



Improved nutrient and energy management through anaerobic digestion (INEMAD)

KBBE.2011.1.4-06: Towards land management of tomorrow – Innovative forms of mixed farming for optimised use of energy and nutrients (2012-2016)

SOLTUB Kft.

Hajdu Zoltán

soltub@soltub.hu



Általános célok

- A mezőgazdaság fenntarthatósága érdekében fontos tényező az optimális tápanyag és energia áramlás biztosítása, amelyben a hulladékoknak erőforrássá, például felhasználható trágyákká alakítása, fontos szerepet tölt be.
- A talajművelés, területhasználat szempontjából további kihívás a szén ciklus optimalizálása és az ÜHG kibocsátás csökkentése.







Specifikus célok

- Új stratégiák kidolgozása, amelyek
 - ▶ a gazdaságok, régiók és táj szinten összekötik az állattenyésztést és növénytermesztést,
 - ▶ által optimalizálható az energia, szén és tápanyag áramlás, úgy, hogy megőrizze a természetes erőforrásokat és biztosítsa a termelést.
- Új lehetőségek nyújtása az élelmiszertermelés és biomassa előállítás összekapcsolására, a gazdaságok szintjén előállított állati trágyából származó megújuló energiaforrások, évelő növények termesztése és a természetes művelésbe nem vont területek között.

