

## A műszaki technika szerepe a környezetkímélő állattartás biztosításában

Pazsiczki Imre – Dr. Bak János (MGI)



- Bevezetés (3)
- Jogszabályi háttér (4)
- Környezetszennyezési módok (5-8)
- Korszerűsítési technikák a környezetvédelem szempontjainak figyelembevételével (9-32)

### Bevezetés

A mezőgazdasági haszonállat tartásban az állat számára biztosítandó minél jobb tartáskörülmények megteremtésében - különösen az intenzív tartástechnológiáknál - jelentős szerep hárul az alkalmazott műszaki megoldásokra.

**Az elmúlt évtizedben az állatjóléti és környezetvédelmi előírások csak fokozták az alkalmazott technikai eszközökkel (gépek, berendezések, technológiai megoldások) szemben támasztott követelményeket.**

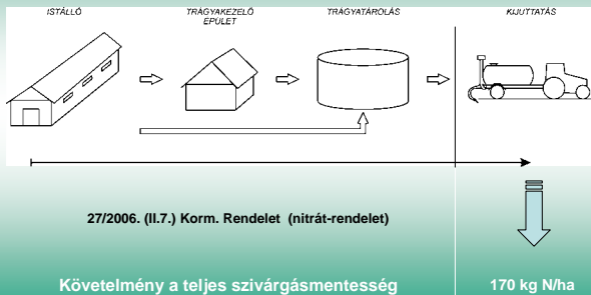
## Állatjóléti szabályok

- **32/1999. (III.31.) FVM rendelet** a mezőgazdasági haszonállatok tartásának állatvédelmi szabályairól (Council Directive 98/58/EC)
- 1.8. Minden szárazonálló vemből, cának és kocasüldőnek az éhség alapítására és rágási igényeinek kielégítésére elegendő mennyiségű ballasztanyag vagy magas rosttartalmú, valamint magas energiatartalmú takarmányt kell biztosítani.
- 1.16. A hététeknak biztosítani kell a viselkedésük sajátosságaikhoz illeszköző magatartásformához (pl. fürkészás, ürkálás, játék) szükséges, elegendő mennyiségű, csiszálógörbe nem ártalmú anyagot (pl. szalmát, szénát, fűrészport, gombakomposztot vagy ezek keverékét).
- a) a csirkék fejmagasságában mérve az ammónia (NH<sub>3</sub>) koncentrációja ne haladja meg a 20 mg/kg-ot és a szén-dioxid (CO<sub>2</sub>) koncentrációja ne haladja meg a 3000 mg/kg-ot;

## Környezetvédelmi szabályok

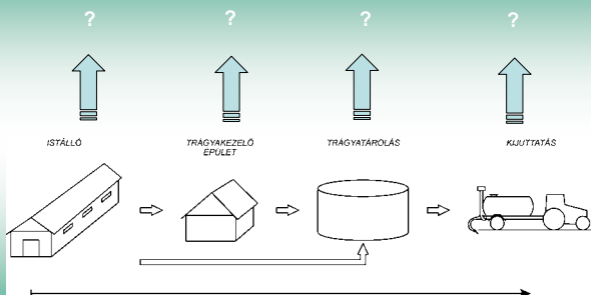
- A **27/2006. (II.7.) Korm. Rendelet** „a vizek mezőgazdasági eredetű nitrátszennyezéssel szembeni védelméről”
- A **59/2008. (IV.29.) FVM Rendelet** „vizek mezőgazdasági eredetű nitrátszennyezéssel szembeni védelméhez szükséges csökkenési program részletes szabályairól, valamint az adatszolgáltatás és nyilvántartás rendjéről”
- **314/2005. (XII.29.) Korm. Rendelet** „a környezeti hatásvizsgáló és az egységes környezethasználati engedélyezési eljárásról”
- Előrehaladott Legjobb Technikák (BAT Reference Documents)
- **4/2004. (I. 13.) FVM rendelet** „... Helyes Mezőgazdasági és Környezeti Állapot illetve a 'Helyes Gazdálkodási Gyakorlat' feltételrendszerének meghatározásáról”
- **195/2006. (IX. 25.) Korm. Rendelet** „...1979. évi Genfi Egyezményhez kapcsolódó, ... Göteborgban aláírt Jegyzőkönyv kihirdetéséről ECE/EB.AIR/WG.5/2007/13 számú útmutató az ammónia emisszió megelőzésére és csökkentésére szolgáló kontrol technikákról.”

