

Таблиця

Характеристика методів визначення Плюмбуму в харчових продуктах

Продукт	Метод мінералізації	Метод визначення	Межа виявлення, %
Молочні продукти	Сухе озонення	ФМ	$4,0 \times 10^{-6}$
Молоко	HNO_3	ААС	$1,5 \times 10^{-6}$
Консервовані продукти	Сухе озонення	ІВА	$3,0 \times 10^{-4}$
М'ясні продукти	$\text{HNO}_3 + \text{H}_2\text{SO}_4$ із наступним розчиненням у суміші $\text{HCl} + \text{HNO}_3 + \text{H}_2\text{O}$	ААС	$1,5 \times 10^{-6}$

Практичне визначення вмісту Плюмбуму в харчових продуктах буде предметом наших подальших досліджень.

Література

1. Buialska N., Denisova N., Kupchik E. Problem of accumulation of heavy metals in medicinal plants. *Canadian scientific journal*. 2015. 2. P. 13–19.
2. Flora S, Flora G, Saxena G. Environmental occurrence, health effects and management of lead poisoning. In: Cascas SB, Sordo J, editors. Lead: Chemistry, Analytical Aspects, Environmental Impacts and Health Effects. Netherlands: Elsevier Publication, 2006. P. 158–228.
3. Білявський Г.О., Падун М.М., Фурдуй Р.С. Основи загальної екології. К.: Либідь, 1993. 340 с.
4. Ломницька Я. Ф. Склад та хімічний контроль об'єктів довкілля: Навч. посібник. Ломницька Я.Ф., Василечко В.О., Чихрій С.І. Львів.: "Новий Світ-2000", 2011. 589с.

УДК 504.054:636

СТРАТІЙ Уляна, здобувач вищої освіти I курсу спеціальності «Ветеринарна медицина»

Науковий керівник – **САМАР Ангеліна**, магістр хімії та біології, асистент кафедри хімії

Заклад вищої освіти «Подільський державний університет»
м. Кам'янець-Подільський, Україна

ЕКОЛОГІЧНІ ПРОБЛЕМИ ТВАРИННИЦТВА

Актуальність. Глобальні екологічно проблеми з'явилися з початком технічного прогресу людства. Люди протягом багатьох років, не думаючи про наслідки, створювали різні винаходи, щоб полегшити собі життя. Певною мірою удосконалення також сягнуло і тваринництва. Відповідно, у зв'язку зі збільшенням населення, зросла і потреба у сільськогосподарських виробництвах.

Діяльність великих промислових ферм та інтенсифікація тваринницької галузі загалом призводить до споживання великої кількості природних ресурсів та є причиною виникнення низки екологічних проблем, таких як: викиди забруднюючих речовин та зміна клімату, забруднення

поверхневих та підземних вод, деградація ґрунтів, утворення та накопичення значної кількості побічних продуктів тваринного походження (гній, послід, падіж тварин), втрата біорізноманіття тощо [1].

На тваринницьку галузь припадає 14,5% усіх викидів парникових газів, що більше, ніж на всю транспортну галузь. Крім того, на тваринництво припадає 37% загальних викидів метану (CH_4).

За даними Принстонського університету, метан (CH_4) має принаймні в 30 разів більший парниковий потенціал, ніж вуглекислий газ (CO_2). Велика кількість метану виділяється, наприклад, під час травлення жуйних тварин (як і нежуйних, але в меншій мірі).

Якщо дивитись на дані з виробництва продуктів харчування в Європі, то 83% всіх парникових газів припадає саме на виробництво м'яса, молочних продуктів та яєць. Те, що ми з вами їмо, напряму впливає на наш еко-слід [2].

В результаті діяльності тваринницьких комплексів в атмосферне повітря, крім вищезгаданих метану (CH_4) та вуглекислого газу (CO_2), також викидається значна кількість інших забруднюючих речовин, основні з яких: сірководень (H_2S), аміак (NH_3), пил, азот (IV) оксид (NO_2), метилмеркаптан (CH_3SH), диметиламін ($(\text{CH}_3)_2\text{NH}$), диметилсульфід ($\text{C}_2\text{H}_6\text{S}$).

