

LIX. évfolyam
2018. január

www.mgitech.hu



Ára: 300,- Ft

Technika

tudományos, műszaki fejlesztési és kereskedelmi folyóirat

MACHINE CENTER INTERNATIONAL

25

M.C.I. KFT.

GÉPELADÁS

SZERVIZ

GÉPKÖLCSÖNZÉS

ALKATRÉSZ

MERLO

+36 34 579 100 • www.mci.hu • info@mci.hu

VÄDERSTAD



AMAZONE

INTERAT ZRT.

MEZŐGAZDASÁGI GÉPCENTRUM

M-Hale



DERALAND KFT.

Valkon
Gépek, alkatrészek, szerviz

OG GÉP



MAGTÁR
Mezőgazdasági gépek és Utmozsolások

SOKORÓ
IPARI ÉS KERESKEDELMI KFT

AXIÁL

SZEGÁNA

SZENT ISTVÁN EGYETEM
GÉPÉSZMÉRNÖKI KAR • GÓDOLLÓ
www.gepeszmernok.hu

BEJARUS TRAKTOR

AGRCBÉKÉS

M.C.I. Kft.

KITE

Fliegl

KÉT-KATA Kft.



Tisztelt Olvasóink, Kedves Barátaink!

Egy kicsit rendhagyó módon az év első lapszámában jelenik meg köszöntőnk, a karácsonyi ünnepek előtti készülődés „forgatagától” kicsit távolabbi, nyugalmasabb időszakban. Reméljük, minden kedves olvasónk vállalkozása vagy munkahelye az elmúlt évet sikeresen zárta, a családi körben eltöltött karácsonyi ünnepek pedig a pihenés mellett sok-sok örömet hoztak, és új energiákkal feltöltődve kezdtek az új évet.

Az elmúlt évben szerkesztőségünk a korábbiakhoz hasonlóan az eddigi magas szakmai színvonal megtartása és a lap pontos megjelenése érdekében nagy igyekezettel munkálkodott.

Internettel rendelkező olvasóink ma már rengeteg információhoz jutnak elektronikus tartalmakat kínáló gazdasági és szakmai forrásokból. Sajnos az elektronikus felületek információtartalma nem mindig megfelelő, gyakoriak a tájékozatlanság vagy különféle érdekek miatti inkorrekt hírek, szakmainak tűnő, de mégis azt meg sem közelítő leírások. Lapunk szakmailag magasan kvalifikált szerkesztőbizottsága, szerzői és szerkesztői garántálják a korrekt szakmai információt. Ma már az egyetlen írott és elektronikus megjelenő szaklap vagyunk, amely a mezőgazdaság és a hozzá kapcsolódó területek műszaki fejlesztéseiről (technikákról, technológiákról) ellenőrzött tudományos cikkekkel közöl. Sajnos e terület szinten tartása továbbra is meglehetősen ne-

hézkes, hiszen a mezőgazdasági műszaki kutatásokra évente rendelkezésre álló pénzeszközök nem növekszenek, sőt relatíve csökkennek. Itt a legnagyobb segítséget a Magyar Tudományos Akadémia Agrár- és Bioműszaki Tudományos Bizottság tagjaitól és a Szent István Egyetemen működő Műszaki Doktori Iskola hallgatóitól és témavezetőitől kapunk. Egy ehhez kapcsolódó, ma még újnak számító tématerület tanácskozási anyagaiból különszámot jelentettünk meg, amelyben a körkörös gazdaságról (Circular Economy), a megújuló energiákról találhattak hasznos információkat.

Továbbra is folytatjuk népszerű VÁLLALKOZÓK TANÁCSADÓJA c. rovatunkat, amely egy-egy szakterületről ad átfogó és szakmailag ellenőrzött összefoglalót (ebben a számunkban már a 316. közlésnél tartunk). Igyekszünk a gépesítés és a technológiák helyzetének ökonomiai hátterét is megvilágítani, gyakran több évet átölelő fejlődési (néha negatív) trendek bemutatásával.



Nem feledkezünk meg az agrártechnika múltjáról sem a régi sikeres gépek, technológiák vagy gépark bemutatása révén. Külön kiemelve mondunk köszönetet a lap fennmaradását, a közel száz éves működését napjainkban is meghatározóan segítő támogatóinknak, hirdetőinknek. Nélkülük a lap megjelenése nehézségekbe ütközne. Kérjük továbbra is támogatásukat, ne hagyják, hogy szeretett szakmánk közel 100 éves hiteles krónikája megszűnjön.

Köszöntjük felelős kiadónkat, a Herman Ottó Intézet Nonprofit Kft.-t, a kiadó NAIK Mezőgazdasági Gépesítési Intézetet, valamint a MEGOSZ-t, mint stratégiai partnerünket.

A szerkesztőség és a magam nevében nekik és minden olvasónknak, támogatóknak, kedves mindnyájuknak sikereiben gazdag, erőben, egészségben megélhető boldog újévet kívánok!

Dr. Tóth László
főszerkesztő

TARTALOM (kivonat)

Biogázüzemi fermentálási maradék termőföldre történő kihelyezésének szabályozása Magyarországon – 2. rész (Dr. Barczy Attila – Szalai Dániel – Dr. Nagy Valéria)	2
Járva pelletlók a világban (Dr. Hajdú József)	16
Magajáró szecskázógép-konstrukciók (Dr. Kelen Zsolt)	21
Megoldások kukoricacsutka betakarítására és hasznosítására (Dr. Hajdú József)	26
Megjelent az „Agrárium 2016” végleges anyaga (Dr. Gockler Lajos)	39

INHALTSVERZEICHNIS (Auszug)

Die Regelung der Ausbringung fermentierter Gärreste von Biogasanlagen auf fruchtbare Böden in Ungarn – Teil 2 (A. Barczy – D. Szalai – V. Nagy)	2
Mobile Pelletieranlagen in der Welt (J. Hajdú)	16
Konstruktionen selbstfahrender Feldhäcksler (Zs. Kelemen)	21
Lösungen für die Ernte und die Verwertung von Maiskolben (J. Hajdú)	26
Die endgültige Fassung von „Agrárium 2016” wurde veröffentlicht (L. Gockler)	39

CONTENTS (outline)

The regulation of the application of fermented digestate of Biogas plants on fertile soils in Hungary - Part 2 (A. Barczy – D. Szalai – V. Nagy)	2
Mobile pelleting machines in the world (J. Hajdú)	16
Constructions of self-propelled forage harvester (Zs. Kelemen)	21
Solutions for harvesting und exploitation of corncobs (J. Hajdú)	26
The final version of „Agrárium 2016” has been published (L. Gockler)	39

MEZŐGAZDASÁGI TECHNIKA

LANDTECHNIK

AGRICULTURAL ENGINEERING

Tudományos, műszaki-fejlesztési és kereskedelmi folyóirat

Főszerkesztő:
Dr. Tóth László

Főszerkesztő-helyettes:
Pálincás Gábor

Korrektor:
Richterné Rubes Zsuzsanna

Szerkesztőbizottság:

Dr. Szendrő Péter elnök
Antos Gábor
Dr. Beke János
Dr. Fenyvesi László
Dr. Hajdú József
Harsányi Zsolt
Dr. Horváth Béla
Dr. Kátai László

Dr. Keszthelyi-Szabó Gábor
Pálincás Gábor
Dr. Szabó István
Dr. Tóth László

Szerkesztőség:
2100 Gödöllő, Tessedik S.u.4.
Telefon: (28) 511 662, 511 678
E-mail: mgitech@hu.inter.net
www.mgitech.hu

Felelős kiadó:

Herman Ottó Intézet Nonprofit Kft.
Bárányné Erdei Rita ügyvezető

Kiadó:

NAIK Mezőgazdasági Gépesítési Intézet
Dr. Gulyás Zoltán intézetigazgató

Előfizetésben terjeszti a
Magyar Posta Rt. Hírlap Üzletága
1008 Budapest, Orczy tér 1.

Előfizethető

valamennyi postán,
E-mailek: hirlapelofizetes@posta.hu
További információ: +36-1-767-8262

Előfizetési díj 1 évre: 3600 Ft

A hirdetések közvetlenül a szerkesztőséghez kérjük beküldeni.

Nyomda:

Mátyus Bt. – Dabas
Nyomdavezető: Mátyus Gyula

Index: 25 569
HU ISSN 0026 1890

A Mezőgazdasági Technika a MEGOSZ írott média-partnere.

Biogázüzemi fermentálási maradék termőföldre történő kihelyezésének szabályozása Magyarországon – 2. rész

¹ Dr. Barczy Attila PhD egyetemi docens – ¹ Szalai Dániel tanszéki mérnök – ² Dr. Nagy Valéria PhD főiskolai docens

¹ Szent István Egyetem, Mezőgazdaság- és Környezettudományi Kar, Természetvédelmi és Tájökológiai Tanszék, Gödöllő

² Szegedi Tudományegyetem, Mérnöki Kar, Műszaki Intézet, Szeged

Bevezetés

A cikk előző részében kifejtettük, hogy a talaj, mint feltételesen megújuló természeti erőforrás védelme versus a keletkező melléktermék-kihelyezés egyaránt a talajtani alapinformációkon alapul.

Elemeztük azt a folyamatot, amely a fermentálási maradékot elhelyezni kívánó üzem, a talajtani szakértő, a laborhátér és a talajvédelmi hatóság együttműködését mutatja be. A folyamatban előforduló sarokpontokra felhívtuk a figyelmet, és hangsúlyoztuk az a tény, hogy minden résztvevőtől elvárt a hatályos jogszabályok helyes értelmezése és azok maradéktalan betartása.

