

Р.Т. Қасым^{1,2,3}, А.Б. Баймуханбетов², Г.Т. Ермолдина¹,
М.Ж. Исаханов², А.Б. Токмолдаев²

¹Академия логистики и транспорта, Алматы, Казахстан

²Казахский национальный аграрный исследовательский университет, Алматы, Казахстан

³Казахский агротехнический исследовательский университет им. С.Сейфуллина,
Астана, Казахстан

E-mail: kasym.ruslan@mail.ru

ЭКОЛОГИЧЕСКИЕ АСПЕКТЫ И ВЛИЯНИЕ НА ИЗМЕНЕНИЯ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ НЕКОТОРЫХ ПОЛЕЗНЫХ ЭЛЕМЕНТОВ И ОПАСНЫХ ТЯЖЕЛЫХ МЕТАЛЛОВ В ОВЕЧЬЕМ И КОРОВЬЕМ НАВОЗЕ

Аннотация. В статье рассмотрены экологические аспекты и состав коровий и овечий навозов и его правильная утилизация не повлияет на окружающую среду. Коровий и овечий навозы содержат полезные питательные вещества, как азот (N), углеводы (CHO) и органические вещества (OV), и поэтому используются в качестве органического удобрения. Однако чрезмерное использование навоза может вызвать экологические проблемы и негативно повлиять на здоровье людей и животных, поскольку эти материалы также содержат большое количество тяжелых металлов, особенно как селена (Se), никеля (Ni), кобальта (Co), олова (Sn), свинец (Pb) и кадмий (Cd). Для оценки потенциальных рисков из-за повышенных концентраций тяжелых металлов в овечьем и коровьем навозе. Состав удобрения был собран в трех разных южных областях Казахстана в Жамбылской, Алматинской и Туркестанской областях, где результаты показали, что содержание органического вещества (OV), углеводов (CHO) и азота (N) в коровьем и овечьем навозе было нормальным, что является полезными питательными веществами для почвы и растений и используется в качестве органического удобрения. Уровень селена, никеля и кобальта был выше в коровьем навозе по сравнению с овечьим навозом во всех выбранных местностях. Уровень свинца и кадмия был выше в овечьем навозе в местностях Алматинской области по сравнению с коровьим навозом. Из этого исследования мы делаем вывод, что коровий и овечий навоз полезен и питателен.

Ключевые слова. Экологические аспекты, овечий навоз, коровий навоз, отходы, тяжелые металлы, окружающая среда.

Введение.

Традиционно известный как навоз крупного рогатого скота как богатое удобрение до начала двадцатого века, использование навоза было единственным способом обогащения почвы на фермах. Использование навоза для обеспечения питательными веществами сельскохозяйственных культур – лучший способ сократить использование минеральных удобрений. Интенсификация животноводства вызвала беспокойство по поводу удобрения почвы, связанного с использованием навоза. Загрязнение окружающей среды и питательных веществ приводит к накоплению некоторых металлических элементов в организме человека и животных, что приводит к угнетению химических реакций и ферментов в клетках, а это приводит к дисбалансу в органах и тканях организма как он оказывает токсическое действие. Оценка содержания минералов в окружающей среде и пищевых продуктах с целью оценки их вредного воздействия на здоровье человека и животных. Загрязнение окружающей среды является одной из проблем, угрожающих здоровью людей и животных во всем мире. В последнее время загрязнение

увеличилось из-за быстрого роста населения и неизбежной ненаучной эксплуатации природных материалов как показано на рисунках 1-7 с картой деление по областям на 2023 год. Отравление тяжелыми металлами является серьезной проблемой для здоровья и окружающей среды и опасно из-за биоаккумуляции. Это оказывает серьезное воздействие на благосостояние людей и животных, и это связано с уровнем доступных компонентов и их поглощением растением.



Рисунок 1 - Карта области



Рисунок 2 - Объем выбросов загрязняющих веществ в атмосферу (в тоннах) Алматинская область

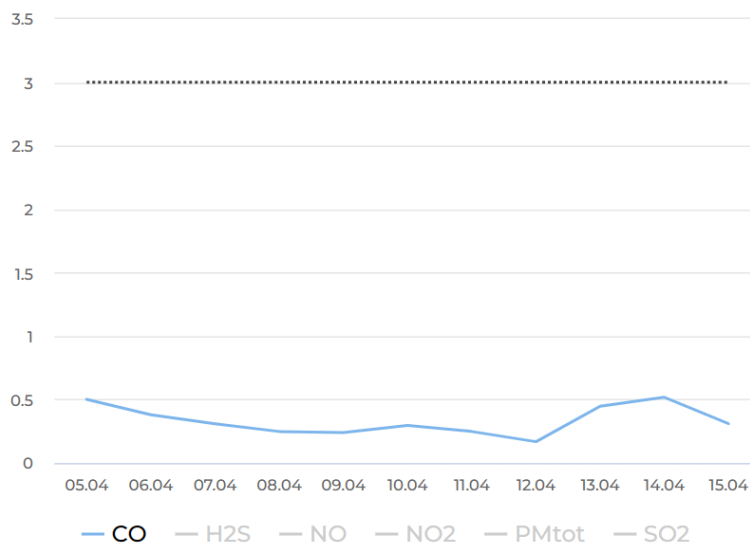


Рисунок 3 - Средние показатели по автоматическим станциям за последние дни (мг/м³) Алматинская области

