

Állati eredetű melléktermékek komposztálása, hasznosítása

Dr. Kiss Jenő
ATEVSZOLG Zrt

Az állati melléktermékek ártalmatlanításának és hasznosításának jelentősége

- Közegészségügyi
- Állategészségügyi
- Járványügyi
- Higiéniai
- Környezetvédelmi
- Gazdasági

Az állati melléktermékek csoportosítása

- Keletkezési helyük szerint
- Veszélyességük szerint
- Fizikai-kémiai tulajdonságaik szerint

Állati melléktermékek csoportosítása veszélyességi osztályba sorolásuk szerint

- 1. osztály (kategória)
- 2. osztály (kategória)
- 3. osztály (kategória)

1. osztály (kategória) főleg

- TSE-ben (fertőző szivacsos agyvelőbántalom) megbetegedett, vagy gyanús állatok hullái, vágási melléktermékei
- SRM (meghatározott veszélyes anyagok) illetve az ezeket tartalmazó állathullák (kérődzők: marha, juh, kecske)
- Kísérleti állatok tetemei
- Kedvtelésből tartott állatok tetemei
- Nemzetközi utasforgalomból származó élelmiszer hulladékok
- 1. osztályú anyag 2. vagy 3. osztályú anyaggal alkotott keveréke

(1069/2009/EK – 8. cikk)

2. osztály (kategória) főleg

- Trágya, hígtrágya, bendő-, béltartalom
- Az 1. osztály hulladékától különböző tetemek (sertés, baromfi, nyúl, ló, stb.)
- Keltetési hulladékok (befulladt tojás)
- 2. osztályú anyag 3. osztállyal alkotott keveréke (1069/2009/EK – 9. cikk)

3. osztály (kategória) főleg

Emberi fogyasztásra alkalmas állatok levágásából származó állati melléktermékek

- Az állatok valamennyi része, amely kereskedelmi forgalomba nem hozható (kobzott húсок, termékek)
- Az irha, bőr, pata, szaru, toll, szőr, vér, csontok, töpörtyű
- Fogyasztásra alkalmatlan tej, és tejtermékek
- Belföldi élelmiszerhulladékok

(1069/2009/EK – 10. cikk)

Az állati melléktermékek ártalmatlanítását szabályozó rendeletek

- Európai Unió főbb jogszabályai
- Hazai jogszabályok

Az Európai Parlament és a Tanács

2001. május 22-i 999/2001/EK rendelete
az egyes fertőző szivacsos agyvelőbántalmak megelőzésére, az
ellenük való védekezésre és felszámolásukra vonatkozó
szabályok megállapításáról

A rendelet részletesen foglalkozik

- TSE-k (fertőző szivacsos agyvelőbántalom) fogalma
- BSE-státus meghatározása (országok besorolása)
- Ellenőrző rendszer bevezetése
- Állatok takarmányozását érintő tilalmak (emlősből származó fehérjelisztet kérődzővel etetni tilos, állati fehérje takarmányok országok közötti forgalmának korlátozása)
- TSE-k elleni védekezés és felszámolás

Az Európai Parlament és a Tanács
1069/2009/EK rendelete

- ***a nem emberi fogyasztásra szánt állati melléktermékekre vonatkozó alapvető egészségügyi előírások megállapításáról***

- a., Állati hulladékok osztályozása, gyűjtése, szállítása, ártalmatlanítása, feldolgozása, felhasználása, közbenső tárolása
- b., Gyűjtő, tároló, feldolgozó üzemek engedélyezésével kapcsolatos előírások
- c., Feldolgozott állati fehérjék forgalomba hozatala, felhasználása