E célkitűzést szem előtt tartva a tanulmány ezen részében elemezzük a jogi szabályozás és a gyakorlat talajtani kapcsolódási pontjait, illetőleg a jogszabályi környezet azon részeit, amelyek a talaj ökológiai funkcióit és az ökoszisztémában betöltött szerepét hivatottak biztosítani.

A talajok veszélyeztetettsége, a talajvédelem jelentősége

A talaj a felszín természetes eredetű, ásványi és szerves anyagokból álló, bonyolult összetételű képződménye, amely a növények – és más élőlények – életteréül, termőhelyéül szolgál (STEFANOVITS 1975). A talaj más természeti erőforrások integrátora, reaktora és transzformátora: a biomaszaprodukció színtere, a hőmérséklet, tápelemek és a víz természetes tárolóközege (VÁRALLYAY 2004). A környezetvédelmi kérdések előtérbe kerülésével nyilvánvalóvá vált, hogy a talaj (mint környezetvédelmi objektum) állapotának megóvása kulcsfontosságú, hiszen a talaj természetes szűrő- és nagykapacitású pufferközeg, és fontos a természet védelmében betöltött szerepe. Mindezen funkciók ellátása az eddiginél sokkal differenciáltabb, sokszínűbb és árnyaltabb talajhasználati szemléletet tesznek szükségessé (HARRACH 1992). A talaj fontosságát hangsúlyozza a 2006-ban körvonalazódott Talajvédelmi Tematikus Stratégia és Keretirányelv. „A talajromlás komoly probléma Európában. A talajromlás egyik oka vagy súlyosbító tényezője az emberi tevékenység, mint például a helytelen mezőgazdasági és erdőgazdálkodási módszerek alkalmazása, az ipari

tevékenység, a turizmus, a városi és ipari terjeszkedés és az építkezés. Ezeknek a tevékenységeknek negatív hatásuk van: akadályozzák, hogy a talaj ellássa széles körű funkcióit és feladatait az ember és az ökológiai rendszerek szolgálatában.” E vezérlőelvekkel összhangban Magyarországon a termőföld védelméről szóló 2007. évi CXXIX. törvény értelmében is a mezőgazdasági célú földterületek termőképességének fenntartása közös feladatunk.

Biogázüzemi fermentálási maradék termőföldre történő kihelyezése

A talajvédelmi terv készítésének részletes szabályait a 90/2008. (VII. 18.) FVM rendelet tartalmazza. A talajvédelmi szakértő által készítendő biogáz üzemi fermentálási maradék termőföldre történő kihelyezésével összefüggő tervtípusok a rendelet 2. melléklete alapján a következők lehetnek:

- hígtrágya mezőgazdasági területen történő felhasználását megalapozó talajvédelmi terv
- szennyvíz, szennyvíziszap mezőgazdasági felhasználását megalapozó talajvédelmi terv
- talajvédelmi terv nem mezőgazdasági eredetű nem veszélyes hulladékok termőföldön történő felhasználásához

A talajvédelmi terv elkészítését megalapozó talajtani vizsgálatokat és a kijuttatandó anyagok vizsgálatát az e rendeletben meghatározott szabványok szerint vagy azzal egyenértékű akkreditált módszerek alkalmazásával kell elvégezni. A vizsgálatokat csak az arra akkreditált laboratóriumok végezhetik a releváns Magyar Szabványban meghatározottak szerint. A talajmintavételezéshez e rendelet, illetve a gazdálkodói kézikönyvek ábrákkal is illusztrált iránymutatásai alkalmazandók. Itt megjegyzendő, hogy a talajvédelmi tervben szereplő talajtani adatokat a talajvédelmi hatóság adatbázisban rögzíti.

A 90/2008. (VII. 18.) FVM rendelet 2. mellékletének 2.11. pontja tartalmazza, hogy melyek a felhasználás kritériumai, ha a fermentálási maradékot termőföldre kívánjuk kihelyezni. Felhívja a figyelmet arra, hogy a kijuttatható dózist a tápanyagtartalom figyelembevételével kell megállapítani. Azonban éppen a kijut-

tatandó anyag jellege, potenciális szennyezőanyag-tartalma befolyásolhatja ezt. Ezért még a bemeneti anyagok és a teljes technológia (TÓTH et al. 2016) ismeretében is – éppen a bemenő anyagok és azok összetételének változékonysága okán – javasolható a fermentálási maradék teljes körű vizsgálata, amely alapján a szakértő eldöntheti, hogy az anyagot e rendelet 2. mellékletének 2.7. vagy 2.8. pontja, illetve a 3. melléklet 3.1. pontja szerint minősíti. A további vizsgálatoknál ugyanis ez a besorolás lesz az irányadó.

