

Magyar Víz- és Szennyvíztechnikai Szövetség

KÖRFORGÁSOS GAZDASÁG KONCEPCIÓJA ÉS HAZAI REALITÁSA

című

XVIII. ORSZÁGOS KONFERENCIA

Lajosmizse, 2017. május 16-17.

**A szennyvíziszapok szerepe az anyag- és energia
körforgásban hatása talajra. emberre**

Vörös Ferenc

ügyvezető: INJEKTOR Környezetvédelmi Tervező és Szolgáltató KFT.

Oláh Péter, EUROCERT Kft

Mottó: Az éhség motivál

Az ÉHSÉG nagy Úr! –tartja a mondás, és nem is alaptalanul.

Napjainkban az éhség *konkrétan* milliók élelemhiány miatti éhezésében, *átvitt értelemben* pedig a világ energia-éhségében nyilvánul meg.

Míg az előbbi a világ szegény, sok esetben kedvezőtlen termelési környezetében (kedvezőtlen éghajlat, terméketlen talajok, vízhiány, háborúk, stb.) élőket sújtja, addig az utóbbi, éppen a kedvezőbb körülmények között élők egyre növekvő energia felhasználásából adódik.

FIGYELEM!

A PROGNÓZIS:

	1950	2050	Változás
Népesség (milliárd fő)	2,8	9,7	x 3,25 ↑
Egy főre jutó mezőgazdasági terület (ha / fő)	0,51	0,18	: 2,8 ↓

TÖRTÉNELEM:

	1950	2000	Változás
Népesség (milliárd fő)	2,8	6,13	X 2,18 ↑
Gabonatermő terület (millió ha)	587	686	X 1,17 ↑
Egy főre jutó gabonatermő terület (ha / fő)	0,23	0,11	: 2 ↓

TENNIVALÓ:

A fokozódó energia igény, és a hagyományos, fosszilis eredetű energia-hordozó készletek csökkenése, továbbá ezen energia-hordozók árának növekedése, drasztikusan követeli az úgynevezett „*megújuló, vagy megújítható energiahordozók*” mind nagyobb arányú bevonását

*az energiafüggőség és –éhség csökkentésébe úgy,
hogy az élelmiszerhiány ne növekedjék.*

Megújuló energiaforrások alkalmazása:

A víz-, a nap-, a szél-, valamint a geotermikus energia mind nagyobb mértékű felhasználása valóban

**megújuló, és nagyrészt folyamatosan rendelkezésre álló
természeti energia**

hasznosítását jelenti, hiszen ezek
az emberi tevékenységektől függetlenül léteznek.

Termelhető illetve termelődő energiahordozók:

Óvatosabban kell bánni azonban *-főként gazdaságossági okok miatt-*

**az emberi tevékenység során,
valamint a természeti alapok
ember által történő használata során
előállítható energiahordozók**

megítélésével, ugyanis ezek valójában nem „megújuló”, hanem „folytatólagosan előállítható”, vagy még inkább

„termelhető, vagy termelődő” energiahordozók.

Termelhető illetve termelődő energiahordozók:

Nem hagyható figyelmen kívül, hogy ezek között vannak ***hulladékként keletkező***, kisebb-nagyobb energiatartalmú anyagok (élelmiszeripari hulladékok, állattartó-telepi hulladékok/trágyák,

szennyvíztisztítókból származó szennyvíziszap,

stb.), és vannak a ***termőföldön***, meghatározott célra (élelmiszer, takarmány, ipari alapanyag) termelt termények és azok (szár)maradványai, továbbá a kifejezetten energetikai célú „energia-ültetvények.

A fenntarthatóság érdekében – többek között – a racionális anyag- és energiagazdálkodást támogatandó:

Törekedni kell arra, hogy a 2012. évi CLXXXV. törvényben írt hulladékgazdálkodás minél teljesebb mértékben megvalósuljon:

azaz hogy a kommunális szennyvíziszapok,
és az arra alkalmas hulladékok
legalább a 80 - 85 %-a

Magyarországon is kerüljön hasznosításra.