A Bizottság 142/2011/EU rendelete

- ***a nem emberi fogyasztásra szánt állati melléktermékekre vonatkozó alapvető egészségügyi előírások megállapításáról szóló 1069/2009/EK rendelet végrehajtásáról***

a., Részletes szabályok

b., 16 mellékletben minták, kötelezések

Magyarországi jogszabályok

- **3/1974. (i.9.) MÉM rendelet**
Az állati eredetű fehérjetakarmányokat előállító üzemek higiéniai szabályai
- **1/1982.(I.1.) MÉM rendelet**
Az Állati Eredetű Fehérjetakarmányokat Előállító Üzemek Higiéniai Szabályzatáról (hőkezelés min. 130 oC vagy 2,0 bar túlnyomás 20-30 percen át)
- **41/1997. (V.28.) FM. rendelet**
Az Állategészségügyi Szabályzat kiadásáról (ez a rendelet az Európai Közösségek jogszabályaihoz való közelítést célozta)
- **69/2003. (VI.25.) FVM rendelet**
(az Unió 999/2001 EK rendelet hazai megfelelője)
- **71/2003. (VI.27.) FVM rendelet**
(az Unió 1774/2002 EK rendelet hazai megfelelője)



Az állati melléktermékek feldolgozási módszerei

Módszer	Aprítás mértéke mm	Hőkezelési			Megjegyzések
		Idő perc	Hőmérséklet °C	Nyomás (absz.) bar	
1.	50	20	133	3	Egyedüli folyamat, v. folyamat előtti, v. utáni sterilizáció, szakaszos, v. folyamatos rendszerben
2.	150	125 120 50	100 110 120	- - -	A feldolgozást szakaszos rendszerben kell végezni
3.	30	95 55 13	100 110 120	- - -	Szakaszos, vagy folyamatos rendszerben
4.	30	16 13 8 3	100 110 120 130	- - - -	Zsír hozzáadása mellett szakaszos, vagy folyamatos
5.	20	120 60	80 100	- -	Koagulálást követően préselés, majd a visszamaradt anyagot szakaszos, v. folyamatos módon
6.	Kizárólag halakból származó melléktermékeket (aprítás, hangyasavas pH beállítás, hőkezelés – °C, idő)				
7.	Külön engedélyezett egyedi módszerek / 1 hónapon keresztül vett minták megfelelnek a mikrobiológiai előírásoknak (Clostridium perfringens 0, Salmonella 0, Enterobacteriaceae max. 300 db/g)				

1. kategóriába sorolt állati melléktermékek kezelésére vonatkozó előírások

- a., Közvetlenül égetéssel ártalmatlanítás
- b., 1-5 módszer bármelyikével egy 1-2 kat.-t feldolgozó üzemben, majd égetéssel vagy együttégetéssel ártalmatlanítás
- c., Az Unióban 1. módszer alkalmazása után elföldelés (M.o.-on 2005. dec. 31.-től nem engedélyezett az elföldelés végleges lerakóban)

2. kategóriába sorolt állati melléktermékek kezelésére vonatkozó előírások

- a., Közvetlenül égetéssel ártalmatlanítás
- b., 1-5 módszer bármelyikével egy 1-2 kat.-t feldolgozó üzemben , majd égetéssel vagy együttégetéssel ártalmatlanítás
- c., 1. módszerrel, majd:
 - szerves trágyaként, vagy talajjavító szerként való felhasználás
 - biogáz-üzemben átalakítás
 - komposztáló üzemben átalakítás
 - trágya és béltartalom közvetlenül felhasználható biogáz, vagy komposztáló üzemben

3. kategóriába sorolt állati melléktermékek kezelésére vonatkozó előírások

a., Közvetlenül égetés útján

b., 1-5 módszer bármelyikével egy 1-2 kat.-t feldolgozó üzemben , majd égetéssel vagy együttégetéssel ártalmatlanítás