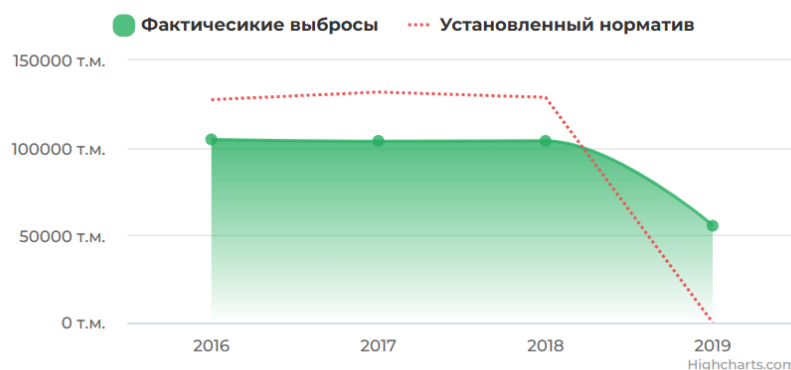


Рисунок 4 - Объем выбросов загрязняющих веществ в атмосферу (в тоннах) Жамбылская области

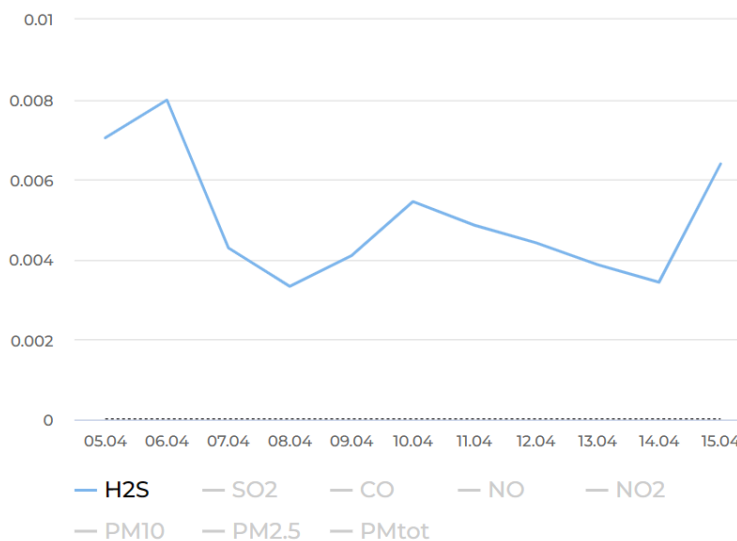


Рисунок 5 - Средние показатели по автоматическим станциям за последние дни (мг/м³) Жамбылская области



Рисунок 6 - Объем выбросов загрязняющих веществ в атмосферу (в тоннах) Туркестанской области.

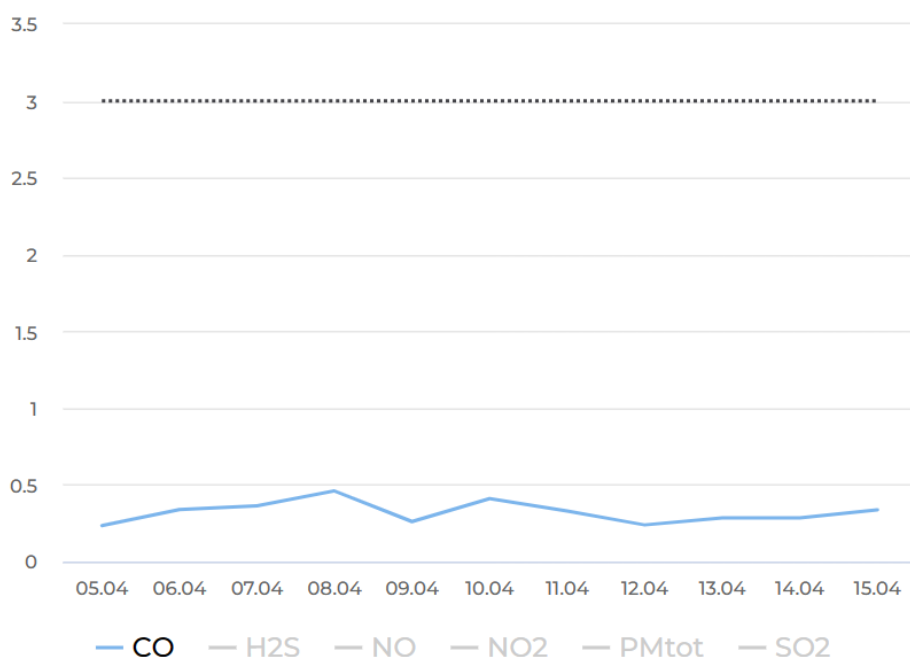


Рисунок 7 - Средние показатели по автоматическим станциям за последние дни (мг/м³) Туркестанской области