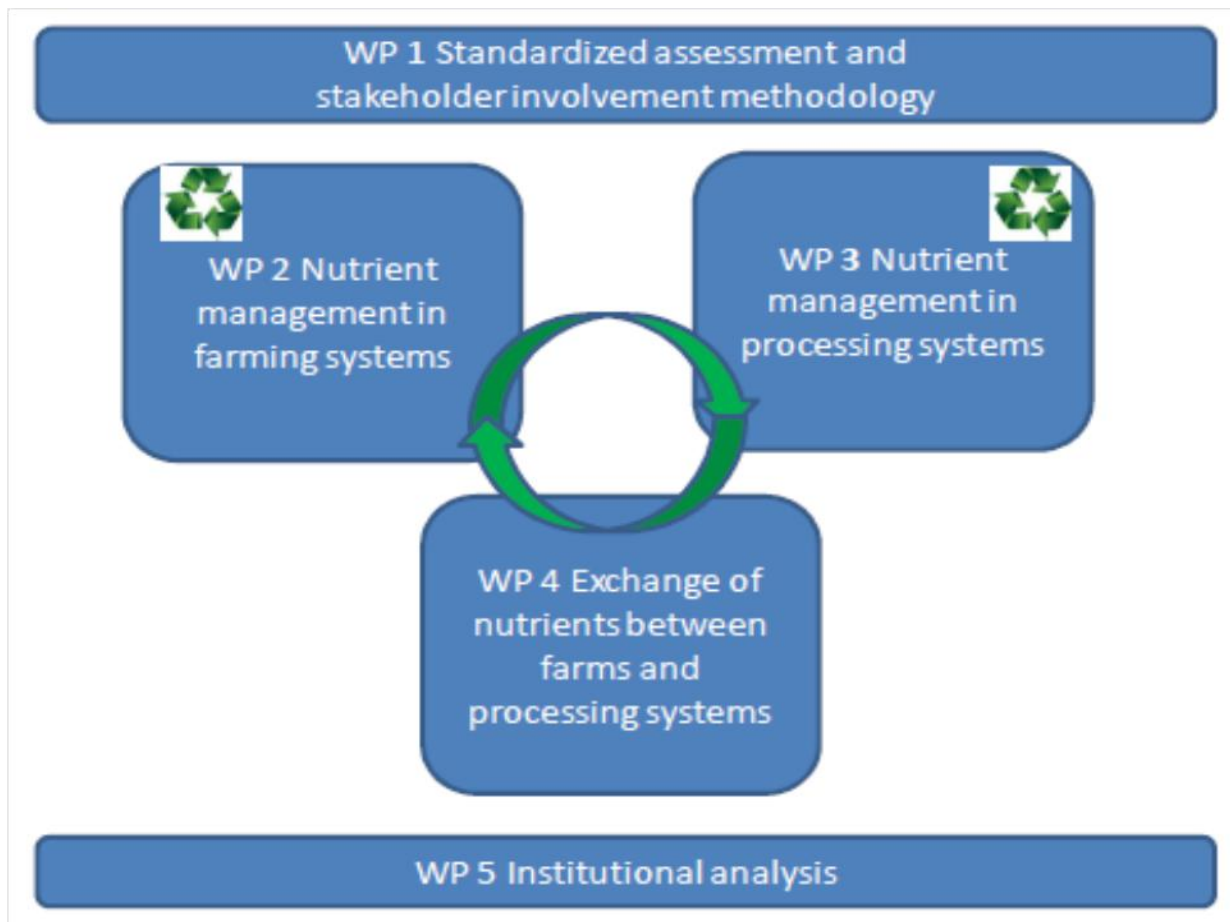
Projekt partnerek

| | | | |
|--------------------------|--|------------------------|---|
| 1/ UGent - Belgium |  | 5/ EV – ILVO - Belgium |  |
| 2/ Soltub – Magyarország |  | 6/ DLV - Belgium |  |
| 3/ AUP – Bulgária |  | 7/ FOI - Dánia |  |
| 4/ DLO - Hollandia |  | 8/ ENECO - Hollandia |  |

Projekt partnerek

| | | | |
|--------------------------|---|------------------------|---|
| 9/ BGBIOM - Bulgária |  | 12/ SMC - Horvátország |  |
| 10/ BTG - Hollandia |  | 13/ Innova - Belgium |  |
| 11/ LDAR - Franciaország |  | 14/ IZES – Németország |  |

Projekt munkacsomagok



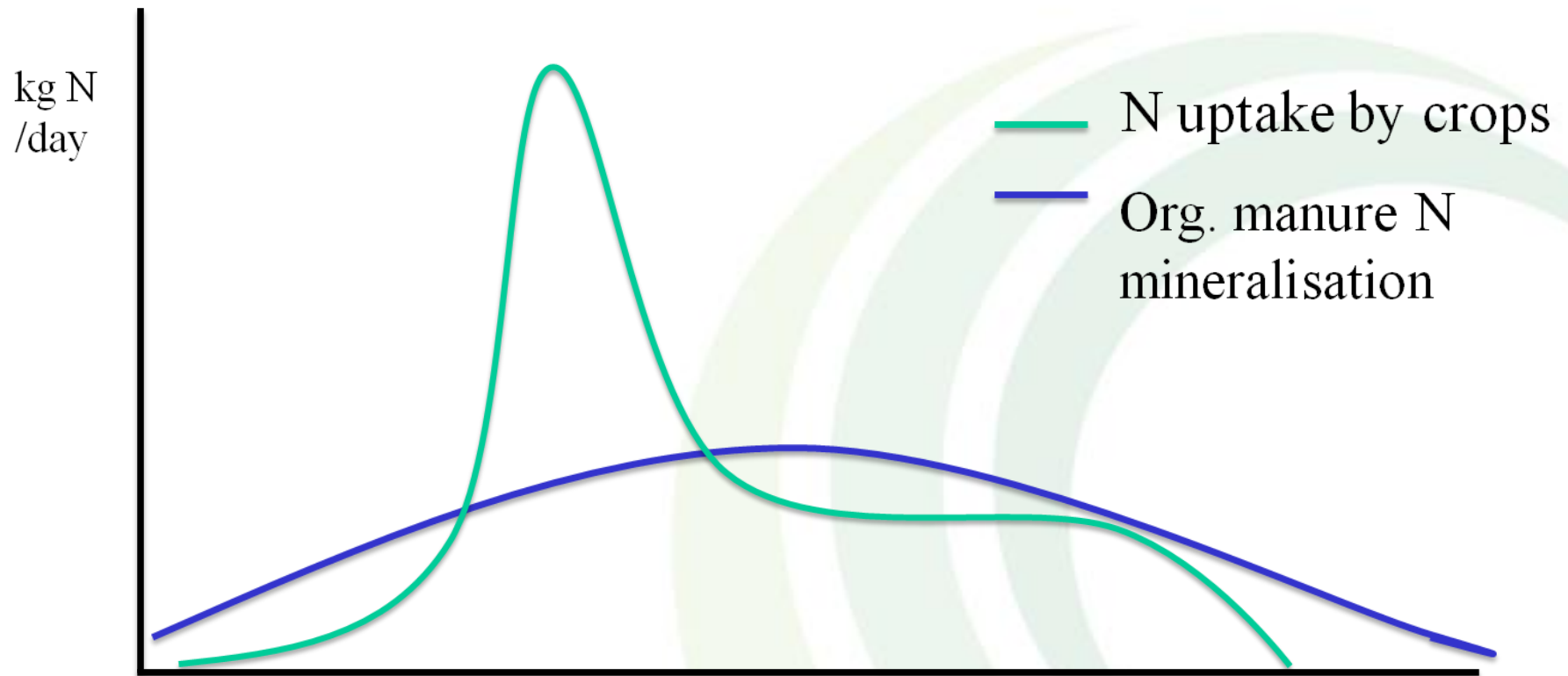
Mi a probléma?

