

A szervesanyag-gazdálkodás jelentősége a mezőgazdaságban

Az agrár környezetvédelemben rejlő megújuló
energiaforrások

A biogáz a jövő egyik megújuló energiaforrása

Mosonmagyaróvár, 2003. február 25.

Dr. Schmidt Rezső

Nyugat-Magyarországi Egyetem



A talaj szervesanyagainak szerepe a talaj termékenységében

- **Mineralizáció útján a szervesanyagban levő tápanyagok felszabadulnak, a növények számára hozzáférhetővé válnak**
- **A talajban lévő szervesanyagok elsősorban a talaj nitrogén-szolgáltató képességét határozzák meg**
- **A talaj N-ellátottságát a jelenlegi tápanyag-számítási módszerekben a humusztartalom alapján ítéljük meg.**

A tápanyag-ellátottság megítélése a talaj humusztartalma alapján

		Humusz %				
Termő- hely	K_A	Igen gyenge	Gyenge	Közepes	Jó	Igen jó
I. Csernozjom	>42	2 alatt	2,01-2,4	2,41-3	3,01-4	4,01 felett
	<42	1,5	1,51-1,9	1,91-2,5	2,51-3,5	3,51
II. Barna erdőtalaj	>38	1,5	1,51-1,9	1,91-2,5	2,51-3,5	3,51
	<38	1,2	1,21-1,5	1,51-2	2,01-3	3,01
III. Kötött réti talaj	>50	2	2,01-2,5	2,51-3,3	3,31-4,5	4,51
	<50	1,6	1,61-2	2,01-2,8	2,81-4	4,01
IV. Laza (homok) talaj	30-38	0,7	0,71-1	1,01-1,5	1,51-2,5	2,51
	<30	0,4	0,41-0,7	0,71-1,2	1,21-2	2,01
V. Szikes talajok	>50	1,8	1,81-2,3	2,31-3,1	3,11-4	4,01
	<50	1,4	1,41-1,8	1,86-2,6	2,61-3,5	3,51
VI. Sekély termőr. t.	>40	1,3	1,31-1,7	1,71-2,4	2,41-3,3	3,31
	<40	0,8	0,81-1,2	2,21-1,9	1,91-2,8	2,81

A talajok humuszkészlete tha^{-1} alapján

		Humusz				
Termő- hely	K_A	Igen gyenge	Gyenge	Közepes	Jó	Igen jó
I. Csernozjom	>42	<150	151-180	181-225	226-300	301
	<42	112	113-142	143-187	188-262	263
II. Barna erdőtalaj	>38	112	113-142	143-187	188-262	263
	<38	90	91-112	113-150	151-225	226
III. Kötött réti talaj	>50	151	151-187	188-247	248-337	338
	<50	120	121-150	151-210	211-300	301
IV. Laza (homok) talaj	30-38	52	53-75	76-112	113-187	188
	<30	30	31-52	53-90	91-150	151
V. Szikes talajok	>50	135	136-172	173-232	233-00	301
	<50	105	106-135	136-195	196-262	283
VI. Sekély termőr. t.	>40	97	98-127	128-180	181-247	248
	<40	60	61-90	91-142	143-210	211

A N-el jól ellátott talajokban átlagosan 200 t ha^{-1} humusz jelenlétével számolhatunk, amelyből 2 t mineralizálódik évente, vagyis 100 kg N szabadul fel.

Ez a mennyiség kb $1/3$ -a amely egy átlagos terméshez (10 t ha^{-1} fő- és melléktermés) szükséges. A kis humusztartalmú talajok tehát azért vannak gyengén ellátva N-el, mert a humuszanyagok mineralizációja során nem keletkezik a növény számára elegendő nitrogén.

A talaj humuszkészletének mineralizációja 50 cm-es talajrétegben

Humusz %	Humusz-készlet tha⁻¹	Mineralizálódó 1% tha⁻¹	Kompenzálásra istállótrágya
0,5	38	0,4	5
1	76	0,8	10
2	152	1,5	20
3	228	2,3	30
4	304	3	40
4,5	342	3,4	50

A humuszanyagok felosztása humuszféleségek alapján:

Táphumusz: a talaj mikroorganizmeinek tápanyag- és energiaellátásában van szerepe. A táphumusz oldható.

