]. – URL: <https://postnauka.ru/faq/68269> (дата обращения: 05.03.2023).

8 Назаров В. И. Реконструкция ландшафтов Белоруссии по палеоэнтомологическим данным (антропоген) / В. И. Назаров, А. П. Ресницын. – М.: Наука, 1984. – 104 с.

9 Силаев В. И. Костные остатки млекопитающих с палеолитической стоянки Ушбулак (Северо-Восточный Казахстан): археологический контекст, минералого-геохимические свойства и палеоэкологические реконструкции / В. И. Силаев, А. А. Анойкин, Г. Д. Павленок, А. Ф. Хазов, В. Н. Филиппов // Вестник геонаук. – 2022. – № 4. – С. 3–37.

10 Киселев Г. Н. Общая палеоэкология: учебное пособие / Г. Н. Киселев, А. В. Попов. – СПб.: Изд-во С.-Петербур. ун-та, 2000. – 132 с.

ОЦЕНКА РАСПРОСТРАНЕНИЯ ОТХОДОВ ПРОИЗВОДСТВА И ПОТРЕБЛЕНИЯ ПО ДАННЫМ ДИСТАНЦИОННОГО ЗОНДИРОВАНИЯ ЗЕМЛИ НА ТЕРРИТОРИИ ПОСЕЛКА АККУЛЫ

СМАТҚЫЗЫ А. НАЗЫМБЕК Ө.

студент, Торайғыров университет, г. Павлодар

БАХБАЕВА С. А.

PhD, асоц. профессор, Торайғыров университет, г. Павлодар

На Земле увеличивается количество отходов производства и потребления, связанных с причиной роста населения. Это, в свою очередь, приводит к нарушению различных экосистемных услуг, снижению плодородия почвенного покрова, атмосферным условиям воздуха, снижению биоразнообразия растительного и животного мира и многим другим таким негативным последствиям. Из-за вышеописанных проблем, с помощью спутников дистанционного зондирования Земли можно наблюдать за состоянием распределения отходов потребления и производства. Дистанционное зондирование Земли – очень перспективное направление, ведь возможности систем мониторинга за планетой из космоса постоянно растут. Данные дистанционного зондирования Земли в настоящее время – это аэрокосмические снимки, которые представляются в цифровой форме в виде растровых изображений [1, с. 5]. Методы изучения Земли из космоса не случайно относят к высоким технологиям. Это связано не только с использованием ракетной техники, сложно опико-электронных приборов, компьютеров, но и с новым подходом к получению и интерпретации результатов измерений [2, с. 8]. У дистанционного зондирования Земли огромное количество прикладных применений. Но, надо сказать, даже с учетом роста возможностей производственного мониторинга, имея

множество прикладных приложений, не в состоянии полностью влиять на текущую ситуацию из-за экономических и т.д. трудностей.

Поэтому основной целью данной работы является оценка распределения отходов производства и потребления в районе села Аккулы по данным дистанционного зондирования Земли с использованием современных технологий (рисунок 1) [3].

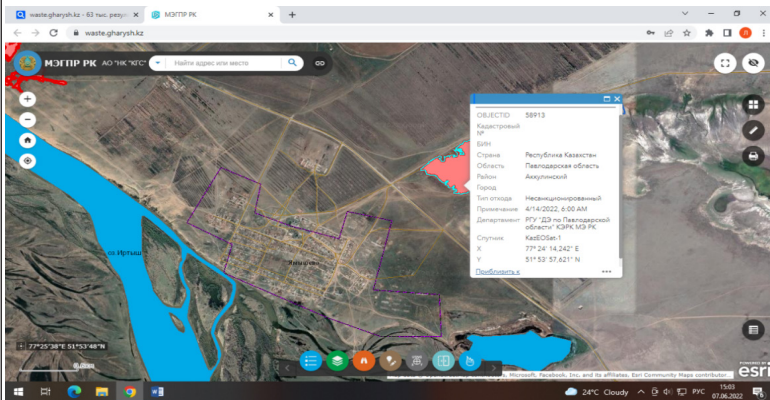


Рисунок 1 – Снимок полигона в районе Аккулы с космоса

Зондируя распределение промышленных отходов в Аккулинской области, мы получили снимок из космоса и снова убедились в этом. Свалка занимает большую площадь земли. Состав останков, несомненно, возник в результате антропогенного воздействия. Как можно заметить по снимкам ниже, свалка занимает достаточно большую площадь земли.



Рисунок 2 – Изображение полигона в зоне Аккулы

В ходе исследования промышленных и потребительских отходов, распространенных в регионе, можно увидеть, что отходы, как отмечалось выше, являются предметами, используемыми в повседневной жизни жителей. Изучаем образование отходов, в том числе: предметы быта (пакеты, пластиковые бутылки, бумаги и т.д), отходы животноводства и сельского хозяйства, строительные материалы. Из-за влияния человека отходы стали настолько распространенными, что мы прибегаем к изучению отходов через спутник. То есть, любая хозяйственная и бытовая деятельность человека загрязняет биосферу. Это, в свою очередь, оказывает негативное влияние на здоровье и состояние населения, флору и фауну в районе села Аккулы. По этой причине сбор, утилизация или обезвреживание отходов является одной из основных проблем окружающей среды.

Таким образом, в месте с высокой концентрацией отходов в воздух, почву и поверхностные и грунтовые воды выделяются вредные вещества, опасные для человеческого организма, такие как бензол, аммиак, сероводород, диоксид азота, тяжелые металлы и нитраты, что превышает их предельно допустимые концентрации и отрицательно сказывается на жизни и здоровье человека.

Для предотвращения таких негативных последствий планируется лицензирование и выдача разрешений на осуществление деятельности в области охраны окружающей среды при условии их соответствия требованиям в соответствии с новым экологическим кодексом, а также направление уведомления в уполномоченный орган для мусоросборных организаций и введение в них обязанности иметь GPS-датчики на транспортных средствах [4].

В заключение, как и в других государствах, одна из главных проблем страны заключается в том, что отходы производства и потребления формируются в процессе деятельности человека и их большое количество оказывает негативное влияние на окружающую среду. Немыслимо сказать, что у нас в государстве хорошая экологическая ситуация, положение по регулированию бытовых и промышленных отходов. Жизнь человека находится в непосредственном взаимодействии с окружающей средой, природой с момента его рождения. Только когда ритмичность развития находится в гармоничном контакте друг с другом, закон природы не нарушается. Поэтому особое значение имеет сохранение охраны окружающей среды и ее правильное использование.

ЛИТЕРАТУРА

- 1 Токарева О.С. Обработка и интерпретация данных дистанционного зондирования земли : учебное пособие. – Томск, 2010. – 148 с.
- 2 Кашкин В.Б., Сухинин А.И. Дистанционное зондирование земли из космоса: учебное пособие. – М.: Логос, 2001-264 с.
- 3 <https://www.gharysh.kz/>
- 4 Қабдолла М.О. Тұтыну және өндіріс қалдықтарының экологиялық мәселесі: мақала

ЭКОЛОГИЧЕСКИЕ ВОПРОСЫ И АСПЕКТЫ ЗАРАЖЕНИЯ ПАРАЗИТАМИ РЫБ РАЙОНА АКСУ

ТЕМЕРГАЛИНОВ К. С.

магистрант, Торайгыров университет, г. Павлодар

АХМЕТОВ К. К.

д.б.н., профессор, Торайгыров университет, г. Павлодар

Первоначальные истоки паразитизма как экологической концепции были разработаны Догелем В. А., Мошковским М. Д., Беклемишевым В. Н., Павловским Е. Н., Филипченко А. А. Именно данная концепция, которая была создана многочисленными исследователями сформировала прочную основу для развития нового направления в паразитологии – популяционной экологии, в частности, экологии паразитов рыб.

История изучения паразитарных инвазий рыб начинается с многочисленных работ и трудов всем известных паразитологов. Одним из них является член-корреспондент Академии наук, профессор – Догель В. А., который заложил основы формирования научной школы, специализирующейся на проблемах паразитологии, заключающихся в вопросах закономерностей паразитизма [1]. Помимо определения видового состава ихтиофауны водоемов, решались также важные вопросы, касающиеся паразитарных заболеваний, их распространения, влияния на окружающие организмы и формируемые между ними отношения [2, 3].

Многочисленные исследования по вопросам взаимоотношений паразитов рыб были освещены в работах многих авторов, таких как Бауер (1982) [4, 5], Ройтман (1981) [6], Кеннеди (1935, 1978) [7]. Вопросы популяционной экологии позволили выявить основные тенденции в решении трудностей, касающихся проводимых популяционных исследований. Кеннеди в своих работах отмечал, что наиболее важнейшим на сегодняшний день вопросом в популяционной экологии является дифференциация и специализация паразитарной системы, в частности представителей ихтиофауны [7]. Исследования Догеля положили начало интенсивному тридцатилетнему изучению паразитофауны рыб [1]. Начиная с 50-х годов XX века были написаны работы по паразитофауне рыб Буториной Т. Е. [8, с. 302–308; 9, с. 82–95], Коноваловым С. М. и Мамаевой Ю. Л. [10, с. 547–556]. Беклемишевым В. Н. вместе с данными исследователями была определена специфика паразитарной системы, которая представляла собой положение о

том, что, как правило, паразитам характерна двойственная среда обитания [3]. Таким образом, было определено, что средой обитания для паразитов может являться как сам организм хозяина, так и среда обитания самого хозяина. Такое обстоятельство является признаком того, что между паразитом и хозяином в ходе их взаимодействия наблюдается достаточно тесный контакт, который показывает, что установление подобного рода связей между паразитом и хозяином является признаком эволюционного развития паразитических организмов.

Несмотря на достаточно тесный контакт паразита и хозяина, паразит не убивает своего хозяина, так как при исчезновении последнего произойдет нарушение паразитарной системы и, как следствие, пострадает её устойчивость. Соответственно, функционирование такой системы в любом своем проявлении базируется на её устойчивости, как первичном качестве.

Важно понимать при этом, что основная роль, как правило, отводится именно взаимоотношениям паразитов с хозяевами на уровне популяции, так как на организменном уровне отношения в системе паразит-хозяин уже сумели достаточно прочно сформироваться.

Изучение популяционной паразитологии позволило установить основные закономерности аспектов заражения рыб района Аксу Павлодарской области с точки зрения экологии. На количественный и качественный состав паразитофауны рыб влияют экологические факторы. Одними из таких является возраст, питание, сезонность. Рассматривая продолжительность жизни представителей ихтиофауны, можно отметить, что максимальный коэффициент зараженности приходится на первую половину жизни рыбы, что объясняется повышенным уровнем метаболизма на начальном этапе развития организма. Отмечено, что у молодых особей выделяют гораздо большее количество органов, которые могут быть поражены паразитическими организмами, в результате чего они могут свободно распространяться и поражать различные ткани молодых рыб, в частности мышечную ткань, богатую многочисленными питательными веществами и являющуюся одним из основных мест для оптимальной жизнедеятельности паразитов, а также глазные яблоки, жабры. Также это объясняется более тонким покровом чешуи или отсутствием её и, как следствие, более легкой проницаемостью кожных покровов для паразитов и их личинок. В случае со взрослыми же особями, паразиты в основном поражают

плавники и кожные покровы, поскольку проникнуть в мышечную ткань рыбы уже становится более проблематично.

На основе этого можно выделить три основные группы паразитов:

- паразиты, встречающиеся в среднем возрасте хозяев;
- паразиты, характерные своим хозяевам на различных этапах их жизни;
- паразиты, характерные для всех возрастных групп.

Также следует отметить, что можно выделить ещё и группу паразитов, которые характерны своим хозяевам преимущественно на начальных этапах жизни, а также на этапе, следующим за средним возрастом.

Предположительно, предпочтительное изменение приуроченности паразитов к определенному возрасту своего хозяина связано именно с изменением типа питания последних.

Должное внимание следует отдать именно питанию рыб, поскольку в зависимости от того какими организмами питается рыба зависит степень её поражения паразитами. Отмечено, что повышенный коэффициент пораженности ихтиофауны паразитами отмечается преимущественно у хищных представителей, ввиду того, что именно хищники могут являться переносчиками возбудителей различных паразитарных заболеваний. Также некоторые рыбы, в частности, представители семейства карповых (сазан, карп и другие) могут являться дифинитивными хозяевами некоторых паразитов. При этом степень пораженности пресноводных рыб значительно выше чем морских, поскольку повышенная соленость воды является одним из лимитирующих факторов для многих паразитических организмов. Также выделяют резервуарных хозяев для некоторых паразитов, которыми могут являться мальки рыб, моллюски, личинки стрекоз и земноводные. Обычно возбудителями паразитарных заболеваний рыб в течении Иртыша в области района Аксу являются представители таких классов как Trematoda, Cestoda, Monogenoidea (и др.).

В ходе проведенного исследования была изучена степень пораженности леща (*Abramis brama*), окуня (*Perca fluviatilis*), карася (*Cyprinus carassius*) и щуки (*Esox lucius*) различными видами паразитов и указаны средние показатели индекса обилия, интенсивности и экстенсивности инвазии (таблица 1).

Таблица 1 – Степень пораженности рыб района Аксу

| Представители рыб | Количество исследованных экземпляров (среднее из трех проб) | Индекс обилия | Интенсивность инвазии | Экстенсивность инвазии |
|---------------------------------|---|---------------|-----------------------|------------------------|
| Лещ (<i>Ab. brama</i>) | 10,75 | 0,4 | 1,9 | 12,6 |
| Окунь (<i>P. fluviatilis</i>) | 10 | 3,5 | 8 | 26,7 |
| Карась (<i>C. carassius</i>) | 6 | 0,26 | 1 | 24,6 |
| Щука (<i>Es. lucius</i>) | 5 | 0,2 | 1 | 20 |

Таким образом наибольшая интенсивность, как и экстенсивность характерна для окуня – 8 и 26,7, что объясняется тем, что он является эврифагом, и его заражение происходит в процессе питания зоопланктоном. Однако с возрастом переходя на хищнический образ жизни, происходит снижение степени его заражаемости. Щука же уже в течение первого года жизни становится хищником, что оказывает влияние на высокую заражаемость её паразитами.

При этом не менее важным экологическим фактором, влияющим на степень заражаемости рыб, является состав паразитофауны, который зависит от сезона. Коэффициент заражаемости рыб повышается в весенне-летний период, что объясняется увеличением объемов кормовых запасов, а также совпадением циклов развития паразитов с их промежуточными хозяевами.

Таким образом, рассмотрение экологических вопросов заражения паразитами рыб района Аксу показало, что на заражение ихтиофауны паразитами влияет возраст хозяина, питание рыб и время года. Наибольшая степень зараженности характерна для особей среднего возраста и молодняка. Рассматривая тип питания, стоит отметить тесную взаимосвязь хищнического типа питания с повышенным уровнем заражения рыб, который так же совпадает с весенне-летним периодом, когда для паразитических организмов фиксируются оптимальные температуры развития и совпадение их циклов развития с циклами развития их промежуточных хозяев. Совокупное влияние каждого из экологических факторов оказывает непосредственное воздействие на заражение рыб района Аксу паразитами, которые в свою очередь также могут выступать в роли регулирующих факторов заражаемости ихтиофауны.