Ще однією екологічною проблемою та причиною зміни клімату є вирубка лісів. Ліси беруть участь у колообігу кисню (O_2) і мають вирішальний вплив на хімічний склад атмосфери. Сьогодні тваринництво займає 83% сільськогосподарських угідь і 40% загальної площі земель. Для вирощування мільярдів тварин потрібні величезні території. Це стосується як пасовища, так і вільного випасу, хоча цей тип випасу зазвичай вважається більш екологічним.

Для потреб тваринництва вирубували ліси. Загалом, за даними FERN, тваринництво є головною причиною вирубки лісів у всьому світі. Насправді вільний випас вимагає більшої площі, що призводить до сильної деградації ґрунту, тобто через споживання тваринами рослинної біомаси та витоку вуглецю.

Відходи тваринництва несуть таку ж загрозу, як і парникові гази та є небезпечними для живих організмів. Велика кількість відходів накопичується саме на фермах, це як продукти життєдіяльності тварин, так і мертві тіла, що з'являються внаслідок спалахів захворювань та непередбачуваних ситуацій на виробництві.

Більшість господарств скидають відходи у водойми без будь-якої попередньої обробки. Усі так звані «могильники» розташовані під відкритим небом, безпосередньо на землі, через дію опадів патогени з цих «могильників» також потрапляють у ґрунт та водойми. Це може призвести до бактеріологічного забруднення.

Для вирішення екологічних проблем тваринництва необхідно взяти комплексних заходів, таких як:

- зменшення споживання м'яса та інших тваринних продуктів. Цей захід є найбільш ефективним, оскільки він скорочує попит на тваринницьку продукцію і, відповідно, зменшує обсяги виробництва і забруднення навколишнього середовища;
- впровадження екологічно безпечних технологій у тваринництві. Ці технології дозволяють зменшити викиди парникових газів, забруднення повітря і води. Наприклад, можна використовувати біогазові установки для переробки тваринних відходів, впроваджувати системи замкнутого циклу водопостачання та використовувати органічні добрива;
- зміцнення контролю за дотриманням екологічних норм у тваринництві. Цей захід допоможе запобігти порушенню екологічних норм і забезпечити відповідальність за забруднення навколишнього середовища.

Також, створення покращених та екологічних «могильників» призвело б до того, що трупи тварин могли б стати корисними для природи, розвиток альтернативних джерел білка, таких як рослинні продукти і мікрододорості допоможе зменшити залежність від тваринництва і знизити екологічний вплив цієї галузі. Якими би не були необхідними тваринні ферми для людей слід задуматися над тим, як зробити їх більш екологічними.

Література

1. Тваринництво в Україні: вплив на довкілля: аналітична записка 15 с.
2. Екологія-право-людина: сайт. 2021. URL: http://epi.org.ua/wp-content/uploads/2021/06/vidhody_tvarynnztva.pdf (дата звернення 03.11.2023).
3. Горобець О. В. Класифікація сільськогосподарських відходів і вибір технологій їх утилізації. Екологічні науки. 2020. № 4(31). С. 225-229. DOI: <https://doi.org/10.32846/2306-9716/2020.eco.4-31.35> (дата звернення 06.11.2023).
4. Небезпечні відходи у тваринництві: знешкодження й утилізація Ecobusiness Group: сайт. 17.02.2021. URL: <https://ecolog-ua.com/news/nebezpechni-vidhody-utvarynnystvi-zneshkodzhennya-y-utyilizaciya> (дата звернення 06.11.2023).

УДК 504.5:637.5

ЧМІЛЬ Олександр, учень 11 класу

Науковий керівник **ПРОКОПВ Вікторія Миколаївна**, вчитель біології

Подільський ліцей Староушицької селищної ради

с. Подільське, Кам'янець-Подільський р-н, Хмельницька область, Україна

ЕКОЛОГІЧНІ ПРОБЛЕМИ ВИРОБНИЦТВА ПРОДУКТІВ ТВАРИННИЦТВА

Екологічні проблеми виробництва продуктів тваринництва мають два боки – отримання безпечних продуктів харчування та негативний вплив галузі на природне середовище, в т. ч. збільшення викидів парникових газів. У тваринництві одним із актуальних завдань є визначення екологічних ризиків як при утриманні тварин, тобто в процесі виробничого циклу, так і