SZENNYVÍZISZAP HASZNOSÍTÁS

Hasznosítási módok:

- Mezőgazdasági területen való felhasználás
 - Sűrített (3 – 10 % sz. a. tartalmú) szennyvíziszap
 - Víztelenített (10 – 40 % sz. a. tartalmú) szennyvíziszap
- Energetikai hasznosítás
 - biogáz előállítás (másodlagosan mezőgazdasági hasznosítással)
 - égetés (erőmű, cementmű, mono-égetés, hulladék együttégetés) HUHA-HÚHÓ
- Tájrendezésnél való felhasználás
 - takaró réteggként
 - termőréteg kialakításra

RACIONÁLIS SZENNYVÍZISZAP HASZNOSÍTÁS

Követelmények:

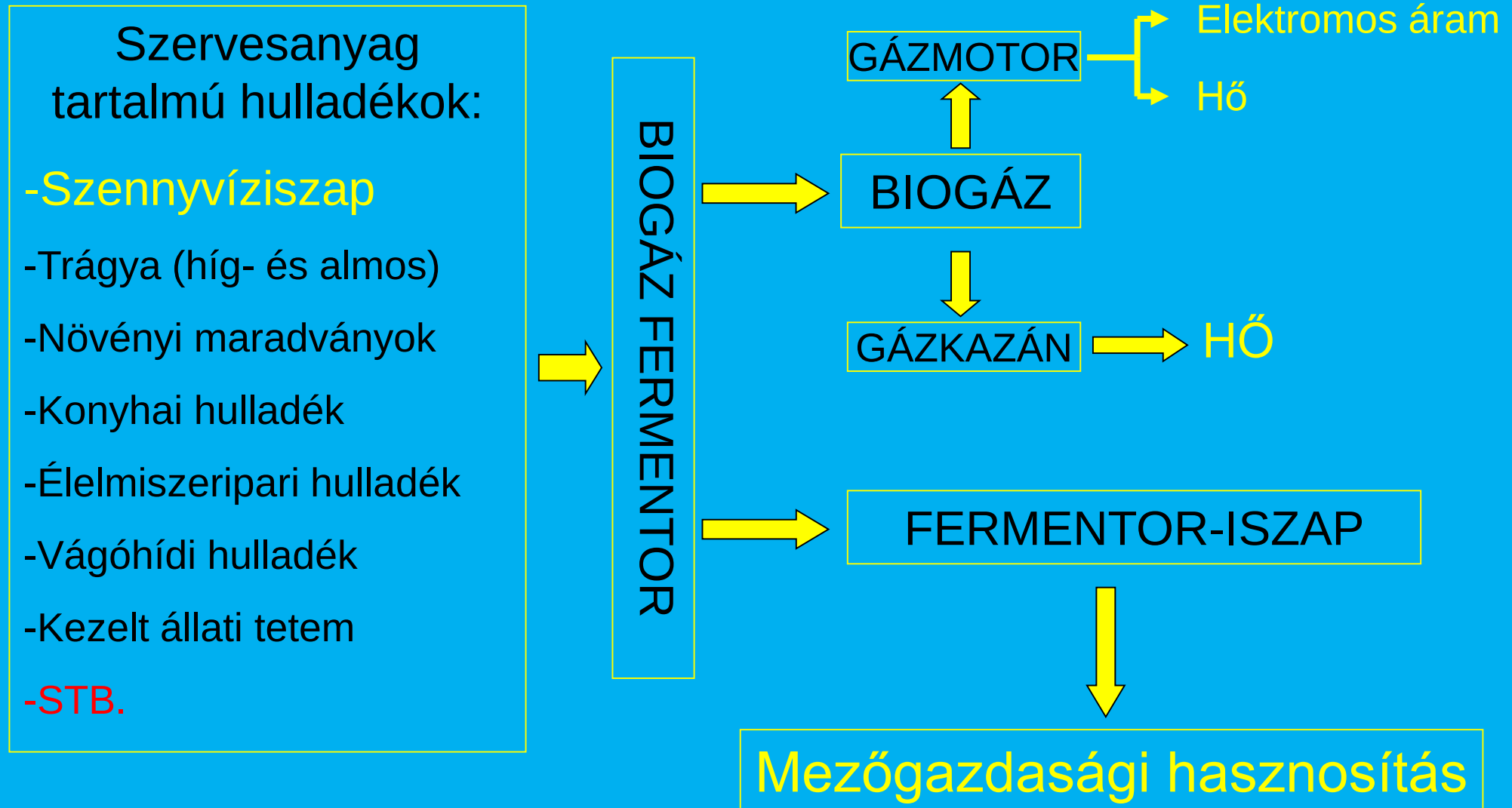
- Környezeti elemek védelme
 - A lebomló szervesanyag tartalmú hulladékok lerakásának csökkentésével
 - Ipari eredetű hatóanyagok felhasználásának csökkentésével
 - Káros anyagok kibocsátásának csökkentésével
- A megújítható energiahordozók arányának növelése
- Talaj termőképességének megtartása, javítása
 - A talaj szervesanyag tartalmának növelésével
 - A talaj elemtartalmának növelésével