c., 3. kat. feldolgozó üzemben

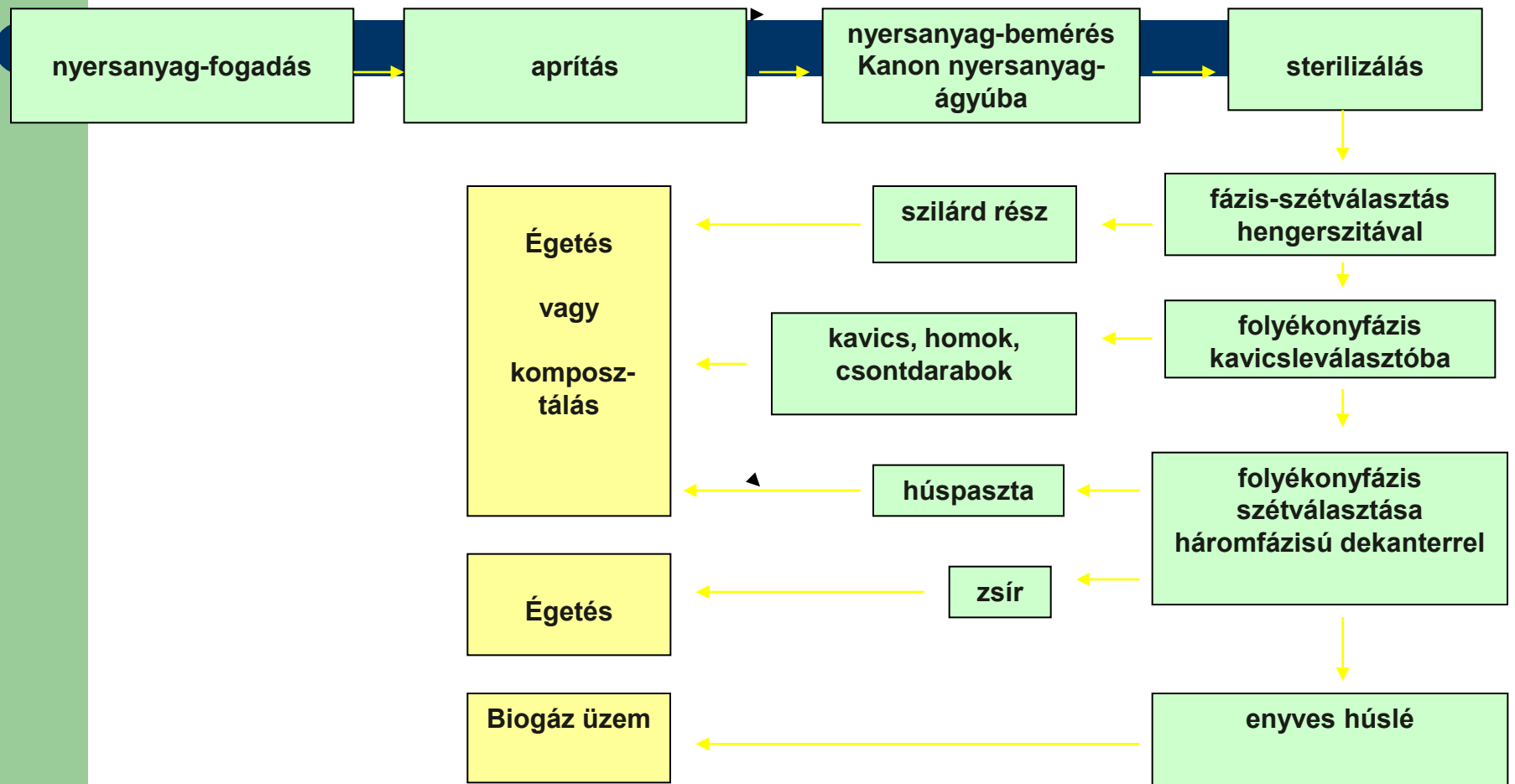
- emlős hulladéakai : 1. módszer

- nem emlős hulladéakai: 1-5, vagy 7. módszer

Feldolgozott állati melléktermékekkel szemben támasztott követelmények

- Égetésre előkészített 1-2-3 kat. melléktermékekre nincs előírás, azonban az 5 módszer valamelyikét kell alkalmazni
- 2. kategóriájú komposzt, vagy biogáz gyártáshoz előkészített melléktermékeket (a trágya és béltartalom kivételével) az 1. módszerrel kell feldolgozni. Közvetlenül hőkezelés után nem tartalmazhatja patogén baktériumok hőrezisztens spóráit (*Clostridium perfringens* nem mutatható ki)
- 3. kategóriájú feldolgozott termékek (takarmánylisztek) nem tartalmazhatnak salmonellát, illetve Enterobacteriaceae max. 300 db/g lehet

