

приводить до кращої вентиляції нижніх відділів легень за рахунок кращого розподілу вдихуваного повітря. Під впливом певних прийомів масажу, вправ на розслаблення і деяких видів спеціальних дихальних вправ (зокрема, звукова гімнастика) усувається спазм бронхіальної мускулатури, зменшується набряклість слизової бронхів і значно поліпшується бронхіальна прохідність. Спазмолітична дія спеціальних дихальних вправ насамперед пов'язана із дією носоглоткового рефлексу. Поліпшення оксигенації крові при виконанні фізичних вправ нормалізує обмінні процеси в органах і тканинах усього організму. При такому підході до застосування засобів ЛФК вони розкриватимуть потенційні функціональні резерви, тренуватимуть механізми саногенезу, створюватимуть новий стереотип життєдіяльності органів і систем, що стали неповноцінними внаслідок хвороби, тобто забезпечуватимуть відновлення і реабілітацію.

Література

1. Епифанов В.А. Лечебная физическая культура и массаж / В.А. Епифанов. – Москва. – 2004. – 554 с.
2. Лечебная физическая культура: Справочник / Под ред. проф. В.А. Епифанова. – М., 2002. – С. 34-40.
3. Лечебная физкультура и врачебный контроль. Под ред. проф. В.А.Епифанова и проф. Г.Л. Апанасенко. – Москва. – 1990.
4. Лікувальна фізкультура в санаторно-курортних закладах. За ред. Л.І.Фісенко. – К., 2005. – 402 с.
5. Лікувальна фізкультура та спортивна медицина. За ред. проф. В.В. Клапчука. – К., 1995.
6. Медицинская реабилитация. Под ред. В.А. Епифанова. – М., 2005. – 326 с.
7. Соколовський В.С. Лікувальна фізична культура: Підручник / В.С. Соколовський, Н.О. Романова, О.Г. Юшковська. – Одеса: Одес. держ. мед. ун-т., 2005. – 234 с.

Іван БРОЦАК

к.с.-г.н., доцент, директор

ТФДУ «Інститут охорони ґрунтів України», м. Тернопіль

Ірина ХОМ'ЯК

провідний фахівець ТФДУ «Інститут охорони ґрунтів України»

УТИЛІЗАЦІЯ РІДКИХ ВІДХОДІВ СВИНОКОМПЛЕКСІВ

Як в Україні так і в області є екологічні проблеми з утилізації рідких відходів свинокомплексів.

А тому працюючи над даними питаннями нами зареєстровано патент по даних питаннях, а також надані практичні рекомендації.

Дана теза присвячена дослідженню здатності базальтового туфу адсорбувати аміак, який виділяється при утилізації гною свиней і забруднює навколишнє середовище.

Недоліком відомого способу утилізації гною свиней при фермерських господарствах по відгодівлі тварин є забруднення довкілля виділеннями газів, нітратне і мікробне насичення ґрунтів, повітря, поверхневих і ґрунтових вод тощо.

Дослідженнями встановлено, що базальтовий туф, як потужний природний сорбент, має високу селективність поглинання і здатність розділяти за розмірами іони і молекули різних речовин, досить високу механічну і хімічну стійкість і може бути використаний для покращення екології навколишнього середовища.

Вступ. Важливим чинником у сучасному розвитку світового продовольчого ринку є зростання попиту на «органічну» продукцію, тобто екологічно чисте продовольство, яке виробляють з мінімальним застосуванням хімічних засобів і відсутністю генетично модифікованих організмів.

Виникнення і поширення органічного виробництва пов'язано з недовірою до трансгенних продуктів і занепокоєнням надмірною хімізацією агросфери.

Західна біогеохімічна зона України відрізняється особливими ґрунтово- кліматичними та екологічними умовами, унікальність яких викликає своєрідну реакцію місцевої флори і фауни та в цілому суттєво впливає на стан здоров'я людей і сільськогосподарських тварин. Геохімічна ситуація регіону характеризується недостатністю у ґрунтах і воді рухомих форм таких біогенних мікроелементів як йод, цинк, кобальт, мідь, марганець, селен, що обумовлює зменшення їх вмісту в рослинах (кормах) та сприяє розвитку відповідних макро- і мікроелементів. Техногенне забруднення довкілля — радіоактивне та хімічне, неконтрольоване використання мінеральних добрив значно посилюють природну недостатність біогенних мікроелементів.

Для корекції мінерального обміну і профілактики негативної дії радіонуклідів і важких металів, одержання екологічно чистої та біологічно повноцінної сільськогосподарської продукції є доцільним застосування в землеробстві таких природних комплексних мінералів як цеоліти, бентоніти, сапоніти та базальтові туфи.