Материалы и методы.

Недавние исследования показали, что загрязнение окружающей среды и питательных веществ токсичными металлами за последнее десятилетие достигло беспрецедентного уровня и что воздействие токсичных металлов на человека стало представлять опасность для здоровья во всем мире. Высокий уровень тяжелых металлов в почве может привести к повышенному поглощению их растениями, которые могут потребляться животными. Овечий навоз может использоваться в качестве удобрения для растений в качестве питательных веществ и не оказывает негативного влияния на окружающую среду. Использование органических удобрений является не только средством эффективного повторного использования ресурсов сельскохозяйственных

отходов, но и методом обращения с сельскохозяйственными отходами. Чтобы лучше понять влияние этих факторов на накопление тяжелых металлов в коровьем и овечьем навозе, были выбраны три различных участка выпаса коров и овец на пастбищах для изучения уровней некоторых минералов с точки зрения пользы и вреда. Основная цель исследования состояла в том, чтобы определить влияние коровьего и овечьего навоза на состав некоторых элементов тяжелых металлов: селена (Se), никеля (Ni), кобальта (Co), олова (Sn), свинца (Pb) и кадмий (Cd), и полезные питательные вещества, такие как азот (N), углеводы (CHO) и органические вещества (ОВ). Другая цель состояла в том, чтобы определить баланс входа-выхода этих компонентов для пастбища в среде с интенсивным животноводством. И использовать результаты для оценки концентрации тяжелых металлов и полезных элементов в почве на изучаемых территориях.

Таблица 1 - Уровень некоторых химических свойств овечьего и коровьего навоза

Область	Сравнение	N, %	CHO, %	ОВ, %
Жамбылская	коровье	3,2a ± 0,2	7,6a ± 0,4	76,0a ± 0,3
	овечья	2,6b ± 0,1	6,3b ± 0,2	73,2b ± 1,1
Алматинская	коровье	2,8a ± 0,1	7,8a ± 0,3	74,3a ± 0,9
	овечья	3,0a ± 0,2	6,1b ± 0,2	74,9a ± 0,9
Туркестанская	коровье	3,4a ± 0,2	7,2a ± 0,3	73,4a ± 0,7
	овечья	2,5b ± 0,1	6,7a ± 0,4	75,7a ± 0,9

Обсуждение и результаты.

Из этой таблицы (1) видно, что не было статистически значимых различий между регионами по коровьему навозу в органическом веществе (ОВ), углеводах (CHO) и азоте (N) и их уровни были в норме. Где уровень азота (N) и органического вещества (ОВ) овечьего навоза был выше в Алматинской области, а уровень углеводов (CHO) был выше в Туркестанской области.

Средние значения с разными буквами в каждом столбце значительно различаются ($P \leq 0,05$) в соответствии с тестом Дункана (Дэвид Б. Дункан, тест Дункана – диагностическая проба, направленная на выявление повышенной реактивности организма к низкотемпературному воздействию). Удобрения для животных являются важным источником питательных веществ для земли и сельскохозяйственных культур, удобны в использовании и могут снизить воздействие на окружающую среду и здоровье человека и максимизировать сельскохозяйственную ценность, повторное использование может повысить продуктивность использования навоза и предотвратить экологические проблемы. Кроме того, использование навоза в качестве удобрения для растений может заменить коммерческие химические удобрения, повышая ценность сельскохозяйственных культур за счет удовлетворения потребностей растений в питательных веществах и снижая риск загрязнения воды. Кроме того, питательные вещества из навоза животных имеют экономическую и питательную ценность. Поскольку эти питательные вещества необходимы растению, азот считается одним из основных питательных веществ для роста растений и поглощается растением из почвы. Кроме того, типичное растение содержит 1,5% сухого веса. Кроме того, согласно по использованию удобрений выгодно в засушливых и полусушливых условиях, поскольку органическое вещество действует как резервуар, предотвращая выщелачивание и биоаккумуляцию. Он также действует как источник питательных веществ и органических веществ в сухих и полусушливых почвах. В исследованиях было доказано, что углеводы микробного и растительного происхождения улучшаются при внесении в почву навоза.

