

## Laborok

### Trágyavizsgáló labor

Csiba Anita, intézeti mérnök ([csiba.anita@gmgi.hu](mailto:csiba.anita@gmgi.hu))

#### Tevékenységi kör

- **Kutatásainkat az alacsony ÜHG kibocsátású trágyafeldolgozási technológiák kidolgozásáért, valamint a folyamat végtermékeként keletkező magas biológiai értékű a növények számára kiválóan hasznosítható, talaj szerkezetét javító fermentált szerves trágya előállításának továbbfejlesztése érdekében végezzük.**



#### Kutatási területek

- **Baromfitrágya feldolgozási lehetőségeinek vizsgálata (szárításos és fermentációs technológiák)**
- **Baromfitrágya feldolgozási technológia során kémiai anyagokkal történő ÜHG kibocsátás csökkentés lehetőségeinek vizsgálata (Vizsgálataink során kiemelt szerepet kapott az ammónia-kibocsátás és a bűzhatás csökkentése.)**
- **Ammónia-kibocsátás csökkentése a sertéstrágya környezetbarát feldolgozása során**
- **Ammónia-kibocsátás csökkentése szarvasmarha hígtrágya esetében**

## Kutatásról bővebben...

### Ammónia-kibocsátás csökkentésének lehetőségei a trágyafeldolgozás során

Arogo és munkatársai (2006) szerint a trágya ammónia kibocsátásának csökkentésére az alábbi táblázatban szereplő módszerekkel lehetséges:

Trágya ammóniakibocsátásának csökkentésére alkalmas módszerek a takarmányozás, állattartási technológia, trágya kezelés, tárolás, illetve szántóföldre történő kijuttatás során (Arogo és munkatársai, 2006)				
Beavatkozásra alkalmas munkafolyamat	TRÁGYA AMMÓNIA KIBOCSÁTÁSÁNAK CSÖKKENTÉSE TAKARMÁNYOZÁSSAL	ÁLLATTARTÁSI TECHNOLÓGIA ALKALMAZÁSA	KEZELÉS, TÁROLÁS	SZÁNTÓFÖLDRE TÖRTÉNŐ KIJUTTATÁS
<b>Beavatkozási/szabályozási lehetőségek</b>	Nitrogén kiválasztás csökkentése proteinszegény diétával és aminosavak megfelelő arányban történő adagolásával	Emissziós felület minimalizálása	A trágya lefedése, emisszió csökkentés vagy gázgyűjtés	Injektálás és bekeverés a talajba (mielőbb a kijuttatás után)
	pH érték és ionok arányának beállítása H <sub>3</sub> O <sup>+</sup> többlet, savas közeg az optimális	Trágyaeltavolítás gyakorisága, technológiája (szalagos módszer, kaparó láncos módszer, vagy öblítéses módszer)	Ammónia megkötés és eltávolítás	Kijuttatási módszer, amely csökkenti a levegővel való érintkezést (alacsony nyomású, felszínhez közeli öntözés, sorközi öntözőcsővel történő kijuttatás (1997-től tilos, esetleges haladék 2007-ig)
		Kiáramló levegő szűrése (szűrés a légsere során biofilterek, bio szűrők és gáztisztítók segítségével)	Kémiai úton történő kiválasztás (drága)	Trágya savanyítás
		Trágya manipulálás (savanyító anyagok belekeverése, természetes anyagok, enzimek és biológiai anyagok)	Biológiai nitrifikáció (aerob kezelés) Trágya savanyítás	

### A szerves baromfitrágya feldolgozása a következőképpen történhet

A szárítás, pelletálás mellett a fermentálás a másik lehetőség. Vizsgálataink során a kémiai anyagokkal (zeolittal, alumínium-szulfáttal, kalcium-kloriddal) történő ammónia-kibocsátás csökkentés módszereinek a különböző trágyafeldolgozási technológiákba (elsősorban a fermentációs technológiába) történő beillesztését kívánjuk vizsgálni

## A fermentálás technológiájának leírása

A fermentált szerves trágya előállítása során az üvegházhatású gázkibocsátást csökkentő anyagok hozzákeverésével növelhető a keletkező trágyaanyag beltartalma.

A tojótyúk alól származó alomanyag nélkül feldolgozásra kerülő baromfitrágya egy keverővel ellátott betonkádban kerül feldolgozásra. Majd a kész anyagot rostálják, illetve big bag zsákokba töltik, nagyobb mennyiség értékesítése során pedig ömlesztett formában kerül értékesítésre. A feldolgozás során használt betonkád és keverő berendezés alomanyaggal együtt történő feldolgozásra kerülő broiler telepekről származó baromfitrágya, illetve pulyka, sertés feldolgozására is alkalmas. A berendezést baromfi telepeken, vagy több telephez közel eső telephelyen érdemes létesíteni, mivel a baromfitrágya nem bír el túl magas szállítási költséget.





### **Ammóniakibocsátás csökkentésének lehetőségei különböző kémiai anyagokkal**

Kísérleteinkben különböző anyagok ammónia tartalmát csökkentő, illetve nitrogén megkötő hatását vizsgáltuk laboratóriumban 3 hetes fermentáció alatt. A fermentáció előtt különböző anyagokat adtunk a baromfitrágyához, majd ezt követően összekevertük. A hozzáadott anyagok kalcium-klorid, amely megkötí a nedvességet, alumínium-szulfát, amely csökkenti a pH értéket és zeolit, amely megkötí az ammóniát. A laboratóriumban készítettünk olyan mintát is, amelyet szalmával, illetve faforgáccsal fedtünk le 3 héten át és mértük beltartalmi értékének változásait, amely alapján meghatározásra került ammónia-kibocsátás csökkenésének mértéke. Célunk az volt, hogy találjunk egy olyan természetes anyagot, amely alkalmas a baromfitrágya tárolása közben az ammónia-kibocsátás csökkentésére, annak feldolgozását követően pedig vele együtt a végtermékbe kerülhet.



Kísérleteinkhez azért választottuk ezeket az anyagokat, mivel számos szerző hatásosnak találta ammónia kibocsátást csökkentő, nitrogén megkötő hatásukat. A vizsgálat célja az volt, hogy kiválasszuk közülük a legjobbat. A kísérlet eredményeként mindhárom anyagot (zeolit, alumínium-szulfát, kalcium-klorid) hatásosnak találtuk. Mind a három anyagról megállapítható, hogy a baromfitrágyával keverve különböző mértékben ugyan, de csökkenti az ammónia kibocsátást a fermentáció során. A tárolási tesztek eredményeként a ammónia-kibocsátás csökkentés szempontjából a szalmát találtuk alkalmasabbnak fedő anyagként. Vizsgálataink során kapott eredményeket és a szakirodalomban talált eredményeket az alábbi táblázat tartalmazza, mely alapján azok kiválóan összehasonlíthatóak.

<b>Tojótyúk trágya ammónia kibocsátásának csökkentésére alkalmas különböző kémiai anyagok hatása az ammónia kibocsátásra</b>		
<b>Ammónia kibocsátás csökkentésre használt anyagok</b>	<b>Vizsgálataink során kapott eredmények kibocsátás csökkentés (%)</b>	<b>Szerzők által leírt értékek Kibocsátás csökkentés/szerzők</b>
Zeolit (5%-ban hozzáadva)	<b>86,11%</b>	35-90% Kithome et al. (1999), Witter and Kirchmann (1989) Nakaue et al.(1981), Li et al. (2006)
Alumínium-szulfát (5%-ban hozzáadva)	<b>81,96%</b>	89% Li et al. (2006)
Kalcium-klorid (5%-ban hozzáadva)	<b>16,82%</b>	10-15% Kithome et al. (1999) Husted et al. (1991)
<b>Fedésre használt anyagok</b>	<b>Kibocsátás csökkentés (%)</b>	<b>Szerzők által leírt értékek</b>
Szalmával történő fedés	<b>48,43%</b>	37-90% Clanton et. al. (2001), Sommer et.al (1993), Hornig et. al. (1999), Guarino et. al (2006), Xue et al. (1999), Miner és Pan (1995)
Faforgáccsal fedés	<b>22,54%</b>	17-91% Guarino et. al (2006)

A vizsgálatok során kapott eredmények a baromfitrágya feldolgozási technológiák fejlesztésének érdekében hasznosíthatóak. A feldolgozás végtermékeként keletkezett tápanyag utánpótlásra felhasználható anyagok nitrogéntartalmának növelésére, illetve a környezetbe kerülő üvegházhatású gázok kibocsátásának csökkentésére alkalmazhatóak, további előnyük, hogy felhasználásuk során csökkentik a szaghatást. Hosszútávú célkitűzésünk az üvegházhatást csökkentő anyagok használatának beépítése az arra alkalmas trágyafeldolgozási technológia folyamatába.

### **Szolgáltatásként végzett vizsgálatok:**

#### **- Hígtrágya szárazanyag tartalom meghatározása**



#### **- Hígtrágya minták pH mérése**



**Közlemények:**

**Csiba Anita:** Környezetbarát technológia baromfitrágya feldolgozásra – Mezőgazdasági Technika LII. Évfolyam 2011. december 40- 41. p.

**Csiba Anita – Prof Dr. Fenyvesi László:** Facilities of poultry manure processing and utilization with environmental technologies – AgEng Konferencia Valencia 2012. július 8 – 12.

**Csiba Anita – Vojtela Tibor – Dr. Bellus Zoltán:** Baromfitrágya feldolgozás lehetőségei az üvegházhatású gázok kibocsátásának csökkentése érdekében (cikk tervezet) - Mezőgazdasági Technika