Biogáz-, komposzt alapanyag előállítás

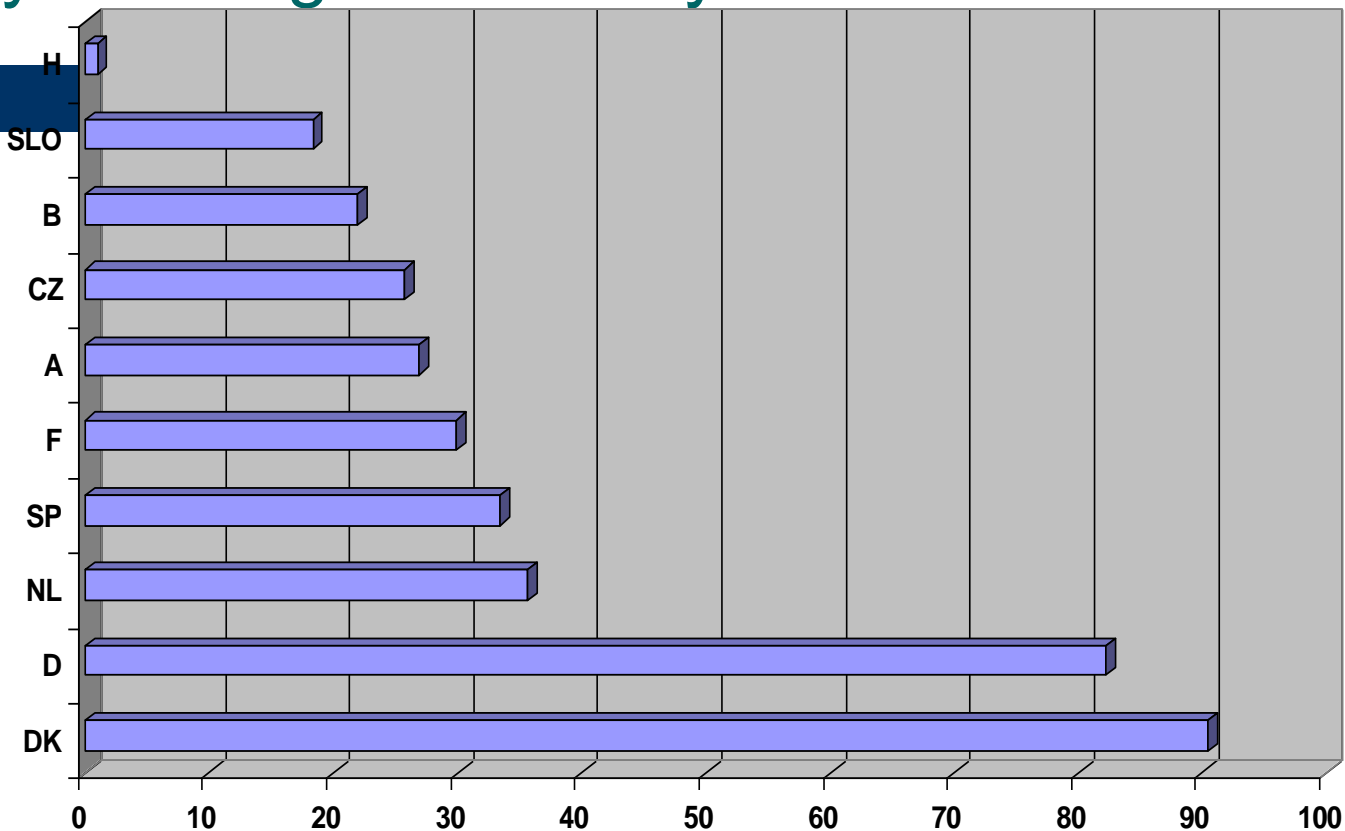


Enyves húslé biogáz üzemek részére történő továbbadása

- **nedves eljárással** történő zsírkinyerés során keletkező **enyves húslé** kiválóan alkalmas biogáz előállítására.
- Sűrűség: 1,07 g/cm³
- pH: 6,1
- száraz a. tart.: 18,82 %
- szerves sz.a.tart.: 84,73 %
- biogázhozam 30 °C-on: 337 Nm³/t sz.a.
- biogázhozam 55 °C-on: 354 Nm³/t sz.a.

1 főre eső biogáz termelés Magyarországhoz viszonyítva

(Forrás: Dr. Kovács Attila)



	DK	D	NL	SP	F	A	CZ	B	SLO	H
■ H : 1	90	82	36	33	30	27	26	22	18	1

Megújuló energiahasznosítás és az

ATEV

Megújuló energiahordozó termelés	Hő- egyenérték	Megjegyzés
Ipari zsír (t) 5 548,804	199 756,944	ATEV Zrt gyáraiban hasznosul
Enyves húslé (t) 40 000,000	82 665,360	Biogáz üzemeknél hasznosul
Húsliszt égetésre (t) 11 270,000	191 590,000	Cementműben, hőerőműben hasznosul
Az ATEV tevékenysége eredményeként keletkező összes megújuló energia:	474 012,304	
ATEV által felhasznált összes energia	530 309,174	Egyéb termékek előállítása mellett, az összes felhasznált energia 89,38%-a visszatérül megújuló energiaként

Az állati eredetű melléktermékek komposztálást követően, trágyaként történő hasznosításának előnyei