Таблица 2 - Концентрации селена (Se), никеля (Ni) и кобальта (Co) в Жамбылской, Алматинской и Туркестанской областях в овечьем и коровьем навозе

Область	Сравнение	селена (Se)	никеля (Ni)	кобальта (Co)
Жамбылская	коровье	160,0a ± 6,7	23,2a ± 1,0	0,4a ± 0,0
	овечья	149,6a ± 6,0	15,0b ± 1,2	0,2b ± 0,0
Алматинская	коровье	172,4a ± 3,6	21,7a ± 1,4	0,3a ± 0,0
	овечья	137,1b ± 4,1	16,5b ± 1,5	0,3a ± 0,0
Туркестанская	коровье	155,0a ± 8,1	20,7a ± 1,4	0,3a ± 0,0
	овечья	154,6a ± 4,4	17,6b ± 1,8	0,3a ± 0,0

Средние значения с разными буквами в каждом столбце значительно различаются ($P \leq 0,05$) в соответствии с тестом Дункана. Как указано в таблице 2 результаты показали, что уровень содержания селена, никеля и кобальта в коровьем навозе не имел существенных различий между регионами, в то время как уровень содержания никеля был выше в Жамбылской области по сравнению с Алматинской и Туркестанской областями. В то время как значительные различия были показаны в овечьем навозе, где уровень селена был выше в Туркестанской области по сравнению с областями Алматинской и Жамбылской. В то время как не было значительных различий в уровне никеля, были значительные различия в уровне кобальта, который был меньше в Жамбылской области по сравнению с областями Алматинской и Туркестанской. Уровень селена, никеля и кобальта был выше в коровьем навозе по сравнению с овечьим навозом во всех областях.

Таблица 3 - Концентрации олова (Sn), свинца (Pb) и кадмия (Cd) в овечьем и коровьем навозе в Жамбылской, Алматинской и Туркестанской областях

Область	Сравнение	олова (Sn)	свинца (Pb)	кадмия (Cd)
Жамбылская	коровье	12,7a ± 1,8	8,5a ± 0,8	1,4a ± 0,1
	овечья	10,8a ± 2,1	8,7a ± 0,7	1,3a ± 0,1
Алматинская	коровье	17,8a ± 0,9	6,8b ± 0,4	1,1b ± 0,1
	овечья	5,6b ± 0,6	10,5a ± 0,6	1,7a ± 0,1
Туркестанская	коровье	12,8a ± 2,0	7,6b ± 0,6	1,3a ± 0,1
	овечья	10,7a ± 1,9	9,6a ± 0,9	1,5a ± 0,1

Средние значения с разными буквами в каждом столбце значительно различаются ($P \leq 0,05$) в соответствии с тестом Дункана. Как показано в таблице 3 результаты дали, что уровень олова не имел существенных различий между регионами в коровьем навозе, в то время как уровень олова был выше в Алматинской области по сравнению с Жамбылской и Туркестанскими областями. В то же время он показал значительные различия в коровьем навозе, где уровень свинца был выше в мухафазе Жамбылская по сравнению с Алматинской и Туркестанской областями. В то время как были значительные различия в уровне кадмия, поскольку он был ниже в более высоких регионах в Жамбылской и Туркестанской области по сравнению с Алматинской области в коровьем навозе. Значительные различия проявились в уровне олова, и они были выше в овечьем навозе в Алматинской по сравнению с Жамбылской и Туркестанской областями. Где уровень олова был выше в коровьем навозе по сравнению с овечьим навозом в Жамбылских и Туркестанских областях, а самый высокий уровень коровьего навоза был в Алматинской области. Уровень свинца был выше у овец в Алматинской и Туркестанской области по сравнению с коровьим навозом. Уровень кадмия был выше в овечьем навозе в

Алматинской по сравнению с коровьим навозом, и не было никаких существенных различий между овечьим навозом и коровьим навозом в Жамбылских и Туркестанских областях.

Что низкий уровень селена у казахских овец обусловлен его низким уровнем в растениях и его низкой концентрацией в почве горных местностях южных регионах Казахстана, которая находится в Юга-востоке региона. Что навоз является важным источником тяжелых металлов в окружающей среде и, как упоминалось выше, микроэлементы необходимы для роста растений. Однако увеличение количества металла приведет к токсичности, что приведет к множественным прямым и косвенным воздействиям на родственные растения, особенно на все физиологические функции. Сельскохозяйственные животные также в значительной степени зависят от своего статуса питания (микронутриентов) в плане продуктивности и детоксикации. Кроме того, уровни токсичных элементов в этом исследовании были ниже уровня токсичности, а также ниже уровней, рекомендованных источниками и организациями, занимающимися вопросами пищевых продуктов, окружающей среды и здоровье. Длительное применение органических удобрений, содержащих микроэлементов, может вызвать загрязнение почвы. Для оценки временного масштаба (в годах), в течение которого содержание микроэлементов в почве сельхозугодий увеличится от фонового уровня до предельно допустимого уровня в результате применения органических удобрение в соответствии со стандартом качества почвы в Казахстане. Это может быть связано с тем, что в исследовании рассматривалось только влияние навоза на здоровье человека, но не риск для здоровья человека в пищевой цепи. В будущем необходимо провести дополнительные исследования других путей воздействия в изучаемой области.