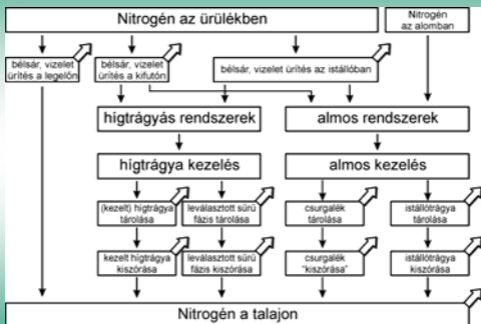
## Vízbázis irányú környezetterhelés



## Légtér irányú környezetterhelés (gázemisszió)

CO<sub>2</sub>; NH<sub>3</sub>; CH<sub>4</sub>; N<sub>2</sub>O; H<sub>2</sub>S;...





Környezetbarát és állatjólétet biztosító technológiák



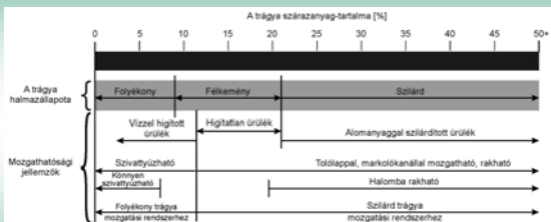
korszerű  
vagy  
nem korszerű  
?



Az termelés során a környezetet a határértékeknél kisebb mértékben terheli, szennyezés nem lép fel.

Az állatfajra vonatkozó tudományosan elfogadott biológiai igényeket, illetve a jogszabályokban rögzített elvárásokat betartja.

A trágyák mozgathatósági jellemzője és a szárazanyag tartalma közötti összefüggés





Állatok szabad mozgása  
Nagyobb férőhely



Bonyolultabb trágyakezelés

10

Trágyaszalagos trágyaeltávolítás

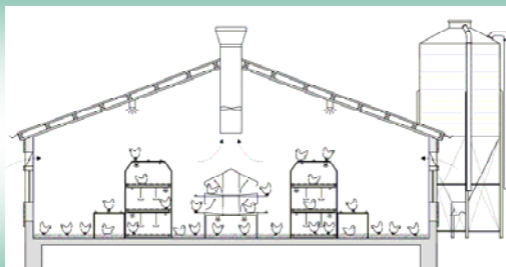


Trágyaszárítás

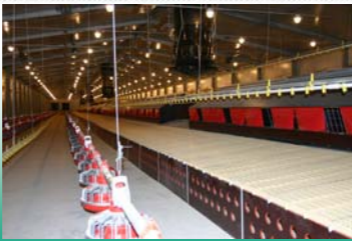
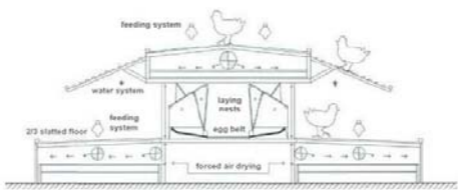


11

Madárház típusú rendszer trágyaszalaggal kifutóval, verandával vagy anélkül

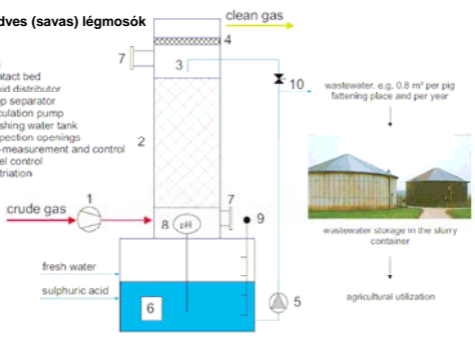


12

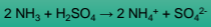


**Nedves (savas) léghmosók**

- 1 fan
- 2 contact bed
- 3 liquid distributor
- 4 drop separator
- 5 circulation pump
- 6 washing water tank
- 7 inspection openings
- 8 pH-measurement and control
- 9 level control
- 10 elutriation



Ammónia, por és szagtisztítás.  
Modulokban szállítják, 3600 - 7200 köbméter/óra jut 1 köbméter tisztító „töltetre”. Savas, biológiai és kombinált tisztítók léteznek.



Az állatok nyugodtabbak, kevesebb volt a megfigyelhető sérülés.  
Istálló levegőjének gázösszetétele kedvezőbb képet mutatott.





