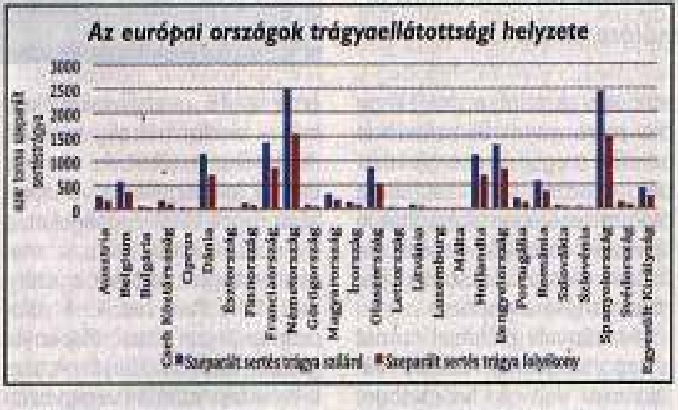
7–8-as pH-értékkel lehet számolni. A fázisbontott fermentált hígtrágya esetében az *1. táblázat* szerinti összetétellel lehet számolni.

Különösen a szeparált szilárd trágya tudja jelentős mértékben növelni a talaj szervesanyag-tartalmát. Javul általa a talaj minősége, szerkezete, a növények egészségi állapota. Hosszú távú alkalmazása stabil terméshozamokat biztosít. *(Szerencsére már vannak olyan gazdák, akik csak szerves trágyát használnak, és így érnek el országos első helyezést. A szerző.)*

Annak érdekében, hogy a fermentált hígtrágya a növények trágyázására alkalmas legyen, bizonyos fizikai és kémiai paraméterekkel kell rendelkezzen. A kémiai paraméterek közül általában a nehézfémtartalom – például a réz, cink – lehet limitáló tényező, amelyek amúgy a növény számára fontos mikroelemek. Ha a mikroelemek nem kerülnek be a növény metabolizmusába, akkor felhalmozódhatnak, és toxikus elemként jelenhetnek meg. A fermentált hígtrágya toxikuselem-tartalma tekintetében az EU-dokumentumok a *2. táblázat* szerinti értékekkel számolnak.

A növénytermesztési hasznosítást korlátozhatják azok a szerves szennyezőanyagok, amelyek elsősorban nem mezőgazdasági inputforrások felhasználásakor kerülnek a fermentációba (pl. ipari, kommunális szennyvizek, élelmiszer hulladékok). Mivel az elemek egy része a környezetben sem képes lebomlani, ezért fermentációs kockázati tényezőként jelennek meg. További kockázatot jelenthetnek a patogénforrások (pl. a középhőmérsékletre ellenálló baktériumok, vírusok, paraziták, gyommagok, növényi betegségek stb.). Fertőző források alkalmazása esetén ajánlott a pasztőrözés (70 °C egy órán át, egy atmoszféra nyomáson). Állati hulladékok fermentációja esetén ez a lépés kötelező (1069/2009/EK rendelet). A leggyakrabban előforduló fertőző baktériumok a *Salmonella spp.*, az *E. coli*, a *Staphylococcus spp.*, a *Mycobacterium*, a coliform baktériumok, a *Streptococcus spp.* csoport. Fontos tehát a fermentációba kerülő források megválasztása, a kockázatot jelentő források kizárása vagy csökkentése. A fermentáció önmagában sterilizálást is jelent, de különösen a mezofil fermentációnál és a kockázati tényezők nem ismeretével vagy mellőzésével számos gond adódhat, pl. nagyobb mértékű gyomosodás. A fermentáció számos növényi kórokozó kezelésére alkalmas, mint a *Globodera spp, Fusarium spp., Plasmidiophora spp.*

A hazai talajoknak elengedhetetlen szüksége van a szervesanyag-utánpótlásra, és ebben a fermentált hígtrágya hasznosítása jelentős szerepet tölthet be. Annál is inkább, mert az utóbbi évek drasztikus állatlétszám-csökkenése (elsősorban szarvasmarha és a sertés ágazatban) következtében a rendelkezésre álló szervestrágya mennyisége messzemenően nem elegendő a hazai talajok szervesanyag-tartalmának szinten tartására. A hazai trágyaellátottság helyzetét érzékelteti az európai országok körképe is *(ábra)*. Hasonló trendet mutat a szeparált szarvasmarhatrágya is. Kissé kedvezőbb a magyar baromfitrágya helyzete (megjegyzés: a KSH nem vezet nyilvántartást a baromfitrágyáról).