„2.11. Talajvédelmi terv nem mezőgazdasági eredetű nem veszélyes hulladékok termőföldön történő felhasználásához

A nem mezőgazdasági eredetű nem veszélyes hulladékok termőföldön történő felhasználása csak abban az esetben lehetséges, ha a termőföld minőségében negatív változás ezek kijuttatásának hatására nem következik be. (...)”

A helyszíni talajmintavétel, a talajminták laboratóriumi vizsgálata, illetve a kijuttatandó hulladék laboratóriumi vizsgálata (a felhasználásra kerülő nem mezőgazdasági eredetű nem veszélyes hulladék beltartalmára vonatkozó, akkreditált laboratórium által kiállított vizsgálati jegyzőkönyv) minden esetben elvégzendő a tervkészítés előtt.)

„2.11. (...) A tervnek tartalmazni kell a kijuttatandó anyag felhasználható mennyiségét (t/ha, m³/ha), amit az anyag beltartalmi paraméterei, a talaj tápanyagtartalma, szükség esetén a talaj vízgazdálkodási tulajdonságai, továbbá a természetes kivánt vagy természetett növény tápanyagigénye alapján kell meghatározni, továbbá tartalmaznia kell a kijuttatás technológiáját.”

Amennyiben a fermentálási maradék nehézfémeket, szénhidrogéneket, humánpatogén kórokozókat stb. nem tartalmaz, és egyéb főbb tulajdonságaiban is megfelel a rendelet 2.7. pontja szerinti kritériumoknak, úgy a kihelyezéshez szükséges talajvédelmi terv készítésénél e pont előírásai alkalmazandók (korlátozások, védőtávolságok, mintavétel, vizsgálati kör, tartalmi követelmények). Természetesen nem hígtrágyáról, hanem egy annak megfelelő jellegű anyagról beszélhetünk.

„2.7. Hígrágya mezőgazdasági területen történő felhasználását megalapozó talajvédelmi terv

Hígrágya az (...) állattartás folyékony halmazállapotú mellékterméke, amely állati bélsárból, vizelezből, elcsurgó ivóvízből és technológiai vízből áll és kizárólag hidraulikusan szállítható. (...) A hígrágya mezőgazdasági területen történő felhasználását megalapozó talajvédelmi tervhez a helyszíni mintavétel pontjait úgy kell kiválasztani, hogy azok jellemezzék a területet talajtanilag, de feltárják a veszélyeztetett így különösen a mélyebb fekvésű, összefolyással veszélyeztetett, telep közeli talajfoltokat. (...)

Laboratóriumi vizsgálatok

- a) talajminták laboratóriumi vizsgálata
- aa) 25 ha-onkénti rétegmintákból minden esetben vizsgálandó paraméterek: kémhatás $\text{pH}(\text{H}_2\text{O})$, kötöttségi szám (K_A), humusztartalom (%), $\text{NO}_3^- + \text{NO}_2^-$ nitrogén, összes karbonát tartalom (CaCO_3 %), vagy hidrolitos aciditás (γ), vízben oldható összes só tartalom %,
- ab) a jellemző szelvényekből vizsgálandó paraméterek: mechanikai összetétel és térfogattömeg vizsgálat, 1:5 vizes talajkivonatonból sóösszetétel (0,15 % vízben oldható só tartalom felett), báziscsere vizsgálat,
- ac) az átlagmintákból elvégzendő vizsgálatok
- tápanyagvizsgálat 5 ha-onkénti átlagmintából 0-30 cm-es talajrétegből (pH, humusztartalom, K_A , vízoldható összes só, CaCO_3 vagy hidrolitos aciditás, $\text{NO}_3^- + \text{NO}_2^-$ nitrogén, K_2O , P_2O_5 , Na, Mg, SO_4^{2-} , Cu, Zn, Mn),
- ad) szakmailag indokolt esetben vizsgálandó paraméterek: kritikus talajvízszint meghatározása, sómaximum mélysége, sóforgalmi számítások,
- ae) számítással meghatározott paraméterek: öszporozitás, differenciált porozitás, levegő kapacitás, relatív levegőtartalom, víz-levegő arány, pF sor.
- b) a felhasználásra kerülő hígrágya laboratóriumi vizsgálata (reprezentatív átlagmintából): ösznitrogén, nitrát, ammónium, K_2O , P_2O_5 , só tartalom, száraz anyag, szerves anyag.
- c) talajvíz laboratóriumi vizsgálata: általános vízkémiai vizsgálat (pH, összes oldott anyag, vezetőképesség Cl^- , CO_3^{2-} , HCO_3^- , SO_4^{2-} , NO_3^- , PO_4^{3-} , NH_4^+ , K, Ca, Mg, Na, Na%, Mg%, fenoltalein lúgosság, szóda egyenérték).