RACIONÁLIS SZENNYVÍZISZAP HASZNOSÍTÁS

Vonatkozásai:

- Technikai-technológiai
 - Műszaki
 - Gazdaságossági
- Társadalmi
 - Környezet védelme
 - Globális (élet) fenntarthatóság
 - Lokális (környezeti) elfogadottság
- Jogi
 - Támogatás
 - Korlátozás
 - Tiltás

RACIONÁLIS SZENNYVÍZISZAP HASZNOSÍTÁS



MAKRO HATÓANYAG TARTALMAK A SZENNYVÍZISZAPBAN

1 kg szárazanyagban

Megnevezés	Sz.a. %	Sze.a %	N g/kg	P ₂ O ₅ g/kg	K ₂ O g/kg
Sűrített szennyvíziszap	4,13	2,62	31,9	15,3	2,2
Sűrített szennyvíziszap	9,16	5,8	33,5	22,6	6,2
Szikkasztott szennyvíziszap	53,8	15,1	22,4	25,4	3,4
Szennyvíziszap komposzt	32,5	20,7	27,5	18,3	5,7
Szennyvíziszap felhasználásával keletkezett fermentor-iszap	5,11	3,24	185,3	45,3	51,1

MIKROELEM TARTALMAK A SZENNYVÍZISZAPBAN

mg / kg szárazanyagban

Megnevezés	As	Cd	Cr	Hg	Mo	Ni	Pb	Se	Zn
Sűrített szennyvíziszap	3,18	1,03	21,3	0,9	2,01	37	29	4,29	901
Sűrített szennyvíziszap	4,8	1,1	29,7	0,62	5,27	25,9	23,7	3,79	853
Szikkasztott szennyvíziszap	5,65	1,65	31,8	1	3,58	30,8	26,2	1,4	930
Határérték	75	10	1000	10	20	200	750	100	2500
Szennyvíziszap komposzt	2,0	1,42	115	1,12	5,64	39,9	37,5	<2,0	1069
Határérték	25	5	350	5	10	100	400	50	2000
Szennyvíziszap felhasználásával keletkezett fermentor-iszap	5,2	1,8	26,2	1,5	3,85	38,5	12,7	2,71	874
Határérték ???	75	10	1000	10	20	200	750	100	2500

SZENNYVÍZ- ÉS FERMENTORISZAP MEZŐGAZDASÁGI TERÜLETEN VALÓ FELHASZNÁLÁSI MÓDJA

Közvetett hasznosítás:

- **Iszaptrágya (szalmás iszapkeverék)**
 - Felszíni kiszórás és azonnali bedolgozás
- **Szennyvíz- vagy fermentor-iszap komposzt**
(iszap + adalékanyagok)
 - Felszíni kiszórás és azonnali bedolgozás

SZENNYVÍZ- ÉS FERMENTORISZAP MEZŐGAZDASÁGI TERÜLETEN VALÓ FELHASZNÁLÁSI MÓDJA

Közvetlenül történő hasznosítás:

Sűrített iszap (3 – 10 % szárazanyag tartalommal)

- Talaj felszínére történő kijuttatással és szikkadás után azonnali bedolgozással
- Sekély-injektálás (20 - 25 cm mélységre)
- Közép-mély injektálás (40 – 50 cm mélységre)

Víztelenített / szikkasztott iszap / fermentálási maradék
(25 – 40 % szárazanyag tartalommal)