- A modernnek nevezett, szakosodott növénytermesztési és takarmányozási rendszerek jelentős mértékben függenek a termesztéshez szükséges input forrásoktól, ezzel szemben az állattenyésztésben gyakran a „hulladékok” kezelése problémás és költséges,
- A tápanyag körforgási lánc nyitottá válásának oka az elsődleges termelésben tapasztalható szakosodás,
- A szakosodásra való hajsza, a kézimunka csökkentése és a profitszerzés során csökkent a vegyes gazdaságok jelentősége és jövedelmezősége,

Mi a probléma? (2)

- A szakosodásban a gazdasági érdekek felülírták a környezeti és szociális érdekeket, arra összpontosítottak, hogy nagy volumenben termeljenek kis számú árucikket,
- A szakosodott gazdaságokban a kis számú árucikk előállítása gazdaságilag sikeresebb volt mint a vegyes gazdaságokban a többféle - egymást kiegészítő- árucikk előállítása,

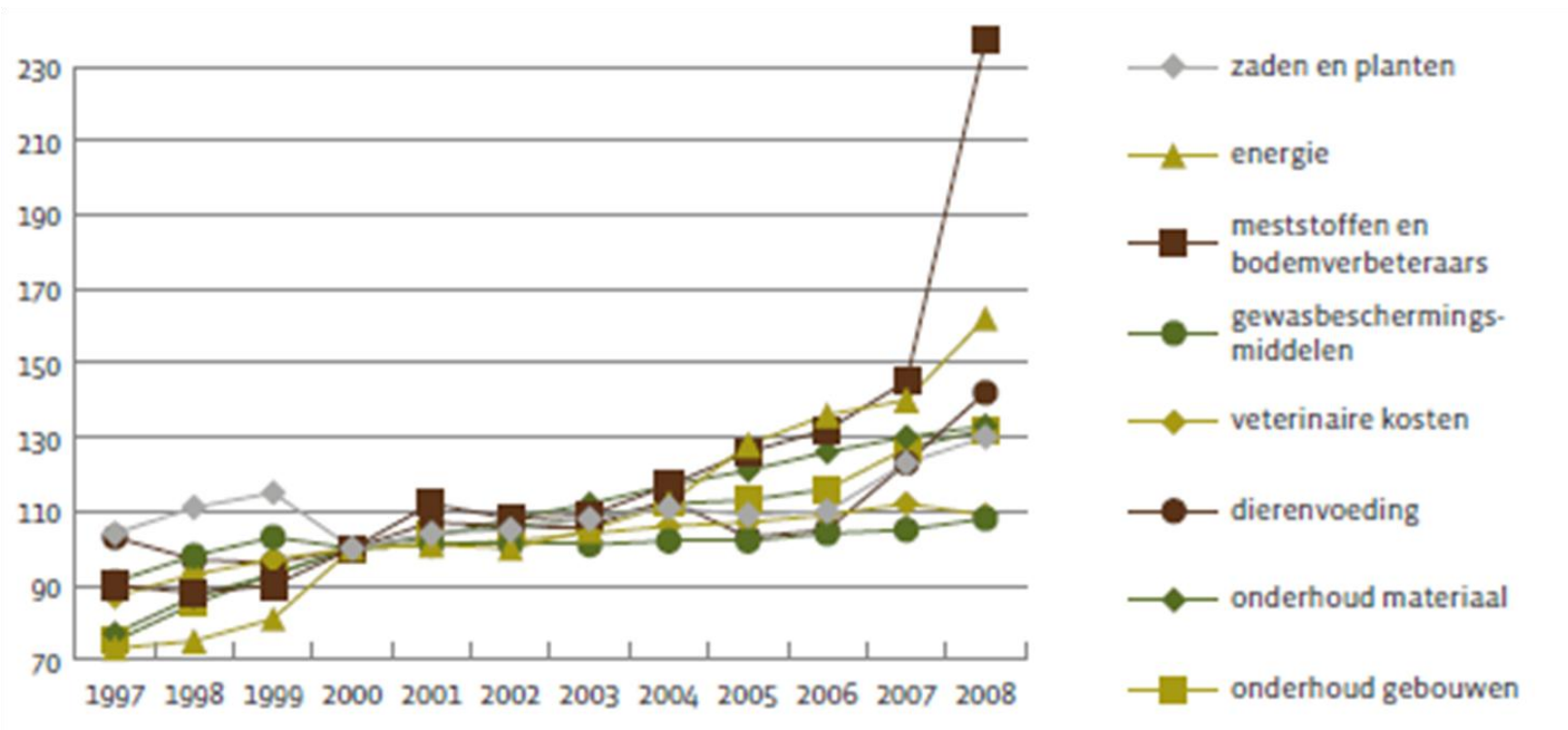
Probléma: az állati trágya termelése nem függ össze a növények tápanyagszükségletével



Probléma: a foszfor

- a növények tápanyag szükségletében nem helyettesíthető,
- a szükséglet kb. 90%-a (148 Mt/év) a mezőgazdaságba kerül,
- 2050-re a szükséglet 50-100% növekedése várható, kb. ennyi idő múlva a tartalékok kifogynak,
- jelenlegi készleteket Marokkó, Kína és az USA kezeli (kb. 30 év tartalék), Európa 100%-ig kiszolgáltatott,

Az input árak alakulása (FADN, Belgium)



A kutatás kérdései

- Melyek az együttműködési modellek gazdasági és társadalmi vonatkozásai, hogyan lehet azokat alkalmazni?
- Milyen innovatív együttműködési formákat lehet kialakítani a gazdaságok között?
- Az új növénytermesztési és állattenyésztési gyakorlatok alkalmazásának tesztelése,