Выводы.

Для продолжения исследование и прогнозирование по сезонам необходимо создать точечного карты районирование состава почвы с учетом экологичности регионов. Также учитывать снижение воздействия минеральных ресурсов на сельскохозяйственные почвы является важной стратегией защиты сельскохозяйственных земель и обеспечения безопасности пищевых продуктов и устойчивого развития АПК. При оценке воздействия добавления удобрения на почву существует острая необходимость для здоровья человека разработать рациональные методы и политику управления, для чего требуется информация о микроэлементах, присутствующих в органических удобрениях. В данном исследовании это рассматривается как адекватное для использования в качестве удобрения для растений и не оказывающее вредного воздействия на окружающую среду и их уровни в пределах, разрешенных всемирными стандартами. Учитывая, что внесение тяжелых металлов в почву и пищевая цепочка может оказывать потенциально негативное влияние на качество окружающей среды и здоровье животных и человека, особенно количество в составе компостов такие как свинец и олово, следует тщательно учитывать.

Алғыс. Бұл жұмыс Қазақстан Республикасы Ғылым және жоғары білім министрлігі АР15473741 «Қой фермаларын энергиямен қамтамасыз етудің автономды жылжымалы жүйесін зерттеу және құру» жобасы шеңберінде дайындалды.

ЛИТЕРАТУРА

[1] Asan Baibolov, Shurat Sydykov, Nessipbek Alibek, Amanzhol Tokmoldayev, Balgynbek Turdybek, Francisco Jurado, Ruslan Kassym (author-correspondent). (2022) Map of zoning of the territory of Kazakhstan by the average temperature of the heating period in order to select a heat pump system of heat supply: A case study, Energy Sources, Part A: Recovery, Utilization, and Environmental Effects, 44:3, 7303-7315, DOI: 10.1080/15567036.2022.2108168

[2] Experimental results of functional characteristics of IoT for free range sheep breeding. R.T. Kassym; R.A. Omarov; M.Z. Isakhanov; K.M. Kuder; N.B. Alibek; D.R. Omar; A.S. Talдыбаева. International Journal of Agricultural Resources, Governance and Ecology (IJARGE), Vol. 17, No. 2/3/4, 2021

[3] Ruslan Iskakov; Sultanbek Issenov; Toktar Abilzhanuly; Gulmira Kubentaeva; Ruslan Kassym. Analysis of Mixing Equipment, Taking into Account the Segregation of the Feed Mixture and Its Uniformity. Trudy Universiteta 2022 | Journal article ISSN: 1609-1825, ISSN: 2710-3382 DOI: 10.52209/1609-1825_2022_3_53

[4] N.K. Nabiev, K.A. Nurdauletova, R.T. Kassym. Construction and development of a mobile device to collect data of the environmental monitoring system. Научный журнал «Международная агроинженерия». 2018 №03(27) стр. 48-59

[5] P. M. Искаков; Г. К. Кубентаева; Р. Т. Қасым; А. М. Акаев. Характерные особенности электронагрева теплопередающей среды конвективной сушилки. Bulletin of Toraighyrov University. Energetics series 2022-09-30 | Journal article DOI: 10.48081/gzcs8909 Part of ISSN: 2710-3420

[6] Р.А. Омаров, М.Ж. Исаханов, Н.Б. Алибек, А.С. Талдыбаева. К обоснованию технологии и оборудования хранения шерсти. Научный журнал «Исследования и результаты». 2020 №01(085) стр. 420-428.

[7] Р.А. Омаров, М.Ж. Исаханов, Н.Б. Алибек, А.С. Талдыбаева. К обоснованию конструктивно-технологического решения передвижного стригального пункта для овец. Научный журнал «Исследования и результаты». 2019 №03(083) стр. 360-365

[8] Palani, Z. M. R., Al-Obaidy, M. H. A., Palani, D. M. R., & Ahmed, K. A. (2022). Effect of changes in some beneficial elements and dangerous heavy metals in cow and sheep manure on human and animal health and the environment. International Journal of Health Sciences, 6(S1), 6250–6256. <https://doi.org/10.53730/ijhs.v6nS1.6295>

[9] Moral R, Perez-Murcia M D, Perez-Espinosa A, Moreno-Caselles J, Paredes C, Rufete B. (2008) Salinity, organic content, micronutrients and heavy metals in pig slurries from South-eastern Spain. Waste management, 28(2), pp.367371.

[10] Moreno-Caselles J, Moral R, Perez-Murcia M, Perez-Espinosa A, Rufete B. (2002) Nutrient value of animal manures in front of environmental hazards. Communications in Soil Science and Plant Analysis, 33(15-18), pp.3023-3032.

[11] Nicholson, F.A.; Chambers, B.J.; Williams, J.R.; Unwin, R.J. (1999). Heavy metal contents of livestock feeds and animal manures in England and Wales. Bioresour. Technol. 70, 23–31.

[12] Palani ZMR, Al-Jaf2 H I., Raheem S.M. (2019). Effect of addition of selenium to kurdi sheep and its interactions with some necessary and toxic elements on health and the environment. Plant Archives Vol. 19 No. 2, pp. 3963-3970.

[13] Palani, Zirak Mohammed Rostam khan (2019) Effect of selenium and zinc treatment on some productive and physiological characters of Karadi sheep males. PhD Thesis, College of Agriculture, Tikrit University, Iraq.

[14] Petersen, S.O.; Sommer, S.G.; Béline, F.; Burton, C.; Dach, J.; Dourmad, J.Y.; Leip, A.; Misselbrook, T.; Nicholson, F.; Poulsen, H.D.; et al. (2007). Recycling of livestock manure in a whole-farm perspective. Livest. Sci., 112, 180–191.

[15] Shober, A.L.; Maguire, R.O. (2014) Management. In Reference Module in Earth Systems and Environmental Sciences; Elsevier: Toronto, ON, Canada.

[16] Smith O B, Akinbamijo O O (2000) Micronutrients and reproduction in farm animals. Animal Reproduction Science, 60, pp.549-560.

[17] Soetan K O, Olaiya C O, Oyewole O E (2010) The importance of mineral elements for humans, domestic animals and plants-A review. African journal of food science, 4(5), pp.200-222.

[18] Sommer, S.G.; Christensen, M.L.; Schmidt, T.; Jensen, L.S. (2013). Manure Recycling: Treatment and Management; John Wiley & Sons Ltd.: Chichester, UK.; ISBN 9781118676677.

[19] Sutton A L, Jones D D, Joern B C, Huber D M. (1994) Animal manure as a plant nutrient resource. ID (Purdue University. Cooperative Extension Service)(USA).

[20] Wang, S.; Wu W.; Liu, F.; Liao, R.; Hu, Y. (2017). Accumulation of heavy metals in soil-crop systems: A review for wheat and corn. Environ. Sci. Pollut. Res. 24, 15209–15225.

REFERENCES*

[1] Asan Baibolov, Shurat Sydykov, Nesipbek Alibek, Amanzhol Tokmoldaev, Balgynbek Turdybek, Francisco Jurado, Ruslan Kasym (corresponding author). (2022) Zoning map of the territory of Kazakhstan by the average temperature of the heating period in order to select a heat pump heat supply system: case study, Energy sources, Part A: Recovery, utilization and environmental impact, 44:3, 7303-7315, DOI: 10.1080/15567036.2022.2108168

[2] Experimental results of IoT functional characteristics for free-range sheep breeding. R.T. Kasym; R.A. Omarov; M.Z. Isakhanov; K.M. Kuder; N.B. Alibek; D.R. Omar; A.S. Taldybayeva. International Journal of Agricultural Resources, Management and Ecology (IJARGE), Volume 17, No. 2/3/4, 2021

[3] Ruslan Isakov; Sultanbek Isenov; Toktar Abilzhanuly; Gulmira Kubentaeva; Ruslan Kasym. Analysis of mixing equipment taking into account the segregation of the initial mixture and its homogeneity. Proceedings of the University 2022 | Article in the journal ISSN: 1609-1825, ISSN: 2710-3382 DOI: 10.52209/1609-1825_2022_3_53

[4] N.K. Nabiev, K.A. Nurdauletova, R.T. Kasym. Creation and development of a mobile device for collecting environmental monitoring system data. Scientific journal "International Agroengineering". 2018 No.03(27) pp. 48-59

[5] R. M. Isakov; G. K. Kubentaeva; R. T. Kasym; A.M. Akaev. Characteristic features of electric heating of the heat transfer medium of a convective dryer. Bulletin of S. Toraihyrov University. Energy Series 2022-09-30 | Journal article DOI: 10.48081/gzcs8909
Part of ISSN: 2710-3420

[6] R.A. Omarov, M.Zh. Isakhanov, N.B. Alibek, A.S. Taldybayeva. To substantiate the technology and equipment of wool storage. Scientific journal "Research and results". 2020 No.01(085) pp. 420-428.

