

AZ EU KÖRFORGÁSOS GAZDASÁGPROGRAMJA ÉS A SZENNYVÍZISZAP TERMÉKKÉ MINŐSÍTÉSE, MEZŐGAZDASÁGI HASZNOSÍTÁSA



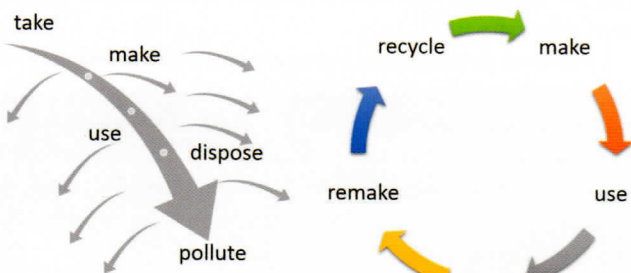
KIVONAT Az Európai Bizottság meghirdette a körforgásos gazdaságra való átállás programját. Ennek keretében a hulladékok, így a szennyvíziszapok új életciklusban való felhasználását meg kell oldani. A szennyvíziszap erőforrás, amelyet hulladéklerakókba nem lehet elhelyezni. Azokat mint terméket (stabilizálási stb. folyamatok után) minőségtől függően talajtermékenység-fokozó anyagként a mezőgazdaságban vagy roncsolt területek rekultiválására, esetleg tüzelőanyagként együttégetéssel lehet hasznosítani.

KULCSSZAVAK szennyvíziszap, hasznosítás, mezőgazdasági rekultiváció

DR. OLÁH PÉTER EUROCERT Kft., ügyvezető igazgató, talajtani és környezetvédelmi szakember

Az Európai Bizottság 2015-ben cselekvési tervet fogadott el a gazdasági szemlélet, működés alapvető megváltoztatására, hogy felgyorsítsa a körforgásos gazdaságra való átállást, fokozza a globális versenyképességet, a gazdasági növekedés fenntarthatóságát, és elősegítse új munkahelyek teremtését Európában.

A cselekvési terv a lineáris, pazarló gazdasági modell végleges lezárását tűzte ki célul.



CC 3.0 Catherine Weetman 2016

A lineáris gazdaság a „bölcsőtől a sírig” rendszerben egy életciklus beható elemzését, optimalizálását jelentette. A korábbi modellekkel ellentétben itt már bizonyos erőforráskorlátokkal számoltak.

A körforgásos modell, a „bölcsőtől a bölcsőig” rendszer a teljes fenntarthatóságot célozza meg. Ez annál is fontosabb, mivel a globális túlfogyasztás napja (az egy évre való erőforrás elfogyasztásának mértéke) múlt évben augusztus 8. volt. A túlfogyasztás az 1970-es években kezdődött, amikor a népesség és a szükségletek növekedése nyomán a fogyasztás átlépte a fenntarthatósági szintet. 1970-ben a túlfogyasztás napja december 29-ére, 1988-ban már október 15-ére esett. Azóta egyre korábban jön el a nap, amikor az emberiség által elhasznált természeti erőforrások és a károsanyag-kibocsátás átlépi azt a mennyiséget, amelyet a Föld egy éven belül még újra tud termelni, illetve el tud nyelni. Ezt követően az emberiség a saját jövőjét, a gyermekei, unokái életlehetőségét „zabálja föl”.

A körforgásos gazdaság cselekvési terve 54 intézkedést tartalmaz, melyek a gyártástól kezdve a fogyasztáson és a hulladékgazdálkodáson át a másodlagos nyersanyagok piacáig a termékek életciklusának egészére kiterjednek. Emellett meghatározza az értéklánc azon öt kiemelt területét, ahol fel kell gyorsítani az átállást: műanyagok, élelmiszer-hulladék, kritikus fontosságú nyersanyagok, építési és bontási munkák, biomassza és

bioalapú anyagok. A cselekvési terv nagy hangsúlyt fektet arra, hogy az újonnan kialakítandó gazdasági keretfeltételek kellően ösztönözzék majd a beruházásokat és az innovációt, sok ezer új álláslehetőséget kialakítva.