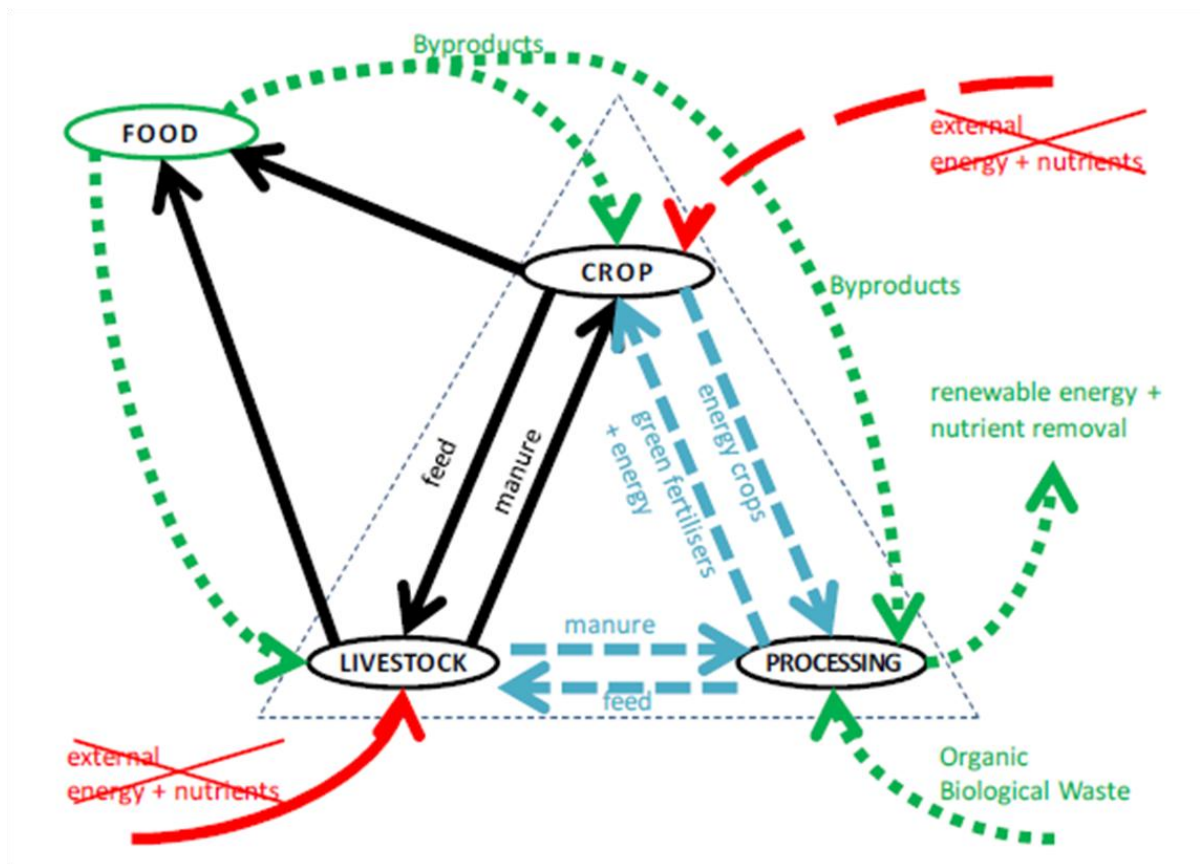
A kutatás kérdései

- Hogyan integrálható a mezőgazdasági rendszerekben az anyag és energiaáramlás, lehetőséget biztosítva a szerves anyagok újrahasznosítására és az ÜHG kibocsátás csökkentésére?
- Milyen üzleti modelleket lehet kidolgozni, ahol az anyag és energia áramlást figyelembe veszik, pl. anyagok újrahasznosítása?
- Holisztikus, rendszerszemlélet alkalmazás a tápanyagok kezelésében,

INEMAD: innovatív megoldások

- A hagyományos farmgazdasági növénytermesztési/ állattenyésztési rendszer kibővítése egy feldolgozó ággal, amely csökkenti a külső input forrásokat (anyag és energia) és zárni képes a tápanyag láncot (szén körforgást),
- A tápanyag utánpótlás javítása a szerves anyagokat feldolgozó üzemekből (pl. biogáz) kikerülő fermentum anyagok szántóföldi hasznosításával

INEMAD megoldás



2012.05.18

A tápanyag gazdálkodás irányelvei

- A tápanyagok áramlásának és körforgásának biztosításával megteremteni a rendszerek tápanyag egyensúlyát,
- Csökkenteni a környezeti (talajszennyezés, gyomnövekedés, növénybetegségek , víz és levegő szennyezés) hatásokat,
- Biztosítani a rendszer fenntarthatóságát és termelékenységét,
- Biztosítani a tápanyag gazdálkodás mennyiségi és minőségi elvárásait, hatékonyságát és gazdaságosságát,