„A tápanyag- és energiagazdálkodás javítása anaerób fermentációval” című INEMAD-projekt (Improved nutrient and energy management through anaerob digestion) keretében (www.soltub.hu) javaslatokat fogalmaztunk meg a döntéshozók részére, hogy az inputforrások függvényében segítsék elő a fermentált hígtrágya nagyobb mértékű hasznosítását. *(A fermentált hígtrágya alkalmazását jelenleg a 90/2008 FVM-rendelet szabályozza, a kezeletlen hígtrágyához hasonlóan, annak ellenére, hogy a két trágya minősége és összetétele eltérő. A szerző.)* Ezek a következők:

a) az EU 2008/98EK irányelvét figyelembe véve kell megkülönböztetni a hulladékot a mellékterméktől. A fermentált hígtrágya az állattenyésztés értékes mellékterméke;

b) a rendelkezésre álló európai hulladékkódok (European Waste Code, EWC) szerint kell elkészíteni az inputtermékek jegyzékét;

c) a fermentált hígtrágya szántóföldi és kertészeti hasznosítása érdekében bemeneti (input-) anyagok szerint csoportosítani kell a különböző minőségű fermentált hígtrágyákat. Például:

I. csoport: amely inputként 100 százalékban trágyát vagy hígtrágyát és termesztett növényt (pl. cirok, kukorica), vagy ismert eredetű növényi hulladékot tartalmaz,

II. csoport: amely inputként 50–90 százalék között tartalmaz trágyát vagy hígtrágyát és termesztett növényt (pl. cirok, kukorica) vagy ismert eredetű növényi hulladékot, valamint legfeljebb 10 százalékban egyéb, állati eredetű hulladékot (3. kategória),

III. csoport: amely inputként kevesebb, mint 50 százalékban tartalmaz trágyát vagy hígtrágyát és termesztett növényt (pl. cirok, kukorica) vagy ismert eredetű növényi hulladékot, valamint egyéb állati eredetű hulladékokat (2. és 3. kategória) és/vagy szennyvíziszapot,

d) mivel az állattartó (elsősorban sertés-) telepek egy része a földtulajdoni viszonyok miatt nem rendelkezik elegendő területtel a fermentált hígtrágya kihelyezéséhez (pl. 170 kg/ha N) a szomszédos területek gazdáit ösztönözni kell a fermentált hígtrágya befogadására. A befogadás alapja a trágyaérték alapú elszámolás, vagyis hogy a befogadott fermentált hígtrágya mennyi műtrágyába foglalt N-P-K hatóanyagot pótol. A befogadó fizet a trágyáért, amiről a trágya tulajdonosa számlát állít ki;

e) a fermentált hígtrágyának, mint tápanyag-utánpótlást biztosító értékes mellékterméknek, országos nyilvántartási és ellenőrzési rendszert kell teremteni (trágyahasznosítási monitoring rendszer);

f) be kell vezetni a mikrobiológiai vizsgálatot is (pl. *E.coli, Salmonella spp.*,);

g) a fermentált hígtrágya minőségét szavatoló követelményrendszer kidolgozása vagy átvétele (minőségbiztosítás bevezetése).

HAJDU ZOLTÁN

Soltub Kereskedelmi és Szolgáltató Bt.

2. táblázat: EU-javaslatok a fermentált hígtrágya toxikuselem-tartalmára

	Cd	Pb	Hg	Ni	Zn	Cu	Cr
EU-javaslat jelenlegi mg/kg sz.a.)	20	750	16	300	2500	1000	100
EU-javaslat 2015-re (mg/kg sz.a.)	5	500	5	200	2000	600	600
EU-javaslat 2025-re (mg/kg sz.a.)	2	300	2	100	1500	600	600

Forrás: WRAP 2012