[7] R.A. Omarov, M.Zh. Isakhanov, N.B. Alibek, A.S. Taldybayeva. To substantiate the design and technological solution of a mobile shearing station for sheep. Scientific journal "Research and results". 2019 No.03(083) pp. 360-365

[8] Palani, Z. M. R., Al-Obaidi, M. H. A., Palani, D. M. R., and Ahmed, K. A. (2022). The effect of changes in the content of some useful elements and dangerous heavy metals in cow and sheep manure on human and animal health, as well as on the environment. International Journal of Medical Sciences, 6 (S1), 6250-6256. <https://doi.org/10.53730/ijhs.v6nS1.6295>

[9] Morale R., Perez-Murcia M.D., Perez-Espinosa A, Moreno-Caselles J., Paredes S., Rufete B. (2008) Salinity, content of organic substances, trace elements and heavy metals in suspensions for pigs from Southeastern Spain. Waste Management, 28 (2), pp.367371.

[10] Moreno-Caselles J., Moral R., Perez-Murcia M., Perez-Espinosa A, Rufete B. (2002) Nutritional value of animal manure in conditions of danger to the environment. Communications in the field of soil science and plant analysis, 33 (15-18), pp.3023-3032.

[11] Nicholson, F.A.; Chambers, B.J.; Williams, J.R.; Unwin, R.J. (1999). The content of heavy metals in livestock feed and manure in England and Wales. Bioresource. Technology. 70, 23-31.

[12] Palani Z.M., Al-Jaf2 H. I., Rahim S.M. (2019). The effect of adding selenium to kurdi sheep and its interaction with some necessary and toxic elements on health and the environment. Factory Archives, volume 19, No. 2, pp. 3963-3970.

[13] Palani, Zirak Mohammad Rostam Khan (2019) The effect of selenium and zinc treatment on some productive and physiological characteristics of male Karadi sheep. Doctoral dissertation, Agricultural College of Tikrit University, Iraq.

[14] Petersen, S.O.; Sommer, S.G.; Belin, F.; Burton, S.; Dach, J.; Durmad, J.Yu.; Leip, A.; Misselbrook, T.; Nicholson, F.; Poulsen, H.D.; et al. (2007). Processing of livestock manure from the point of view of the whole farm. *Living Science*, 112, 180-191.

[15] Schober, A.L.; Maguire, R.O. (2014) Management. In the reference module on Earth Systems and Environmental Sciences; Elsevier: Toronto, Ontario, Canada.

[16] Smith O.B., Akinbamijo O.O. (2000) Trace elements and reproduction of farm animals. *The Science of Animal Reproduction*, 60, pp.549-560.

[17] Soetan K.O., Olaya K.O., Oyevole O.E. (2010) The importance of mineral elements for humans, domestic animals and plants - Review. *African Journal of Food Sciences*, 4(5), pp.200-222.

[18] Sommer, S.G.; Christensen, M.L.; Schmidt, T.; Jensen, L.S. (2013). *Manure Processing: Processing and Rational Use*; John Wiley & Sons Ltd.: Chichester, UK,; ISBN 9781118676677.

[19] Sutton A. L., Jones D.D., Jorn B.S., Huber D. M. (1994) Animal manure as a source of nutrients for plants. ID card (Purdue University. Cooperative Service for the Dissemination of Knowledge) (USA).

[20] Wang, S.; Wu, V.; Liu, F.; Liao, R.; Hu, Yu (2017). Accumulation of heavy metals in soil-agricultural crops systems: a review of wheat and corn. *Environment. The science. Pollution. Resolution* 24, 15209-15225.

Руслан Қасым, магистр, сениор-лектор, Логистика және көлік академиясы, Қазақ ұлттық аграрлық зерттеу университеті, С.Сейфуллин атындағы Қазақ агротехникалық зерттеу университеті, Алматы, Қазақстан, kasym.ruslan@mail.ru

Алмас Баймуханбетов, докторант, Қазақ ұлттық аграрлық зерттеу университеті, Алматы, Қазақстан, almas.baimuhanbetov@mail.ru

Гульназ Ермолдина, магистр, Логистика және көлік академиясы, Алматы, Қазақстан, g.yermoldina@alt.edu.kz

Мұратбек Исаханов, т.ғ.к., профессор, Қазақ ұлттық аграрлық зерттеу университеті, Алматы, Қазақстан, imuratbek@mail.ru

Аманжол Токмолдаев, т.ғ.к., қауымдастырылған профессор, Қазақ ұлттық аграрлық зерттеу университеті, Алматы, Қазақстан, tokmoldaev_a@mail.ru