Hazánkban is el kell indítania a körforgásos gazdaság modelljét, illetve az új hulladékgazdálkodási stratégiát, amihez az Európai Unió pénzügyi támogatással járulhat hozzá. Karmenu Vella uniós környezetvédelmi biztos szerint a hulladékokra nem problémaként kellene tekintenünk, hanem az erőforrás-gazdálkodás részeként ezek értékes anyagként kezelendők. Az erőforrás-gazdálkodás egyik alapvető feltétele az erőforrás áramlása az optimális felhasználási helyre.

Az EU-n belüli hulladék csak abban az esetben lépheti át az országhatárt, ha hasznosításra kerül. Ilyen esetben a két érintett ország hatóságai szigorúan ellenőrzik a feltételeknek való megfelelést. Hazánk egyébként többek között nagy mennyiségben vas- és színesfémhulladékot, égethető kommunális hulladékot, elhasznált akkumulátort, papírhulladékot exportált, és főleg korábban műanyag-hulladékot, valamint bizonyos veszélyes hulladékot is.

Hasznosításra hazánkba kerül többek között kommunális hulladékból származó tüzelőanyag (RDF – Refuse Derived Fuel) és kommunális szennyvíziszap, amelyek hasznosításáért a feladó fizet. Optimális hasznosítás esetén a felhasználó erőforráskészlete gazdagodik.

Az optimálisan kezelt szennyvíziszapnak mint erőforrásnak hasznosítási lehetőséget kell biztosítani. Ez a már régóta bizonyítottan bevált mezőgazdasági hasznosítás vagy energiatermelés lehet.

A mezőgazdasági hasznosításra utalva erőteljesen hangsúlyozni kell, hogy talajaink az intenzív mezőgazdálkodás, kemizáció miatt évtizedek óta degradálódnak. Már 1981-ben Dr. Stefanovits Pál akadémikus és mások is figyelmeztettek, hogy a talajok átlagos pH-ja egy egész értékkel csökkent a savas esők, az intenzív növénytermesztés és a szerves trágyázás elfelejtése miatt. Talajbiológiai követelményekkel nem igazán foglalkoztak. A talajt inkább egy termést adó fizikai-kémiai közegnek tekintik (akár még a specifikus növénytermesztés is): legyen meg az NPK (nitrogén – foszfor – kálium) egyensúlya, emellett esetleg adunk mikroelemeket. Ennek egyik eredményét írja le dr. Márai Géza: a jelenleg betakarított növényekben a tápanyag- és vitamintartalom 20-80%-a az ötven évvel ezelőttinél. Örül a gyógyszeripar, egyre több gyógyszer és táplálékkiegészítő fogy. Közben elfelejtettünk szerves trágyázni, sőt rengeteg szerves anyagot erőműveknek adunk el, a hígtrágya meg környezeti probléma lett. Egyre betegebbek a talajaink, és egyre betegebbek az emberek!

Ezt a tendenciát csak megfelelő minőségű szerves anyag talajba juttatásával lehet megfordítani.

Az emberiség évezredek óta használ szerves anyagokat, szerves hulladékokat, fekáliát talajjavításra. Az amazonasi indiánok legalább 2000 éve saját hulladékukból talajt készítettek, ami ma is jól termő (terra preta). A Nílus-elöntések szennyvíziszap-terítést is jelentettek. A 2500-3000 éves knósszoszi (Kréta) kultúrában a vízöblítéses illemhelyek tartalmát a földekre vezették. Skóciában az 1650-es évektől a talajra juttatták a szennyvizet (persze a sötét, tisztátalan középkorban a patogének nagy koncentráció esetén sokszor okoztak járványokat). A középkor második felében (is) a jó fekáliának értéke volt. A pöcegödörtartalom-felvérsárlók kőbözöpcálcával járták a településeket, állítólag meg is kóstolták, az biztos, hogy a katolikus területek anyagáért többet fizettek, mert az „zsírosabb” volt a református területek anyagánál. (Kádár I.) Justus von Liebig (1803–1873) tudós már mérésekkel igazolta a trágyák, fekáliák hasznosságát. A XVIII. században kialakult a trágyakereskedelem, s a trágyahamisítást büntették. A poudrett (fekália keverve pelyvával, homokkal stb.) keresett termék volt. Hazánkban a szennyvíziszapok mezőgazdasági és erdészeti hasznosításával az 1900-as évek elejétől foglalkoznak (pl.: az aradi szennyvízkezelő létesítése óta). Azóta a témában rengeteg nagyon jó gyakorlati eredmény, kutatás, publikáció született. (Legutóbb a Vízmű Panoráma 2018/5. és 2019/1. számaiban én is írtam összefoglaló cikkeket.)

A szennyvíziszapok minősége időben és térben is nagyban változik. Régen, az ipar térhódítása előtt (vagy után is, vidéki területeken) nem igazán beszélhettünk károsanyag-tartalomról. Később a felelőtlen és tudatlan ipari kibocsátások károsan hatottak a szennyvíziszap minőségére. Ez a folyamat mára a szigorú jogszabályok és ellenőrzések hatására sok országban megszűnt. Manapság a vízművek komoly feltételrendszer és laboratóriumi vizsgálatok mentén engedélyezik bármely szennyvíz befogadását.

Egy biztos: a józan parasztember mindig is nagyra értékelte a jó trágyát, a jó fekáliát, a jó zöldbeszántást, a száraz növénymaradék (mulcot) hasznosítását, egyszóval a jó szerves anyagot, mivel megtapasztalta, hogy a talaj gazdagabbá válik tápanyagokban (kiemelten a lazább homokos földeken), művelhetősége javul, és a szárazságot jobban tűri az ilyen talajon természetesen növény. Korábban azt is tapasztalta, hogy a fekália-szennyvíziszap tároló gödrök mentén erőteljes, nagy termést hozó paradicsom terem.

A megfelelően kezelt szennyvíziszap értékét bizonyítja, hogy nemrég egy vállalkozói csoport vállalta volna Magyarország jelentős mennyiségű szennyvíziszapjának feldolgozását speciális, új kavitációs technológiával, s az így keletkezett iszapot elszállították volna külföldre talajjavítás céljából, kifizetve az iszap értékét. A hasznosítást mindenre kiterjedő szakmai tevékenység előzi meg. A mellékelt angol nyelvű ábrán a lehetséges rizikófaktorokat mutatom be (Kuldip Kumar nyomán). Az alábbiakban a jól kezelt szennyvíziszap terminus alapvető, ennek a sokrétű leírásába nem kezdek bele, mivel az óriási tudásanyag bemutatását igényli, illetve erre alább utalok.

Összefoglalva a jól kezelt szennyvíziszap talajfizikai hatásai:

- elősegíti a talajaggregátok stabilitását,

- növeli a víz infiltrációját,
- növeli a talaj levegőztetését,
- növeli a vízmegtartó képességet,
- javítja az agyagtalajok művelhetőségét a „ragadósság” csökkentésével,
- csökkenti a felszíni kérésedést, elősegítve a megfelelő magágy kialakítását.