За даними Державного управління екобезпеки, в Тернопільській та Рівненській області нараховується декілька сотень родовищ та проявів різноманітних корисних копалин, унікальними з яких є базальт. Особливе місце посідають виявлені супутники базальтів – туфові породи.

Запаси базальтових туфів на території України, за оцінками екологів сягають 1 млрд. т [1]. Проведені попередні дослідження показали, що базальтові туфи володіють поліфункціональними адсорбційними властивостями та можуть бути використані для очищення органічних добрив від йонних і молекулярних забруднень [2; 3; 4;].

Базальтові туфи – це природні алюмосилікати вулканічного походження, які в розвідуваних родовищах представлені магматичними породами (вулканічне скло, базальти, шлаки) та мінералами (плагіоксаз і піроксен). Залежно від мінерального і хімічного складу, відповідної переробки їх застосовують у будівництві і в промисловості будівельних матеріалів, в сільському господарстві як добавки до кормів, та як пролонгатори мінеральних добрив [3].

Вміст у туфі невеликих домішок оксидів заліза, гематиту, кальциту, слюди, кварцу, плагіоклазів і хлоритів свідчить про його високі адсорбційні і катіонообмінні властивості (табл.1) [3].

Таблиця 1

Хімічний склад туфів

Назва хім. сполуки	SiO ₂	TiO ₂	Al ₂ O ₃	Fe ₂ O ₃	FeO	MnO	MgO	CaO	Na ₂ O	K ₂ O	P ₂ O ₃	SO ₃
Вміст, %	47,2	1,98	13,9	11,9	1,7	0,17	7,0	2,79	4,87	1,48	0,14	0,03

Крім того, базальтовий туф містить підвищені концентрації таких мікроелементів, як марганець, мідь, кобальт, фосфор та інші.

Базальтові туфи комплексно діють на ґрунт і нормалізують азотне і калійне живлення рослин, зменшують ступінь кислотності ґрунтів, забезпечують ґрунти рухомими мікроелементами, утримують вологу та регулюють водозабезпечення рослин тощо [2,3].

Відомо, що природні алюмосилікати — базальтові туфи володіють іонообмінними властивостями і здатні сорбувати різні за природою речовини. Це дозволяє прогнозувати використання їх у сільському господарстві як абсорбент шкідливих виділень газів.

Отже, беручи до уваги доступність вітчизняного природного мінералу — базальтового туфу, його хімічний склад та низьку токсичність нами запропонований спосіб утилізації рідких органічних відходів свинарства.

Матеріал і методика досліджень. Відомий спосіб для природного розділення рідкого гною свиней на фракції шляхом використання відстійників (лагун) глибиною 2...2,5 м [1].

Недоліком відомого способу є забруднення довкілля виділеннями газів (аміак, сірка тощо), нітратне і мікробне насичення ґрунтів, повітря, поверхневих і ґрунтових вод тощо.

В основу корисної моделі поставлена задача вдосконалення способу утилізації рідких органічних відходів свиначства шляхом використання активного сорбенту для поглинання шкідливих виділень газів, що значно покращить навколишнє середовище, а також дозволить отримати органічне добриво.

Суть технічного рішення полягає у використанні активного сорбенту — базальтового туфу, який має унікальні властивості.

Базальтовий туф, як потужний природний сорбент, має високу селективність поглинання і здатність розділяти за розмірами іони і молекули різних речовин, досить високу механічну і хімічну стійкість. Він у процесі своєї експлуатації мало змінює свої фізико-хімічні властивості, зберігає високу іонообмінну селективність до цілого ряду хімічних елементів.

Дослідженнями встановлено [2,3], що 1 кг базальтового туфу адсорбує до 100 г аміаку і 400 г різних хімічних сполук.

Крім вищезазначеного в запропонованому технічному рішенні використовується здатність базальтового туфу адсорбувати аміак, який виділяється при утилізації гною свиней і забруднює навколишнє середовище. Аміак, який поглинається туфом, в подальшому у вигляді азоту, засвоюється сільськогосподарськими рослинами не з ґрунту, а із суміші базальтового туфу і твердої фракції гною свиней, що в кінцевому підсумку є цінним органічним добривом.

Поставлена задача вирішується тим, що у способі утилізації рідких органічних відходів свиначства, що включає збирання і транспортування відходів, природне розділення відходів на фракції шляхом використання відстійників, згідно із запропонованим способом вводиться те, що відходи подаються в ємність для змішування з базальтовим туфом, після чого отримана суміш подається в ємність для розділення на рідку і тверду фракцію, причому рідка фракція через отвори в бокових стінках ємності видаляється у відстійник, а тверда фракція, що осідає на дно ємності, вивантажується на відкриту площадку для дозрівання і відправлення до споживача як органічне добриво.

