

SZERVESANYAGOK ELTÉRŐ MÉLYSÉGŰ ALKALMAZÁSA HOMOKTALAJON

(Előzetes közlemény)

HEPP FERENC

a mezőgazdasági tudományok kandidátusa

MTA Talajtani és Agrokémiai Kutató Intézete, Budapest

Bevezetés

Természeti adottságaink között — kevés kivétellel — a homoktalajok mélyművelése (szántása vagy lazítása) és annak eredményessége kevésbé adhat vitára okot, mint egyéb talajoknál [4].

A homoktalajok mélyforgatását (rigolírozás) vagy lazítását (döntés) szőlő- és gyümölcs telepítéseknel kedvező eredménye miatt már régen alkalmazták. A kézierővel végzett talajmunkát többnyire egybekapcsolták valamilyen szervesanyag talajba juttatásával, pl. „katrázás” esetén.

VOGT [5] a Duna—Tisza közén, Örkény környékén sikeres lucerna telepítéskor szerzett megfigyeléseiről többek között ezt írja: „Megjegyzem, hogy futóhomokon rendszeresen csak ott díszlik, ahol a talaj egyszer már forgatva volt, még ha 30—35 év is eltelt volna már.”

Szántóföldi növénytermesztésben a homoktalajok szervestrágyázással egybekötött mélyművelése sokkal később és tudatosan csak EGRSZEGI első ilyen irányú munkája [2] után, került ismét előtérbe.

Újabban KÓNYA [3], valamint DVORACEK és DVORACEKNÉ [1] közleményeiből kapunk tájékoztatást a homoki mélyművelés hatásáról, illetve kísérleti eredményeiről.

Homoktalajaink művelési és trágyázási eljárásait tanulmányozva, a szántásmélység, mint egyik és pl. a zöldtrágyázás, mint másik tényező kölcsönhatásáról nincsenek sem kísérleti adatok, sem gyakorlati tapasztalatok.

Feltételezhető, hogy a zöldtömeg 25 vagy 50 cm-es alászántási mélysége, és a két termésfokozó tényező (mélyművelés, zöldtrágyázás) együttes alkalmazása eredményesebb lehet.

Ebből kiindulva lényegében két alapvető eljárás és ezek változatai megvalósítása kínálkozik: eltérő mélységű szántás és tápanyagbevitel, vagy azonos mélységű talajmunka és változó mélységű tápanyagelhelyezés. Az előbbi lehetőséget agrotechnikai módszerek összehasonlításánál széles körben megtaláljuk (pl. szokásos felszíni trágyázás, réteges homokjavítás hatásainak párhuzamba állítása). Az utóbbi megoldásnál az azonos mélységű szántással a mélyművelésnek, mint termésnövelő tényezőnek a hatását általánosítjuk és csak a szervesanyag térbeni helyzete (bemunkálás mélysége) a változó.

A kísérlettel kapcsolatos elgondolások

Feltételezhető, hogy a mély termőtér kialakítása, a fokozottabb mélyművelés eredményessége nagyobb mennyiségű tápanyag felhasználásával függ össze. A műtrágyamennyiségek okszerű fokozása, a tápanyagok megfelelő aránya homoktalajokon is jelentős mértékben fokozhatja a termést.

Ennek ellenére sem lehet érdektelen annak a problémának megközelítése sem, hogy a különböző szervesanyagok lényegesen eltérő C/N arányukkal — és tápanyagtartalmukkal — milyen termésnövelő hatást fejtenek ki, ha eltérő mélységre munkáljuk be egy azonos mélységig megművelt homoktalajba.

Nyilvánvaló, hogy a homok egyforma mélységű művelése talajfizikai és növényélettani nézőpontból azonos helyzetet biztosít. A tápanyagok eltérő mélységű elhelyezése — elsősorban a tenyészidőszak alatti csapadékviszonyoktól függően — nagy hatással van főleg a növények kezdeti fejlődésére.

A tápanyag térbeni elhelyezése nagymértékben befolyásolhatja a gyökértömeg mélységbeli elrendeződését, a gyökér tömegének túlsúlyban a felsőbb vagy az alsóbb talajszintben történő elhelyezkedését.

A kísérlet beállítása

A kísérletet 1961 szeptemberében állítottuk be az Őrszentmiklósi kísérleti telepen, latin téglá elrendezéssel, (nettó) 25 m² nagyságú parcellákon, kezelésként 4 sorozatban.