A szennyvíziszappal kémiai szempontból nagyon sokat foglalkoztak, elsősorban az ipari gondatlan tevékenység miatti ún. nehézfémek miatt. Ebben a témában sokszor megkongatták a harangokat – részben objektív vizsgálatok alapján, részben pedig nem mindenre kiterjedő megfontolások mentén. Kémiai szakmai kérdések: az úgynevezett nehézfémek témájában nagyon sokan alkottak magvas véleményt, bár néha nem érzékelem ehhez a megfelelő alapokat. Először is nem minden ún. nehézfém nehéz. Elsősorban a környezetben mért koncentráció és a molekuláris megjelenés (speciation) alapvető. Ami nagyobb koncentrációban toxikus, az kis koncentrációban vagy más megjelenésben esszenciális (pl.: enzimalakotó). A molekuláris megjelenést több tényező befolyásolja: a kémiai környezet; redox rendszer (pH-pE), nedvesség (pF), (agyag)ásványok, a szerves vegyületek és a biológiai környezet (baktériumok stb.).

A szennyvíziszapok esetében nagyon fontos a szerves vegyületekkel való „nehézfém”-reakció. Hazánkban ezzel a témával még kevesen foglalkoztak (Anton A., Uzinger N., Heltai Gy., Oláh P. stb.): megállapították, hogy az ionok reakcióba lépnek a szerves molekulákkal, így azok toxikus hatása hosszú távra (normál feltételek mellett véglegesen) megszűnik, vagy nagy mértékben csökken. Erre példa a tiszai cianidszennyeződés is, melynek a vártnál gyorsabb regenerálódása a vízügy áldásos beavatkozása mellett a szerves anyagok és agyagásványok jelenlétére vezethető vissza. „Nehézfémekkel” szennyezett talajokat is remediálnak (javítanak) szerves anyaggal.

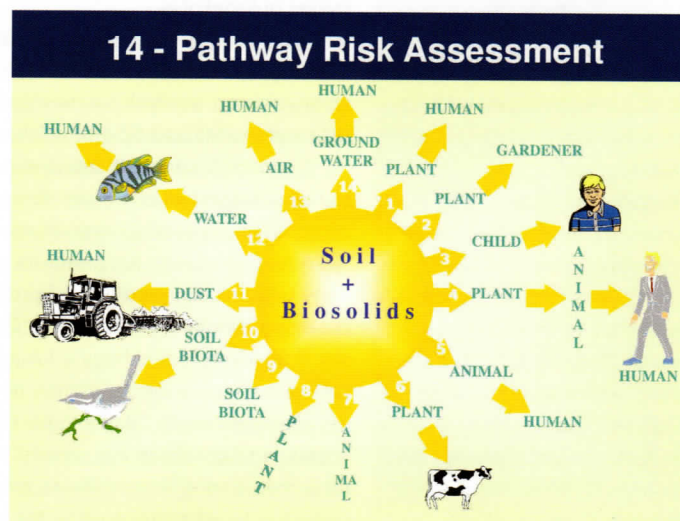
A hormonok és gyógyszermaradékok is érdekes kérdéseket vetnek fel. Itt kimérhetőségről (nanogramokban) beszélünk elsősorban, és nem definiált kockázati rendszerekről. Ezek a mérések főleg felszíni vizekre koncentrálnak. Az USA-ban ezzel a témával kapcsolatban jogszabály-módosítást nem rendeltek el, bár széles körű méréseket végeztek. Hazánkban például az Észak-pesti Szennyvíztisztítóban végeztek vizsgálatokat, amelyek „intő” eredményeket nem produkáltak.

A jól kezelt szennyvíziszapnak mint szerves anyagnak a következő pozitív kémiai hatásai vannak a talajra:

- növeli a kationcserélő kapacitást – képessé téve a talajt esszenciális tápanyagok megkötésére,
- elősegíti a talaj pH-stabilitását – pufferkapacitását,
- a talaj hozzájárul az ásványi anyagok lebontásához, így a tápanyagok a növények számára felvehetőek lesznek. A biológiai kérdéseknél alapvető, hogy a szennyvíz vagy szennyvíziszap fertőző (patogén-) tartalmát megfelelően kordában tartjuk. Erre való a különféle, széles körben igazolt kezelési technológiák (komposztálás, fermentálás, lignimix eljárás vagy akár a kavitációs kezelés stb.).