Fermentum anyag összetétele, N nélkül (11 minta szerint, 2007)

| Érték | P ₂ O ₅ teljes(g /kg sz.a) | P teljes (g/kg sz.a) | K ₂ O (g/kg sz.a) | K teljes (g/kg sz.a) | Na (g/kg sz.a) | Mg (g/kg sz.a) | Ca (g/kg sz.a) | Fe (g/kg sz.a) | Mn (g/kg sz.a) |
|-------|---|-------------------------------|------------------------------------|-------------------------------|----------------------|----------------------|----------------------|----------------------|----------------------|
| Min. | 4,7 | 2,0 | 7,7 | 6,4 | 0,5 | 3,7 | 23,0 | 3,7 | 0,2 |
| Max. | 18,5 | 8,0 | 25,1 | 20,8 | 2,0 | 9,7 | 152,3 | 12,3 | 1,4 |
| Átlag | 9,0 | 3,9 | 15,0 | 12,6 | 1,3 | 6,8 | 71,4 | 8,0 | 0,5 |

Fermentum anyag N összetétele 1:2 vizes oldatban (11 minta szerint, 2007) Forrás: Kupper T., Fuchs J., 2007

| Érték | Teljes N (mg/kg sz.a) | NH ₄ (mg/kg sz.a) | NO ₂ (mg/kg sz.a) | NO ₃ (mg/kg sz.a) | Ásványi N(mg/kg sz.a) | NO ₃ /NH ₄ (mg/kg sz.a) |
|-------|-----------------------------|------------------------------------|------------------------------------|------------------------------------|-----------------------------|---|
| Min. | 9400 | 248 | 0 | 4 | 324 | 0 |
| Max. | 20300 | 817 | 160 | 114 | 822 | 0,3 |
| Átlag | 15100 | 450 | 14,6 | 68 | 552 | 0,2 |

Haszon: tápanyag hasznosítás növelése (1)

- Szárazanyag tartalom, kb. 50%-a CH_4 és CO_2 alakul, az NH_4 összetétele kb. 20%-kal magasabb mint a marha istálló trágyáé. Sertés esetében az NH_4 érték majdnem azonos.
- pH, az anaerob erjesztés során nő a fermentum anyag pH értéke. A magasabb pH érték a tárolás és a kijuttatás során növeli az NH_4 elillanását, tehát az NH_4 veszteség magasabb, mint a nyers trágyában.
- Kisebb a szerves nitrogén tartalma, ezért kisebb a nitrogén kimosódás veszélye is.
- A nitrogén jobban hozzáférhető a növények részére,

Haszon: tápanyag hasznosítás növelése (2)

- Magas a kijuttatás utáni első éves hasznosítás aránya. Leginkább a rövid, de intenzív nitrogén felvétellel rendelkező növények termesztése ajánlottak (pl. tavaszi árpa, őszi búza, árpa, rozs és repce).
- Csökken az ÜHG kibocsátás (CH_4 , N_2O , CO_2), (kb.20-30%)
- Javul a növények egészségi állapota, kisebb a növények „perzselő” hatása, illetve nincs fititoxikus hatása.

Haszon: tápanyag hasznosítás növelése (3)

- Csökken a műtrágya használat, jelentős költségcsökkentő hatással rendelkeznek, viszont magasabb a traktor üzemelési óraszám.
- Környezetvédelem, kevesebb N műtrágyára van szükség, csökken a N kimosódás (eutrofizáció), + kellemetlen szaghatás,
- Javul a fermentum higiéniai állapota, az erjesztésnek mikrobiológiai tisztító hatása van. (feltételek: az erjesztés hossza, hőfoka (mezofil vagy termofil), a fizikai és kémiai feltételektől,

Haszon: tápanyag hasznosítás növelése (4)