- **Tápanyag visszajuttatása a biológiai körfolyamatba - fenntarthatóság**
- **Hiányzó szerves trágya pótlása - termőképesség**
- **A talaj biológiai életének fejlesztése**
- **Ártalmatlanítási, kezelési költséghatékonyság, költségtakarékosság**

Az ATEVSZOLG Zrt. komposztáló telepei



Győr



Solt



Hódmezővásárhely

Miért komposztálás?

- **Kisebbit érzékenyebb az alapanyagok összetételére és a mennyiségük időbeli kiegyenlítetttségére**
- **Alacsonyabb, fajlagos beruházási költség**
- **Többfunkciós – önálló, előkészítő, kiegészítő technológia**
- **Egyre jobban hiányzik a szerves anyag visszapótlás a mezőgazdasági termelésnél**

Miért biogáz termelés?

- ~~Alacsonyabb felelős környezethasználat~~
- **Kettős hasznosítás – energia és tápanyag**
- **A biogáz, mint energia felhasználási lehetősége is sokrétű – áram, hő, biometán**
- **Megújuló energiaforrás – támogatott és a támogatás várhatóan nő**
- **Az állati melléktermékeknél óvatos gondolkodás – etetési tilalom várható feloldása miatt!!!**

Miért komposztálás és biogáz termelés?

dőbeli

kiegyenlítetttsége kedvezőtlen hatásait a biogáz termelésnél

- Bizonyos anyagoknál (szalmás trágya) a komposztálás rendkívül hatékony előkészítő lehet – cellulóz, mint szénforrás
- Fermentátum – fázisszétválasztás – komposztálás, öntözés

