

## Kísérleti program meszes homoktalaj javítására

FÖLDI ISTVÁN, JUHÁSZ TIBOR, SÁNDOR IMRE, SOÓS JULIANNA,  
SZENTIRMAY BARNA és SZOLNOKY GYŐZŐ

Izsáki Sárfehér MGTSZ, Izsák

1982-ben az Izsáki Sárfehér MgTSz-ben 22 ha-on kísérleti programot állítottunk be futóhomok javítására. A program időtartama 5 év. Alapvető célkitűzésünk a kísérlettel, hogy olyan homokjavítási eljárást dolgozzunk ki, amely lehetővé teszi az ilyen területeken is a gazdaságos termelést.

A szakirodalomban több — nemzetközileg is elismert — kutató foglalkozott a homoktalajok javításával. WESTSIK VILMOS, KEMENESSY ERNŐ, EGRSZEGI SÁNDOR és FEKETE ZOLTÁN kidolgozták, ma is alkalmazható módon, a javítás, illetve a homokon való gazdálkodás lehetőségeit. A talaj szervesanyag-tartalmának növelésével, a vízgazdálkodás javításával, megfelelő növények kiválasztásával értek el eredményeket [1, 3, 4, 7, 8]. Az említett kutatók munkáinak felhasználásával állítottuk be kísérletünket.

### Anyag és módszerek

A futóhomoktalajon beállított félüzemi kísérletben kontrollt és 6 kezelést alkalmaztunk, 6 ismétléssel, 0,5 hektáros parcellákon. A felhasznált szerves és szervetlen javítóanyagok a következők: bitumen emulzió, fufurol korpá, tőzeg, Lithofloren komplex, istállótrágya, faforgácsos baromfitrágya, lignitpor, Eokomit, Cofuna humusztrágya.

Alkalmazott kezelések:

1. bitumen emulzió	2 t/ha
2. fufurol korpá + Eokomit	30 t/ha + 4,5 kg/ha
3. tőzeg + Lithofloren komplex	30 t/ha + 8,5 t/ha
4. istállótrágya	44 t/ha
5. lignitpor + faforgácsos baromfitrágya + + Eokomit	34 t/ha + 10 t/ha + 1,5 kg/ha
6. Cofuna humusztrágya	1,35 t/ha

A javítóanyagok kijuttatását 1982. március elején végeztük. T-088-as szervestrágyaszóróval a fufurol korpát, tőzeget, istállótrágyát, lignitport, faforgácsos baromfitrágyát, RCW 3/A műtrágyaszóróval a Lithofloren komplexet és a Cofunát szórtuk ki. A 2. és 5. kezeléseknél a talajfelszínre kiszórt anyagokra NOVOR 1005-ös szántóföldi növényvédő géppel permeteztük ki az Eokomitot.

A javítóanyagokon kívül 100 kg/ha N-, 133 kg/ha P- és 203 kg/ha K-hatóanyag került felhasználásra. A javítóanyagokat a műtrágyákkal együtt 25 cm mélyen a talajba forgattuk. A bitumen emulziót vetés után, kelés előtt Timsina-val jutattuk ki.

A kísérleti parcellákon termesztett növények: somkóró, lóbab, napraforgó, szemescirok, nyár közepén a somkóróra olajretek felülvetés.

A kísérlet megkezdése előtt talajmintákat vettünk 0—20 és 21—40 cm-es mélységből a legfontosabb fizikai és kémiai tulajdonságok meghatározására. A tenyésztidőszak végén a mintavételezést megismételtük. A fizikai és kémiai vizsgálatokon kívül talajmikrobiológiai elemzést is végeztünk. Meghatároztuk a talaj összcsíraszámát és penészflóráját [2, 5, 6].

Ezen túlmenően 240 cm mély talajszelvényt ástunk a kísérleti terület két jellemző pontján. Bár a tábla talaja egyöntetűnek mondható, ennek ellenére szemmel láthatóan is észlelhető bizonyos mértékű heterogenitás. A terület legmagasabb pontján ástott talajszelvényben a talaj a kiásott mélységig egyöntetűen világos színű durva homok. A legmélyebb fekvésű részen feltárt talajszelvényben 90—160 cm mélységben valamivel sötétebb színű talajréteg található. Feltételezhető, hogy ez egy eltemetett, vékony, humuszban gazdagabb réteg, amely korábban a talaj felszínén helyezkedett el. A táblát valamikor szőlővel hasznosították, s a telepítéshez szükséges tereprendezés és mélyforgatás során került le a feltalaj az alsóbb szintbe.

### Eredmények és megfigyelések

A talajvizsgálati eredmények közül azokat mutatjuk be az 1. táblázatban, amelyek megítélésünk szerint a legjelentősebbek a talajélet fokozása és a növénytermesztés szempontjából. A legjobbnak mutakozó kezelések eredményeit tüntettük fel a 0—20 cm-es talajrétegre vonatkozóan, ahol legjobban mérhető volt a változás.

A humusz % emelkedése legszembetűnőbb az istállótrágyázott 5. kezelésben (0,45% tavasztól őszig). A 3. kezelésben minimális emelkedés mutatkozik, a 6. kezelésben nem történt változás. Abszolút értéküket illetően ezek a különbségek igen kicsik, de humusztartalom esetében jelentősnek mondható a változás. Megjegyzendő,

#### 1. táblázat

A talaj legfontosabb fizikai és kémiai jellemzőinek változása  
a 0—20 cm-es rétegben a kezelések hatására. [Mérési időpontok: 1982 tavasza (1)  
és 1982 ősze (2)]

Kezelések	Humusz, %		Leiszapolható rész, %		AL-oldható			
					P <sub>2</sub> O <sub>5</sub>		K <sub>2</sub> O	
	ppm							
	1	2	1	2	1	2	1	2
Kontroll	0,3	0,4	1,9	2,9	128	152	130	91
Tőzeg + Lithofloren	0,3	0,5	2,2	4,3	143	185	151	108
Istállótrágya	0,05	0,5	1,7	3,3	63	210	126	169
Lignitpor + baromfitrágya + Eokomit	0,25	0,25	2,4	3,2	126	94	145	102

hogy a kapott értékek a vizsgálati módszerből adódóan magukban foglalják azokat a szerves anyagokat is, amelyek ugyan még humusznak nem tekinthetők, de a talajban jelen vannak.

A leiszapolható rész %-os mennyiségeiben is minimális javulás mutatkozik. Legszembetűnőbb a mennyiségi növekedés a 4. és 5. kezelésben.

Mind a humusz, mind a leiszapolható rész mennyiségi növekedése a talaj termékenységének fokozhatósága irányába mutat.

A kezelések a talaj tápanyag-ellátottságát szintén befolyásolták. A foszforértékek a kontrollparcellában és a 4., 5. kezelésben tavasztól ősziig nőttek. Legjelentősebb az eltérés az istállótrágyázott parcellában. A növekedés azzal magyarázható, hogy a javítóanyagokon kívül foszfor- és káliumtartalmú műtrágyát is kijuttattunk a kísérleti parcellákra. Tudvalevő, hogy a foszfor a talajban csak kismértékben mozog, többnyire a kijuttatás mélységében lokalizálódik. A kísérleti parcellákban a természettt növények pedig nem hasznosították a kiadagolt foszfort a tenyészidőszak alatt.

A foszfortól eltérően a káliumellátottság — az 5. kezelés kivételével — mindegyik parcellában csökkent. Ez a tény azzal magyarázható, hogy a kijuttatott nagymennyiségű javítóanyagok ellenére is szerves és szervesetlen kolloidokban szegény maradt a futóhomoktalaj. Emiatt nem tudta megkötni a káliumot, s az részben az alsóbb szintekbe mosódott, részben felvették a növények.

A kísérlet beindítása előtt megvizsgáltuk a terület kémiai jellemzői mellett a mikrobiológiai paramétereit is. A 0—20 és 21—40 cm-es talajrétegekben a grammonkénti összes mikrobaszám alig érte el a  $10^3$  nagyságrendet. Ez igen alacsony, hiszen egy jó termőtalaj 1 g-jában  $10^8$ — $10^9$  nagyságrendű a mikroorganizmusok

2. táblázat

## A kísérleti terület talajmikrobiológiai vizsgálati eredményei

Alkalmazott kezelés	Talajréteg, cm	Összcisíraszám, sejt/g	Penészszám, sejt/g
Kontroll	0—20	$1,55 \times 10^6$	<i>Alternaria</i> sp.: $1,25 \times 10^3$ <i>Penicillium</i> sp.: $2,00 \times 10^3$ <i>Aspergillus</i> sp.: $1,00 \times 10^3$
	21—40	$2,00 \times 10^6$	<i>Alternaria</i> sp.: $5,00 \times 10^2$
Tőzeg + Lithofloren	0—20	$2,00 \times 10^7$	<i>Fusarium</i> sp.: $2,00 \times 10^2$ <i>Penicillium</i> sp.: $3,00 \times 10^2$ <i>Mucor</i> sp.: $5,00 \times 10^2$
	21—40	$2,55 \times 10^6$	100 alatt
Istállótrágya	0—20	$5,00 \times 10^6$	<i>Penicillium</i> sp.: $5,00 \times 10^2$ <i>Alternaria</i> sp.: $1,00 \times 10^3$ <i>Fusarium</i> sp.: $1,50 \times 10^2$
	21—40	$2,00 \times 10^6$	100 alatt
Lignitpor + baromfi-trágya + Eokomit	0—20	$2,00 \times 10^6$	<i>Fusarium</i> sp.: $2,00 \times 10^3$ <i>Penicillium</i> sp.: $1,00 \times 10^3$
	21—40	$2,55 \times 10^6$	100 alatt

száma. A kiindulási talajunk gyakorlatilag élettelen anyag volt. Első lépésként tehát olyan feltételeket kellett teremtenünk, amelyek biztosítják a megfelelő talajélet kialakulását.

A kezelések hatását a talajéletre a 2. táblázatban mutatjuk be. A talajbaktériumok száma átlagosan  $10^6$ -ra, a penészszám pedig  $10^3$ -ra emelkedett. A különböző javítóanyagok más-más mértékben alakították a talaj mikroflóráját. Még a kontrollparcellában is emelkedett a mikroorganizmusok száma, pedig csak hagyományos műtrágyázást végeztünk. A nagymennyiségű szerves anyagot kapott parcellákon természetesen még nagyobb mértékű a változás. A táblázatban csak a legjobbnak mutatkozó kezeléseket tüntettük fel. Véleményünk szerint ezekben a parcellákban fognak legintenzívebben beindulni a mikrobiális folyamatok. Ezeknek a nyomon követése szükségessé teszi, hogy a jövőben a vizsgálatokat kiszélesítsük, és meghatározzuk a talajban élő mikroorganizmusok funkcionális csoportjait is.

Mivel a kísérleti területen pillangós növényt is vetettünk, érdemesnek látszott megvizsgálni a lóbab-rizobium szimbiózis kapcsolatát is. Feltételeztük, hogy jobb talajmikrobiológiai körülmények között ez a kapcsolat is intenzívebb lesz [2, 3, 5, 6]. A

3. táblázat

A hozamok alakulása kezelésként

Kezelés	Növények			
	napraforgó		cirok	
	termésátlag			
	kg/ha	a kontroll %-ában	kg/ha	a kontroll %-ában
Kontroll	760	100	860	100
Tőzeg + Lithofloren komplex	1140	150	1980	230
Istállótrágya	880	115	1520	176
Baromfitrágya + lignitpor + + Eokomit	1000	131	1340	156

4. táblázat

A hozam, az árbevétel, a termelési költség és az önköltségi mutatók alakulása a különböző kezelésekben

Növény	Javítóanyag	TK, Ft/ha	Hozam, kg/ha	Egységár, Ft/kg	Árbevétel, Ft/ha	Önköltség, Ft/kg
Napraforgó	Tőzeg + Lithofloren	38 713	1 140	9,10	10 374	33,96
	Istállótrágya	18 960	880	9,10	8 008	21,55
	Baromfitrágya + lignitpor + + Eokomit	23 704	1 000	9,10	9 100	23,70
	Kontroll	10 133	760	9,10	6 916	11,78
Cirok	Tőzeg + Lithofloren	38 318	1 980	3,30	6 534	19,35
	Istállótrágya	18 565	1 520	3,30	6 015	12,11
	Baromfitrágya + lignitpor + + Eokomit	23 309	1 340	3,30	4 422	17,40
	Kontroll	9 738	860	3,30	2 838	11,32

TK: termelési költség

gümőkötés mértékét gümősúly alapján határoztuk meg. Az eredményeket a 3. táblázatban mutatjuk be. Egyértelműen látszik, hogy minden esetben nagyobb a gümősúly a kezelt parcellákon. A jobb szimbiotikus kapcsolat rendre nagyobb termést eredményezett.

A tenyészidőszakban a parcellákon jól elkülöníthetőek voltak a különböző kezelések hatásai. A legjelentősebb termésnövekedést napraforgónál és ciroknál értünk el. A hozamok alakulását e két növénynél a 4. táblázat illusztrálja. A legfontosabb közgazdasági mutatók összehasonlításakor megállapítható, hogy a jelenlegi árviszonyok mellett gyakorlatilag nem realizálódott a többletköltség a többlethozamban. Természetesen a kísérlet első évében még nem tisztázódhatott a javítóanyagok hosszabb távú hatása, ezért indokolt a kutatás további folytatása.

Köszönetünket fejezzük ki BALÁZS BÉLÁNÉ és GYÖNGYÖSI TIBORNÉ laboránsoknak és DAMÁSDI GÁBOR technikusnak a kísérletben végzett értékes munkájukért.

### Összefoglalás

Az első kísérleti év végén a kezelések hatásával kapcsolatos megfigyeléseinket az alábbiakban foglalhatjuk össze:

— Növekedett a talaj AL-oldható  $P_2O_5$ -tartalma. Az AL-oldható  $K_2O$ -tartalom nem változott, ami jelzi, hogy kolloidok hiányában nem tudott megkötődni a kálium, illetve mélyebb rétegekbe lemosódott.

— A humusztartalom növekedett. Megjegyzendő azonban, hogy a vizsgálat módszeréből adódóan a humusztartalom magában foglalja a talajban levő mindenféle szerves anyagot.

— A leiszapolható rész minimális növekedése is utal a talaj termőképességének javulására.

— Jelentősen növekedett a talaj mikrobiális tevékenysége.

— A kísérletben termesztett növények hozamai minden kezelésben emelkedtek.

— Minden kezelés kisebb-nagyobb mértékben önköltség-növekedést eredményezett.

— Jelenleg még tisztázatlan, hogy a különböző javítóanyagoknak milyen a tartamhatása. Ezt a hatást a kísérlet befejezése után tudjuk csak értékelni.

### Irodalom

- [1] EGRSZEGI S.: A laza homoktalaj mély termőrétegének kialakítása és tartós megjavítása. Mezőgazd. Kiadó. Budapest. 1957.
- [2] FEHÉR D.: Talajbiológia. Akadémiai Kiadó. Budapest. 1955.
- [3] FEKETE Z., HARGITAI L. & ZSOLDOS L.: Talajtan és agrokémia. Mezőgazd. Kiadó. Budapest. 1967.
- [4] KEMENESSY E.: Földművelés irányelvei Akadémiai Kiadó. Budapest. 1961.
- [5] KIRÁLY Z. et al.: Methods in plant pathology. Akadémiai Kiadó. Budapest. 1974.
- [6] SZEGI J.: Talajmikrobiológiai vizsgálati módszerek. Mezőgazd. Kiadó. Budapest. 1979.
- [7] WESTSIK V.: Laza homoktalajok okszerű művelése. Mezőgazd. Kiadó. Budapest. 1951.
- [8] WESTSIK V.: Vetésforgó kísérletek homoktalajon. Akadémiai Kiadó. Budapest. 1965.