Фахівцями Тернопільської та Чернівецької філій ДУ «Інститут охорони ґрунтів» проведені дослідження по здатності адсорбції аміаку базальтовим туфом з відходів свиначства. На початковому етапі досліду базальтовий туфта органічне добриво (гноївці) зважували на електронній вазі. Після цього поєднували дані компоненти в різних пропорціях (табл.2), потім проби ставили у змішувач. На кінцевому етапі — зразки відстоювали і зважували окремо рідку та тверду фракції.

Таблиця 2

Адсорбційна здатність туфу

Варіант	Співвідношення	Компоненти	Кількість, г		Різниця, г	Поглиняльна здатність, %
			до змішування	після відстоювання		
I	(1:12)	гноївка	370	313,6	-56,4	28
		туф	30	38,4	8,4	
		разом (гноївка+туф)	400	352	-48	
II	(1:9)	гноївка	360	318	-42	35
		туф	40	54	14	
		Разом (гноївка+туф)	400	372	-28	
III	(1:7)	гноївка	350	314	-36	48
		туф	50	74	24	
		разом (гноївка+туф)	400	388	-12	

Результати досліджень. Дослідженнями встановлено, що найбільша поглинальна здатність базальтового туфу виявлена при співвідношенні: на 1 тону базальтового туфу з фракцією 2 мм— 3 тони відходів гною свиней.

Спосіб утилізації рідких органічних відходів свинарства зображений на рис. 1., де 1 – свиноферма, 2 – трубопровід, 3 – ємність для змішування, 4 – змішувач, 5 – ємність з базальтовим туфом, 6 – ємність для розділення рідкої і твердої фракції гною, 7 – отвори для видалення рідкої фракції, 8 – відстійник. Здійснюється спосіб утилізації рідких органічних відходів свинарства наступним чином.

На свинофермі 1 рідкі органічні відходи (далі — гній) збираються і транспортуються по трубопроводу 2. маса гною подається в ємність 3 для змішування з базальтовим туфом, що подається з ємності 5. За допомогою змішувача 4 маса перемішується. Після перемішування до однорідної маси отримана суміш подається в ємність 6 для розділення на рідку і тверду фракції. У верхній частині ємності 6 виконані отвори 7 для видалення рідкої фази, яка видалається у відстійник 8, а тверда фаза осідає на дно ємності 6. Після чого тверда фаза подається на площадку для дозрівання (не зображено) і відправлення до споживача як органічне добриво.

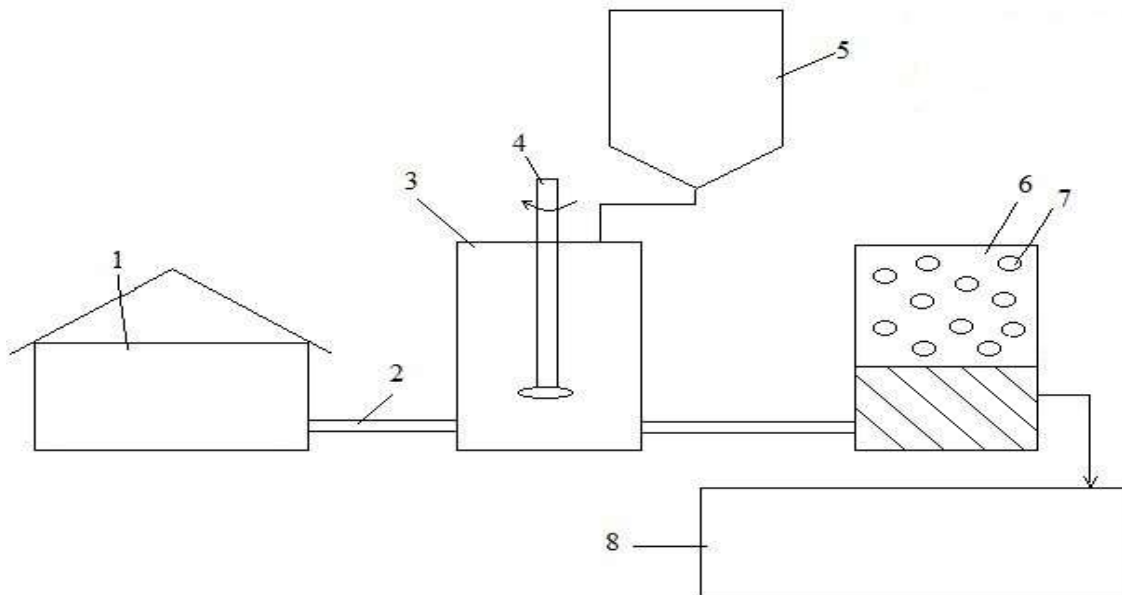


Рис.1 Спосіб утилізації рідких органічних відходів свинарства

Під час перемішування твердої фракції і базальтового туфу останній адсорбує аміак і поглинає неприємні запахи, таким чином зменшуються шкідливі викиди газу в атмосферу. Причому базальтовий туф, крім своїх корисних властивостей, адсорбує і необхідні речовини з гною, тим самим забезпечується процес виробництва органічного добрива з великим вмістом азоту, необхідного для вегетації сільськогосподарських рослин.