ЛИТЕРАТУРА

- 1 Догель В. А. Общая паразитология. – Ленинград : Ленинградский государственный университет, 1962. – 464 с.
- 2 Быховская-Павловская И. Е. Паразиты рыб: Руководство по изучению. – Л: Наука. – М., 1985. – 121 с.
- 3 Беклемишев В. Н. Возбудители болезней как члены биоценозов // Зоологический журнал. – М., 1956. – Т. 35. – № 12. – С. 1765.
- 4 Бауер О. Н. Экология паразитов пресноводных рыб // Известия Гос НИИОРХ. 1959. – Т. 49. – С. 206.
- 5 Бауер О. Н. Популяционная экология паразитов рыб, некоторые итоги и перспективы // Морфология, систематика и фаунистика паразитических животных. – JL, 1986. – С. 185.
- 6 Ройтман В. А. Некоторые аспекты изучения сообществ гельминтов рыб // Тезисы докладов II Всесоюзного съезда паразитоценологов. – Киев, 1983. – С. 296–298.
- 7 Kennedy C. R. General Ecology. Ch.2. Biology of the Eucestoda. – London, 1983. Vol. 1. – P. 209–220.
- 8 Буторина Т. Е., Шедько М. Б. Об использовании паразитов-индикаторов для дифференциации молоди нерки в озере Азабачьем (Камчатка) // Паразитология. – 1989. – Т. 23. – № 4. – С. 302–308.
- 9 Буторина Т. Е., Куперман Б. И. Экологический анализ зараженности цестодами рыб пресных вод Камчатки. Биология и систематика гельминтов животных Дальнего Востока. – Владивосток: ДВНЦ АН СССР, 1981. – С. 82–95
- 10 Коновалов С. М., Шевляков А. Г., Красин В. К. Паразитофауна различных групп молоди красной *Oncorhynchus nerka* (Walb.) локального стада Азабачьего озера // Паразитология. – 1970. – Т. 4. – № 6. – С. 547–556.

СОВРЕМЕННОЕ СОСТОЯНИЕ И ПРОБЛЕМЫ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ВОДНЫХ РЕСУРСОВ КАНАЛА ИМЕНИ КАНЫША САТПАЕВА (ИРТЫШ-КАРАГАНДА)

ТЕМИРХАНОВА В. Р.

студент, Торайгыров университет, г. Павлодар

СЕРГАЗИНОВА З. М.

PhD, асоц. профессор (доцент), Торайгыров университет, г. Павлодар

Иртышская вода пришла в 1974 году в Караганду, закончилось строительство канала. С первых дней существования обитатели Караганды пользовались водой из Нуры, в самом начале двадцатого столетия тридцатых годов намеренно для этих целей был прорыт канал. Город Караганда прогрессировал, возникало все больше индустриальные объектов, такой как, казахстанская Магнитка. 10-ки тысяч гектаров продолжительное время оставались бесплодными. Следственно в конце пятидесятих годов начали решать эту проблему.

Ещё одна тактическая функция у канала Иртыш-Караганда по обеспечению столице Казахстана живительной влагой возникла в две тысячи втором году: было закончено строительство водовода, который по сегодняшний день находится в рабочем техническом состоянии. В период эксплуатации канала с 60-ых по две тысячи восемнадцать год потребление объема воды составляет практически 22.5 млрд. кубометров [1, 18 с.].

Сервисы по подаче воды Канала Сатпаев с всем разом возрастает для сельского хозяйства, промышленности и энергетики.

Тактически значимым подспорьем для подмечающего в данном году 30-летие своей автономности Казахстана стало неповторимое гидросооружение, не имеющее аналогов в мире, благодаря которому в безводные степи Сары-Арки ещё полвека назад пришли воды Иртыша. И до сих пор двадцать два насосные станции круглые сутки качают воду. Канал обеспечивает водой города, индустриальные объекты и сельское хозяйство Карагандинской и Павлодарской областей. С две тысячи года началась подача воды и в Астану, а еще в города и села Акмолинской области. Одной из основных экологических проблемных задач, на текущий момент, является насыщенное зарастание водохранилищ канала высшей водной растительностью. Процесс старения водоемов канала «им.К.Сатпаева» происходит очень насыщенно. Тут сделаны благоприятные обстоятельства для зарастания: присутствие

подходящих грунтов, отличная прогреваемость водной толщи, малый водообмен и практически полное отсутствие течения. Безумное становление растительности затрудняет транспортировку воды по каналу, а продукты ее распада ухудшают качество воды. Особенно результативным способом борьбы с зарастанием водоемов является биомелиоративный. И следственно, рыбохозяйственная сфера есть значимая и неотделимая часть деятельности канала им.К.Сатпаева [2, 24 с.].

В случае, если прекратится подача воды из канала, то пострадает целый северный регион государства, включая как рядовое население, так и тактические индустриальные и государственные объекты, в том числе столичные. И это будет авария похлеще, чем все упомянутые совместно взятые – взрывы еще можно испытать, а без воды попросту наступит экономический паралич, кризис, на фоне которого могут появиться и стихийные народные волнения [6, 257 с.].

На сегодняшний день присутствующая схема ведения рыбного хозяйства на канале разобщена между разными организациями. По существу, рыбная сфера на канале теперь – это только промстатистика по вылову рыбы, что не разрешает значительно и хорошо влиять на производительность мероприятий по борьбе с зарастанием водохранилищ, и как следствие ухудшение качества воды. Только внедрение контрольного моратория на вылов рыбы из гидроузлов канала на 2–3 года с дальнейшим жестким контролем и с разрешением канала на вылов рыбы (исключительного заинтересованного лица в сохранении нужных и неперменных резервов растительных рыб), может разрешить достичь результативности в биомелиоративном способе борьбы с зарастанием водохранилищ канала.

Указанные вопросы Предприятие не может решить самостоятельно из-за отсутствия финансовых средств. Нужно выделение инвестиционных средств из Республиканского бюджета [3, 58 с.].

Усилиями коллектива эксплуатационников канала все технологические оборудование находится в рабочем состоянии, но противоборствовать усталостным напряжениям в металле, усыханию электроизоляции, гниению деревянных опор линий связи и линий электропередач, абразивному и кавитационному износу рабочих колес, рабочих камер, выправляющих агрегатов, выщелачиванию бетона нереально, так как основным фактором

является время. Следственно перед коллективом канала и перед компетентным органом – Комитетом по водным источникам Министерства сельского хозяйства стоит трудная задача - предоставить работоспособность канал с одновременной модернизацией оборудования и основных сооружений. Одной из основных экологических проблемных задач, на текущий момент, является насыщенное зарастание водохранилищ канала высшей водной растительностью. Процесс старения водоемов канала «им.К.Сатпаева» происходит очень насыщенно. Тут сделаны благоприятные обстоятельства для зарастания: присутствие подходящих грунтов, отменная прогреваемость водной толщи, малый водообмен и практически полное отсутствие течения. Безумное становление растительности затрудняет транспортировку воды по каналу, а продукты её распада ухудшают качество воды. Особенно результативным способом борьбы с зарастанием водоемов является биомелиоративный. И следственно, рыбохозяйственная сфера есть значимая и неотделимая часть деятельности канала им.К.Сатпаева [4, 36 с.].

А также к экологическим проблемам реки Иртыш относится загрязнение бытовыми, промышленными, нефтяными отходами. Существенную антропогенную нагрузку оказывают замусоривание прибрежных зон и хождение грузовых судов. Бытовые отходы попадают в реку со сточными водами либо диффузным способом. В первом случае загрязнители оказываются в бассейне в ходе работ канализационных и дренажных систем. Часть поверхностных вод отводится ливневой канализацией. Они поступают в реку в результате естественного понижения ландшафта.

В результате Иртыш загрязняется:

- мышьяком;
- аммонийным и нитратным азотами;
- ионами железа, меди, цинка;
- марганцем [5, 43 с.].

Каждый год спуск воды в Шидертинку дает возможность поддерживать баланс экосистемы и плодотворно развивать сельское хозяйство. Вместе с повышением валового сбора сена население активно увеличивает поголовье скота: если в 2009 году насчитывалось 11262 голов КРС, то 2018 году это количество выросло до 15885 голов, а именно в Аккольском, Сарыкамьском и Экибастузском сельских округах, в селе Шикылдак почти в два раза увеличилось поголовье лошадей. Данные показатели являются

вполне положительной стороной развития сельского хозяйства [7, 341 с.].

Считаем, что руководство «Канала им. Сатпаева» вполне должны справляться с такими задачами, как самостоятельное решение вопросов по закупу необходимого оборудования, проведению необходимых и значимых природоохранных мероприятий, социальной политики, премирования и так далее [8, 193 с.].

Именно при соблюдении этих условий предприятие, имеющее стратегическое значение для Казахстана, будет иметь возможность по полноценному процветанию и развитию.

ЛИТЕРАТУРА

1 Государственная программа развития агропромышленного комплекса Республики Казахстан на 2017-2021 годы, утверждена Указом Президента Республики Казахстан от 2017 года.

2 Послание Президента Республики Казахстан - Лидера нации Н. А. Назарбаева народу Казахстана «Стратегия «Казахстан-2050» от 14.12.2012: Новый политический курс состоявшегося государства».

3 Программа развития регионов до 2020 года утверждена Постановлением Правительства РК от 28 июня 2014 года №728.

4 Государственная программа инфраструктурного развития «Нұрлы жол» на 2015 - 2019 годы, утверждена Указом Президента Республики Казахстан от 6 апреля 2015 года № 1030.

5 Ткаченко И.Ю. «Цифровизация экономики»: учебное пособие. – М. : Издательский центр «Академия», 2018. – 240 с.

6 Ирсаилов С., Култуманова А., Тулеков Э., Булдыбаев Т., Кусиденова Г., Исаков Б, Забара Л., Барон Л., Коротких Е. Национальный доклад о состоянии и развитии экологии Республики Казахстан за 2016 год. – Астана: АО «Информационно аналитический центр», 2017. – 482 с.

7 Джозеф С. Най. Будущее власти. Как стратегия умной силы меняет XXI век. – М., 2014. – 444 с.

8 Панарин А. С. Стратегическая стабильность окружающей среды. – М., 2017. – 560 с.

К ВОПРОСУ ЭКОЛОГИИ ПАЗАРИТОВ ПТИЦ В ПАВЛОДАРСКОЙ ОБЛАСТИ

ТИЛЕКОВ Ф. О.

магистрант, Торайгыров университет, г. Павлодар

Птицеводство – один с активных и высокоинтенсивных сфер животноводства, что гарантирует жителям диетические продукты и поставляет для перерабатывающей промышленности – сырьё.

Яйца кур включают все без исключения нужные с для жизни человека калорийные и биологически активные элементы, собранные в продукте и находящиеся в рациональном балансе: 12–13 % протеина, приблизительно 12 % жира, 1 % углеводов. В белке яиц содержатся основные аминокислоты, которые усваиваются на 96–98 %, а также протеиновые элементы – ферменты, обладающие антибактериальными свойствами. В яйце содержится свыше 20 минеральных веществ, витамины А, D, B12, рибофлавин и пантотеновая кислота [3, с. 65].

Скученное содержание птицы на птицефабриках вызывает у них нервные расстройства, особо следует отметить нарушение микроклимата, возможная недостаточность в кормлении и поении, малое количество гнезд, наличие подкожных и накожных паразитов и плохую вентиляцию. В индивидуальных подворьях возможно влияние диких птиц через кормовые участки на питание, а также воздействие на гигиену, что может быть фактором распространения заболеваний.

Решение этих проблем направлено на профилактику заболеваний небезопасных для человека и животных и эта работа невозможно без знаний видового состава, особенностей экологии и биологии, паразито-хозяйственных отношений, закономерностей ландшафтной приуроченности и распространения их в определенных регионах.

При проведении паразитологических исследований нами использованы птицы, добытые различным способом. Предпочтение было отдано методикам, не нарушающим локализацию и состояние внутренних органов. При паразитологическом обследовании домашних птиц с целью скорейшего выявления наиболее вредных паразитов в первую очередь отбирают наиболее слабых и больных особей, а затем уже для контроля и установления степени заражения всего стада обследуются частично определенное число здоровых птиц средней упитанности [2, с. 97].

При обследовании одного или нескольких видов хозяйственно важных диких или домашних птиц число вскрытий необходимо по возможности увеличивали, причем для удобства сравнения результатов это число было приблизительно одинаковым в разные сезоны работы. Это же давало материал для обсуждения при проведении эколого-паразитологических исследований, необходимых для прослеживания изменения паразитофауны птиц, связанных с возрастом, местом обитания, миграцией и другими биологическими особенностями хозяина.

В начале паразитологического обследования в мешочек с птицами, принесенными с охоты, во избежание расползания быстро передвигающихся насекомых (блох, пухоедов) помещали комок ваты, смоченный эфиром или хлороформом. После мешочек развязывали и извлекали птицу над белым листом бумаги или над эмалированной ванночкой достаточной величины. Паразитов вытряхивали из мешочка на белую бумагу и собирают по систематическим группам в различные пробирки с фиксатором, помещая туда этикетки, а затем уже приступали к непосредственному осмотру оперения птиц, перебирая перья пинцетом, в соответствии с общепринятыми методиками [9, с. 45].

После наружного осмотра птицы и сбора с нее эктопаразитов приступают к вскрытию и обследованию ее внутренних органов и тканей. Если шкурка птицы нужна для коллекции или последующего определения, ее необходимо снять. В этом случае предварительно следует обследовать глаза, ротовую и носовую полости, а после снятия шкурки, в первую очередь – подкожную клетчатку, и затем уже приступать к вскрытию полости тела и осмотру внутренних органов [7, с. 36].

Существует несколько методов обследования внутренних органов и тканей животных, из которых наиболее распространенными являются:

- 1) метод полного гельминтологического вскрытия животных, разработанный академиком К. И. Скрябиным (1928);
- 2) метод полного паразитологического обследования животных, разработанный В. А. Догелем (1933).

С целью выявления и сбора гельминтов на разных стадиях развития К. И. Скрябин разработал и внедрил в практику методику гельминтологических вскрытий животных. В зависимости от целевого назначения различают методы полных гельминтологических вскрытий животных, полных гельминтологических вскрытий отдельных органов и неполных гельминтологических вскрытий [1, с. 13].

Метод полных гельминтологических вскрытий позволяет произвести количественный и качественный учет всех паразитических червей, обитающих в различных органах и тканях животного. Ввиду большой трудоемкости редко применяется на практике. Перед вскрытием тщательно осматривают кожный покров, обращая внимание на бугорки, наросты и кровоподтеки. После снимают кожу и обследуют подкожную клетчатку на наличие нематод.

В. А. Догелем и его учениками был разработан «Метод полных паразитологических вскрытий», предусматривающий сбор и учет не только паразитических червей, но и эктопаразитов всех групп, а также простейших [5, с 8].

Для установления видового состава гельминтов нами проводились вскрытия птиц методом полного вскрытия по Скрыбину гельминтологического, были вскрыты следующие виды птиц: воробей, синица и гусь.

Гельминтологические вскрытия, приведенные в настоящей работе, проводились в зимнее время, в промежутке начиная с декабря по февраль месяцы. Необходимо отметить, что по результатам вскрытий гельминты не были обнаружены. Эту ситуацию, по-видимому, можно объяснить естественным процессом девакации (Гинецинская Т.А., Добровольский А.А. Частная паразитология. Паразитические простейшие и плоские черви. – М.: Изд-во «Наука», 1978. – 303 с.) [10, с 72].