Forgatásos prizmakomposztálás

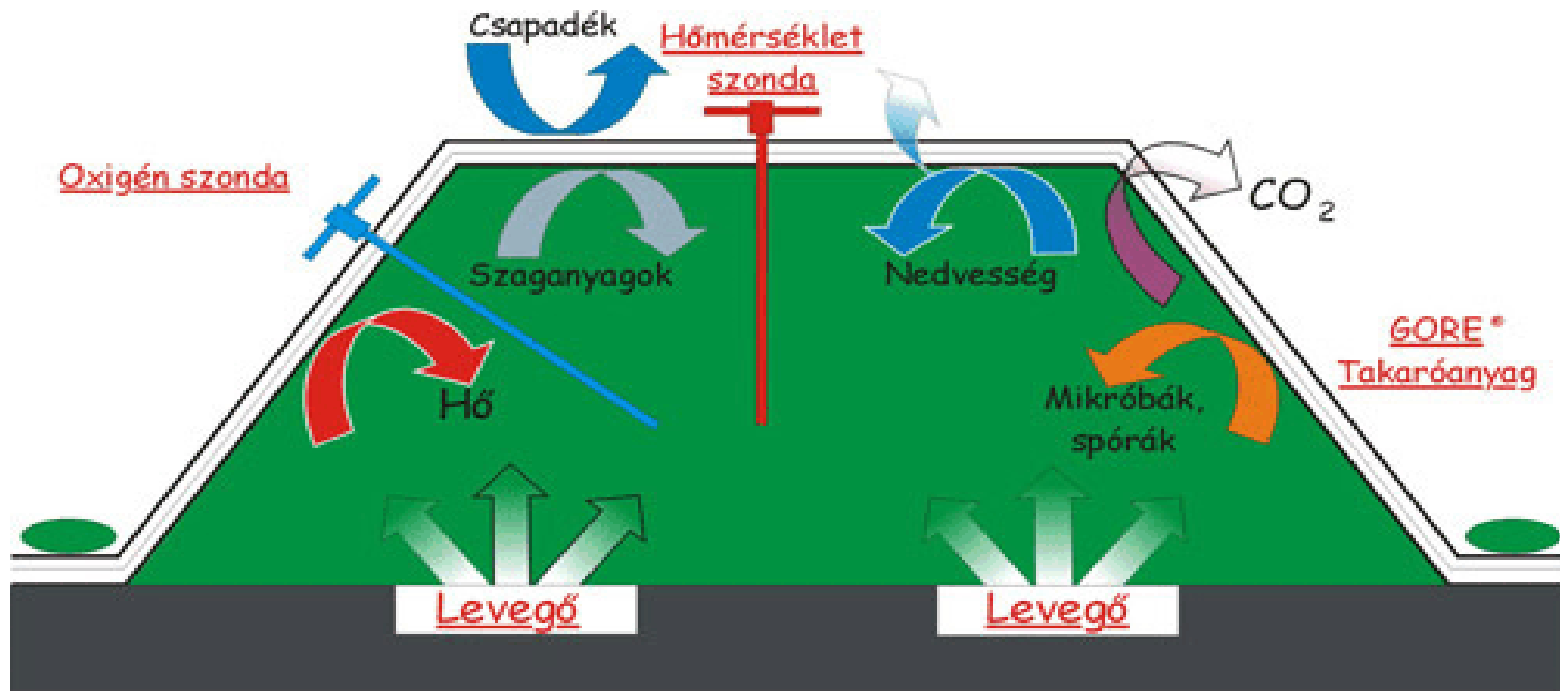
- Komposztálás legősibb módszere
- Komposztálandó anyagokat trapéz keresztmetszetű prizmákba rakják, meghatározott rendszerességgel átforgatják
- Hőmérséklet, nedvességtartalom folyamatos ellenőrzése
- Utóérlelés (3-6 hónap)



Levegőtett prizmakomposztálás

- Levegő bejuttatása perforált csöveken illetve ventilátoron
- Az intenzív szakaszban a bekeverést követően nincs átforgatás
- Az üzemeltetés során a rendszer számítógéppel kontrolált és szabályozott (oxigén tartalom, hőmérséklet)
- A féligáteresztő membrán a keletkező szagmolekulák 97 %- át nem engedi át
- A csapadékvíz kilúgozó hatásával nem kell számolni