Talaj felszínére történő kijuttatás, azonnali bedolgozással

Szennyvíz- és fermentoriszap, illetve hígtrágya fogadására és kezelésére alkalmas, szigetelő béléssel készült gyűjtő-tározó



INJEKTOR KFT.
KAPOSVÁR

Gyűjtő-tározóban tárolt 6,3 % sz.a. tartalmú iszap homogenizálása



3-10 % szárazanyag tartalmú iszapok 45-50 cm mélyre injektálása
önjáró és önfeltöltő injektáló géppel



INJEKTÁLÁS TARLÓN



2006/ 7/26

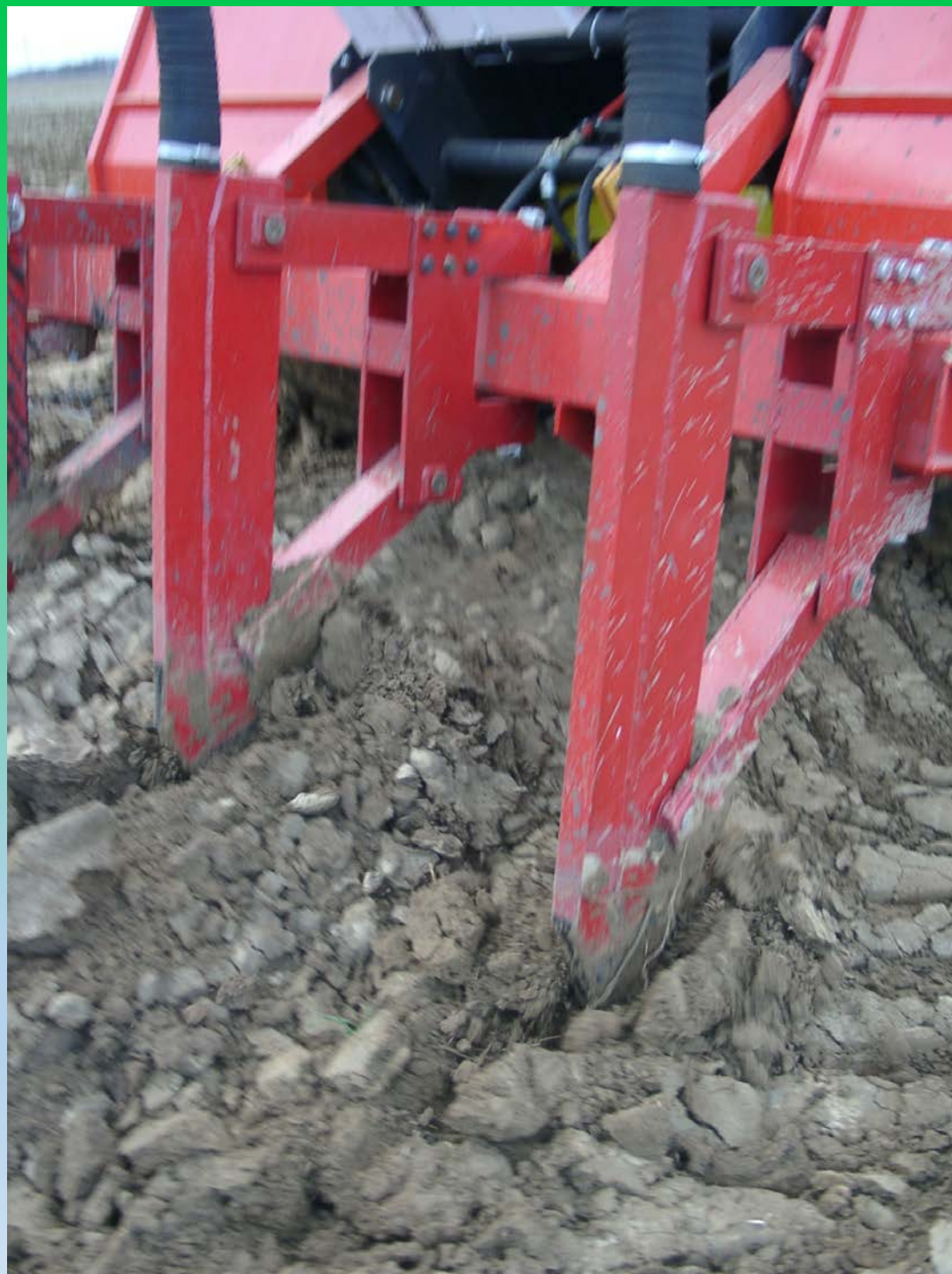
INJEKTÁLÁS tavasszal kukorica vetés elé

Injektálási mélység: 45 - 50 cm



INJEKTÁLÁS

injektálási mélység:
kb. 45 - 50 cm



INJEKTÁLT TARLÓ



INJEKTÁLÁSSAL FELTÖRT GYEPTERÜLET



INJEKTÁLÓ KÉSEK



HÉTKÖZNAPI ÉLETKÉPEK

EZ ÁLMAINK ISZAPJA!



2006/ 3/25

HÁT EZZEL MOST MIT CSINÁLJUNK???



EBBŐL KELL INJEKTÁLHATÓ ISZAPOT CSINÁLNI?



EGYÁLTALÁN HOL ITT AZ ISZAP?



AKKOR KERESSÜK MEG AZ ÍGÉRT SŰRÍTETT ISZAPOT ...



... KERESSÜK CSAK!



AKKOR VEGYÜNK MINTÁT ...



Bedugni sem könnyű, hát még kihúzni!!!



Hát ez fenékgig ilyen?



HÁT TÉNYLEG FENÉKIG ILYEN!!!



AKKOR HÁT EZ LENNE A SŰRÍTETT SZENNYVÍZISZAP???