A rendelet 2.8. pontjának előírásai lényegesen különböznek a 2.7. pontban foglaltaktól. Más a mintavételi módszer, más a vizsgálati kör, eltérnek a tartalmi követelmények, ezért különösen fontos a külön jogszabályok-

ban rögzített előírások figyelembe vétele és a termékek készítés során azok alkalmazása.

Tekintettel arra, hogy a szennyvíziszap elsősorban nem hulladék, hanem hasznosítható másodlagos nyersanyag, ezért annak hatékony kezelése és hasznosítása indokolt. Fontos szempont azonban, hogy az iszapok energetikai hasznosítása elsősorban akkor indokolt, ha anyagukban történő hasznosítás (mezőgazdasági és/vagy rekultivációs) nem lehetséges. Ígéretes fejlődési irány továbbá a települési szennyvíziszap biogáz előállítás célú hasznosítása (anaerob stabilizálás) és ezzel egyidejűleg a szennyvíztisztító telepeken keletkező biogáz hasznosítása (STRATÉGIA 2014).

„2.8. Szennyvíz, szennyvíziszap mezőgazdasági felhasználását megalapozó talajvédelmi terv

A szennyvíz, szennyvíziszap mezőgazdasági területen történő felhasználásának szakmai követelményeit, a felhasználást kizáró paramétereket külön jogszabály határozza meg, melynek valamennyi előírását a talajvédelmi terv készítése során figyelembe kell venni. (...)

Talajszelvényt kell feltárni eltérő talajfoltokként, de 10 hektáronként mindenképpen. A talajszelvény genetikai szintjeiből vagy rétegeiből mintát kell venni. Az eltérő fizikai, vízgazdálkodási tulajdonságokkal rendelkező talajfoltokon kijelölt úgynevezett „jellemző talajszelvényből” (legfeljebb 50 hektáronként, de legalább 1 szelvényből) bolygatatlan talajmintát kell gyűjteni.

Tápanyag vizsgálatához 5 ha-ként átlagmintavétel szükséges a 0-25 cm-es talajrétegből, injektálás esetén 25-60 cm-ből is.

Amennyiben a talajvíz 5 m-en belül elérhető, 50 hektáronként egy, ha 3-1,5 m-en belül elérhető, akkor 50 hektáronként két vízmintát kell venni.”

Itt megjegyzendő, hogy az 50/2001. (IV. 3.) Korm. rendelet értelmében: a szennyvíz, szennyvíziszap mezőgazdasági felhasználása engedélyhez kötött tevékenység, amit a talajvédelmi hatóság engedélyez. Az engedélyezés előfeltétele a szennyvíz, szennyvíziszap mezőgazdasági felhasználását megalapozó talajvédelmi terv készítése.

Tartalmazza továbbá, hogy a felhasználható szennyvíz és a folyékony szennyvíziszap mennyiségét elsősorban a talaj vízgazdálkodási tulajdonságai, a vízháztartási mérleg, a szennyvíz és a folyékony szennyvíziszap toxikus elem és károsanyag-, valamint tápanyagtartalma, továbbá a természetben kívánt növény víz- és tápanyag- (elsősorban nitrogén) igénye alapján kell meghatározni. A felhasználás módját, gyakoriságát, a felhasználható szennyvíz, valamint a szennyvízzel kiadható mérgező (toxikus) elemek és károsanyagok mennyiségét a talaj legfeljebb 25 cm-es mű-

velési mélységére elvégzett terhelhetőségi számítások alapján a talajvédelmi tervben kell rögzíteni.

A kijuttatandó anyag tulajdonságainak, valamint az adott mezőgazdasági terület jellemzőinek ismeretében talajtani szakértő készít talajvédelmi tervet a kijuttatásra vonatkozóan (akkreditált laboratóriumi jegyzőkönyvek birtokában).

„2.8. (...) A talaj, a szennyvíz és a szennyvíziszap vizsgálatát külön jogszabály írja elő (2. és 3. táblázat szerint).

- A tervnek tartalmazni kell
- a szennyvíz, szennyvíziszap mezőgazdasági felhasználásához a talajtani alkalmasság megállapítását,
 - a szennyvíz, szennyvíziszap vizsgálati paramétereinek elemzését,
 - a talajterhelés meghatározását (kijuttatási technológia),
 - a felhasználható szennyvíz, szennyvíziszap mennyiségét,
 - javaslatot a kiegészítő tápanyag-kijuttatásra,
 - szennyvíz, szennyvíziszap felhasználás feltételeinek meghatározását,
 - a területen esetleg jelentkező káros folyamatok előrejelzését, javaslatot azok megelőzésére,
 - javaslatot egyéb beavatkozásokra (mélylazítás, természetes növények köre, stb.),
 - javaslatot az ellenőrzés idejének, gyakoriságának meghatározására,
 - indokolt esetben a vízháztartási mérleget,
 - a terület felszín alatti víz viszonyainak bemutatását”

Komposztáláskor kedvező változások állnak be a kiindulási anyagok termőföldre gyakorolt hatásában. Azonban a fermentálási maradék jellege alapján még mindig lehetnek benne olyan anyagok, amelyek korlátozhatják a komposztosított anyag kihelyezését. Ebben az esetben a 90/2008. (VII. 18.) FVM rendelet 3. melléklet 3.1. pontjának előírásait kell alkalmazni, egyszerűsített talajvédelmi terv formájában a külön jogszabályban rögzített előírások figyelembe vételével.