Írányított levegőtetésű prizmakomposztálás





és komposztálás



Zárt komposztálás (kamrás)

- **Nyersanyag fogadás, mérlegelés**
- **Előkészítés, keverés, homogenizálás**
- **Kezelő boxokba történő berakás: a boxokban aktív levegőztetés, csurgalékvíz elvezetés, visszaforgatás, nem szükséges forgatás**
- **Két hét intenzív szakasz után utóérlelés**
- **Kihelyezés előtt laboratóriumi vizsgálat**







Hasznosítás feltételei és lehetőségei a mezőgazdasági termelésben

- Minden kihelyezés előtt, de legalább hat havonta laboratóriumi vizsgálatok
- Kihelyezési vagy termék engedély
- Adatszolgáltatás a Talajvédelmi Hatóság felé
- Komposzt azonnali beforgatása a talajba
- Helyes mezőgazdasági gyakorlat szabályai

Hektáronként kiadható maximális nitrogén hatóanyag

Kedvezőtlen Adottságú Térségekben				Nem Kedvezőtlen Adottságú Térségekben			
nitrátérzékeny területen		nem nitrátérzékeny területen		nitrátérzékeny területen		nem nitrátérzékeny területen	
kiadható max. N (kg/ha)	ebből: kiadható max. szerves eredetű N (kg/ha)	kiadható max. N (kg/ha)	ebből: kiadható max. szerves eredetű N (kg/ha)	kiadh. max. N (kg/ha)	ebből: kiadható max. szerves eredetű N (kg/ha)	kiadható max. N (kg/ha)	ebből: kiadható max. szerves eredetű N (kg/ha)
170	170	200	200	220	170	300	220

Granatur komposzt

SPECIÁLISAN FEJLESZTETT

MAGAS NITROGÉN TARTALMÚ

ELNYÚJTOTT HATÁSÚ

TERMÉSNÖVELŐ TRÁGYÁZÓSZER

Talajgyógyászati Alkalmazási előnyei I.

szfor

tartalom

- a tápanyagok mikrobákban és a humuszanyagokban kötött formában találhatóak, lassan szabadulnak fel, így jelentősen csökken a kimosódással elpazarolt hatóanyag mennyiség
- talaj struktúrája, víztartó képessége, hő és levegő gazdálkodása jelentősen javul
- nő a talajszerkezet stabilitása, csökken a porosodás és az erózióveszély
- mobilizálja a talajban lévő tápanyagokat

Alkalmazás előnyei II.

Növényekre vonatkozóan

- nagyobb lesz a növények ellenálló-képessége a kórokozók, kártevőkkel szemben, így csökkenthető a növényvédő szerek használata
- aszályos időben hosszabb ideig ellenállnak a vízhiánynak
- magasabb termésátlagok érhetőek el
- minimális a túladagolásból adódó kár

Komposztos



Műtrágyás



Műtrágyás



Komposztos





A jövő lehetőségei az adott iparágban

- **Verseny az állati eredetű melléktermékekért – Ki győz? (Nagyobb hozzáadott érték, alacsonyabb fajlagos költségek ...)**
- **Innováció a technológiában és a termékekben (Cél a környezethasználat csökkentése, valamint a termékek értékének növelése ...)**
- **Talajjavító anyagként történő hasznosítás (vissza a biológiai körfolyamatba) – Biomassza fűtőanyag, mint megújuló, megújítható energiaforrás**
- **A jogszabályi háttér pontosítása (melléktermék-hulladék, eljárásjog, termékengedélyezés ...)**

KÖSZÖNÖM A FIGYELMET!

Dr. Kiss Jenő

ügyvezető igazgató

+36-1-348-5190

kissj@atevszolg.hu

www.atevszolg.hu