... akkor kezdjük meg a homogenizálást törőtárcsás homogenizálóval.



... és szivattyús átkeveréssel.



A homogenizáló törőtárcsáinak is van mit csinálni!!!



... és végül ilyen lett az iszap.

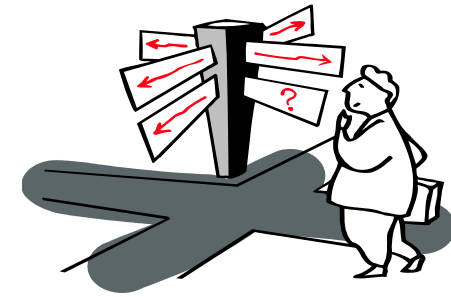


Lassan a tározó is kiürül, ...



... az iszapot egyenletesen beinjektáltuk a szántófölbe.





VALÓSÁG: NITROGÉN ÖRDÖGI KÖR

- **EMBER ÁLTAL RONCSOLT, BETEGGÉ TETT TALAJOK (REKORD HAJHÁSZÓ INTENZÍV GAZDÁLKODÁS, IPAR, STB., STB.)**
 - ELFELEJTETTÜK A SZERVES-SZERVETLEN (TALAJJAVÍTÓ) ANYAGOKAT
 - IPAR (ENERGIA, ÉLELMISZER, TAKARMÁNY, STB.): SZERVESANYAG, MAKRO ÉS MIKROELEM ELVONÁSA A TALAJOKBÓL
- TÁPANYAGHIÁNYOS TÁPLÁLÉKOK (KB. 20-80 % MIKROELEM, VITAMIN CSÖKKENÉS AZ ELMÚLT 50 ÉV ALATT – MÁRAI GÉZA!)
- **KÖRNYEZET(TALAJ)-EMBER-EGÉSZSÉG-TÁRSADALOM**

BETEG TALAJ – BETEG EMBER-BETEG TÁRSADALOM
BERUHÁZÓK GAZDAGODÁSA, DE MILYEN ÁRON?

HULLADÉK ÖRDÖGI KÖR

Szakmailag tervezett anyagáramok, technológiák – rendszerek
harmóniája!!!!

HULLADÉK

Szviszap
Trágyák
Élelm.hull.
Kerti hull.
Egyéb szerv.
Hamu (fa, stb.)
Komm. Hull.
Stb.