Memorandum, hogy az 50/2001. (IV. 3.) Korm. rendelet értelmében szennyvíziszap-komposzt mezőgazdasági felhasználása is engedélyhez kötött tevékenység, amit a talajvédelmi hatóság engedélyez. Az engedélyezés előfeltétele a szennyvíziszap-komposzt mezőgazdasági felhasználását megalapozó egyszerűsített talajvédelmi terv elkészítése.

„3.1. A szennyvíziszap-komposzt mezőgazdasági felhasználását megalapozó egyszerűsített talajvédelmi terv

A szennyvíziszap-komposzt mezőgazdasági felhasználásának szakmai követelményeit, a felhasználást kizáró paramétereket külön jogszabály határozza meg.

Legfeljebb 5 ha-ként kialakított mintatereken a (...) 20 részmintából képzett átlagmintát kell venni a növénykultúrától függő mélységig.

A talaj és a szennyvíziszap-komposzt vizsgálati paramétereit a külön jogszabály tartalmazza. Fentiek ismeretében az egyszerűsített talajvédelmi tervnek tartalmazni kell

- a szennyvíziszap-komposzt felhasználásához a talajtani alkalmasság megállapítását, feltételek meghatározását,
- a szennyvíziszap-komposzt vizsgálati paramétereinek elemzését,
- a talajterhelés meghatározását, amelynek során figyelembe kell venni a talaj tápanyag-szolgáltatását és a növények tápanyagigényét,
- különböző növénykultúrákra kidolgozott terhelhetőségi táblázatot,
- a külön jogszabály szerinti területi érzékenység megjelölését,
- közegészségügyi és környezetvédelmi védőtávolságok megjelenítését,
- a külön jogszabály szerinti várakozási idő meghatározását,
- javaslatot az egyéb beavatkozásokra,
- javaslatot az ellenőrzés gyakoriságára.”

Mind a szennyvizekre, szennyvíziszapokra, mind pedig a szennyvíziszap-komposztokra az 50/2001. (IV. 3.) Korm. rendelet előírásai

1. táblázat 50/2001. (IV. 3.) Korm. rendelet 1. számú melléklete (részlet) Szennyvíz, szennyvíziszap, szennyvíziszap-komposzt mezőgazdasági felhasználásának megkezdéséhez szükséges talaj- és vízvizsgálatok

	Szennyvíz, folyékony szennyvíziszap	Szennyvíziszap	Szennyvíziszap-komposzt
Talajból:			
pH (H ₂ O)	+	+	X
Humusztartalom H%	+	+	X
Összes karbonáttartalom	+	+	X
Összes vízben oldható só tartalom	+	+	X
Arany-féle kötöttség (K _A)	-	-	X
Mechanikai összetétel	o	o	-
Térfogattömeg	o	-	-
pF-sor*	o	-	-
Kicserélhető kationok	o	o	-
Toxikus elem tartalom (As, Cd, Co, Cr, Cu, Hg, Mo, Ni, Pb, Se, Zn)	X	X	X
Talajtoxicitás-vizsgálat (<i>Azotobacter agile</i> teszt)	X ^I	X ^I	-
Felvehető tápanyagtartalom P ₂ O ₅ , K ₂ O, Mg, NO ₃ ⁻ , NO ₂ ⁻	X	X	X
Aktuális talajvízszint meghatározása 5 m-ig	szükséges	szükséges	-
Talajvízből:			
pH, EC, KOI, Ca ²⁺ , Mg ²⁺ , Na ⁺ , K ⁺ , NH ₄ ⁺ , CO ₃ ²⁻ , HCO ₃ ⁻ , Cl ⁻ , SO ₄ ²⁻ , NO ₃ ⁻ , NO ₂ ⁻ , toxikus elemek, ΣPAH**, ΣPCB**, TPH**	X ^{II}	X ^{II}	-
+	Legfeljebb 10 hektáronkénti gyakorisággal 150 cm mélységig feltárt talajszelvény genetikai szintjeiből vett mintákból kell meghatározni.		
o	Legfeljebb 50 hektáronkénti gyakorisággal jellemző fizikai, vízgazdálkodási, kémiai tulajdonságú talajfoltokban feltárt talajszelvények genetikai szintjeiből vett talajmintákból kell meghatározni.		
X	Legfeljebb 5 ha-ként kialakított mintatereken 25 lezúrásból átlagmintát kell képezni 0-25 cm-es talajrétegből, melyekből a jelzett paraméterek vizsgálandók. Injektálás esetén 5 ha-ként 25-60 cm-es talajrétegből is átlagmintát kell venni.		
X ^I	„X” szerint képzett átlagminták 0-25 cm-es szintjeiből vett talajmintákból meghatározni.		
X ^{II}	Amennyiben a talajvíz 5 m-en belül elérhető, 50 ha-ként egy vízmintát, ha a talajvíz 3-1,5 m-en belül elérhető, 50 ha-ként két vízmintát kell venni.		
*	A talaj vízgazdálkodási tulajdonságait jellemző mérésorozat.		
**	Meghatározásuk előzetes hatósági egyeztetés alapján mellőzhető.		