Отже, дослідями встановлено здатність базальтового туфу адсорбувати аміак, який виділяється при утилізації гною свиней і забруднює навколишнє середовище. Аміак, який поглинається базальтовим туфом, в подальшому у вигляді азоту, засвоюється сільськогосподарськими рослинами не з ґрунту, а із суміші базальтового туфу і твердої фракції гною свиней, що в кінцевому підсумку є цінним органічним добривом.

Технічний результат полягає у покращенні екології навколишнього середовища і отриманні цінного органічного добрива в результаті утилізації рідких органічних відходів свинарства.

Однак, через недостатню вивченість базальтові туфи, ще не знайшли широкого застосування у нашій країні та за кордоном. Недостатня вивченість сорбційних властивостей базальтового туфу робить їх цікавим матеріалом для досліджень.

Література

1. Арипов Е. А. Природные минеральные сорбенты, их активирование и модифицирование. — Ташкент: Фин. — 1970. — 254 с.
2. Бацанов І. М. Прибирання та утилізація гною на свинарних комплексах./ М.: Россільхозвид, 1977. — 180 с.
3. Мальований М. С. Модифікація природних цеолітів та перспективи їх використання / М. С. Мальований, З. С. Одноріг, І. О. Гузькова // Хім. пром. України – 1999. – №5. – С. 10 – 12.
4. Туфи Рівненщини та їх використання в сільськогосподарському виробництві області. Інформаційний листок. – Рівне: Рівненський державний центр науково-технічної та економічної інформації. – 2002. – № 7 – 2002.

Микола БУРЯК

к.т.н., доцент

Тернопільський національний економічний університет

Любомир МАНДРИК

слухач магістратури

Тернопільський національний економічний університет

ОСНОВНІ АСПЕКТИ ЕКОЛОГІЧНОЇ БЕЗПЕКИ РОЗВИТКУ БІЗНЕСУ

Безпека людини та стан природного оточуючого її середовища - одна з найважливіших характеристик якості життя, науково-технічного та економічного розвитку держави. Гарантування безпеки держави, зазвичай, пов'язують із захистом її від змін, що походять як зсередини, так і з зовні, спричинені протиправним застосуванням сили. При цьому йдеться про усунення загрози суспільному порядку, добробуту та здоров'ю населення, стійкому функціонуванню народного господарства [1].

Загрозу природному середовищу, існування суспільства ще донедавна не виокремлювали, розглядаючи її в межах воєнної загрози, спрямованої на підриг економіки, отримання за допомогою сили доступу до корисних копалин [2]. Це є нова загроза національній безпеці яка з'явилася останніми десятиріччями. Йдеться про невоєнну а про екологічну загрозу, що не передбачає розгляду традиційного аспекту захоплення чи оволодіння однією державою природних ресурсів іншою насильницьким методом.

Загроза екологічній безпеці держави може мати зловмисний і незловмисний характер. У першому випадку мається на увазі екологічна агресія чи навмисна зміна навколишнього середовища з метою завдання ворогу якнайбільшої шкоди. У зв'язку з цим розробляються відповідні міжнародні правові норми з участю військових експертів. У другому йдеться про якісно нову дію (чи загрозу дії) в результаті можуть виникати:

- транснаціональні, регіональні та глобальна екологічні проблеми;
- екологічно небезпечна міжнародна економічна діяльність;
- великомасштабні аварії і стихійні лиха з транснаціональними наслідками.

Гарантування екологічної безпеки при зовнішній екологічній агресії зазвичай розглядаються в рамках воєнної компоненти національної безпеки. Про вплив військової діяльності на навколишнє середовище не тільки під час воєнних дій, але і за мирного часу (виробництво зброї, маневри, випробовування зброї тощо) опубліковано багато робіт. Проте останніми роками в зв'язку з переходом до скорочення озброєнь виникла якісно нова проблема – забезпечення екологічної безпеки конверсії.

Визнання екологічної безпеки невід'ємним атрибутом соціального розвитку потребує докорінної зміни імперативів і цінностей сучасної цивілізації, їх бачення в екологічному ракурсі. Це не тільки відмова від традиційного мислення, а і формування нового