Рисунок 1 – Вскрытие воробья



Рисунок 2 – Вскрытие гуся



Рисунок 3 – Вскрытие синицы

Таблица 1 – Результаты исследования паразитофауны диких и домашних птиц

| Виды птиц | Методы исследования | Результаты исследования |
|-----------|---|-------------------------|
| 1 | 2 | 3 |
| Воробей | Наружный осмотр, метод полного вскрытия по Скрыбину | Не обнаружено |

| | | |
|---------------|---|---------------|
| Гусь домашний | Наружный осмотр, метод полного вскрытия по Скрыбину | Не обнаружено |
| Синица | Наружный осмотр, метод полного вскрытия по Скрыбину | Не обнаружено |

По таблице 1 видно, что птицы не заражены различными эктопаразитами и гельминтами. Зараженность паразитами имеет сезонные колебания: меньше всего паразитов в августе, а больше всего во время гнездования. В некоторых гнездах количество различных видов паразитов таково, что птенцы выводятся поздно, ослабленные и истощенные, а иногда вообще погибают. Для людей развешивающих искусственные гнезда для птиц и желающих помочь избавиться от паразитов, существует два метода: химический и гигиенический. Химический метод заключается в обработке гнездовой (в тот период, когда птицы не выводят птенцов) спреем. А к гигиеническому методу относится сбориание по осени старых гнезд с их последующим сжиганием.

ЛИТЕРАТУРА

- 1 Скрыбин К. И. Основы ветеринарной нематодологии / К. И. Скрыбин, А. М. Петров, В. А. Догель. – М.: Колос, 1964. – 335 с.
- 2 Шульц Р. С. Основы общей гельминтологии / Р. С. Шульц, Е. В. Гвоздев. – М.: Наука, 1970. – 787 с.
- 3 Егизбаева Х. И. Гельминты и гельминтозы домашних уток и гусей в Казахстане и Средней Азии // Тр. Института зоологии АН КазССР. – Т. 31. – 1971. – С. 60-68.
- 4 Беклемишев В. Н. Биоценологические основы сравнительной паразитологии. – М.: Наука, 1970. – 234 с.
- 5 Догель В. А. Общая паразитология. – Л.: Изд-во Ленинградского ун-та, 1962. – 464 с.
- 6 Кадыров Н.Т. Паразитология и инвазионные болезни сельских животных. – Астана: Бико, 2000. – 560 с.
- 7 Акбаев Р.М. Хемиптероз кур на птицефабриках промышленного типа // Ветеринария. – 2010. – № 5. – С. 34-35.
- 8 Кольцов И.В. Распространенные паразитарные болезни крупного рогатого скота и сельскохозяйственной птицы в Северо-Западном регионе / И.В. Кольцов, А.В. Панас // Материалы научной конференции профессорско-преподавательского состава, научных сотрудников и аспирантов СПбГАВМ. – 2004. – С. 53-54.

9 Шульц Р. С., Диков Г. И. Гельминты и гельминтозы сельскохозяйственных животных / Р. С. Шульц, Г. И. Диков. – Алма-Ата: Кайнар, 1964. – 345 с.

10 Гинецинская Т.А., Добровольский А.А. Частная паразитология. Паразитические простейшие и плоские черви. – М.: Изд-во «Наука», 1978. – 303 с.

АКТУАЛЬНЫЕ ПРОБЛЕМЫ СОХРАНЕНИЯ БИОРАЗНООБРАЗИЯ ФАУНЫ КОПЫТНЫХ МЛЕКОПИТАЮЩИХ СТЕПЕЙ КАЗАХСТАНА

ТИМОШЕНКО О. Н.

студент, Торайгыров университет, г. Павлодар

ТИТОВ С. В.

ассоц. профессор(доцент), Торайгыров университет, г. Павлодар

Постоянное сохранение биоразнообразия, несомненно, представляет собой глобальный гарант присутствия базового мира на Земле. Казахская миссия в процессе работы на конференции ООН по окружающей среде и формированию в Рио-де-Жанейро (Бразилия, 1992 г.) подписала, а затем в 1994 г. ратифицировала Конвенцию о биологическом разнообразии. Поэтому наиболее важным приоритетом является создание интенсивной природной среды. Особенное значение этой связи завоевывает фауна копытных млекопитающих, представляющих себя одним из наиболее значимых и находящихся под угрозой исчезновения представителей так называемого животного мира Казахстана в современных условиях. Степная область располагается в Западно-Казахской, Актюбинской (Северной), Костанайской, Акмолинской и Павлодарской административных частях республики и включает в себя особенно равнинные степи. В соответствии с книгой генофонда фауны Казахской ССР [1] на территории степного биотопа обитают пять главных видов копытных млекопитающих: сайгак, сибирская косуля, аристократический олень, лось и кабан. Текущая задача заключается не только в постоянном сохранении доступного биоразнообразия данных, но и в восстановлении потребляемых видов фауны. Мы, авторы, хотим донести свою точку зрения на решение аналогичных вопросов для практической реализации, в частности, направить интерес к таким приоритетным видам,

как сайгак, степной тарпан, европейский бизон, в дополнение к проектированию естественного скелета степной зоны.

Еще в недавнем прошлом эта антилопа была фоновым видом, численность которого превышала 1,0 миллиона голов, и за небольшой промежуток времени ее популяция пережила крах, который можно назвать природной катастрофой. Например, в 2003 году он был уменьшен до 34000, а в 2003 году на 21900 голов. Самой главной причиной было браконьерство из-за наибольшего спроса на рога в восточной медицине. Выбраковка преимущественно мужчин криминализирует гендерное соответствие, изменяя репродуктивную способность населения [2].

Однако злонамеренное браконьерство предотвращается и не может быть самым главным моментом сокращения поголовья сайгака. Возобновление численности сайгаков, которые дважды находились на грани сильного исчезновения, также дважды сопровождалось уменьшением генетического разнообразия, предопределенного названием «генетический синдром». Поскольку, согласно законам генетики, безусловный генетический набор более вероятен, чем самые многочисленные популяции непреднамеренного скрещивания, в условиях депрессии численности в популяциях появляются предпосылки для близкородственного спаривания (инбридинга) у основания SIBS, за которым следуют SIBS и N-й порядок, что приводит к массовому истощению генофонда. В результате увеличивается гемизиготность, появляются сильные изменения частоты генов и тенденция к усилению в локусе исключительно одного аллеля. Инбридинг приводит к падению ряда аллелей в локусах хромосом. Например, аллели, которые отвечают за иммунитет организма по отношению к различным типам инфекций.

По мнению разных авторов, сильный разогрев популяций сайгака бактериями сальмонеллы первоначально пришелся на территорию пустынь Моджинкум, Кызыл-кум, Устюрта, где имеются комбинированные природные источники чумы и пастереллеза. В период преимущественно наибольшего количества антилоп они зимовали только там. активировавшись с 1960-х годов, штамм *passterell* был обнаружен у крупных песчанок по всему Мойинкуму, кроме того, на северо-западе Кызылкума и в северной части плато уструрт [11-13]. Пастереллы могли застрять в теле сайгака во время зимовки, а если они пересекали норы-колонны песчанок. Однако в эту часть периода их генетическое разнообразие было на относительно

высоком уровне, поэтому эпизоды многочисленных заболеваний пастереллезом не были отмечены. Только с 80-х годов начали выявляться вспышки тяжелой пастереллезной инфекции у сайгака из-за действия «эффекта бутылочного горла».

На сегодняшний день присутствует только одна статья о восприимчивости и иммунитете животных к пастереллезу [14]. Его авторы впервые и предположили, что вымирание огромных песчанок в Моджинкуме происходит только от этой инфекции. Чтобы проверить эту версию, были эксперименты, которые она провела. Самое интересное, что при алиментарной инфекции грызунов в разных дозах пастерелла происходило их значительное выживание. И только после провокации (купания в холодной воде) из 15 песчанок выпало 3 или 20 %. Из них вводятся штаммы возбудителя пастереллеза со всех органов, кроме мочи и экскрементов. Обстоятельства существования, отрицательные для крупных песчанок, такие как переохлаждение, явно способствуют острому процессу инфекционного течения с летальным окончанием [14].

То же самое возможно и с сайгаками. Весной при резких холодах, сопровождающихся сильными дождями, они переохлаждаются, ослабевают и развивают пастереллез, который образуется и приводит до многочисленных падежей. Спусковым крючком является вышеупомянутый генетический синдром и снижение местного иммунитета.

Угрожающий май 2018 года. это похоже на опасный период для сайгаков. Если в местах их многочисленных окотов или на пути миграции в эти места будет холодная и дождливая погода, то гибель животных от пастереллеза неизбежна. В связи с этим создатели призывают к реализации мер по безупречной вакцинации польских антилоп, направленных против этой инфекции. Несколько казахстанских и зарубежных экспертов сходятся во мнении, что наиболее активным способом профилактики эпизоотии является вакцинация. Однако, например, британский ученый Кох в одном из своих выступлений он сказал, что считает практически невозможным предотвратить геморрагическую септицемию сайгака. Вакцинация аэрозольным распылением вакцины с воздуха может потребовать от антилоп сильного стресса с более пагубным воздействием на их популяцию.

Авторы считают вероятным использование аграрных беспилотников или дронов, которые теперь используются

для опрыскивания полей удобрениями и гербицидами. Подходящие контейнеры разрешается заполнять водным раствором противопастерильной вакцины и опрыскивать места выпаса сайгака с целью уничтожения. Дроны, летящие на высоте от 50 до 100 метров, тихие и не вызывают беспокойства у животных, что позволяет избежать стресса.

В дальнейшем необходимо реализовать новую стратегию восстановления генетического разнообразия сайгаков путем межвидового скрещивания казахского сайгака и сайгаков монгольского подвидов. Он нацелен на приток крови в незначительных количествах, около 10-12 монгольских самцов-сайгаков для заполнения бессильного генофонда. В будущем он просто растворится в общем подвиде, и исходное состояние подвида останется вне этих изменений. Генетические характеристики этих подвидов очень разные [15]. Вот почему это биотехнологическое действие может быть эффективным. Установление подтвержденных мер даст право на постоянное сохранение сайгака как вида.

Эта дикая порода лошадок раньше встречалась особенно в степях левого берега реки. к середине XIX века в результате чрезмерного преследования сайгаков был полностью разрушен [16].

В настоящее время казахская Ассоциация охраны биоразнообразия (АСБК) в соответствии с природоохранной инициативой «Алтын-дал» и проектом ГТЗ управления миром животных Казахстана осуществила реинтродукцию ряда видов животных, в том числе Пржевальской лошади (е. предусматривается выпуск полувольных лошадей в созданный Государственный заповедник «Алтын-дал» в Костанайской области площадью 489 766 га., по сути, здесь будет осуществляться не Интродукция, а реинтродукция или акклиматизация. Дело в том, что с точки зрения зоогеографии лошадка Пржевальского входит в монгольский фаунистический териокомплекс, который развился по необычным критериям степных и пустынных географических зон южного типа Средней Азии. Его отличительной биологической стороной является жизнь животных в бесснежных, слегка открытых экосистемах и отсутствие приема тебеневки или кормления, сгребая копытами снежный покров, присущий в основном сайгакам. Кроме того, у лошади Пржевальского копыта приспособлены для шлифования не на сухих гравийных почвах, а на мягких почвах. Из-за этого эта лошадка навсегда не оставалась на территории Казахстана, большая часть равнин которого была компенсирована

зимой снегом, хотя могли быть скачки на равнину Черного Иртыша. На наш взгляд, расселение Пржевальского коня в степной зоне Республики противоречит биологии самого эквида и представляет собой самый сложный вариант.

Идея восстановления степного Тарпана принадлежит О. Переладовой, как одной из составляющих единого восстановления полных степных экосистем [12]. В то же время было отмечено, что Тарпан нельзя заменить на лошадь Пржевальского, поэтому они относятся к различным природным конфигурациям Евразийской Ковель - типчакской степи и среднеазиатской гравийной полупустыни. Однако прошло 16 лет, и эта замечательная мысль все еще не сбылась.

Есть два ключевых способа восстановить запутанные виды животных. Первый расшифровка генома вымершего вида и на его основе клонирование животного. Например, широко распространена работа зарубежных генетических ученых по восстановлению мамонта (Немонти), который исчез около 10 000 лет назад. Также предпринимаются попытки прикоснуться к саблезубому тигру (Немезиде). Второй путь был включен для вывода потерянного вида животных на основе фенотипа методом отбора потомства особенно явно согласных особей с степным Тарпаном, то есть с предпочтительным внешним видом. Их последующая расовая ликвидация в себе позволит добиться желаемого и положительного результата. Когда неестественно созданная популяция может свободно размножаться, она может поселиться в своей экосистеме. Например, специалисты реконструируют тур по Европе, который жил в Евразийской лесной степи и исчез в прошлом столетии.

Для восстановления степного тарпана, на наш взгляд, нужно извлекать жеребцов нынче реконструированного лесного тарпана в скрещивании с маточной базой казахских лошадок джабе, в фенотипе подобными на тарпана (масть, ремень на спине, зеброидность на ногах и др. Вдобавок казахские лошади ждали до настоящего периода находятся в условиях круглогодичного пастбищного содержания. Всемирный актив дикой природы (WWF) в 1999 г. в юго-западной Латвии в округах озера Панес расселил 18 лесных тарпанов. Сейчас их стадо возросло в несколько раз [9, 14]. Кроме того, лессовые тарпаны встречаются в естественных водоемах Польши (Мазурия, Бело-Вижье) Беларуси (Беловежская пуста). в Башкортостане и Якутии (Россия), в Монголии остались тарпанские виды домашних лошадей. Ввоз в Казахстан сорентированных

типов лошадей и их абсорбирующего соединения может через 2-3 поколения дать степной Тарпан. Первоначальная полуволновая популяция должна составлять не менее 20 голов [15].

Несмотря на то, что генотип степного тарпана был утерян навсегда, уникальный хромосомный набор исходных форм лошади 64 хромосомы и приобретенный таксономический кластер или фенотип персонала послужат основой для того, чтобы производная форма лошади считалась степным тарпаном. Таким образом, в перспективе будет восполнена природная ниша непарнокопытного молокопита-одна Фауна степного биома, а также получит дальнейшее развитие экологического туризма. Экологических коридоров пока нет, хотя они играют значительную роль в экокаркасе, обеспечивая связь между ядром и территориями целевой защиты. В качестве коридоров будут даны природные комплексы, пригодные для сезонных миграций копытных животных в массу параметров их ансамблей рельефа, микроклимата, растительности, распространения на большие расстояния по различным родным зонам. В состав экокориора соответствуют как зоны водоснабжения, так и линии рек, озер, водохранилищ. В счет входят реки протяженностью более 10 км и озера, водохранилища площадью более 1,0 кв.

Бюллетень Оренбургского Академического центра Уро Рун (электронный журнал), в 2018 годы районы городов и поселков со статусом города [11].

При проектировании компонентов природного скелета Степной поверхности с учетом наибольшей экономии ландшафтного биоразнообразия следует использовать ландшафтно-экологический подход в формате ГИС. За основу следует взять ландшафтную карту Казахстана в масштабе 1: 7500000, в которой представлены все классы, подклассы, разновидности и типы рельефа степной поверхности [1].

Проблема сохранения и восстановления фауны и биоразнообразия копытных видов млекопитающих Степной поверхности Казахстана становится актуальной. Были задуманы инновационные подходы к хранению сайгака, восстановлению запутанного степного тарпана, реинтродукции Европейского бизона, а также проектированию экологического скелета региона, который мы исследуем.

ЛИТЕРАТУРА

1 Книга генетического фонда фауны Казахской ССР. Алма-Ата: Наука, 1989. –212с.

2 Мелдебеков А. М., Бекенов А. Б. Динамика численности и охрана сайгака в Казахстане. Териофауна Казахстана и сопредельных территории. Алматы, 2009: 175–186.

3 Кох Р., Грачев Ю., Жакипбаев А. и др. Ретроспективная оценка падежа антилопы сайги *Saiga tatarica tatarica* в Западном Казахстане в 2010–2011 года. Зоологические исследования в Казахстане и сопредельных странах. Алматы, 2012: 130–132.