Kezelések:

1. 20 cm mély ásás
2. 50 cm mély talajforgatás
3. Istállótrágya rétegben
4. Istállótrágya felszínközelen
5. Kukoricaszár rétegben
6. Kukoricaszár felszínközelen
7. Lucernaszéna rétegben
8. Lucernaszéna felszínközelen

Az 1. kezelést kivéve minden esetben 50 cm mély talajforgatást végeztünk.

A kísérleti tér talajviszonyainak főbb jellemzői:

Mélység	pH		CaCO ₂ %	Összes humusz	hy ₁	vízmelés/cm	
	H ₂ O	KCl				2h	5h
0— 60 cm	6,30	6,10	3,2	1,3	0,94	265	335
60—100 cm	6,90	6,80	19,6	0,4	0,50	290	380

Tekintettel arra, hogy a forgatás mélysége 50 cm volt, a mélyműveléssel a 60 cm alatt levő sárga, erősen meszes homok érintetlen maradt.

A felhasznált szervesanyagok mennyiségének meghatározásakor az istállótrágya szárazanyagtartalmát vettük alapul. Így 600 q/ha istállótrágya, illetve szárazanyag mennyiségével egyenértékű tépett kukoricaszár és lucernaszéna képezte az eltérő C/N arányú modellanyagokat.

1 ha-ra átszámítva istállótrágyával 224 kg, kukoricaszárral 75 kg, lucernaszénával 305 kg nitrogén került a talajba. A kísérlet műtrágyázásban nem részesült.

Kísérleti adatok, eredmények

1962. május 16-án korai barna cukorcirkot vetettünk silónövényként, 40 cm sor- és 30 cm tőtávolságra. Betakarítását szeptember 24-én végeztük.

A tenyészidőszak alatti csapadék mennyisége röviden azzal jellemezhető, hogy a II. évnegyedben 69,3 mm-rel, a III. évnegyedben 55,3 mm-rel volt kevesebb a csapadék, mint a sok évi átlag. Különösen augusztus volt rendkívül száraz (egész hónapban 1,6 mm), gyakorlatilag eső nélküli.

A cirok zöldtömegének mennyisége legnagyobb volt a felszíni istállótrágyázás kezelésben. A tápanyag mély elhelyezése ebben az évben nem volt kedvező, a terméseredmény szignifikánsan kisebb. A lucernás kezelés tendenciájában hasonló, itt is a felszínközeli tápanyagelhelyezés jelez terméseredőnövekedést, bár ez matematikailag nem bizonyítható.

1963. május 25-én (a nem megfelelő beállítottságú cirok kikapálása után) silókukoricát vetettünk (Mv. 40.). Betakarítása augusztus 21-én történt.

Szétbontva a zöldtömeget cső- (csuhéval) és leveles szártermésre megállapítható, hogy a réteges istállótrágyázásos kezeléshez viszonyítva a felszíni trágyázás terméseredménye kisebb. Kimagasló mindkét lucernás kezelés hatása a csőtermésre. A szervesanyag térbeni elhelyezésének tendenciája mindhárom modellanyagnál azonos, a mélyebb bevitel előnyére. A leveles kukoricaszár zöldtömegének mennyisége tendenciájában fordított képet mutat, itt a felszíni elhelyezés a kedvezőbb.

Ez a látszólagos ellentmondás a silókukorica növekedési ritmusa alapján azzal magyarázható, hogy a kukorica növekedése a címerhányásig a felszíni tápanyagellátottság viszonyai között kedvezőbb volt.

Az egyes fejlődési szakaszok (címerhányás, virágzás, teljes érés stb.) időpontját a tápanyagok térszíni elhelyezése nem befolyásolta lényegesen, csak a növekedést és ezzel a szárazanyaggyarapodást. A július 12–28. közötti csapadékhiány és magas hőmérséklet körülményeit a szervesanyag mélyebb elhelyezése kedvezőbbé tette. Így a virágzás időszakában (20 mm), majd a teljes érés kezdetén (8 mm) lehullott csapadék a kisebb zöldtömegű, és így élet-

képesebb (mély tápanyagelhelyezés parcellákon), növényállományban a cső-képződést jelentősen elősegítette.