Tartós humusz: a talaj termékenységében van szerepe. Nem oldható.

A talaj szerves anyagának forrásai:

**termesztett növények visszamaradó melléktermékei
talajban élő mikro- és makroszervezetek,
szerves trágyák.**

Szervestrágyák

- istállótrágya
- hígtrágya
- zöldtrágya
- növényi melléktermékek
- komposzt
- városi szemét
- fekália
- tőzegtrágya
- baromfitrágya
- ipari szerves hulladékok

Istállótrágya

Szerves anyag- és baktériumtartalma fontos szerepet játszik a talajélet alakításában. Az istállótrágya az alom és az állatok ürülékének különböző arányú keveréke.

A háziállatok szilárd ürülékének összetétele %.

Állatfaj	Víz %	Száraz- anyag %	N	P ₂ O ₅	K ₂ O
Szm.	80-85	13-18	0,3-0,6	0,2-0,3	0,1-0,2
Sertés	75-85	13-20	0,5-0,7	0,4-0,6	0,3-0,5
Juh	60-70	20-23	0,5-0,6	0,3-0,4	0,3-0,4
Ló	73-77	20-23	0,5-0,6	0,3-0,4	0,3-0,4

Alomanyagok

Az almozásra általában gabonaszalmát használunk. Az alomanyagnál a legfontosabb a nedvszívó képesség, a táplálóanyag-tartalom és a szerves anyag minősége. A gabonaszalmák súlyuk 2-4-szeresének megfelelő híg ürülék mennyiségét szívják magukba. Ha szecskázzuk, még többet.

Alomszükséglet 1 db állat/nap:

- ló 2-3 kg
- szarvasmarha 3-4 kg
- juh 0,2-0,3 kg
- sertés 1-2 kg

Az egyes alomanyagok vízfelszívó képessége és NPK-tartalma (%)

	Vízfelszívó- képesség	N	P₂O₅	K₂O
Gabona- szalma	200-300	0,3-0,6	0,1-0,2	0,6-1,0
Hüvelyesek szalmája	250-350	1,2-1,5	0,3-0,4	1,0-2,0
Burgonya- szár	180-220	0,3-0,4	0,1-0,2	0,7-0,9
Tőzeg	600-900	0,6	0,1	0,1
Fűrészpor	300-400	0,2	0,1	0,3
Falomb	200-250	0,8	0,3	0,3

Az istállótrágya mennyisége

Függ az alom mennyiségétől, bár minél nagyobb az alom mennyisége, annál nagyobb az ernyedési veszteség.

A gazdasági állatok évi trágyatermelése:

Állatfaj	Trágyamennyiség $t\acute{e}v^{-1}$
Hízómarha	10,0-11,0
Tehén	9,0-10,0
Sertés	0,6-0,8
Ló	5,0-5,5
Juh	0,4-0,5
Liba	0,011
Kacsa	0,008

Trágyakezelési eljárások

HIDEG ÉRLELÉS: csak viszonylag kevés alomanyagot tartalmazó trágya azonnali tömörítése révén érhetünk el. pH: 6-7

MELEG ÉRLELÉS: A trágyát lazán rétegezve terítik le. Levegővel érintkezve megindul a lebomlás, a hőmérséklet pedig emelkedik, kb. 40°C-t elérve tömörítik a trágyát, így az oxidatív lebomlást megszakítják.

FORRÓ ÉRLELÉSI ELJÁRÁS: Lazán terítik a trágyát és csak akkor tömörítik, ha eléri a 60°C-t. Itt nagy a szerves anyag- és N-veszteség, de jobb a humifikálódás.