EOV

TECH-
NOLÓ-
GIÁK,

INNOVÁCIÓK

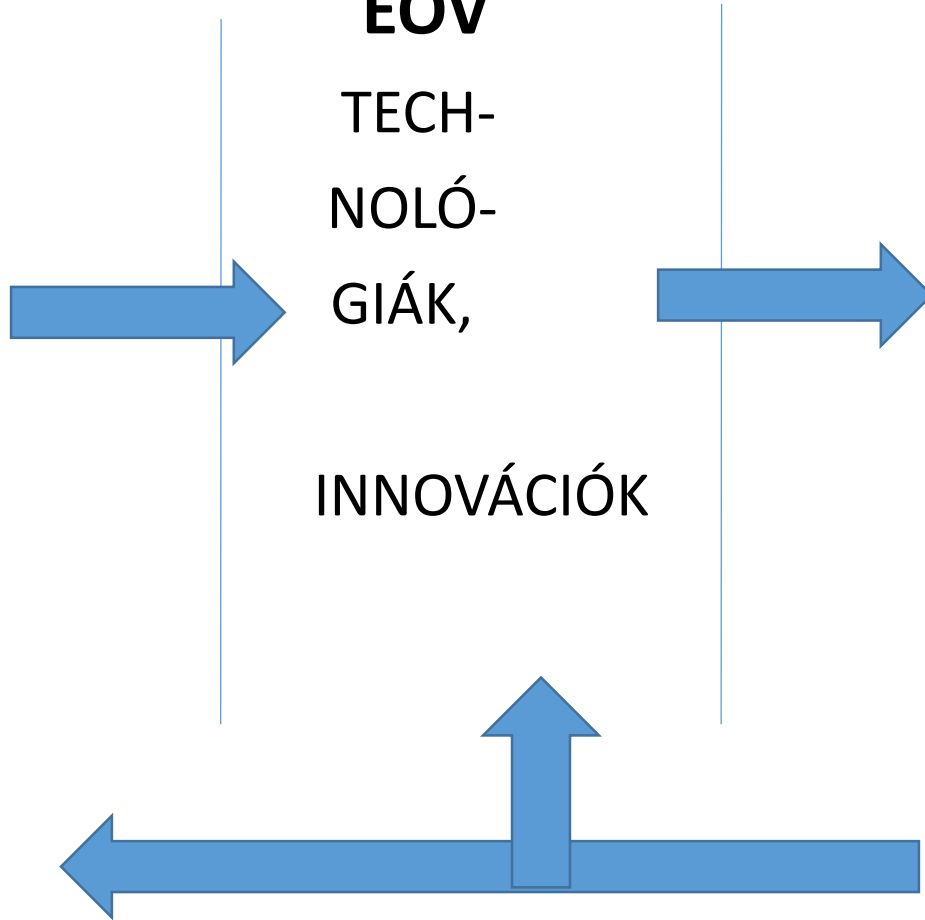
ENERGIA IPAR

(legrosszabb min. anyag)

REKULTIVÁCIÓ

(közepes-jó minőség)

MEZŐGAZDASÁG (Arid
területek különösen,
legjobb minőségű)



Szervesanyag EOVS technológiák

- BIOGÁZ (1. ÉS 2. GENERÁCIÓS)
- KOMPOSZTÁLÁS
 - hightech, gyors, drága
 - lowtech, egyszerűbb, lassabb, olcsóbb
- INJEKTÁLÁS – szennyvíz direkt talajba
- LIGNIMIX – szennyvíz-lignit-kavitron
- N-VIRO SOIL - szennyvíziszap-hamu
- SZÁRÍTÁS – után: talaj v. égetés
- ?, stb.



NEM FULLADDUNK BELE A SAJÁT VÉGTERMÉKEINKBE HA:

- SZAKMAILAG MAGAS SZINTEN
- EGYÉB BEFOLYÁSOKTÓL MENTESEN
- A LOKÁLIS FORRÁSOKAT JÓZAN ÉSSZEL
- HATÉKONYAN ALAKÍTJUK KI

A RENDSZEREK HARMÓNIAJÁT

A KÖRNYEZETTEL ÉS EMBERERREL.

Szakmák, ágazatok összhangja kell.

ÉBRESZTŐ: UNOKÁINK JÖVŐJÉT ÉLJÜK FEL!!!!!!

KÖSZÖNÖM
SZÍVES
FIGYELMÜKET

VÖRÖS FERENC
INJEKTOR KFT.
KAPOSVÁR,

OLÁH PÉTER
EUROCERT KFT.
BUDAPEST