A szennyvíziszap mint szerves anyag hatása a talajbiológiára:

- táplálékot nyújt a mikroorganizmusoknak,
- elősegíti a talaj biodiverzitását,



Összefoglalva a jól kezelt szennyvíziszap talajfizikai hatásai:

- elősegíti a talajaggregátok stabilitását,

- növeli a mikroorganizmusok számára kedvező pórustérfogatot,
- vízmegtartással javulnak a mikroorganizmusok életfeltételei.

A mezőgazdasági hatása a jól kezelt, jól alkalmazott szennyvíziszapnak egyértelműen a termés mennyiségi és minőségi növekedése. Az iszappal kezelt területek vízgazdálkodása (főleg homokos talajok esetén) sokkal jobb, mint a nem kezelt területeké, ezért a növényzet ott jobban fejlett. Hazánkban nagyon sok kiváló bizonyíték található a jól kezelt szennyvíziszapok helyes használatára, a teljesség igénye nélkül: Bácsvíz, Nyírségvíz, Fejérvíz, Mátraaljai Szénbányák Rekultiváció, és sorolhatnám tovább. Ezen alkalmazások háttérét évtizedek óta a nemzetközi tudományos és gyakorlati eredmények mellett agráregyetemek és főiskolák, az MTA Talajtani és Agrokémiai Intézete (ma más a neve) adják.

A hasznosítás tehát többszintű lehet:



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

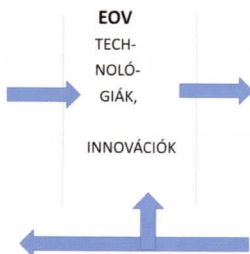
(legrosszabb min. anyag)

REKULTIVÁCIÓ

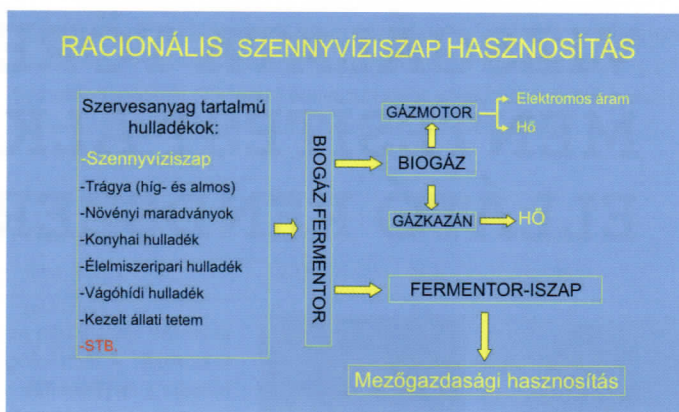
(közepes-jó minőség)

MEZŐGAZDASÁG

(Arid területek különösen, legjobb minőségű)



Gazdaságosan működő biogáz-technológia alkalmazásával a következő termékpálya lehetséges:



A fentiek ismeretében tudományágakat, gazdasági ágazatokat átívelve kellene megoldani a problémákat – legyen áramlás, innováció, legyen befolyásmentes, józan ész alapú szakma, amely alázattal kíván megoldásokat adni.

Ha nem ezt tesszük, elérhetjük például Pakisztán „eredményét”: az intenzív mezőgazdaság érdekében csak műtrágyát használva egyre mélyebbről szivattyúzták az öntözővizet, míg végül sós sivataggá vált a táj. Ők ezt a tájat hagyják az unokáiknak, pedig azt csak kölcsönkapták tőlük. Mi lesz az unokákkal?

40 ÉV APRÍTÁSI TAPASZTALATA MÁR A SULZER CSALÁD TAGJAKÉNT

A Zultzer Pumpen a **JWC™** termékek kizárólagos magyarországi beszállítója és márkaszervize.



Zultzer Pumpen

Authorized Partner of Sulzer

jwc@zultzerpumpen.hu
+36 1 231 60 70
www.zultzerpumpen.hu

SULZER

Authorized Partner