Trágyakezelési eljárások

METÁNOS ERJESZTÉS: A trágyát zárt térben erjesztik, a levegő teljes kizárásával. Nagymennyiségű metán keletkezik, ez felhasználható fűtésre (biogáz), a visszamaradó trágya minősége jobb, mint a hagyományos módon érleltéké.

LAPOS TRÁGYAKEZELÉS: A telep egész területén szétterítik a trágyát, nagy felület érintkezik a levegővel, nagy a veszteség.

SZAKASZOS TRÁGYAKEZELÉS: Trágyakazalban erjesztik a trágyát, ez kb. 4 m széles és 20-25 m hosszú, magassága 3 m, de a leföldelés utáni érés során, 3 hónap múlva 2,5 m-re csökken. A kazal fenekére 25-30 cm vastagon szalmát, tőzeget terítenek. A trágyát naponta hordják és 50-60 cm vastagon terítik ki. 2-3 vagy 3-5 nap múlva kerül rá újabb réteg.

Istállótrágya adagok

- 15 tha^{-1} gyenge
- 30 tha^{-1} közepes
- 40 tha^{-1} erős

Az istállótrágya hatása még 5-6 év múlva is kimutatható, de a tápanyag-szolgáltatásnál csak 2 évig számolunk vele. Az átlagos összetételű istállótrágyából 10 t ha^{-1} trágya tápanyag-hatása évenként a következő:

Tápanyag	1. év	2. év
N	20 kg ha^{-1}	10 kg ha^{-1}
P_2O_5	15 kg ha^{-1}	10 kg ha^{-1}
K_2O	35 kg ha^{-1}	25 kg ha^{-1}

Az istállótrágya hatása a talajban

- **A talajban az istállótrágya bomlásnak indul, ez nagymértékben függ a kémhatástól és a kötöttségtől. Laza szerkezetű, semleges vagy gyengén lúgos kémhatású talajban a bomlás sokkal gyorsabb.**
- **pl. semleges talajon az összes szerves anyag 55 %-a már az első évben elbomlik, a negyedik év végére 71%-a. Savanyú talajon az első évben 28 %-a, negyedik évben 50 %-a bomlik el az összes szerves anyagnak.**

Az istállótrágya fizikai hatása

- **Javítja a talaj víz-és levegő gazdálkodását**
- **Növeli a pórustérfogatot**
- **Szerepet játszik a kedvező szerkezet kialakításában**
- **Lazítja a talajt**
- **Kedvezően hat a talaj hőgazdálkodására**
- **Termés-stabilizáló hatása van**
- **A talaj fizikai állapotára gyakorolt hatás hosszú**

Az istállótrágya kémiai hatása

- **Tápanyagtartalom**
- **10 t jól érett istállótrágyában 50 kg N, 25 kg P₂O₅, 60 kg K₂O, nagyrészt szerves kötésben**
- **Legkönnyebben a K szabadul fel, a foszfor nehezebben**
- **Az istállótrágya hatása első évben a legnagyobb (40-60%), a második évben 30-35%, a harmadik évben 10-20%, a negyedik évben 5-10%.**

Az istállótrágya biológiai hatása

- **Kedvező életkörülményeket és bőséges tápanyagot biztosít a talajban élő mikroszervezeteknek**
- **A baktériumtevékenység eredményeként széndioxid szabadul fel a talajban, ami segíti a foszfátok feltáródását és a növények asszimilációs tevékenységét**
- **A lebontáskor növényi hormonok (auxinok) szabadulnak fel, amelyek kedvező hatással vannak a növényi fejlődésre.**

Az istállótrágya minősítése a tápanyagtartalom alapján

Tápanyag	Jó	Közepes	Gyenge	Biotrágya
N%	0,7-1,0	0,5-0,7	0,3-0,5	0,5 felett
P₂O₅ %	0,4-0,7	0,3-0,4	0,2-0,3	0,25-0,6
K₂O %	0,8-1,0	0,5-0,8	0,3-0,5	0,5-0,6
Szervesanyag %	18-22	15-18	10-15	15-22
C/N arány	15-20:1	20-25:1	25-30:1	15-20:1