4 Гордиенко О. Я., Ковтун И. П. Пастереллез больших песчанок в Муюнкумах. Матер. V научн. конф. Противочумных учреждений Средней Азии и Казахстана. Алма-Ата, 1967; 353-354.

5 Книга генетического фонда фауны Казахской ССР. Алма-Ата: Наука, 1989. –212с.

6 Кох Р., Грачев Ю., Жакипбаев А. и др. Ретроспективная оценка падежа антилопы сайги *Saiga tatarica tatarica* в Западном Казахстане. Териофауна Казахстана и сопредельных территорий. Алматы, 2009: 175–186.

ВРЕДНЫЕ ВЕЩЕСТВА В ДЕКОРАТИВНОЙ КОСМЕТИКЕ И СРЕДСТВАХ ДЛЯ УХОДА

ТОЛЕУЖАНОВА А. Т.

к.б.н., ассоц. профессор, Торайгыров университет, г. Павлодар

АМАНОВА Г. К.

к.б.н., ассоц. профессор, Торайгыров университет, г. Павлодар

ШАРИПОВА А. К.

магистр естественных наук, ст. преподаватель

ЖАПАР Ж. Б.

магистр естествознания, преподаватель

ҚАБДОЛЛА М. О.

магистр естествознания, преподаватель

Несмотря на тренды экологичности и натуральности, при производстве большей части декоративной косметики используют искусственные компоненты, некоторые из них могут быть опасны для здоровья. В декоративной косметике и средствах для ухода за лицом, телом и волосами, могут присутствовать компоненты, отрицательно влияющие на организм человека, вызывающие раздражение кожи, аллергические реакции, акне, угри, сухость кожи и долговременные вредные последствия для здоровья [1].

Для того, чтобы не навредить своему здоровью необходимо знать вещества, способные нанести вред и чем опасны вредные компоненты в косметических средствах.

Парабены. На этикетке представлены как: E218, E219, E214, E216, Methylparaben, Ethylparaben, Isopropylparaben, Propylparaben, Butylparaben, Benzylparaben, Glutaraldehyde, Hexamidine-Diisethionate, Phenol, Phenyl Mercuric, Benzetonium Chloride.

Парабены – это самый эффективный и недорогой консервант, обеспечивающий гигиеничность бьюти-продуктов благодаря антибактериальным и фунгицидным действием. Что дает возможность максимально продлить сроки хранения и снижают стоимость продукции – и именно поэтому содержатся в 90% всей представленной на мировом рынке косметике. Парабены стимулируют активную выработку эстрогенов – женских гормонов, что нарушает их нормальное функционирование. Имитируют действие эстрогена, поэтому нежелательно использовать, детям, беременным и женщинам при грудном вскармливании. Могут вызывать раздражение эпидермиса кожи. Восприимчивы к ультрафиолетовым лучам, что может вызывать преждевременное старение кожи [2].

В ЕС запрещена продажа и распространение косметических средств, если содержание парабенов превышает 0,4%

Что делать, если не получается отказаться от средства с парабенами? В таком случае постарайтесь не использовать его хотя бы в том случае, если собираетесь долго пребывать на солнце.

Пропиленгликоль. На этикетке представлен как: Propylene Glycol, Propylene Glycol, 1,2-Propanediol.

Пропиленгликоль – продукт нефтепереработки, алифатический спирт, который используется в качестве средства по уходу за кожей, средства для снижения вязкости, консерванта, растворителя или отдушки в косметических средствах. Придает косметическому средству кремовую консистенцию, привлекает воду. При низких концентрациях пропиленгликоль действует как увлажнитель, что означает, что он связывает воду и увлажняет внешний слой кожи и проводит активные вещества в более глубокие слои эпидермиса. Часто его можно встретить в составе уже на втором месте после воды (а, как известно, производители указывают ингредиенты в порядке убывания, на первых местах стоят те компоненты, которых в средстве наибольшее количество).

При нагреве до высокой температуры пропиленгликоль может подвергаться термической дегидратации и образовывать такие продукты, как ацетальдегид, формальдегид, пропиленоксид, ацетол, аллиловый спирт, глиоксаль и метилглиоксаль. Обычно его добавляют в кремы для бритья, шампуни и даже детское масло.

Широко используется в кондиционерах для волос, дезодорантах и солнцезащитных кремах. В зависимости от производственного процесса, может содержать в себе этилен оксид и диоксан. Оба вещества считаются чрезвычайно вредными для нервной системы. Пропиленгликоль очень тяжело выводится из организма.

Пропиленгликоль часто вызывает раздражение кожи лица и рук, поэтому аллергикам лучше осторожно обращаться со средствами, в составе которых есть пропиленгликоль.

Формальдегид. На этикетке представлен как: DMDM hydantoin, formaldehyde, formalin.

Формальдегид – вот чего не должно быть в составе крема для лица на 100%. Это консервант, который используют в производстве увлажняющих средств, продуктов для кератинового выпрямления, средствах для душа, кондиционерах и шампунях, лаках для окрашивания и укрепления ногтей, лосьонах для лица, увлажняющих кремах, туши. Токсичность формальдегида хорошо изучена учеными. При вдыхании этот газ вызывает отек легких, раздражение слизистой, вследствие длительного воздействия развивается астма и поражение центральной нервной системы. Может вызывать раздражение и сильные аллергические реакции кожи и глаз. Вещество классифицируется как канцероген. Американское агентство CIR признало формальдегид опасным и категорически не рекомендует его к использованию.

Добавление вещества в косметические средства строго регламентировано. Продукты допускаются к продаже только при следующих показателях: не больше 5% – в средствах для укрепления ногтей; не больше 0,2% – для продуктов, непосредственно контактирующих с кожей; не больше 0,1% – для гигиенических ополаскивателей ротовой полости. Если же его концентрация составляет менее 0,05%, присутствие этого вещества может не указываться на упаковке. Несмотря на то, что в пределах этих показателей формальдегид считается безопасным, у людей с непереносимостью, аллергией или повышенной чувствительностью он все равно может вызывать раздражения, дерматиты, аллергическую реакцию. Стоит избегать всякого

контакта с формальдегидом людям, страдающим бронхиальной астмой, а также беременным женщинам. Необходимо помнить, что в таких средствах, как крема для снижения потливости и лаках для ногтей доля формальдегида может достигать 5–10 % [3].

Некоторые страны уже официально признали формальдегид канцерогенным, а Япония и Швеция полностью запретили его к применению в большинстве отраслей.

Гидрохинон. На этикетке представлен как: Как обозначается: 1,4-Benzenediol, 1,4-Dihydroxybenzene, P-Dioxybenzene, 4-Hydroxyphenol, P-Нydroxyphenol, 1,4 Benzenediol.

Гидрохинон – отбеливающий компонент, входит в состав косметики, направленной на осветление кожи и волос. Это самое эффективное по своей функциональности вещество. Имеет цитотоксическое действие – повреждает и меланоциты, и клетки эпидермиса, при длительном применении вполне способен вызвать негативные последствия. Гидрохинон блокирует фермент, отвечающий за выработку меланина, который защищает нашу кожу от агрессивных ультрафиолетовых лучей.

Гидрохинон запрещен в ЕС, Японии, Канаде, Австралии и США.

Лаурил-, лауретсульфат натрия. Обозначения в составе: Sodium Laureth Sulfate, Sodium Lauryl Sulfate, Sodium Lauryl Ether Sulfate, Anhydrous Sodium Lauryl Sulfate, Irium, SLS, SLES, MSDS, ALES, ALS.

Лаурил- и лауретсульфат натрия – мощные очистители, обезжириватели и пенообразователи. Широко применяются в гигиенических средствах. Могут раздражать слизистые, при длительном контакте вызывают сухость кожи, повреждают волосяной покров. Опасные компоненты косметики имеют способность накапливаться в организме. Поэтому продолжительные ванны с гелем, в состав которого входят эти вещества, лучше не принимать. Канцерогенность не доказана [4].

Сульфаты. Они помогают шампуню образовывать густую пену на шевелюре во время ее мытья. Однако они также могут вызывать зуд, раздражение, сыпь и пересушивать кожу. То же самое относится к диэтаноламину (DEA) и триэтаноламину (TEA).

Отдушки (Искусственный аромат/Парфюм обозначается: Artificial Fragrance/Parfum). Это всегда смесь веществ. С большой вероятностью могут вызвать аллергию, приступы астмы или мигрень. Помимо этого, некоторые синтетические элементы с

сильным запахом могут накапливаться в окружающей среде, и в особенности в жировой ткани рыбы и моллюсков, которые потом могут употребляться в пищу.

Силиконы (обозначаются на этикетке, средства, оканчивающиеся на – cone. Например: Dimethicone, Dimethiconol, Phenyi, Trimethicone, Cyclomethicone, Methicone. – используются в декоративной косметике, средствах для волос и увлажняющих кремах. Этот ингредиент закупоривает поры и не дает коже дышать. Некоторые силиконы могут влиять на репродуктивную, иммунную и нервную системы, а также нарушать гормональный фон.

Фталаты (обозначаются: Phthalates) – используются при производстве лаков для ногтей и для волос. Фталаты очень опасны для детей и при попадании в желудок могут вызвать болезни печени и почек. Европейский союз классифицирует фталаты как возможную причину эндокринных нарушений.

Изопропиловый спирт (обозначаются: Isopryl alcohol). Шампуни могут также содержать изопропиловый спирт. Он предназначен сохранять косметику длительное время без потери идеальной консистенции. Спирт обезвоживает дерму, она становится более уязвимой к вредным внешним факторам.

Соли алюминия (обозначаются: Aluminum sulfate, Aluminum chloride, Aluminum clorohydrate). Антиперспиранты (средства для уменьшения выделения пота на определённых участках тела) содержат опасный ингредиент — соли алюминия. При высоком уровне потребления такие соли оказывают токсическое воздействие на организм и могут способствовать появлению раковых клеток, развитию болезни Альцгеймера, а также быстрому выведению кальция из организма и повреждению костей и зубов из-за избытка алюминия в организме.

Пудра для лица может содержать несколько вредных веществ. Одно из них – тальк. Ученые обнаружили опасные сходства талька и асбеста, из-за чего его относят к канцерогенам. При вдыхании он может вызвать раздражение лёгких [5].

Этаноламины (обозначаются: DEA) – синтетическая производная аммиака, которую часто добавляют в продукты с пенящейся или кремовой консистенцией. Придают средству нужную густоту, регулируют pH.

Чем опасны: раздражают кожу и слизистые; могут нарушать работу щитовидной железы; могут привести к структурным

изменениям эпидермиса; в сочетании с некоторыми компонентами – образуют канцерогены.

Международными организациями запрещено использование этаноламинов в больших количествах при производстве косметических средств [6].

Рекомендации: ответственно подходите к выбору косметики и средств по уходу за лицом и телом. Внимательно читайте этикетки. Откажитесь от покупки, если в списке содержатся вещества, которые могут нанести вред здоровью [7].

Особенно тщательно выбирайте детские средства для ухода.

Сегодня много компаний и частных мастеров используют натуральные ингредиенты для средств по уходу за лицом и телом: например, мёд, вытяжки различных трав, молотый кофе, эфирные масла, морскую соль, сухое молоко, глину, кукурузный крахмал и т.п. Шампуни создаются на базе безсульфатных поверхностно-активных веществ (ПАВ) растительного происхождения, с добавлением органических масел.

Для уменьшения выделения пота можно использовать дезодорирующие салфетки или кремы, лимон, эфирные масла и пищевую соду.

Ищите бальзам для губ без вазелина в составе. Можно также смягчать кожу губ средствами на основе различных масел, меда и воска.

В качестве крема для лица можно употреблять кокосовое масло, кремы на основе пчелиного воска, различные натуральные ингредиенты и продукты (яйца, творог, огурец и др.).

Покупайте минеральную пудру для лица – она создается из измельченных в муку минералов (например, камни-минералы, жемчуг, слюда). Такие компоненты не забивают поры и не вызывают аллергии.

Косметику нужно держать в темноте (как минимум, на нее не должны падать прямые солнечные лучи и свет находящихся вблизи ламп накаливания) и в сухости; важно следить, чтобы она не подвергалась перепадам температур. Можно сложить все в удобную косметичку и хранить на туалетном столике.

Существуют приложения для проверки косметики, которые помогут обезопасить вашу косметичку от токсичных продуктов.

Think Dirty. Приложение Think Dirty – настоящая находка для сторонников натуральной косметики. Оно лаконично, удобно в использовании и очень полезно. В базу занесено почти полтора

миллиона косметических наименований, которые легко можно найти не только по названию и штриховому коду, но и по разделам: солнцезащитные крема, декоративная и уходовая косметика, средства гигиены и даже детский уход.

Каждый компонент вашей косметики будет разделен. Зеленым отмечается чистый продукт, желтым – смешанный, а красным – токсичный. Если ваш бальзам для губ окажется загрязненным, вы с легкостью подберете натуральную альтернативу с помощью этого же приложения, которое подскажет откуда можно заказать натуральную косметику онлайн.

GoodGuide. GoodGuide работает аналогично: считывает код, имеет поисковик и основные разделы. Анализируя состав, приложение выставляет вашему продукту оценку от 0 до 10, где максимум – чистейший продукт.

В нем также можно посмотреть развернутый анализ состава с особыми отметками о токсичности. GoodGuide удобен тем, что легко объясняет, почему компонент вашего продукта может вызвать беспокойство.

EWG's Health Living. EWG – это некоммерческая американская организация, которая специализируется на исследованиях в области окружающей среды, токсичных химикатов и корпоративной ответственности. Свою миссию они видят в том, чтобы с помощью информационной поддержки дать людям возможность жить более здоровой жизнью в здоровой окружающей среде.

В приложении, созданном организацией, можно проверить не только косметические продукты, но и еду - от леденцов до багетов.

Detox Me. Detox Me помогает уменьшить воздействие на потребителя потенциально вредных химических веществ. В приложении представлены предметы домашнего обихода, включая косметические товары.

Detox Me позволяет не только устранять токсичные продукты, но и предлагает советы по безопасным альтернативам и упрощает сложную терминологию состава [8].

ЛИТЕРАТУРА

1 Дерматокосметология: учебное пособие / С.Л. Кашутин, Я.В. Гильмутдинова. – Архангельск: Изд-во Северного государственного медицинского университета, 2015. – 122 с.

2 Чупин С.П. Секрет женской привлекательности. – Рига: Импакт, 1992

- 3 Опасность формальдегида в косметической продукции // Vestalab. 01.04.2022 [Электронный ресурс]. – URL: <https://testslab.ru/stati/opasnost-formaldegida-v-kosmeticheskoy-produkcii>
- 4 Яковлева Л. А., Кутакова Г. С. Товароведение парфюмерно-косметических товаров. Учебник для вузов. – СПб.: Издательство «Лань», 2001.
- 5 Сластененко, В. Е. Все о косметике и косметических средствах. Волшебная сила натуральной косметики / В.Е. Сластененко, Б.А. Поливода. - М.: Феникс, 2009. - 320 с.
- 6 Двадненко М.В., Привалова Н.М., Носорева М.В., Макарчук О.Н., Суховарова И.Б. Влияние косметических средств на кожу человека / М.В. Двадненко, Н.М. Привалова, М.В. Носорева, О.Н. Макарчук // Международный журнал прикладных и фундаментальных исследований. – 2009. - №4. – С.99.
- 7 Ахтямов С.Н. Практическая дерматокосметология / Ахтямов С.Н. – М.: Медицина. 2003
- 8 4 приложения, которые расскажут насколько ваша косметика токсична // Steppe. 18 Октября, 2019 г. [Электронный ресурс]. – URL: <https://the-steppe.com/gorod/4-prilozheniya-kotorye-rasskazhut-naskolko-vasha-kosmetika-toksichna>

МЕДИЦИНАЛЫҚ ҚАЛДЫҚТАР ЖӘНЕ ОНЫҢ ҚОРШАҒАН ОРТАҒА ӘСЕРІ

ТОЛЕУТАЕВА Г.
судент, Торайғыров университеті, Павлодар қ.
БУРКИТБАЕВА У. Д.
PhD, ассоц. профессор, Торайғыров университеті, Павлодар қ.