ҚОЙ ЖӘНЕ СИЫР КӨҢІНДЕГІ КЕЙБІР ПАЙДАЛЫ ЭЛЕМЕНТТЕР ЖӘНЕ ҚАУПТІ АУЫР МЕТАЛДАРДЫҢ ҚОРШАҒАН ОРТАНЫ ӨЗГЕРУІНЕ ЭКОЛОГИЯЛЫҚ АСПЕКТІЛЕРІ ЖӘНЕ ӘСЕРІ

Андатпа. Мақалада сиыр мен қой қыйларының экологиялық аспектілері мен құрамы және оны қоршаған ортаға теріс әсер етпей дұрыс кәдеге жаратылуы қарастырылады. Сиыр мен қой тезектері мен қый құрамында азот (N), көмірсулар (CHO) және органикалық заттар (OM) сияқты пайдалы қоректік заттар бар, сондықтан органикалық тыңайтқыш ретінде пайдаланылады. Алайда, тезек пен қыйды шамадан тыс пайдалану экологиялық проблемаларды тудыруы және адам мен жануарлардың денсаулығына теріс әсер етуі мүмкін, өйткені бұл материалдарда ауыр металдар да көп, әсіресе селен (Se), никель (Ni), кобальт (Co), қалайы (Sn), қорғасын (Pb) және кадмий (Cd). Қой мен сиыр көңіндегі ауыр металдардың жоғары концентрациясына байланысты ықтимал тәуекелдерді бағалау. Тыңайтқыштың құрамы Қазақстанның үш түрлі оңтүстік өңірінде Жамбыл, Алматы және Түркістан облыстарында жиналды, ондағы нәтижелер

сиыр мен қой көңіндегі органикалық заттардың (ОЗ), көмірсулардың (CHO) және азоттың (N) құрамының көрсеткіштері қалыпты болды, ол топырақ пен өсімдіктер үшін пайдалы қоректік заттар болып табылады және органикалық тыңайтқыш ретінде пайдаланылады. Селен, никель және кобальт деңгейі барлық таңдалған жерлерде қой көңімен салыстырғанда сиыр көңінде жоғары болды. Қорғасын мен кадмийдің мөлшері Алматы облысының аудандарында сиыр тезегімен салыстырғанда қой қиында жоғары болды. Осы зерттеу нәтижесінде біз сиыр мен қойдың тезек пен қыйлары жарамды және құнарлы деген қорытындыға келдік.

Түйінді сөздер. Экологиялық аспектілері, қой қыйы, сиыр тезегі, қалдықтар, ауыр металдар, қоршаған орта.

Ruslan Kassym, master's degree, senior-lector, Academy of logistics and transport, Kazakh National Agrarian Research University, S.Seifullin Kazakh Agro Technical Research University, Almaty, Kazakhstan, kasym.ruslan@mail.ru

Almas Baymukhanbetov, doctoral student, Kazakh national agrarian research university, Almaty, Kazakhstan, almas.baimuhanbetov@mail.ru

Gulnaz Ermolina, master's degree, Academy of logistics and transport, Almaty, Kazakhstan, g.yermoldina@alt.edu.kz

Muratbek Isakhanov, candidate of technical sciences, professor, Kazakh national agrarian research university, Almaty, Kazakhstan, imuratbek@mail.ru

Amanjol Tokmoldaev candidate of technical sciences, associate professor, Kazakh national agrarian research university, Almaty, Kazakhstan, tokmoldaev_a@mail.ru

ENVIRONMENTAL ASPECTS AND IMPACT ON ENVIRONMENTAL CHANGES OF SOME USEFUL ELEMENTS AND HAZARDOUS HEAVY METALS IN SHEEP AND COW MANURE

Abstract. The article discusses the environmental aspects and composition of cow and sheep manure and its proper disposal without affecting the environment. Cow and sheep manure contains useful nutrients like nitrogen (N), carbohydrates (CHO) and organic matter (OM) and is therefore used as organic fertilizer. However, excessive use of manure can cause environmental problems and adversely affect the health of humans and animals, since these materials also contain large amounts of heavy metals, especially as selenium (Se), nickel (Ni), cobalt (Co), tin (Sn), lead (Pb) and cadmium (Cd). To assess potential risks due to elevated concentrations of heavy metals in sheep and cow manure. The composition of the fertilizer was collected in three different southern regions of Kazakhstan in Zhambyl, Almaty and Turkestan regions, where the results showed that the content of organic matter (OM), carbohydrates (CHO) and nitrogen (N) in cow and sheep manure was normal, which is useful nutrients for soil and plants and is used as an organic fertilizer. The level of selenium, nickel and cobalt was higher in cow manure compared to sheep manure in all selected areas. The level of lead and cadmium was higher in sheep manure in the areas of Almaty region compared to cow manure. From this study, we conclude that cow and sheep manure is healthy and nutritious.

Keywords. Environmental aspects, sheep manure, cow manure, waste, heavy metals, environment.