Jellemzőként a kísérlet második évének számszerű adatait az I. táblázatban mutatom be. Az 1. ábra szemlélteti az egyes kezelések hatását (egységni területen) a silókukorica takarmányértékére. A 2. ábra a silókukorica össztermését, továbbá cső- és szártermését és szárazanyaghozamát mutatja be.

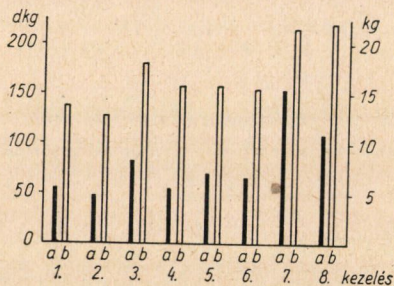
Az össztermésből a csövek százalékos aránya minden esetben a mélyebb (réteges) tápanyagelhelyezésnél a nagyobb.

I. táblázat

Silókukorica terméseredménye. Őrszentmiklós 1963
(100 növény/parcella)

Kezelés	Cső csuhéval			Leveles szár		
	kg/ parc.	Eltérés	Visz. szám	kg/ parc.	Eltérés	Visz. szám
1. 20 cm mély ásás	8,8	— 4,4	66,6	24,0	— 2,0	92,3
2. 50 cm mély talajforgatás	8,4	— 4,8	63,6	22,8	— 3,2	87,6
3. Istállótrágya rétegben ...	13,2	—	100,3	26,0	—	100,0
4. Istállótrágya felszínközeli- ben	10,6	— 3,4	80,3	28,0	+ 2,0	107,6
5. Kukoricaszár rétegben ...	12,9	— 0,3	97,7	27,9	+ 1,9	107,3
6. Kukoricaszár felszínközeli- ben	11,4	— 1,8	86,3	27,8	+ 1,8	106,9
7. Lucernaszéna rétegben ..	19,5	+ 6,3	147,7	34,7	+ 8,7	133,4
8. Lucernaszéna felszín- közeli	17,7	+ 4,5	134,1	35,3	+ 9,3	135,7
Sz. D. 5%		± 2,8			± 2,2	

Megjegyzés : A 3—8. kezeléseknél a művelés mélysége azonosan 50 cm mélységig terjedt. A réteges szervesanyagelhelyezés 50 cm mélységben történt. A felszínközeli bemunkálás 20 cm-es mélységig terjedt.

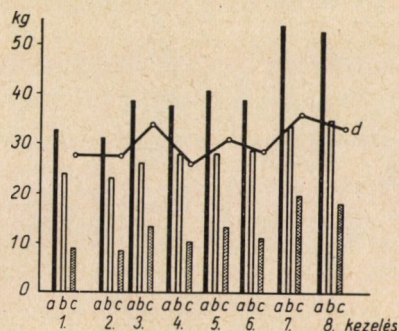


1. ábra. Silókukorica tápanyagtartalmának változása a kezelések hatására
(kezelések jelölését lásd az I. táblázatban)

a) Emészthető fehérje/dkg
b) Keményítő érték/kg

A kezelések harmadik évi utóhatását rozs jelzőnövénnyel vizsgáltam. A lucernás kezelések termésmenvelő hatása kiemelkedően nagyobb az istállótrágyázott kezelésekhez viszonyítva, 2–3-szoros szignifikáns differenciával a még mindig érvényesülő bőségesebb nitrogénszolgáltató képesség miatt.

A kitűzött kérdések eldöntésére természetesen a kísérleteket még folytatni és szélesíteni kell.



2. ábra. Kezelések hatása a silókukorica termésére (100 növény/parcella)

- a) Összes termés
- b) Leveles szár
- c) Cső, csuhéval
- d) Abszolút szárazanyag

Összefoglalás

Azonosan, 50 cm mélységig forgatott meszes homoktalajba mélyen (rétegesen) és felszínközelsbe bemunkált különböző szervesanyagok (istállótrágya, szecskázott kukoricaszár, lucernaszéna) termésmenvelő hatása összefüggésben van a növény tenyészideje alatti csapadékeloszlással és a tápanyagok térbeni elhelyezésével. Kedvező időjárási viszonyok között a felszínközeli szervesanyag bemunkálása, különösen a fejlődés kezdeti időszakában, jó eredményt biztosít. Ha viszont a növény nagyobb szárazanyag gyarapodásának szakaszában a csapadékviszonyok kedvezőtlenek, a mélyebb tápanyag-elhelyezés biztonságosabban eredményez nagyobb termést.

