

NÖVÉNYTERMESZTÉS ÉS TÁPANYAG-GAZDÁLKODÁS DUNA—TISZA KÖZI HOMOKTALAJOKON*

BAUER FERENC

a mezőgazdasági tudományok doktora

Zöldségtermesztési Kutatóintézet, Kecskemét

Bevezetés

A növénytermesztés fejlődése hazánkban is csak a termésátlagok növelése irányában történhet. Termelésbe vonható szűzföldeink nincsenek. Az egyre bonyolultabbá és költségesebbé váló termelést csak a nagy termésátlagok tehetik gazdaságossá.

Hazánk szántóterületének 22%-a homoktalaj. Ennek közel 1/5-e futóhomok. A homoktalajoknak mintegy a fele, a futóhomoknak csaknem 3/4-e van a Duna—Tisza közén.

Az adottságokat és lehetőségeket mérlegelve az elkövetkező évtizedekben továbbra is az öntözés nélküli szántóföldi növénytermesztés marad a Duna—Tisza közti homoktalajok zömének hasznosítási formája.

Népgazdaságilag is fontos kérdés ezért a Duna—Tisza közti homoktalajok növénytermesztésének fejlesztése, a tápanyaggazdálkodás szakszerű és gazdaságos módszereinek kialakítása.

A rossz vízgazdálkodású és alapvetően gyenge tápanyagszolgáltató homoktalajokon, az agrotechnika adott színvonalán, a termésátlagok növelése döntő mértékben a növények jobb tápanyagellátásán múlik.

Az adott helyzetből az utóbbi évtizedekben megnövekedett műtrágyafelhasználás jelent döntő előrelépést. Egyre több és meggyőző kísérlet bizonyítja, hogy műtrágyázással a homoktalajokon is jelentősen és tartósan növelhetők a termések.

A homoktalajokon, különösen a Duna—Tisza közén a termésátlagok természetszerűleg szerényebbek. A termelési költségek, köztük a műtrágyázási költségek növelésének itt szűkebb határokat szab a gazdaságosság. Ezért a műtrágyák hatékony felhasználásának kérdései itt fokozott jelentőségűek.

A felvetődött kérdésekre csak talaj- és növényvizsgálatokkal kiegészített, vetésforgó rendszerű szántóföldi tartamkísérletek adhatnak kellően megalapozott válaszokat.

Az értekezésben feldolgozott tartamkísérletek a különböző szerves- és műtrágyázási eljárásokkal a Duna—Tisza közti homoktalajokon elérhető ter-

* Doktori értekezés téziseinek rövid ismertetése.

mések nagyságának számszerű alakulására adnak elsősorban választ. Ezek alapján elemezhetők a trágyahatékonyság, a tápanyagmérleg és a tápanyag-hasznosulás kérdései is. Vizsgálhatók a különböző trágyázási kezelések, eltérő vetésterületi arányok és egyéb tényezők hatására a talajtulajdonságokban, a termés beltartalmi értékeiben és más vonatkozásokban bekövetkezett változások.

Az okok és összefüggések többoldalú megvilágítása segítséget nyújt a kísérlet eredményeinek a hasonló talajviszonyok közti szélesebb körű hasznosításához. Ezzel is biztonságosabban dönthető el, hogy az egyes üzemekben milyen növénytermesztési, trágyázási tápanyaggazdálkodási rendszer vagy irányelvek alkalmazása lesz célszerű.

Módszer

Az előkísérletek nagyrészt már publikálásra kerültek. Módszereik részletes leírása a közleményekben szerepel.

A tápanyaggazdálkodási tartamkísérletek jellemző adatai a következők:

A tartamkísérletek folyamán az időjárás a Duna—Tisza közére jellemzően szeszélyesen alakult. A tizenkét értékelt évjáratban az évi átlagos csapadék 17 mm-rel volt több az 517 mm-es 50 éves átlagnál, 388 és 735 mm között ingadozva. Az évi középhőmérséklet megegyezett a 10,7 C°-os 50 éves átlaggal, 9,8 és 12,1 C° közötti ingadozással.

A kísérlet talaja jellegzetes Duna—Tisza közü lepelhomok. A homokborítás 40—140 cm között változik, átlag 73 cm. A 0—20 cm-es talajréteg sorozatonkénti átlagértékei a következők. A fizikai agyagtartalom 3—7%, a leiszapolható rész 4—7%, a h_y 0,3—0,6, a pH H_2O -ban 6,2, KCl-ben 6,0, az y_1 3—4, a humusz 0,4—0,8%, az összes N 40—50, az összes P_2O_5 60—70, az összes K_2O 150—200, az AL— P_2O_5 4 körüli, az AL— K_2O 5—6 mg/100 g talaj értékeket mutatott.

A vetésforgó kísérlet parcellái 250, a rozs monokultúráé 125 m²-rel kerültek beállításra. A hat év utáni parcellafelezések és nettózás óta egységesen 100 m²-es parcellákon folynak a kísérletek.

A kísérletben 21 három- és négyszakaszos, kiterített vetésforgó szerepel 4 sorozattal. Ez a tizenkét kísérleti év alatt a hármas, ill. négyes vetésforgóknál 144, ill. 192 termésadatot jelent. Az egyes vetésforgók, ill. kezelések teljesítménye így eleve nagy biztonsággal állapítható meg. A rozs monokultúra emeletes ún. vetésforgójánál tizenkét év alatt 48 termésadat átlagával számolhattunk.

A 21 vetésforgó, ill. kezelés három csoportra tagolódik (I. táblázat).

Az 1. vetésforgócsoport (I—VII), típusvetésforgója kukorica — rozs — rozs az extenzív homoki vetésforgót képviseli.

I. táblázat

A kísérleti vetésforgók kezelései az „A” műtrágyaszinten

1. Csoport. Háromszakasos kétrozsos vetésforgók

Típus	I.	II.	III.	IV.	V.	VI.	VII.
1. Kukorica 2. Rozs 3. Rozs	Ø	1 műtr.	2 műtr.	1 istr. 1 műtr.	1 műtr. 1 istr.	Szbr. ztr. 1 műtr.	1 műtr. Tnf. ztr.

2. Csoport. Háromszakasos egyrozsos vetésforgók

Típus	VIII.	IX.	X.	XI.	XII.	XIII.
1. Silókkukorica 2. Kukorica 3. Rozs	Ø	1 műtr.	2 műtr.	1 istr. 1 műtr.	Szbr. ztr. 1 műtr.	Szbr. ztak. 1 műtr.

3. Csoport. Négyszakasos vetésforgók

Típus	XIV.	XV.	XVI.	XVII.	XVIII.	XIX.	XX.	XXI.
1. