

Hígtrágyák besűrítéses kezelésének jelentősége talajtani és környezetvédelmi szempontból

KAZÓ BÉLA, KARUCZKA ANTAL és KOCSIS ISTVÁN

Debreceni Agrártudományi Egyetem Kutató Intézete, Karcag

A szakosított állattartó telepeken keletkező hígtrágya kezelésének alapvető követelménye a környezetszennyező hatás megszüntetése, és a hígtrágyában levő hasznosítható anyagok mezőgazdasági üzemben belüli újrafelhasználása. A jelenleg alkalmazott hígtrágyakezelési eljárások eltérő hatásfokkal felelnek meg a követelményeknek. A fázisbontott hígtrágya az elkülönítés után bakteriológiailag és parazitológiailag továbbra is fertőző és környezetszennyező marad. Élővizekbe nem vezethető a hígfázis, esetleg öntözésre hasznosítható. Tározás esetén a talajon keresztülszivárogva rétegvizekbe kerülhet, és nagyobb területekre kiterjedően tartós szennyezést okozhat.

A ma használatos fázisbontásos hígtrágyakezelési eljárástól teljesen eltérő, új módszert, a huminanyagok és növénytáplálkozást elősegítő adalékanyagok hozzáadásával, nedves örléssel (dezaggregálással) való besűrítés módszerét dolgoztuk ki az Országos Műszaki Fejlesztési Bizottság anyagi és erkölcsi támogatásával. Ezen eljárás segítségével a hígtrágyából, mint az iparszerű állattartás hulladékából, egy tápanyag-energiahordozó készíthető, amely a mezőgazdasági üzemben belül maradványként természetes szervesanyagot képező szerként hozzájárul a talajok

termékenységének fokozásához, lehetővé teszi a műtrágyaadagok csökkentését. Mint talajjavító szer alkalmazható az egyébként potenciálisan jó termőképességű, de pillanatnyilag kedvezőtlen vízgazdálkodású homoktalajok javítására.

Az eljárásnál a hígtrágyát megfelelő arányban különböző szervesanyag-hordozókkal — tüzelésre alkalmatlan barnaszén vagy lignit, szén meddőhányók anyaga, szalma, egyéb mezőgazdasági hulladék stb. — és nagy adszorpciós képességű zeolittal, valamint tápanyag-kiegészítő adalékanyagokkal nedvesen őröljük, dezaggregáljuk. A dezaggregálás egy erre a célra átalakított Warmann-féle zagyszivattyúban történik. A keletkező anyag sötét színű, tixotrópiás tulajdonságú, stabil szuszpenzió. A dezaggregálás idejének változtatásával a szuszpenzió átlagos szemcsemérete és a szilárd részecskék aktív felülete szabályozható. A gyakorlatban 0,02—0,1 mm-es átlagos szemcse nagyságú anyag előállítása bizonyult optimálisnak. A dezaggregálás folyamán a hígtrágya ammóniatartalma és szaganyagai megkötődnek, ezáltal a levegőszennyező hatás és az ammónia-vesztés gyakorlatilag megszűnik. Ezenkívül a dezaggregálás során az anyagnak még egy bakteriosztatikus és a paraziták fejlődését, szaporodását gátló hatása is mutatkozik, amely a környezetvédelem szempontjából jelentős.

Felhasználás tekintetében ez a tixotrópiás zagy alkalmas a talaj felszínre kiöntözve és a felszíni talajrétegekbe bemunkálva, vagy szárnyas réteglazítóval a talaj mélyebb rétegeibe, a gyökérszónába juttatva, a talajok szerves anyagának pótlására. A zagy formájában való alkalmazás a tenyészidő folyamán korlátozott.

Az anyag más irányú felhasználása érdekében, ha a zagyot kertészeti aktivált vagy duzzasztott perlittel tovább sűrítjük, akkor a szabad levegőn könnyen száradó, omlós, a kerti földhöz hasonló konzisztenciájú szerveskolloid-koncentrátumot kapunk, amelyet talajjal 1 : 2, 1 : 3 arányban hígítva használhatunk fel.

A képződött anyag néhány paraméterét az 1. táblázatban foglaltuk össze.

1. táblázat

A dezaggregált anyag összetétele

Szárazanyag-tartalom:	30—35%
pH:	6,5—7,5
<i>Száraz anyagra számított</i>	
Összes tápanyag: N:	0,5 —1,0%
P ₂ O ₅ :	0,12—0,2%
K ₂ O:	0,7 —1,0%
Izzítási veszteség:	40—50%
Humusztartalom:	30—40%
Kalciumtartalom:	1,5—2,5%
Maximális vízkapacitás:	110—120 tf%

A dezaggregált anyagot megpróbáltuk felhasználni a homoktalajok termékenységének fokozására; ebből a célból tenyészedenyes és üzemi kísérleteket állítottunk be savanyú és meszes homoktalajokon. A kísérletek eredményei a következőkben foglalhatók össze (az eredmények alapján egyben megjelöljük a várható alkalmazási területeket is):

A talaj súlyához viszonyított 2—10% anyagfelhasználás esetén olyan mértékben javul a homoktalaj víz- és tápanyag-szolgáltató képessége, hogy a legigényesebb kertészeti kultúrák számára is megfelelő lesz. Az 1. ábrán angolperje jelzőnövénnyel nyírségi savanyú homok termékenységére gyakorolt hatását mutatjuk be. A termés növekedésében komplex hatás érvényesül, megnövekszik a talaj tápanyagtartalma, megjavul a tápanyag-szolgáltató képessége, és a talaj szerkezetében is változás áll be.

Ez a dóziszfelhasználás várhatóan üvegházakban vagy fóliasátrak alatti termesztésnél ökonomikus.

Az 5—30 t/ha mennyiség homoktalajok nagyüzemi javítására használható.

A 2. táblázatban három különböző homoktalajon (meszes homok, csernozjom homok, savanyú homok) beállított nagyüzemi kísérletek terméseredményeit mutatjuk be. A három kísérleti hely talajának tápanyag-ellátottsága és humuszállapota eltérő. A táblázatból

2. táblázat

**Az üzemi kísérletek néhány talajtani jellemzője
és kiemelt kezelések terméseredményei**

Kísérlet helye (termesztett növény)	Kezelések	Termés		Talajvizsgálatok átlagadatai					
		t/ha	%	pH (H ₂ O)	CaCO ₃ %	K _A	Humusz %	AL-oldható	
								P ₂ O ₅	K ₂ O
				mg/100 g					
Komárom (szudánifű)	A	30,6	100	7,5	1,0	28	1,2	16,0	10,5
	B	40,7	133						
	C	41,6	136						
Bábolna (kukorica)	A	7,4	100	7,4	1,0	35	2,4	>40,0	>40,0
	B	7,4	100						
	C	7,4	100						
Eperjeske (szemes cirok)	A	1,5	100	4,8	0	28	0,5	4,5	20,0
	B	1,7	109						
	C	2,5	164						

A: műtrágyázott lazított kontroll

B: 20 t/ha szuszpenzió bevitel 30—35 cm-es talajrétegbe, átalakított réteglazítóval

C: 20 t/ha szuszpenzió a talaj szántott rétegébe injektálva

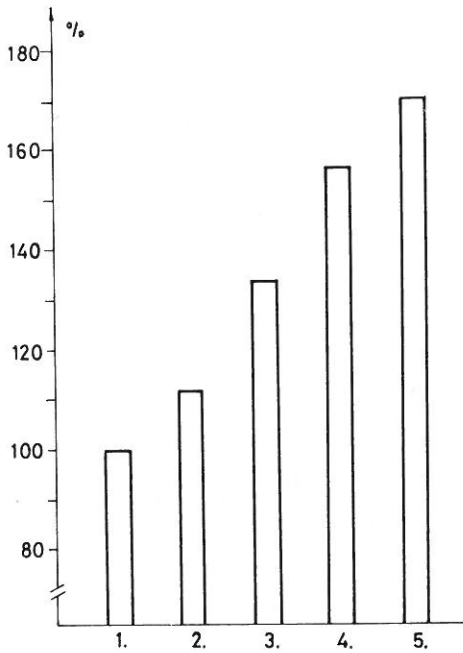
megállapítható, hogy ilyen dózisz felhasználás esetén az anyag hatékonysága elsősorban a kolloidokban és tápanyagokban szegény, gyenge víztartóképes talajokon perspektivikus. Ezek az eredmények bizonyítják, hogy az okszerű komplex meliorációs beavatkozások egyik elemeként az anyag számításba jöhet. A kísérletekben az anyagot különböző mélységekbe helyeztük el és megállapítottuk, hogy elsősorban a szántott rétegekbe célszerű juttatni, és csak ezután lehet második lépcsőben a gyökérszóna mélységébe.

Tenyészedényes kísérletekben vizsgáltuk meszes homokon, hogy a dezaggregátum eltérő mennyiségének felhasználásakor hogyan változik az anyagnak a termésre gyakorolt hatása. A szudánifű jelzőnövényvel végzett kísérlet eredményei (2. ábra) bizonyítják, hogy az anyag 5—20 t/ha-os mennyisége fokozatosan növeli a terméseredményeket. A termésfokozó hatás csak kis részben tulajdonítható az anyagban levő tápanyagmennyiségnek.

A 0,01—0,1% (2 t/ha) anyagfelhasználás a tápanyag-hasznosulás javítására alkalmas. A világpiacon forgalomban levő Nitarumus hatásához hasonlítottuk 0—2 t/ha dózisban az általunk előállított dezaggregált anyagot.