A lucernában (gyökér nélkül) szerveskötésben levő nitrogén tartamhatásában kiemelkedő. A kukoricaszár pedig második, harmadik évtől megközelíti az istállótrágya termésfokozó hatását.

IRODALOM

1. DVORACEK M. és DVORACEK M.-né: (1960): Az altalajlazítás hatása és hatásmechanizmusa homokon. Agrokémia és Talajtan 1. : 13–33, Budapest.
2. EGERSZEGI S. (1953): Homokterületeink termőképességének megjavítása „aljírtágyázás”-sal. Agrokémia és Talajtan 2 : 97–108, Budapest.
3. KÓNYA K. (1957): Az aljírtágyázás hatása a tarló- és gyökérmaradványok alakulására. Növénytermelés 6 : 17–26. Budapest.
4. LÁNG G. (1964): A talajok mélyművelése. MTA IV. Oszt. Közl. 23 : 355–362. Budapest.
5. VOGT V. (1925): Újra ültetendő futóhomokterületek növénye. Borászati Lapok. 57 : 39–40. Budapest.

(Érkezett: 1964. december 2-án)

ВНЕСЕНИЕ РАЗЛИЧНЫХ ОРГАНИЧЕСКИХ ВЕЩЕСТВ НА РАЗНЫЕ ГЛУБИНЫ В ПЕСЧАНЫХ ПОЧВАХ

(Предварительное сообщение)

Ф. ХЕПП

Будапешт

Резюме

Глубокая обработка песчаных почв при условиях Венгрии имеет в общем благоприятное влияние на сельскохозяйственные культуры.

Цель настоящего опыта заключилась в том, чтобы установить, какое влияние оказывают на урожайность сельскохозяйственных культур органические вещества, вносимые вспашкой в разные глубины.

В опыте были использованы три разных модельных веществ: навоз, измельченный стебель кукурузы и сено люцерны. В каждом варианте опыта применялось количество органических веществ, эквивалентное по сухому веществу 600 ц/га навоза.

Удобрительные вещества вносились в глубину 50 см по методу Эгерсеги или в верхний 20-сантиметровый слой почвы, однако таким образом, что глубина обработки почвы разнялась и во втором варианте 50 см.

На основании трехлетних результатов можно сделать заключение, что при условиях сухой погоды более высокие урожай достигнуты благодаря глубокому размещению, а при более благоприятных условиях выпадения осадков — близкому к поверхности размещению питательных веществ. Влияние сена люцерны, повышающее урожай сельскохозяйственных культур, превысило на второй-третий год даже действие навоза. Эффективность стебля кукурузы в отношении его влияния на повышение урожая в этот период уже близка к эффективности навоза.

ANWENDUNG VERSCHIEDENER ORGANISCHER STOFFE IN ABWEICHENDEN TIEFEN AUF SANDBÖDEN

(Vorbericht)

F. HEPP

Zusammenfassung

Die tiefe Bearbeitung der Sandböden ist unter ungarischen Verhältnissen im allgemeinen von günstiger Wirkung.

Zweck unseres Versuches war die Wirkung von in verschiedener Tiefe untergebrachten organischen Stoffe auf die Hektarerträge festzustellen.

Im Versuch wurden drei Modellstoffe: Stallmist, gehäckselte Maisstengel und Luzernenheu angewendet. Die Menge der angewendeten organischen Stoffe betrug 600 dZ/ha Stallmist, in Trockensubstanz berechnet wurden von den beiden anderen Stoffen die gleichen Gaben verabreicht.

Die Düngemittel wurden nach dem Verfahren Egerszegi 50 cm bzw. 20 cm tief untergebracht. Die Tiefe der Bodenbearbeitung betrug jedoch auch bei der zweiten Behandlung 50 cm.

Die dreijährigen Ergebnisse beweisen, dass unter trockenen Bedingungen durch die tiefere, unter günstigeren Niederschlagverhältnissen jedoch durch eine oberflächennahe Unterbringung der Nährstoffe grössere Erträge erzielt werden könnten.

Die ertragsteigernde Wirkung des Luzernenheus übertraf im zweiten und dritten Jahr die des Stallmistes, wogegen die Wirkung der Maisstengel ungefähr der des Stallmistes entsprach.