vonatkoznak. A fermentálási maradék bevizsgálása, minősítése határozza meg a talaj- és vízvizsgálatok módszerét és a vizsgálandó paramétereket, melyeket a rendelet mellékletei alapján készített kivonatolt táblázatok (1. táblázat, 2. táblázat) tartalmaznak.

Ellenőrzés, monitoring

A kihelyezést megalapozó talajvédelmi tervek felülvizsgálata, hatósági felügyelete is jogszabályokban szabályozott. Az ellenőrző tervek a 90/2008. (VII. 18.) FVM rendelet 2. mellékletének 2.7., 2.8. és 3. mellékletének 3.1. pontjaihoz kapcsolódva, valamint az engedélyező hatóság által előírtak szerint végzendők el. A vizsgálatoknak a jogszabályban rögzített, illetve a hatóság által előírt paraméterekre ki kell terjedni. A korábbi adatsorokkal való összevetés monitoring tevékenységet (is) szolgál. Ugyanis a földhasználó a termőhely ökológiai adottságaihoz igazodó talajvédő gazdálkodást vagy tevékenységet köteles folytatni a 2007. évi CXXIX. törvényben meghatározott fontosabb gazdálkodási követelmények betartása mellett, különös tekintettel a talaj szervesanyag-tartalmának megőrzésére, illetve a környezetkímélő tápanyag-gazdálkodás folytatására irányuló tevékenységek vonatkozásában. E kötelezettségek megsértése esetén a talajvédelmi hatóság egyébiránt talajvédelmi bírság kiszabására jogosult.

A biogázélellítási projektek talajtani kutatásainak monitoringja tehát elsősorban a fermentálási maradék, valamint a kihelyezéssel érintett talajok folyamatos vizsgálatát jelenti. A kötelező ellenőrzések mellé (90/2008. (VII. 18.) FVM rendelet 5. mellékletének 5.2.3. pontja: Nem mezőgazdasági eredetű nem veszélyes hulladékok mezőgazdasági területen történő felhasználásának ellenőrző vizsgálata) jó kiegészítést adhat, és újabb kutatási lehetőségeket kínál a monitoring rendszer.

Összefoglalás

Mezőgazdasági területen történő felhasználás céljából a fermentálási maradékot tulajdonságainak és beltartalmi értékeinek ismeretében lehet és kell minősíteni, mégpedig nem mezőgazdasági eredetű nem veszélyes hulladéknak. Ez az anyag rendelkezhet a hígtrágyának megfelelő jellemzőkkel, illetve kémiai vizsgálatai alapján egyes esetekben szennyvíz/szennyvíziszap, avagy szennyvíziszap-komposzt jellegű anyagok is minősülhet.

Ennek okán a fermentálási maradék kihelyezése szakértői elemzést és termékvizítést igényel, mindenkor szem előtt tartva, hogy a talaj ökológiai funkciói ne károsodjanak. Ehhez azonban a résztvevőknek ismerni és értelmezni kell azt a jogszabályi háttérrel, amely a kihelyezhetőség feltételeihez megteremt a szükséges keretet.

Summary

The wide presence of biogas plants – facilities using organic wastes and by-products to generate energy – now seems to warrant urgent attention to the land application of fermentation residues from biogas plants. In Hungary, this activity can be carried out under statutory conditions, subject to official licensing based on soil protection plan. Key elements of the preparation of the soil protection plan: detailed laboratory tests of the fermentation residue according to standards and regulations; determination the nature of the fermentation residue on the basis of the measured parameters and the field tests corresponding to the character of fermentation residue according to the relevant legislation. Soil protection plan is prepared by experts based on on-site investigation and laboratory reports. This is the basis of the licensing process. This paper analyzes relevant and current legislation based on expert considerations.

Lektorálta: Dr. Gulyás Miklós, SZIE MKK Környezettudományi Intézet, Talajtani és Agrokémiai Tanszék

Irodalom

[1] Harrach, T., 1992. Funktionen und Schutzbedingungen von Böden. Böden in Hessen – Ökologie-Forum, Studio Zerzawy, Burg Hohenstein. 9–11.

- [2] TÓTH, L., BEKE, J., BÁRTFAI, Z., SZABÓ, I., OLDAL, I., KÁTAL, L., 2016. Critical Technology Factors of Biogas Plants Using Mixed Materials. Modern Environmental Science and Engineering Vol. 2, No. 4 (April 2016) pp. 225-230
- [3] Stefanovits P., 1975. Talajtan. Mezőgazdasági Kiadó. Budapest.
- [4] Várallyay Gy., 2004. Talaj az agro-ökoszisztémák alapeleme. „AGRO-21” Füzetek. 37. 33-49.
- [5] Szennyvíziszap Kezelési és Hasznosítási Stratégia 2014-2023, „Stratégia 2014” konzorcium, Budapest 2013.
- [6] 2007. évi CXXIX. törvény a termőföld védelméről (illetve az e törvény módosításáról szóló 2015. évi XLV. törvény)
- [7] 50/2001 (IV. 3.) Korm. rendelet a szennyvizek és szennyvíziszapok mezőgazdasági felhasználásának és kezelésének szabályairól
- [8] 90/2008. (VII. 18.) FVM rendelet a talajvédelmi terv készítésének részletes szabályairól

2. táblázat 50/2001. (IV. 3.) Korm. rendelet 2. számú melléklete (részlet) Szennyvíz, szennyvíziszap, szennyvíziszap-komposzt vizsgálandó komponensei és egyéb jellemzői mezőgazdasági felhasználás előtt

Vizsgálandó paraméter	Szennyvíz	Szennyvíziszap	Szennyvíziszap-komposzt
pH	+	+	+
Elektromos vezetőképesség (sótartalom)	+	-	+
Összes szárazanyag	+	+	+
Összes szerves anyag	+	+	+
Összes oldott anyag/oldott ásványi anyag	+	-	-
Ca ²⁺ , Mg ²⁺ , Na ⁺ , K ⁺			
CO ₃ ²⁻ , HCO ₃ ⁻ , Cl ⁻ , SO ₄ ²⁻ , NO ₃ ⁻ , NO ₂ ⁻	+	-	-
KOI	+	-	-
Összes N	+	+	+
NH ₄ -N	+	-	-
Összes foszfor (P ₂ O ₅)	+	+	+
Összes kálium (K ₂ O)	+	+	+
Pb, Cd, Co, Cr, Cu, Mo, Ni, Hg, Se, Zn, As	+	+	+
Fe, Al, Mn, B, Ba	+	-	-
Anionos felületaktív anyag	+	-	-
Állati-növényi zsíradék (szerves oldószer extrakt)*	+	+	+
Összes alifás szén-hidrogén (TPH)*	+	+	+
Policiklusos aromás szénhidrogének (ΣPAH)*	+	+	+
Poliklórozott bifénilek (ΣPCB)*	+	+	+
Fekál coli és fekál streptococcus	-	+	+
Salmonella sp.			+
Humán parazita bélféreg pete			+

* Meghatározásuk az engedélyező hatósággal történő előzetes hatósági egyeztetés alapján mellőzhető.

MEGHÍVÓ

A GTE Mezőgépipari Szakosztály, a NAIK Mezőgazdasági Gépesítési Intézet, a BME Gép- és Terméktervezés Tanszék, az MTA Agrár- és Bioműszaki Tudományos Bizottság

ezúton tisztelettel meghívja Önt és munkatársait

a 36. AGROmashEXPO és a 8. AgrárgépShow mezőgépkiallítások keretében megrendezésre kerülő

Az arató-cséplő gépek fejlesztési irányai

című szakmai konferenciára.

Időpont: 2018. január 26. (péntek), 13.00 óra

Helyszín: HUNGEXPO, G pavilon, emeleti VIP terem

Program:

- Megnyitó, köszöntő
Dr. Kerényi György elnök, GTE Mezőgépipari Szakosztály
- Innovációs eredmények, trendek az arató-cséplő gépek fejlesztésében
Dr. Hajdú József c. egyetemi docens, szakíró, Mezőgazdasági Technika
- A korszerű, univerzális vágóasztalok fejlesztési szempontjai
Csanádi Tamás K+F vezető, CLAAS Hungária Kft.
- Betakarító adapterek új konstrukciós megoldásai
Dr. Jóri J. István egyetemi tanár, BME Gép- és Terméktervezés Tanszék
- Arató-cséplő gépek hazai szántóföldi vizsgálatainak fontosabb tapasztalatai
Dr. Kelemen Zsolt szakértő – Kocsis László, NAIK MGI

A rendezők és a szervezők tisztelettel várnak minden érdeklődőt!

Dr. Kerényi György
GTE Mg. Szó. elnök

Dr. Gulyás Zoltán
NAIK MGI intézetigazgató

Antos Gábor
GTE Mg. Szó. társelnök