Жұмыс медициналық қалдықтардың қоршаған ортаға әсерін зерттеуге арналған. Тақырыптың өзектілігі өндіріс және тұтыну қалдықтарының, медициналық және өнеркәсіптік қалдықтардың өсіп келе жатқан көлеміне, сондай-ақ оларды кәдеге жарату әдістерінің жетілмегендігіне байланысты, бұл бүгінгі күні бізді көп көңіл бөлуге мәжбүр етеді.

Дүние жүзіндегі басты мәселелердің бірі – қалдықтарды кәдеге жарату мәселесі. Қалдықтар қоршаған ортаға ықтимал қауіп төндіреді. Ресми полигондардан басқа, жыл сайын рұқсат етілмегендердің саны артып келеді. Көбісі санитарлық талаптарға сай келмейді және әдетте мұндай полигондардағы медициналық

қалдықтар өте қауіпті. Медициналық мекемелерден шыққан қауіпті қалдықтар полигондарға тұрмыстық қатты қалдықтар ретінде шығарылады және қоршаған ортаға ғана емес, сонымен қатар топырақтың, судың және ауаның ластануына байланысты адамдардың денсаулығына үлкен қауіп төндіреді. Тәуекел аймағында тек медицина қызметкерлері, техникалық қызметкерлер, пациенттер ғана емес, сонымен қатар емдеу-профилактикалық мекемелерге келушілер де бар. Топырақтың, судың, ауаның ластануы арқылы қоршаған ортаға зиян келтіруге болады. Қоршаған ортаның ластануы адамның қауіпсіз өмір сүруіне қауіп төндіреді. Экологиялық тәуекелдерді азайтуға бағытталған іс-шараларды жүргізу қажет, өйткені қауіптілік деңгейі адам қалдықтарынан ғана емес, медициналық қалдықтардан да туындайды [1].

Зерттеудің мақсаты: медициналық қалдықтарды басқару проблемасын талдау. Бір рет қолданылатын шприцтерді қайта өңдеу мәселесі бойынша әдістерді қарастыру. Қазіргі уақытта әлемде пластикалық қалдықтардың 400-ден астам түрі бар. Экологиялық проблеманың әмбебап шешімі әлі табылған жоқ, сондықтан қалдықтар мәселесін түбегейлі шешу идеясы өзекті болып қала береді. Шірімейтін, коррозияға ұшырамайтын және полимерлер жанған кезде аммиак, азот оксидтері, хлорсутек, диоксиндер сияқты улы күл мен газдар түзілетін полимер материалдарының ерекше қасиеттеріне байланысты оларды кәдеге жарату мәселесі бірінші кезекте экологиялық табиғат. Осымен қатар экономикалық мәселелер туындайды, өйткені полимерлер өндірісі үшін шикізат құнын төмендету қажеттілігі біртіндеп артады. Полимер қалдықтары полимер материалдарын алу үшін немесе мономерлер, олигомерлер, майлау материалдары, құрылыс материалдары, ең соңында отын ретінде алу үшін шикізат ретінде қалпына келтіріліп, қайта пайдалануға болатын бағалы шикізат болып табылады.

Бір жылдың ішінде Қазақстанда шамамен 750 мың тонна полимер қалдықтары түзіледі. 10%-ға жуығы қайта өңделеді. Өңдеу негізінен өндіріс қалдықтарында, ал кейбір тұтыну қалдықтарында ғана жүргізіледі. Полимер қалдықтарын кәдеге жарату полимер бұйымдарын өндіруден кем емес күрделі және қымбат, сондықтан қалдықтардың көпшілігі басқа қалдықтармен бірге полигондарда сақталады. Толығымен қалдықсыз технологиялар табиғатта жоқ, сондықтан қалдықсыз технологияны ғана іздеп қоймай, көбіне қалдықтарды кәдеге жарату жолдарын іздеу керек.

Медициналық қалдықтардың басқа қалдықтардан айтарлықтай айырмашылығы олардың құрамында әр түрлі жұқпалы аурулардың қоздырғыштарының, улы, жиі радиоактивті заттардың болуына байланысты адам үшін қауіпті болуымен ерекшеленеді. Сонымен қатар, мұндай қалдықтардағы патогендік микроорганизмдердің өмір сүру ұзақтығы айтарлықтай үлкен. Мәселен, 1 г тұрмыстық қалдықтарда 0,1 – 1 миллиард микроорганизм болса, медициналық қалдықтарда 200-300 миллиардқа дейін микроорганизмдер болады.

Егер медициналық мекемелерде пайда болған қалдықтар ережелерге сәйкес дұрыс жойылмаса, бұл бір мекеменің қызметкерлері арасында әртүрлі қауіпті ауруларға әкелуі мүмкін. Медициналық қалдықтардың қауіптілігі көптеген патогендік микробтардың, әртүрлі вирустар мен бактериялардың болуымен байланысты. Егер персонал пайдаланылған, дезинфекцияланбаған медициналық аспаптармен және материалдармен жұмыс істеу кезінде ережелердің талаптарын сақтамаса, адам жарақат алып, өткір қалдықтардан кесілуі мүмкін. В және С гепатиттері, АИТВ инфекциясы және т.б. сияқты қауіпті аурулардың қоздырғыштары зақымдалған жерлер арқылы қан арқылы тікелей қанға енуі мүмкін. Адам өзін жұқтырып қана қоймай, айналасындағы адамдарға қауіп төндіреді, ауруды таратады. Сонымен қатар, медициналық қалдықтардың құрамында улы және радиоактивті заттар болуы мүмкін, олар топыраққа, ауаға және суға түсіп, қоршаған орта экологиясына теріс әсер етеді. Медициналық қалдықтардың қауіптілігін ескере отырып, әр адам өзінің және жақындарының денсаулығына назар аудара отырып, үйде емдеуде қолданылатын ине шприцтерін кез келген жерге тастамай, өртеу арқылы тастауы керек [2].

Медициналық қалдықтар жалпы тұрмыстық қатты қалдықтардың шамамен 2 % құрайды. Қазір Қазақстанда жылына 0,6–1 миллион тонна медициналық қалдықтар түзіледі. Біздің елімізде медициналық қалдықтарды жинау, кәдеге жарату, өңдеу және кәдеге жарату жүйесі әлі де жетілдірілмеген, ал олардың саны қарқынды өсу үрдісінде тұрақты. Павлодар қаласында жылына 130 тоннаға дейін медициналық бір реттік шприцтер шығарылады. Бір рет қолданылатын шприцтердің жіктелуі және оларды қайта өңдеу бүгінгі таңда стерильді медициналық өнімдер отандық фармацевтикалық нарықта кеңінен ұсынылған. Өндірушілер ассортиментін үнемі жетілдіріп, кеңейтіп отырады. Олардың арасында бір рет қолданылатын инъекциялық шприцтер ерекше

орын алады. Ең алдымен, бұл ауыр патологиялық процестермен ауыратын науқастарға көмектесу үшін медициналық мамандардың да, медицинадан алыс адамдар өздеріне немесе олардың туыстары мен достарына көмектесу үшін оларды қолдануымен анықталады. Қоршаған ортаны ластаушы – топырақты, суды және ауаны, медициналық қалдықтар Павлодар өлкесінің экожүйелеріне үлкен әлеуетті қауіп төндіреді.

Жалпы алғанда, Павлодар өлкесінде экологиялық жағдай тұрақты, бірақ медициналық қалдықтарды есепке алуда проблемалар бар. Медициналық мекемелерден шығатын қалдықтардың қауіптілік сыныбын анықтауға байланысты мәселелер де анықталды. Облыста қалдықтарды кәдеге жаратудың ескірген технологиялары қолданылып жатқаны, сондай-ақ кәсіпорындарда қалдықтарды орналастыру үшін база құру үшін медициналық орталықтарда материалдық-техникалық базаның жоқтығы анықталды. Медициналық қалдықтармен жұмыс істеу мәселесі әлі де ашық, түсініксіз және мамандардың жеке кәсіби сапасына байланысты. Осы уақытқа дейін атқарушы және заң шығарушы билік органдары арасында да, кәсіпорындар мен мемлекеттік органдар арасында да жақсы жұмыс істейтін кері байланыс механизмі жоқ.

ӘДЕБИЕТТЕР

1 Мартыненко О.В. Медициналық қалдықтар компоненттерінің қоршаған ортаға әсері: мақала/ Санкт-Петербург, 2014

Медициналық қалдықтардың зияны – Толқын <https://tolqyn.kz/kogam/34265-medicinally-aldytardy-ziyany.html>

К ВОПРОСУ О ВЛИЯНИИ АБИОТИЧЕСКИХ ФАКТОРОВ НА ФОРМИРОВАНИЕ ЭНТОМОЦЕНОЗА ПОСЕВОВ ЯРОВОЙ ПШЕНИЦЫ

УАЛИЕВА Р. М.

PhD, ассоц. профессор (доцент), Торайгыров университет, г. Павлодар

КАВЕРИНА М. М.

докторант, Торайгыров университет, г. Павлодар

Агроценоз представляет собой комплексную систему, основанную на сложных внутривидовых и межвидовых взаимодействиях. Заселение растений насекомыми обуславливается тремя основными факторами – растением-хозяином, факторами

окружающей среды и насекомыми. Функционирование данной системы осуществляется за счет постоянного взаимодействия всех трех факторов. Баланс взаимосвязей этих трех факторов определяет формирование энтомоценозов [1, с. 343–364].

На сегодняшний день важнейшей зерновой культурой является яровая пшеница, которая считается одной из наиболее ценных и перспективных культур для возделывания [2, с. 57–59]. Отличительной особенностью агроценозов пшеницы считается их биоразнообразие и разнообразие насекомых, заселяющих их, в частности фитофагов. Каплин В. Г. в своих исследованиях обращает особое внимание на то, что именно фитофаги оказывают существенное влияние на качество зерна и урожайность пшеницы [3, с. 147-150]. Трудности получения высоких урожаев зерна яровой пшеницы в большинстве своем связаны с необходимостью снижения потерь урожая как от сорняков и болезней, так и от вредителей. Кошелев Б. и Червонных М. отмечают, что при отсутствии борьбы с вредителями, объемы урожая зерновых культур сокращаются на 20–30 %. Из этого следует, что предположительно каждый пятый гектар обрабатываемой земли не приносит урожая [4, с. 87–90]. Существенную роль в этом играет энтомофауна, заселению которой подвержены зерновые культуры, в частности, важнейшая продовольственная культура – яровая пшеница. Особенная роль в заселении растений и формировании энтомоценоза отводится экологическим факторам, важнейшими среди которых считаются климатические. Одним из самых значимых факторов, влияющих на распространение насекомых, считаются условия влажности, под которыми подразумевается наличие влаги в листьях, роса, относительная влажность воздуха, а также интенсивность и уровень осадков. Сопутствующим и тесно взаимосвязанным фактором, определяющим развитие энтомоценоза является температурный режим вегетативного сезона, а также показатели, превышающие среднеголетние значения температуры воздуха.

Помимо стимулирующего эффекта абиотические факторы могут также оказывать лимитирующее влияние. Например, такие факторы как экстремальные температуры, осадки и ветер могут сдерживать распространение насекомых по посевам и временно ингибировать их жизнедеятельность, которая связана с повреждением посевов зерновых культур. Низкий уровень влажности почвы тоже может оказывать как положительное влияние на колонизацию растений насекомыми за счет того, что

в результате недостатка влаги происходит угнетение некоторых функций растения, помогающих ему противостоять повреждениям насекомыми, так и приостанавливать развитие некоторых популяций фитофагов за счет лимитирования благоприятных условий среды их обитания [5, с. 3–7].

Изучением влияния экологических факторов на динамику формирования энтомоценоза в агроценозе яровой пшеницы изучались Лихацким Д. М., что позволило оценить влияние климата на формирование энтомофауны. Установлено, что численность клопов, цикадок и тлей регулируется суммой осадков, приходящихся на период вегетации пшеницы. При этом определено два формата влияния данного абиотического фактора. В соответствии с расчетом коэффициента корреляции и погрешности интерполяции, выявлено, что при выпадении осадков от 90 до 170 мм наблюдалась положительная взаимосвязь линейного характера. Превышение же порогового показателя в 170 мм способствовало снижению численности тлей, что предположительно связано со смыыванием насекомых с растений при обильных осадках [6, с. 93–108].

Выявлена также зависимость численности тлей от температуры, что в совокупности представляет собой гидротермический коэффициент. Установлено, что с учетом 70 % вероятности достоверности коэффициента корреляции, снижение численности тлей наблюдалось в условиях увеличения температуры, в частности, сопровождавшееся осадками.

Изучение экспериментов наблюдения исследователей за распространением цикадок с учетом влияния на них абиотических факторов среды показало, что на рост численности цикадок влияло увеличение гидротермического коэффициента, где рост численности последних происходил в результате выпадения осадков в пределах 100–270 мм и повышением температуры воздуха.

Аналогичное воздействие гидротермический коэффициент имеет на хлебного клопа, клопа-черепашку и остроголового клопа. При этом ключевую роль в росте их численности играл именно объем осадков [7, с.120–121].

Таким образом, изучение влияния абиотических факторов позволяет установить, что на формировании энтомофауны фитофагов в посевах яровой пшеницы в большинстве своем сказывается рост гидротермического коэффициента, что согласно работам Курдюкова Ю. Ф. [8, с. 41–43], объясняется благоприятными условиями для развития насекомых в виде температурного режима за счет

сбора суммы положительных температур личиночными стадиями фитофагов, а также оптимальным сопутствующим воздействием уровня влажности, формируемого преимущественно за счет осадков.

В формировании энтомоценоза посевов зерновых культур играют важную роль не только растительноядные насекомые, оказывающие непосредственный вред посевам, но и естественные враги фитофагов – энтомофаги. Их распространение зависит от агроклиматических факторов. Изучение численности кокцинеллид в различные фазы урожая показало резкое её снижение непосредственно перед самой уборкой. Вакуленко В. В. отмечает, что численность кокцинеллид зависит от приемов обработки почвы, где наибольшая численность энтомофагов характерна при нулевой обработке почвы и уменьшается от минимальной обработки до полной вспашки. Автором были выявлены фазы превалирования кокцинеллид при каждом из применяемых агротехнических приемов. При нулевой обработке пик численности был достигнут энтомофагами в фазы колошения и молочной спелости. При минимальной обработке доминирующей фазой численности является фаза молочной спелости зерна, а при вспашке отмечается рост численности в период колошения и восковой спелости [9, с. 25–26]. Следовательно, классическая обработка указывает на то, что именно при таком способе обработки сохраняется максимальная численность энтомофагов, за счет выявления их максимальной численности в конце вегетационного периода. Отсутствие какой-либо обработки способствует распространению кокцинеллид в фазы, когда наблюдается максимальная вредоносность фитофагов (обычно период образования колоса и молочная спелость). Распространенность данных насекомых в последнюю фазу также характерна для минимальной обработки. Агроклиматические условия возделывания оказывают ключевое воздействие на динамику энтомофагов. Таким образом, отрицательно сказывается на развитии хищных жуков выпадение осадков, но по отношению к повышению влажности воздуха и температурному режиму как абиотическим факторам наблюдается прямая корреляционная зависимость. Такое влияние климатических факторов объясняется тем, что в условиях обильных осадков происходит смывание насекомых с растений, являющихся основной кормовой базой для энтомофагов. Соответственно, такое обстоятельство приводит к тому, что энтомофаги вынуждены мигрировать на станции с целью поиска источника питания и, как следствие, их численность их

сокращается. Однако, влияние влажности воздуха, например, оказывает положительное воздействие на развитие фитофагов, в частности, сосущих. В связи с отсутствием осадков сосущие насекомые с тонким хитиновым покровом благоприятно реагируют на повышение влажности атмосферного воздуха, что проявляется в росте их численности и, как результате, существенном увеличении численности энтомофагов [6, с. 117–133].