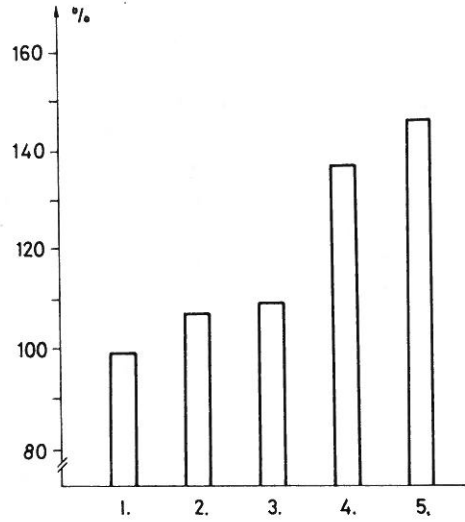
A 3. ábrán bemutatjuk a két anyagnak a szudánifű termésére gyakorolt hatását a talaj felső rétegébe, ill. csak az alsóbb rétegébe történő adagolás esetén.

A két anyag nem azonos tápanyagszinttel rendelkezik, és ez a különbség különösen a kis dózisok esetén mutatkozik meg.



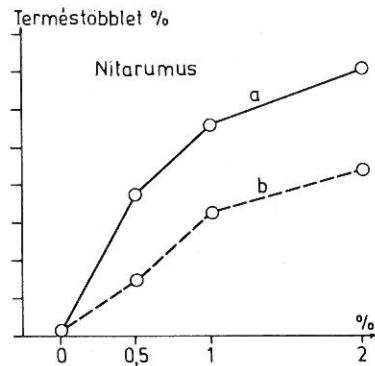
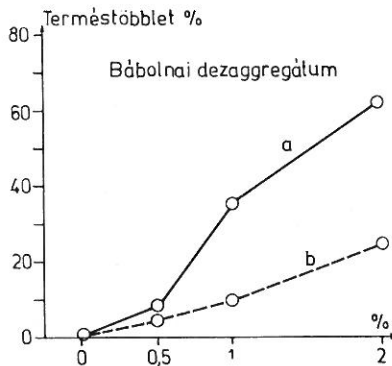
1. ábra

Dezaggregált anyag hatása az angolperje átlagos termésére (%) savanyú homoktalajon. Kezelések: 1. kontroll; 2. 2%-; 3. 4%-; 4. 6%-; 5. 10% dezagregátum



2. ábra

Dezaggregált anyag hatása a szudánifű átlagos termésére (%) meszes homoktalajon. Kezelések: 1. kontroll; 2. műtrágyázott (az 5. kezelés NPK-tartalmának megfelelő adag); 3. 0,5%-; 4. 1,0%-; 5. 2,0% dezagregátum



3. ábra

Szerves alapanyagú javítóanyagok hatása a szudánifű termésére (I. kaszálás). Vízszintes tengely: a javítóanyag mennyisége a talaj %-ában kifejezve. a) a talaj felső rétegébe adagolva; b) a talaj alsó rétegébe adagolva

Összefoglalás

A vázolt hígtrágyakezelési eljárás technológiai berendezései hazai előállításúak, beruházási költsége a legtöbb hígtrágyakezelési eljáráséhoz viszonyítva alacsony. A technológia alkalmazásával a hígtrágya környezetszennyező hatása megszüntethető.

A dezagregálás hatására a humuszanyagok feltáródása és aktív zeolit-humusz komplex képződése tapasztalható. A talajrészekkel kölcsönhatásba lépve jelentősen javítja a homoktalajok szerkezetét. A kölcsönhatást elektronmikroszkópos és reológiai mérésekkel igazoltuk. A szerkezetjavító hatás a gyakorlatban elsősorban a vízmozgási jellemzők kedvező megváltozásában tükröződik. A kedvezőbb vízmozgás mellett az anyag — nagy vízkapacitása következtében — növeli az adott talajrétegekben a növények által felvehető vízmennyiséget.

Az anyag termésfokozó hatásának okait sokoldalúan vizsgáltuk izotópindikációs és elektroutrafiltrációs módszerekkel, és megállapítottuk, hogy a hatás a talajszerkezet-javítás, az anyaggal bevitt tápanyag, valamint döntően a tápanyagok mozgásában, felvehetőségében bekövetkezett változás eredménye.

A kutatásaink eredményeként előállítható anyagnak többféle gyakorlati felhasználása lehetséges. A megfelelő szuszpenzió közvetlenül alkalmazható a homoktalajok melioratív javítására, vagy kis adagban komplex trágyázásra. A szárított anyag alkalmas kertészeti és üvegházi kultúráknál, ahol a speciális adalékanyagok és nagy — 5—20%-os — dózis biztosítja a gazdaságos termesztést. Az anyag alkalmazásával a műtrágyázás költsége csökkenthető és növelhető a talaj termékenysége.