Korszerű szarvasmarha istálló



17



Tejelő tehének almos, vagy kevés almos tartási rendszere



18

Az N<sub>2</sub>O kibocsátás legfőbb forrása a trágyatárolás (trágyahalmok). Például a 6 hónapi tárolási periódus alatt a kiinduló N tartalom 2-3 %-a távozhat N<sub>2</sub>O emisszióval. A trágyakazlak tömörítése és takarása egy lehetőség az N<sub>2</sub>O (és az NH<sub>3</sub>) kibocsátás csökkentésére és egyben egy anaerob állapotot tart fenn. (D. Chadwick et al, 2004)



19

Hígtrágya tárolás során az ammónia elillanása csökkenthető felületi takarással, mint például természetesen kialakuló felszíni réteggel, takarótetővel, speciális úszó égetett agyag-granulátummal, (leca) vagy szalmaréteggel. Ammónia gyors párolgása (elillanása) 80-95 %-kal csökkenthető felülettakarással (Sommer et al. 1993)



20

A már korábban is alkalmazott, környezetvédelmi célokat jól szolgáló technikai megoldások továbbfejlesztése, korszerűsítése

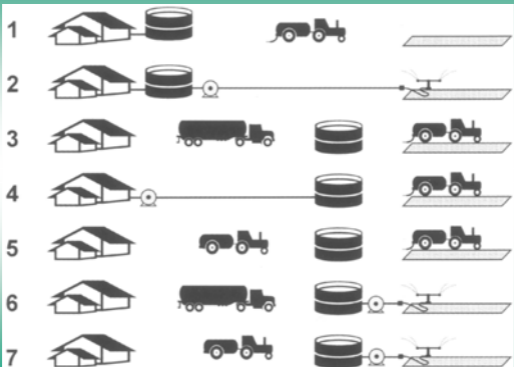






A technológiahatékonyságot fokozó, a munkahatékonyságot elősegítő és a munkabiztonságot figyelembe vevő technikai megoldások.

### Gazdaságossági szempontból legmegfelelőbb technikák alkalmazása



23

### Hígrágyakijuttatási technikák emissziós környezeti hatásai

**Trágya kijuttatás.** Dániában kizárólag kúszócsöves (csőfüggönyös) és talajba injektálós technikákkal szabad hígrágyát kijuttatni, a tápanyagok egyenletes térbeli elterítése és a kismértékű ammónia emisszió érdekében. A gyors talajtakarás és a talajba injektálás a szántóföldön több mint 80 %-kal csökkenti az ammónia emissziót (Sommer & Hutchings, 2001)

A hígrágya felületi kijuttatásához mérten az injektálással történő kijuttatás esetében az ammónia emisszió 77 %-kal volt kisebb a legjobb injektálási technikánál és 12 %-kal a legrosszabb injektálási technikánál. Az emisszió csökkentés mértéke valamint az injektálás mélysége és a talajhasíték térfogata között korreláció mutatható ki.

Korábbi kutatások szerint a hígrágya felületre történő kiszórása sekély mélységbe injektálással, csúszó talpas elemmel, sávos kiöntözéssel csökkenti az ammónia emissziót 73 %, 57 %, illetve 26 %-kal (Misselbrook et al., 2002)

24



## Ütközőlapos felületi hígtrágya kiöntözés



25

## Lengőcsöves, „csőfüggönyös” hígtrágya kijuttatás



26

## Nyitott talajhasítókos injektálás



27

### Zárt talajhasítókos injektálás



28

### Hagyományos prizmás komposztálás



29

### Fóliahengeres komposztálás

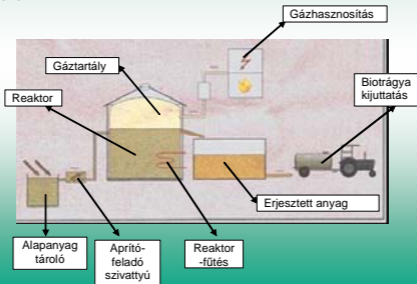


30



## Anaerob fermentáció

Európában nagy lehetőség rejlik a biogáz előállítás számára, az állati trágyából és mellékanyagokból történő az anaerob fermentáció révén. A trágyák anaerob fermentációja számos környezetvédelmi, mezőgazdasági és társadalmi-gazdasági hasznot kínál a tápanyagminőség fejlesztése, szaghatás (bűz) és a patogének kontrollja valamint a megújuló energiaforrások mennyiségének növelése révén.



## Összefoglalás

- A környezetvédelmi feladatok az állattartás területén is jelentős fejlesztéseket igényelnek.
- A tartástechnológiák állatjóléti, gazdaságossági és környezetvédelmi együttes értékelése elkerülhetetlen mind a gazdálkodók, mind a jogszabályalkotók számára.
- Számos környezetterhelést csökkentő technikai megoldás áll rendelkezésre, de:
  - a környezet valamekkora mértékű terhelése nem kerülhető el.
  - számos technika beépítése és alkalmazása nem műszaki, hanem gazdaságossági kérdés.
- Jogszabályi és technológiai szempontból egyaránt fontos a vizsgálatokon és megalapozott értékeléseken nyugvó véleményalkotás.

A témával kapcsolatos bármilyen kérdés esetén:

Pazsiczki Imre  
[ipazsi@fvmmi.hu](mailto:ipazsi@fvmmi.hu)  
28-511-640