Разумова В. В. изучала влияние климатических факторов на распространение златоглазок, в результате чего было установлено, что изменение температуры воздуха и осадки практически никак не влияют на численность златоглазок. При этом установлено, что данные энтомофаги осуществляют контроль численности вредителей только в период первой половины вегетации, но к моменту зрелости зерна пшеницы даже несмотря на наличие и существенный рост числа фитофагов, златоглазки эмигрируют с пшеничного агроценоза [10, с. 266–270]. Вполне возможно, что такое обстоятельство обуславливается разграничением трофических фаз питания различных групп энтомофагов, то есть доминирующая численность златоглазок в первой половине вегетационного периода сменяется соответствующей численностью кокцинеллид во второй половине, а климатические факторы выступают в роли сопутствующих регуляторов распространения насекомых.

Таким образом, изученные источники литературы позволили выявить основные тенденции, характерные для формирования энтомоценоза посевов яровой пшеницы под влиянием абиотических факторов. Определено, что численность фитофагов находится в прямой линейной взаимосвязи с гидротермическим коэффициентом, однако до определенного его предела, поэтому при превышении оптимальных значений климатических факторов, наблюдается их обратное воздействие. Также выявлено, что роль абиотических факторов в изменении численности энтомофагов практически минимальна, что связано с миграциями насекомых, являющимися кормовой базой для естественных врагов вредителей посевов зерновых. Следовательно, при учете численности насекомых следует обращать особое внимание на флуктуацию численности фитофагов под влиянием абиотических факторов.

Научная статья написана в рамках проекта ИРН АР09058450 «Разработка экологической системы фитосанитарного контроля деструктивной биоты (фитофагов и фитопатогенов) яровой пшеницы на Северо-Востоке Казахстана» при финансовой

поддержке Комитета науки Министерства науки и высшего образования Республики Казахстан.

ЛИТЕРАТУРА

- 1 Colhoun J. Effects of environmental factors on plant disease // Annual Review of Phytopathology. – 1973. – № 11. – P. 343–364
- 2 Демьянов Н. С. Обзор ситуации на рынке зерновых // Экономика сельскохозяйственных и перерабатывающих. – 2014. – № 5. – С. 57–59.
- 3 Каплин В. Г. Биоценотический подход к защите растений от вредителей и болезней // Тезисы докл. 44 научн. конф. профессорско-преподавательского состава, сотрудников и аспирантов СГСХА. – Самара, 1997. – С. 147–150.
- 4 Кошелев Б., Червонных М. Перспективы развития конкурентных преимуществ зернового производства // Экономист. – 2016. – № 3. – С. 87–90.
- 5 Захарченко В. А. Фитосанитарные риски в зерновом производстве // Защита и карантин растений. – 2014. – № 7. – С. 3–7.
- 6 Лихацкий Д. М. Особенности энтомофауны агроценоза яровой пшеницы при энергосберегающих технологиях обработки почвы в степном Поволжье: диссертация на соискание ученой степени кандидата сельскохозяйственных наук. – Саратов, 2016. – 222 с.
- 7 Кичеров В. П. Влияние абиотических и антропогенных факторов на формирование энтомофауны в агроценозах зерновых культур // Формирование животного и микробного населения агроценозов. – М., 1982. – С. 120–121.
- 8 Курдюков Ю. Ф. Зависимость урожая яровой пшеницы от вида севооборота и метеорологических условий // Земледелие. – 2014. – №1. – С. 41–43.
- 9 Вакуленко В. В. Стабильные урожаи зерновых культур даже в условиях стресса // Защита и карантин растений. – 2014. – № 2. – С. 25–26.
- 10 Разумова В. В. Система защиты яровой пшеницы // Актуальные вопросы современного земледелия: опыт, проблемы, перспективы: материалы Всероссийской научно-практической конференции, посвященной 80-летию со дня рождения академика РАСХН Н. С. Немцева, 30 октября 2015 года. – Ульяновск, 2015. – С. 266–270.

О ПРОБЛЕМЕ ДЕГРАДАЦИИ И ИСТОЩЕНИИ ПОЧВЫ

УМЕРБЕКОВА Я., КАБЗОЛДИНА Н.
студенттер, Торайгыров университет, г. Павлодар
БАХБАЕВА С. А.

PhD, асоп. профессор, Торайгыров университет, г. Павлодар

Одна из актуальных проблем на сегодняшний день, в дни высокой загрязненности, это деградация почвы. Деградация почвы – сложный процесс, во время которого происходят существенные изменения по качеству почвы. Основная причина появления деградации почвы это – неправильное использование почвенного слоя. Почему деградация почвы настолько внушительная проблема? Во-первых, почвенный покров важен для жизнедеятельности лесного сообщества. Именно в напочвенном покрове земли происходят всевозможные биологические процессы. Во-вторых, земельные ресурсы ограничены. Популяция человечества растет, а вместе с ним и затраты ресурсов. Исходя из того, что большинство продуктов питания зависит от использования почвы, нам следует особенно относиться к ней. Таким образом, эта статья направлена на изучение проблемы деградации почвы и найти способы ее решения (рисунок 1) [1, с. 71].



Рисунок 1 – Шкала кислотности почвы

По результатам исследования, на сегодняшний день, по всей планете деградировано 40 % земель: 30 % пахотных, а также 10% пастбищных земель. Деградация почвы происходит по множественным причинам. К формам деградации почвы относится: снижение плодородия, нежелательные снижения кислотности, солёности, затопление почвы по каким-либо причинам,

попадание на поверхностный слой земли токсичных веществ и загрязнителей, а также эрозия. Несмотря на то, что деградация почвы происходит по естественным причинам, на ее состояние не мало влияют и антропогенные факторы. Стоит заметить, что влияние антропогенных факторов в сочетании с климатическими воздействиями усугубляет состояние почвы [2].

Главные причины деградации почвы: патология почвенного профиля и генетических горизонтов, загрязнение и химическое отравление, нарушение водных и химических режимов, нарушение биоэнергетического режима. Стоит отметить, что интенсивная работа с землей, то есть активное ведение сельского хозяйства также влияет на состояние почвы.

Патология почвенного профиля. Генетические горизонты – это слои почвы, свойства которых указывают на воздействия каких-либо веществ и процессов. Почвенный профиль, в свою очередь, отображает последовательность генетических горизонтов. Здесь можно упомянуть фактор эрозии почвы. Эрозия почвы – это сложный процесс в котором, разрушается верхний покров почвы. Этот процесс чаще всего происходит из-за значительно мощного воздействия ветра или большого количества воды.

Такие воздействия как загрязнения и химические отравления, влияют на окружающую среду значительным образом. Этот фактор происходит из-за бесконтрольного использования минеральных удобрений, а они, в свою очередь, влияют на состав кислотности почвы. К тому же, избыточное количество удобрений влияют на состояние человека, вызывая в нем череду хронических заболеваний и отравлении. Накапливание в человеческом организме пестицидов, может привести к летальному исходу. Химикаты в виде пестицидов, накапливаясь в почве, могут передаваться при помощи пищеварительной системы и таким образом вызывать различные нарушения. Химические воздействия на поверхности почвы также могут принести вред водным бассейнам, например: вода становится зеленой [5, с. 51–54].

Нарушение водных и химических режимов воды может привести к засухе, опустыниванию и к оползням. Уменьшение влажности воздуха, изменение климата к более засушливому, приводит к сокращению количества осадков. По этой причине земля теряет свои плодородные особенности и в итоге территория превращается в пустыню.

Нарушение биоэнергетического режима влияет на производительность почвы. Флора на поверхности земли увядает, водный баланс значительно уменьшается, запасы ценных ресурсов истощаются. Пренебрежение минеральными и органическими удобрениями, влияние процесса эрозии приводит к потере органического состава почвы [3].

Качественное состояние земли основа сельскохозяйственного производства. Сельское хозяйство играет важнейшую роль в экономической и производительной безопасности страны. Использование земли в качестве инструмента для обеспечения социально-экономических аспектов жизнедеятельности является антропогенным воздействием. Земля подвергающаяся активному антропогенному воздействию, стремительно ухудшается. Неправильные условия использования почвы и его различные заболевания выводят почву из сельскохозяйственного оборота (рисунок 2) [4].

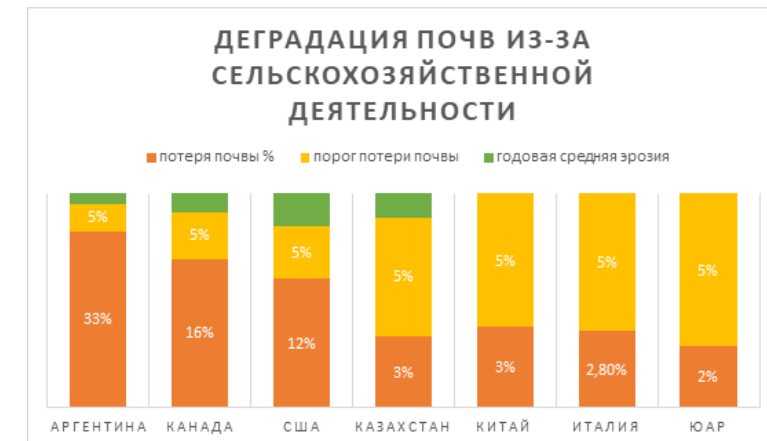


Рисунок 2 – Деградация почв из-за сельскохозяйственной деятельности

Это, в свою очередь, приводит к сокращению численности животности и истощению экосистем. Это также является основной причиной истощения почвы.

Основной фактор определяющий плодородность почвы это – количество гумуса в нем. Его нехватка очевидно приводит к истощению состава почвы. Культурные растения являются одним

из основных элементов органических веществ почвы. Основной источник органических веществ многолетняя трава. Наибольшую ценность представляют остатки многолетних, растительных бобовых трав. Их состав и количество значительным образом влияют на изобилие гумуса в почве. Увеличение доз органических удобрений обеспечивает расширенное воспроизводство гумуса. Также, одни из самых популярных способов решения проблемы истощения земли это: сокращение вырубки лесов, мелиорация земель, высодка лечебных растений, для улучшения структуры почвы использовать калифорнийских червей и сидераты [6,7, с. 21-25].

ЛИТЕРАТУРА

- 1 Малыш Надежда Александровна «Деградация почвенного покрова под влиянием рекреации на территориях природоохранных зон» // Научно-практический электронный журнал// Оригинальные исследования (ОРИС), 2022 – с.71.
- 2 Деградация почв и ее причины <https://muob.ru/aktualno/news/glavnye-novosti/1129789.html>
- 3 Почвоведение и смягчение последствий деградации почвы <https://eos.com/ru/blog/pochvovedenie-i-smyagchenie-posledstviy-degradatsii-pochvyi/>
- 4 Влияние на организм человека химикатов, применяемых на участках http://www.klub-rostok.ru/?page_id=847
- 5 Брусенцева Ю.А., Бурых Г.В. Проблемы обеспечения экологической безопасности // Экономическая безопасность: правовые, экономические, экологические аспекты сборник научных трудов 5-й Международнойнаучно-практической конференции – Курск, 2020. – С. 51-54.
- 6 Жуков А. И., Попов П. Д. Регулирование баланса гумуса в почве. Росагропромиздат, Москва, 1988 – С.21-25.
- 7 Как избежать истощения почвы https://www.greeninfo.ru/fertilizers/ground_mixes/kak-izbezhat-istoscheniya-pochvy_art.html

ЖЫЛЫЖАЙДА ҚИЯРДАН ЭКОЛОГИЯЛЫҚ ТАЗА ӨНІМ АЛУ

ШУЛГУБАЕВА Ж. С.

арнайы пәндер оқытушысы,

Үшқоңыр су шаруашылығы колледжі, Шамалған а.

ТАУБАЕВА Э. Ж.

педагогика ғылымдарының магистрі, Үшқоңыр су шаруашылығы колледжі, Шамалған а.

Қазіргі таңда агросалаға артылған жауапкершілік ауыр, өйткені экономиканы сүрейтін (бір локомотив) болуы тиіс. Осы ретте Үкімет отырысында Министрлер кабинеті еліміздің агроөнеркәсіптік кешенінің ахуалы мен оны дамытудың тетіктері жайында және ауыл шаруашылығы саласын жетілдіруге негізделген шаралар тұрғысында кеңінен талқыланды [1, 3 б.]. Елімізде ауылды көркейтуге бағытталған, халықты таза экологиялық өніммен қамтамасыз ету, аграрлық саланы дамыту мақсатында арналған мемлекеттік бағдарламалар көп. Атап айтқанда, «АгроБизнес» бағдарламасы бойынша Қазақстанның агроөнеркәсіптік кешенінің алдында жаңа технологиялар енгізу есебінде жылыжайларда өсірілетін экологиялық таза өнімдерді өндіру міндетті болып тұр. Сондықтан, мемлекет өсімдік шаруашылығы өндірісін дамытуға және импорт көлемін төмендетуге барлық қажетті жағдай жасауда. Елімізде соңғы кездері қыс мезгілдерінде қияр өсіретін жылыжайлар көлемі өскен. Сондықтан, сапасы жоғары жылыжай көкөністерін, соның ішінде қияр өндірісін арттыру аймақ үшін маңызды міндет болып отыр [2, 15 б.].

Органикалық ауыл шаруашылығының қозғалысы жөніндегі Халықаралық Федерацияның анықтамасы бойынша, экологиялық таза өнім-генетикалық өзгеріске ұшырамаған, өсіру мен өндіру кезінде пестицидтер, гербицидтер, улы химикаттар қолданылмайтын өнімдер. Экологиялық таза өнім ұғымы 1924 жылы Р. Штайнердің теориялық негіздеуімен қалыптасты, ол кезде тәжірибе жүзінде биодинамикалық аграрлық қызметтер жүзеге асырыла бастады. Экологиялық таза тамақ өнімі дүние жүзінде әртүрлі терминдермен аталады. Батыс Еуропа елдерінде «биологиялық өнім», Солтүстік Еуропада «экологиялық өнім», АҚШ пен Ұлыбританияда «органикалық өнім» деп аталады [3, 129 б.].

«Экологиялық таза» дәрежесін алу үшін, өнім тек таза күйінде өсіріліп қана қоймай, химиялық заттарды пайдаланбай сақталынған,

қайта өңделген, жабдықталған және тұтынушыға жеткізілген өнім болуы керек. Мысалы, Еуропада «био», «эко», немесе «органик» маркаларымен белгіленген тауарлар тыңайтқыштар, улы химикаттар және пестицидтерді пайдалынбай өндірілген өнім түрін білдіреді. Улы химикаттардың кері әсерінен әр түрлі онкологиялық және аллергиялық аурулар, жаңа туған нәрестелерде патологиялық өзгерістер пайда болады. Дүниежүзілік қауымдастық пестицидтерді пайдаланудың кері әсерін мойындап, көптеген елдерде оны пайдалануды шектеу керектігін негіздеп жатыр. Осыған байланысты, зиянкестер мен ауруларға қарсы өсімдіктерді биологиялық қорғау әдістерін жасау бойынша ғылыми зерттеулер жүргізілуде. Мысалы, Еуропалық ғылымдар аграрлық нарықта талап етілген пайдалы жәндіктердің бірнеше түрлерін зиянкестердің санын жоюда пайдалану бойынша қолданбалы зерттеулер жүргізіп жатыр. Биологиялық қорғау әдісінің негізгі мақсаты зиянкестердің табиғи жауларын көбейтіп, оларды егістік агроценоздар мен жылыжайларда қолдану болып табылады. Мысалы, жылыжайларда қолдану болып табылады. Мысалы, жылыжайда қиярдың өрмекші кенесіне қарсы фитосейлос жыртқышы жылыжай аққанатына энкарзия және бітелерге қарсы афидиус тоғышарлары қолдануда [4, 8-15 б.].

Экологиялық таза тамақ өнімі дегеніміз- адам денсаулығына өмір бойы зиянын тигізбейтін, болашағына кері әсер етпейтін өнім және оның құрамында әртүрлі уытты заттардың, агрохимикаттардың, ауыр металдар мен радионуклидтің болмауы тиіс.

Экологиялық таза өнімді өндірілуіне байланысты келесідей бөлуге болады:

1. Экологиялық таза өнім-бұл құрамында зиянды заттар дәстүрлі өнімдерге қарағанда аз, (жол берілетін шекті шамадан аспайтын) сапасы бойынша нормативті құжаттарға сәйкес өнімдер;
2. Экологиялық таза өнім-экологиялық таза аумақта қосымша минералды тыңайтқыштарсыз, қалдықсыз немесе аз қалдықты технологиялар көмегімен табиғи шикізаттан алынған өнім.

Көкөніс дақылдарының ішінде, әсіресе еліміздің оңтүстік және оңтүстікшығыс аймақтарында, ашық алаңда да, жылыжайларда да аса кең тарағаны қияр көкөнісі болып табылады. Бұл дақылды өсіру ауданы ашық алаңда 12-24 мың га (көкөніс дақылдары алқаптарының жалпы көлемінен 10-12 %), ал жылыжайда 170 га құрайды. Қазақстанның оңтүстік-шығысында қияр өсіретін жабық танаптар (жылыжайлар мен пленкалы құрылыстар) көлемі шамамен

50 га құрайды [5, 430 б.]. Ауыл шаруашылығында экологиялық таза өнім алу үшін 3-5 жылға дейін химикаттар әсері байқалмайтын топырақ пайдаланылады. Қияр дақылы адам ағзасына емдік қасиеттері бар бағалы дақыл болып табылады. Қияр-калориялық құндылығы төмен азық-түлік, С және каротин дәрумендерінің негізгі көзі. Өсімдіктің негізгі құрамы 94-95 % су болып табылады. Қиярдың құрамында С және В-каротин дәрумендерінен басқа, аздаған қант (1,5-2 %), ақуыз (1 %), жасұнықтар (0,75 %), В2 дәрумені (рибофламин), никотин қышқылы (РР), тиамон (В1), сонымен қатар хош иісті заттектер, жануар ақуызының сіңірілуіне әсер ететін пектиндік ферменттер болады. Басқа көкөністер мен картопқа қарағанда, қияр жемісінде йод көбірек болады. Қияр жемістерінің аталған барлық қасиеттері оны адам тіршілігінде таптырмас өнім екенін көрсетеді. Қазіргі таңда қиярды жыл-он екі ай жеуге осы жылыжайлар арқасында қол жеткізіп отырмыз. Жылыжай көмегінен сырттан келетін импортты азайтып, отандық экологиялық таза өнім алуға және ұрпағымыздың денсаулығын жақсартуға үлкен мүмкіндік туып тұр. Сондықтан да оның өндірісін кеңейту-көкөніс шаруашылығындағы өзекті мәселелердің бірі болып отыр. Органикалық тауарларды тұтыну Одағының экологиялық ұйымдармен бірлесіп отырып, жұмыс жасауы генетикалық құрамы өзгертілген ауыл шаруашылық өнімдерінің нарықта пайда болуына қарсы күрес жүргізуіне мүмкіндік туғызды [6, 16 б.].

Дегенмен органикалық өнімдердің тұтыну құндылығы дәстүрлі өнімдерге қарағанда ерекшеленеді. Мысалы, органикалық және дәстүрлі секторларда өсірілген қиярдың элемент құрамы, түсі, көлемі бірдей болмайды, органикалық секторда өндірілген өнімді химиялық заттардың болмауы өнімнің тұтынушы үшін тартымдылығын көрсетеді.

Алатаудың бөктерінде Қайнар ауылында «Жеміс және көкөніс шаруашылығы ғылыми зерттеу институты ЖШС «Қайнар» аймақтық филиалы» орналасқан. Ғылыми жұмыспен айналысып, өнімділігі мол, экологиялық таза әрі төзімді тұқымды зерттеп шығаруда ғалымдар еңбегі ерекше. Ғылыми-зерттеу институтының бұл бағыттағы жұмысы орасан деуге болады. Қазақстандық картоп өсірумен айналысатын шаруалардың 60 пайызы дәл осы ғылыми институт өсірген тұқымдарды пайдаланып келеді.

Біздің Үшқоңыр су шаруашылығы колледжінің 1509000-«Экология және табиғатты қорғау қызметі» мамандығының болашақ техник-технологтары оқу практикасы кезінде жинақтаған

материалдарымыз негізінде ғылыми зерттеулер жүргізудеміз. Жайқалған ауқаптағы жаңа технологиямен танысу барысында бүгінгі ізденістің нақты жұмыспен жалғасқанына көз жеткіздік. Тамшылата суару арқылы өнімділік арттырудың жаңа технологиясы қолданылады. Бүгінгі күннің нарықтық жағдайы ауылшаруашылық дақылдарын энергия мен ресурсты үнемдеу технологиялармен өсіруді ендіруді талап етеді. Қияр дақылын дәстүрлі технологиямен өсіруден айырмашылығы, шпалерды тамшылатып суарумен бірге қолданғанда, жеміс беруін тиімді пайдаланып, ең жақсы жарықта зиянкестер мен аурулармен аз зақымдалуға көмектеседі. Өнімді жинауға, өсімдік қорғауды жүргізуге, арамшөптермен күресуде өте ыңғайлы. Өсірудің шпалерлік тәсілі қиярдың өнімділігін едәуір деңгейде жоғарлатуға мүмкіндік береді. Вертикальды шпалерде қиярды өсіру бойынша еуропалық елдердің тәжірибесі шпалерлік тәсілмен жемістерінің беруі, кәдімгі технологиямен салыстырғанда (17 т/га) орташа 46 т/га болғанын дәлелдейді [7, 13-14 б.]. Зерттей келе, жұмысымызға жылыжайда өсірілетін қиярдың өнімділігі мен сапасын арттыру және экологиялық таза өнімнің адам денсаулығына пайдасын, қиярды тұрмыста пайдалану қажеттілігін анықтау және халықты қыс мезгілінде қиярмен қамтамасыз етуді терең зерттеуді мақсат етіп, мынандай міндеттерді шешуді алдымызға басты мәселе етіп қойдық:

Экологиялық таза өнім, қиярдың шығу тарихы мен адам денсаулығына пайдасын анықтау;

Қиярдың жеке сұрыптарына экологиялық жағдайлары мен жылыжайдағы экологиялық факторлардың маңызын анықтау;

Жылыжай қиярының өнімділігі саны мен сапасы жоғары және зиянды организмдерге төзімді болатын жаңа будандарын таңдау және бағалау, сандық және сапалық талдау жүргізу.



Сурет 1 – Жылыжайдағы қияр өсіру жұмыстары

Қорыта келгенде, алынған мәліметтер бізге экономикалық көзқарас тұрғысынан, отандық F1-будандарын өсіру, «Кристалон» кешенді тыңайтқыштарын азоттық тыңайтқыштармен күшейту арқылы қолдану, табиғи топырақ субстраттарын пайдалана отырып, қияр зиянкестеріне қарсы қорғау шараларын ұйымдастыру барысында жоғары табыс алуды қамтамасыз етіп, экологиялық таза өнім алу мүмкіндігін көрсетті. Жылыжайда қиярды жетілдірілген агротехнологиялармен өсіру бойынша аса тиімді топырақтар қолдана отырып, жылыжай шаруашылығында қияр өнімділігін арттыруға мүмкіндік беретін, қиярдан жылдың төрт мезгілінде де адам денсаулығына пайдалы экологиялық таза өнім алуға болатынына көз жеткізуге болады.

ӘДЕБИЕТТЕР

- 1 «Қызыл жар» газеті. 03.12.2021
- 2 2013 жылғы 18-ақпанда 151 Жарлығына сәйкес ҚР Үкіметі бекіткен ҚР агроөнеркәсіпті кешенді дамыту жөніндегі 2013-2020 жылдарға арналған «АгроБизнес» бағдарламасы.
- 3 Сайкенов Б.Л., Жұматаев М.Е. Агроэкология негіздері: оқулық / Б.П. Сайкенов, М.Е. Жұматаев — Алматы: CyberSmith, 2021.- 129 бет.
- 4 Құсаинова Г.С., Кәмпитова Г.А., Өтешқалиев А.Ө. Көкөніс дақылдарының сорт айырмашылық белгілері. 2020ж. Агроуниверситет. 8-156б.
- 5 Ермаков Е.И. Методы биохимических исследований растений. - Л.: Агропромиздат, 1987. - 430 с.
- 6 Портянкин А.Е., Шамшина А.В. Огурец: от посева до урожая. -М.:ЗАО «Фитон+»,2019. - 16с.
- 7 Лихацкий В., Тернавский А. Особенности технологии выращивания огурцов на шпалере / Овощеводство и тепличное хозяйство. - 2008. - №5. - С.13-14

СЕМЕЙ ПОЛИГОНЫ: КЕШЕ ЖӘНЕ БҮГІН

ЯЦЕНКО А. В., БОЛАТОВА А. Б.
студенттер, Торайғыров университеті, Павлодар қ.
БАХБАЕВА С. А.

PhD, қауымд. профессор, Торайғыров университеті, Павлодар қ.

Өткен ғасырдың 50-ші жылдарында Қазақстан экологиялық апат аймағына өтті, содан кейін де осы күнге дейін өңір өміріне және оның маңына зиянды жолға қойылды.

КСРО Министрлер Кеңесінің 1947 жылғы 21 тамыздағы шешімі бойынша Семей (қазіргі Шығыс Қазақстан облысы), Павлодар және Қарағанды облыстарының аумағында Семей қаласының солтүстік-батыс 130 шақырымында Ертіс өзенінің сол жағалауында КСРО-ның бірінші және ірі ядролық полигондарының бірі – Семей ядролық сынақ полигоны (СЯП) құрылды. Ядролық эксперименттер үшін 18500 шаршы шақырым жер бөлінді. Сонымен бірге, Кеңес өкіметінің бұл аумақты таңдауы, олардың пікірінше, ол аз қоныстанған және негізгі коммуникациялардан алыс орналасқан. Семей полигонының маңындағы бір орын халық тығыз орналасқан өңірде орналасқан.

1949 жылы 29 тамызда Кеңес Одағында алғашқы ядролық қару сынағы өтті. Бомбаның қуаты 22 килотонды құрады.

1949 жылдан 1989 жылға дейін полигонда 468-ге жуық ядролық сынақ жүргізілді, онда кемінде 616 ядролық және термо ядролық қондырғылар алынды, оның ішінде: 125 атмосфералық; 343 жер астындағы ядролық сынақ. Ядролық зарядтардың жалпы қуаты, бүкіл сынақ кезеңінде, Хиросимаға тасталған атом бомбасының қуатын 2500 есе арттырды. Радиоактивті аймақтар шекті полигондардан шықты [1].

Полигонға іргелес аумақтар ядролық қару өнімдерін жүздеген рет тексерді. Су мен және тамақпен адамдар радиацияның қосымша доза сыналды. Суда, жайылымда ластанған, радионуклидтердің көп мөлшері сүтте, тірі, көкөністер мен жемістерде жиналды. Радиация жылдар бойы адам ағзаларында жиналды. Өкпе, қалқанша без, бүйрек, аналық без, тері, сүйек және бұлшықет сияқты органдар ең көп зардап шегуі өзекті мәселе боп табылады.

Радиоактивті жауын-шашын 304 мың шаршы км аумаққа таралды, онда 1,7 миллионнан астам адам өмір сүрді. Семей облысы экологиялық апат аймағына айналды.

Радиоактивті сәулелену дозасына байланысты Семей ядролық полигонының маңындағы барлық аумақ үш аймаққа бөлінді:

Бірінші аймақ-дозасы 100-ден астам бэр) – Саржалабай ауданының ауылы, Бесқарағай ауданының Долон және Боден ауылдары, бұрынғы сенсорлық ауданның Сарыарқа және Иса ауылдары;

Екінші аймақ (оқыту дозасы 35-100 бэр) – Павлодар облысы Абралы, Абай, Бесқарағай аудандарының барлық ауылдары, Ақжар ауылдары және Май ауданының малдары;

Үшінші аймақ (сәулеленудозасы 7-35 бэр) – бұрынғы Шұбартау, Аягөз, Жарма, Бородулиха ауданы, Қарағанды облысының бұрынғы Егінді бұлақ ауданы [2].

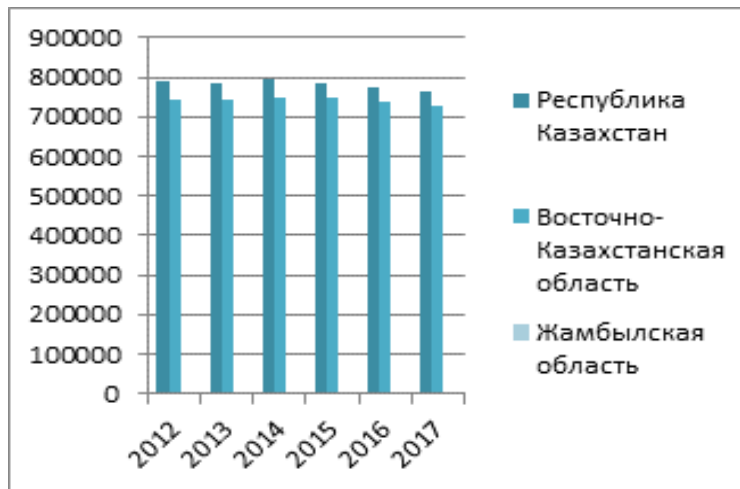
Полигонға жақын жерде климат өзгерді, су қоймалары құрғап, ауа мен өсімдіктер ластанды. Экологиялық тепе-теңдікке зиян барлық тіршілікке кері әсерін тигізді. Флора мен фауна орны толмас шығынға ұшырады, атаулар мен құстар өлді, не тіршілік ету ортасын өзгертті. Гүлденген жиектер өлімге әкелетін шөлдерге айналды. Көптеген жерлер адам пайдалануға жарамсыз болды.

Ядролық қарудың сынағы адамдар үшін ауыр зардаптарға айналды. Полигон маңында тұратын тұрғындар арасында онкологиялық, жүрек-қан тамырлары аурулары, лейкоздар, орталық жүйке жүйесінің дамуы, өткір үлкен ауырсыну, жергілікті сәулелік бұзылулар, иммуноболгия, болмауы және мутация сияқты түрлі аурулар пайда бола бастады, сонымен қатар батылдық күшейе түсті. Дәрігерлер ден радиацияның әсеріне байланысты науқастарға дұрыс диагноз қою сұралды. Сондықтан адамдар радиациядан туындаған аурулардан басқа кез келген ауруларды «емдеу» деп атады.