- Javul a talaj fizikai-kémiai tulajdonsága, a talajlégzés és a nitrogén mineralizációja,
- Fajlagos tápanyagtartalma kb. kétszerese a jó minőségű istállótrágyának,
- Nitrogénvesztesége kb. 1,5%, szemben a komposzt 20-30%-os veszteségével,
- Csökken a gyommagvak száma (*Clostridium* sp) (pl. 100 kg trágyában kb. 11.000 gyommag található,
- Elsősorban a gyenge szerkezetű, homokos talajokon használható sikerrel,

EU szabályozás és megfelelés

- **vízhasznosítás:** Directive 2000/60/EC of the European Parliament and of the Council establishing a framework for the Community action in the field of water policy,
- **talajgazdálkodás:** Commission Report on the Thematic Strategy for Soil Protection COM(2006)231 final and Commission report on The implementation of the Soil Thematic Strategy and ongoing activities COM(2012)46 final,
- **hulladékkezelés:** Commission Communication on the Thematic Strategy on the Prevention and Recycling of Waste COM(2011)13 final,

EU szabályozás és megfelelés (2)

- **természeti erőforrások:** Commission Communication on the Thematic Strategy on the Sustainable Use of Natural Resources COM(2005) 670 final,
- **fenttarthatóság:** EUROPE 2020: A strategy for smart, sustainable and inclusive growth COM(2010) 2020 final, Roadmap to a Resource Efficient Europe COM(2011)571 final
- **bio-gazdaság:** Bio-economy for Europe COM(2012)60

Hazai szabályozás és megfelelés

Környezetvédelem (több mint 30 jogszabály) + támogatási rendeletek+ klímapolitikai rendeletek

- 49/2001 Kormányrendelet , nitrát rendelet,
- 102/1996 Kormányrendelet a veszélyes hulladékokról ,
- 2000. évi XLIII. Hulladékgazdálkodási törvény,
- 16/2001. (VII. 18.) KöM rendelet a hulladékok jegyzékéről,
- 98/2001 (VI. 15.) Korm. rendelet a veszélyes hulladékokról,
- 71/2003. (VI. 27.) FVM rendelethez az 1. és 2. osztályba sorolt állati hulladékok feldolgozása
- 90/2008. (VII.18.) FVM rendelet a talajvédelmi tervről,
- 36/2006 (V.18.) FVM rendelet a talajjavító, termésmnövelő anyagról, módosítva a 10/2010. (II. 4.) FVM rendelettel,
- 56/2006. (VIII. 1.) FVM rendelet a növény-egészségügyi feladatok végrehajtásáról,
- 59/2008. (IV.29.) FVM rendelet a szerves trágyákról,

Kapcsolódó projektek

Improvement of comprehensive bio-waste transformation and nutrient recovery treatment processes for production of combined natural products



REFERTIL

WWW.REFERTIL.INFO

Grant agreement number: 289785

Starting date: 1st October, 2011

Duration: 48 months

Coordinator: Edward Someus / Terra Humana Ltd.



REFERTIL (289785) <http://www.refertil.info>



Kapcsolódó projektek (2)

Logo & General Information



Grant Agreement n°: 289853

Starting date: 1st December 2011

Duration: 48 months

Coordinator: Dr. Peter Kuikman / Alterra

Web page: www.fertiplus.eu;

http://ec.europa.eu/research/bioeconomy/agriculture/projects/fertiplus_en.htm



Kapcsolódó projektek (3)



P. Leterme - April 12th 2012

Grant agreement n° 269328

1

KBBE.2011.1.4-06

Towards land management of tomorrow - Innovative forms of mixed farming for optimized use of energy and nutrients

THE CANTOGETHER PROJECT

<http://www.fp7cantogether.eu/>

P LETERME
Project Coordinator

INEMAD Kick-off meeting, Gent April 12th

2012.05.18

SOLTUB

Köszönöm a figyelmet!

www.soltub.hu