Алма дәрігерлері анықтағаннан кейін-денеге иондаушы сәулеленудің әсерімен байланысты патологиялық симптомдар кешенінің атауы радиацияның әсер етуі ағзаның алдыңғы картаю процесін, қатерлі ісік ауруларының көбеюін және суицид жағдайын тудыратынын байқады. Қайнар ауылында қатерлі ісіктердің дамуының алғашқы жағдайлары анықталды, ал «Қайнар синдромы» жаңа ауырсынды тудырды.

Полигонға жақын орналасқан Қайнар ауылын да көптеген жылдар бойы онкологиялық аурулардан 396 адам қайтыс болды. Онкологиялық науқастарда тіл, көз, қалқанша без, жүрекше, тері сияқты қатерлі ісіктердің өте қызыл түрлері болды. 1950 жылдан бастап балалар өлімі 5-10 есе өсті, өмір сүру ұзақтығы 3-4 жылға

қысқарды. Полигонның айналасындағы ауылдарда мутанты балалар дүниеге келе бастады.



Сурет 1 – Диспансерлік есепте тұрған, 2012 жылдан 2017 жылға дейінгі кезеңде СИЯП-а қызметінен иондалған сәулеленуге ұшыраған адамдардың саны.



Сурет 2 – 2012 жылдан 2017 жылға дейінгі кезеңде диспансерлік есепте тұрған қатерлі ісіктері бар науқастардың саны

Семей полигонының аумағында ядролық сынақтар 1989 жылдан бері жүргізілмейтініне қарамаңыз, осы сынақтардан кейін олар әлі де адам денсаулығының құрамдас бөліктеріне бөлінеді (сурет 1). Шығыс Қазақстан облысында онкологиялық аурулар бойынша көрсеткіш орташа республикалық деңгейден 1,5 есе артық (сурет. 2).

Ұсынылған статистикалық деректерге сүйене отырып, Семей полигонындағы соңғы сынақтан 25 жыл өткен соң Шығыс Қазақстан облысында иондалған сәулеленуге ұшыраған құрбандар саны Қазақстанның бүкіл аумағы бойынша сәулелену құрбандарының жалпы санының шамамен 95 % – құрады деген қорытынды жасауға болады. Сондай-ақ, полигоннан шыққан радиоактивті бұлттардан сәуле алған құрбандар да бар, бірақ олардың саны өте аз, мысалы, Жамбыл облысында бұл жалпы санның 0,17 % ғана. Иондалған сәулеленудің салдары қатерлі ісіктердің (онкологиялық аурулардың) пайда болуының ұлғаюы болды, Шығыс Қазақстан облысы бойынша науқастар саны жалпы санының 11%, ал Жамбыл облысында небәрі 4 % – құрады [3].

Полигон жабылғаннан кейін 1991 жылдың күзінде оның базасында Қазақстан Республикасының Ұлттық ядролық орталығы құрылды. Оның қызметі ядролық сынақтардың салдарын зерттеу және жою және атом энергетикасы қауіпсіздігі

«Біз Семей полигонының бізге қандай қайғылы мұра қалдырғанын әрқашан есіміз де сақтаймыз. Ядролық қаруды сынау біздің жерімізге және табиғатымызға үлкен зиян келтірді. Біздің еліміз Семей полигонын жауып, әлемдегі антиядролық қозғалыстың көшбасшысы болды. Алайда сынақтардың ауыр зардаптары біздің азаматтарымыздың денсаулығына әлі де әсер етеді. Мені қан айналымы жүйесі ауруларының және қатерлі ісіктердің өсуі ерекше алаңдатады», – деп атап өтті Қасым-Жомарт Тоқаев [4,304 б.].

Бүгінгі таңда ядролық сынақтардан зардап шеккендердің барлығына жалақыға қосымша ретінде бір жолғы ақшалай өтем ақы төленеді. Ақшалай қоспаның сомасы тұрғылықты жерінің экспериментті қаладан қашықтығына байланысты бөлінеді. Сондай-ақ, барлық жұмыс істейтін азаматтар жыл сайынғы демалысқа қосымша күндер алады. Алайда, мұндай жеңілдіктер тек Шығыс Қазақстан облысының аумағында ғана таралады, бірақ егер адам 1991 жылдан кейін басқа облысқа көшсе, оған жеңілдіктер қолданылмайды [5,160 б.].

ӘДЕБИЕТТЕР

- 1 Веб-сайт: Азаттықрадиосы. Ядролық полигоннан зардап шеккендердің тізімі әлі жасалған жоқ. URL: <https://rus.azattyq.org/a/spisok-postradavshikh-ot-semipalatinskogo-poligona-ne-sostavlen/25080712.html>
- 2 Ақпараттық - талдау порталы inform БЮРО. ШҚО-да Тоқаев Семей полигоны туралы айтып, Абайдың Отанына барып, шағын автобуспен жүрді. URL: <https://informburo.kz/novosti/tokaev-v-vkोगovoril-o-semipalatinskom-poligone-pobyval-na-rodine-abaya-i-ezdil-na-mikroavtobuse-88963.html>
- 3 Қазақстан Президенті Н.Назарбаевтың «Ядролық қарусыз әлем қалыптастыру» атты халықаралық конференцияның пленарлық отырысында сөйлеген сөзі
https://www.akorda.kz/kz/speeches/internal_political_affairs/in_speeches_and_addresses/kazakstan-prezidenti-nazarbaevtynyadrolyk-karusyz-alem-kalyptastyru-atty-halykaralyk-konferenciyanynplenarlyk-otyrysynda-soilegen-sozi
- 4 Назарбаев Н.Ә. «Бейбітшілік кіндігі». – Астана «Елорда», 2001 – 304 б.
- 5 Жанайдаров О. «Менің елім — Қазақстан». – Алматы: «Балауса баспасы», 2003 –160 б.

МАЗМҰНЫ

«Торайғыров университеті» КЕАҚ
Басқарма Төрағасы - ректор Е. Т. Садықов алғы сөзі3

1 секция. Өндірістік экология
1 секция. Промышленная экология

| | |
|---|----|
| Арапова Н. М., Убаскин А. В. Использование «Триадного» подхода для экологической оценки реки Иртыш в пределах Павлодарской области | 4 |
| Асегова А. А., Калиева А. Б., Қабдолла М. О. Проблемы внедрения безотходного и малоотходного производства в Казахстане..... | 11 |
| Аубакиров И., Қақеева С. Т. Ертіс ауданының Беловод станциясындағы судың тазалығы | 16 |
| Бигалиев Б. Т., Оралтаева А. С., Елубай М. А. Получение биодизеля на основе отходов растительных масел | 21 |
| Ерғазина Г. М., Толеғенов Д. Т., Садвақасова М. Ж. Қазақстан Республикасының техногендік және өнеркәсіптік қалдықтары негізінде құрылыс керамикасы..... | 26 |
| Заркеш Л., Бахбаева С. А. Оценка качества сточных вод на примере Горводоканал Экибастуз | 29 |
| Қабзолдина Н. Е., Умербекова Я. М., Бахбаева С. А. Чернобыль апатының зардаптары..... | 35 |
| Оралтаева А. С., Елубай М. А., Тугамбаева Т. Б. Перспективные направления переработки и утилизации нефтешламов | 38 |
| Оралтаева А. С., Елубай М. А., Масакбаева С. Р., Карузина И. А. Исследование возможности извлечения металлов из зольных отходов .. | 45 |
| Раделюк И. М. Устойчивое водопользование в промышленности в Казахстане: статус-кво и призыв к действию | 51 |
| Сарсенбай Н. С., Нургожин Р. Ж. Солтүстік-Шығыс Қазақстан экологиясының өзекті мәселелері | 55 |
| Тугамбаева Т. Б., Исабаева М. А., Тулентаева Т. Б., Мырзағазина К. Е. Қазақстанның заманауи мұнай өңдеу саясаты және даму перспективалары..... | 59 |
| Уақбаева А. Е., Убаскин А. В. Оптимизация экологической сети Павлодарской области на основе показателей различных экосистем..... | 63 |

| | |
|--|-----|
| Халаман Р. К., Сергазинова З. М. Проблемы очистки промышленных сточных вод Павлодарской области | 70 |
| Шеповалов П. П., Елубай М. А. Использование трудноутилизируемых отходов при производстве строительных материалов..... | 76 |
| Ямалтдинов Б., Оралтаева А. С., Елубай М. А. Различные способы получения биодизеля на основе углеводородсодержащих растительных отходов..... | 82 |
| Ямалтдинов Б., Елубай М. А. Использование бытовых полимерных отходов в качестве модификатора нефтяных битумов | 87 |
| 2 секция. Жалпы экология | |
| 2 секция. Общая экология | |
| Айткенова А. С., Биткеева А. А. Техногенные источники поступления тяжелых металлов в окружающую среду | 94 |
| Акимбекова Н. Ж., Кучинич М., Ахметов К. К., Калиева А. Б. Необходимость исследований беспозвоночных в изучении их эколого-фаунистических особенностей..... | 99 |
| Асаинова Ж. М., Бахбаева С. А. Прогнозирование экологии урожайности зерновых культур с использованием данных дистанционного зондирования Земли | 104 |
| Ахметов К. И., Убаськин А. В., Лушков А. И., Ержанов Н. Т., Абылхасанов Т. Ж. Инновационный подход к снижению уязвимости артемиевых водоёмов в условиях изменения климата..... | 108 |
| Vaitemirova A. K., Akimbekova N. Z., Zhapar Z. B. The role of aerospace monitoring in fire prevention and forecasting | 116 |
| Байтемирова М. С., Калиева А. Б. Ағашқұлақ саңырауқұлақтар биоиндикатор ретінде | 120 |
| Бакибаева З. А., Кукушева А. Н. Оценка влияния автотранспортного загрязнения на состояние Земель сельскохозяйственного назначения на примере ТОО «Актогай-АГРО»..... | 130 |
| Болатова А. Ә., Яценко А. В., Бахбаева С. А. Адамның қоршаған ортаға әсері | 134 |
| Жексембаева А. Р., Бахбаева С. А. Павлодар облысының жайылымдық жерлерінің тозу қарқынын Жерді қашықтықтан занда негізінде бағалау | 139 |
| Жумагалиева Д. Б., Казкенова А. Е., Бахбаева С. А. Жануарлар дүниесін қорғау мәселелері | 144 |

| | |
|--|-----|
| Жұмағұл М. Қ., Мусағұлова Б. Р. Артемия салина обитатель озера Теке Северо-Казахстанской области..... | 148 |
| Искакова А. М., Ержанов Н. Т. Баянауыл мемлекеттік ұлттық табиғи паркінің сүтқоректілерін зерттеу және қорғау мәселелері..... | 151 |
| Казкенова А. Е., Жумагалиева Д. Б., Бахбаева С. А. Теңіз экожүйелерінің ластануының экологиялық салдары | 158 |
| Климкина М. Э., Кукушева А. Н., Калиева А. Б., Эффективность применения конского перегноя в составе почвосмеси для выращивания томатов в условиях Павлодарской области..... | 163 |
| Крыкбай Ә. С., Ержанов Н. Т. Актуальные проблемы экологии Северо-Восточного Казахстана..... | 170 |
| Құттыбай А. С., Бахбаева С. А. Қала экологиясы: мәселелері және оларды шешу жолдары. | 175 |
| Мамаева А. С., Нургожин Р. Ж. Павлодар облысының құмырсқалар фаунасы мен экологиясы (Hymenoptera, Formicidae)..... | 178 |
| Мапитова А. С., Мапитов Н. Б. Проблема утилизации медицинских отходов | 183 |
| Масыганов Н. С., Бахбаева С. А. Павлодар облысының «Балалар теміржолы» су қоймасының территориясының кокыс қалдықтармен ластану себептері және оларды жою жолдарын қарастыру | 187 |
| Мащора А. В., Половинкин А. Е., Белозерских В. В., Глушкова Е. А., Шапетько Е. В. Автоматическая система обнаружения пест-видов птиц..... | 190 |
| Митрофанова Е. Г., Кукушева А. Н. Влияние состояния атмосферного воздуха на здоровье населения в условиях г. Павлодар..... | 194 |
| Молдажан К., Бахбаева С. А. Павлодар қаласының экологиялық жағдайының бауыр ісігінің дамуына әсері | 199 |
| Назымбек Ә., Сметкызы А., Бахбаева С. А. Оценка распространения отходов производства и потребления по данным дистанционного зондирования Земли на территории поселка Чернорык | 203 |
| Оразбекова А. А., Ахметов К. К. Влияние экологических факторов на «гнус» в Павлодарском регионе..... | 206 |
| Романчева Н. С., Кукушева А. Н. Изучение биотического фактора археологической среды памятников, как один из методов реконструкции палеоэкологических условий Павлодарского региона | 214 |

| | |
|--|-----|
| Сматкызы А., Назымбек Ә., Бахбаева С. А. Оценка распространения отходов производства и потребления по данным дистанционного зондирования Земли на территории поселка Аккулы..... | 219 |
| Темергалинов К. С., Ахметов К. К. Экологические вопросы и аспекты заражения паразитами рыб района Аксу..... | 223 |
| Темирханова В. Р., Сергазинова З. М. Современное состояние и проблемы использования водных ресурсов канала имени Каныша Сатпаева (Иргыш-Караганда)..... | 228 |
| Тилеков Ф. О. К вопросу экологии паразитов птиц в Павлодарской области..... | 232 |
| Тимошенко О. Н., Титов С. В. Актуальные проблемы сохранения биоразнообразия фауны копытных млекопитающих степей Казахстана..... | 237 |
| Толужанова А. Т., Аманова Г. К., Шарипова А. К., Жапар Ж. Б., Қабдолла М. О. Вредные вещества в декоративной косметике и средствах для ухода...243 | |
| Толугаева Г., Буркитбаева У. Д. Медициналық қалдықтар және оның қоршаған ортаға әсері | 250 |
| Уалиева Р. М., Каверина М. М. К вопросу о влиянии абиотических факторов на формирование энтомоценоза посевов яровой пшеницы..... | 253 |
| Умербекова Я., Казолдина Н., Бахбаева С. А. О проблеме деградации и истощении почвы | 259 |
| Шулгубаева Ж. С., Таубаева Э. Ж. Жылыжайда қиярдан экологиялық таза өнім алу | 263 |
| Яценко А. В., Болатова А. Б., Бахбаева С. А. Семей полигоны: кеше және бүгін..... | 268 |

**«СОЛТУСТІК-ШЫҒЫС ҚАЗАҚСТАН
ЭКОЛОГИЯСЫНЫҢ ӨЗЕКТІ МӘСЕЛЕЛЕРІ»
ХАЛЫҚАРАЛЫҚ ҒЫЛЫМИ
КОНФЕРЕНЦИЯСЫНЫҢ
МАТЕРИАЛДАРЫ**

Техникалық редактор А. Р. Омарова
Корректор: Д. А. Қожас, А. Р. Омарова
Компьютерде беттеген: З. Ж. Шокубаева
Басуға 15.03.2023 ж.

Әріп түрі Times.

Пішім 29,7 × 42 1/4. Офсеттік қағаз.
Шартты баспа табағы 27,0. Таралымы 500 дана.
Тапсырыс № 4041

«Toraighyrov University» баспасы
«Торайғыров университеті» КЕАҚ
140008, Павлодар қ., Ломов к., 64.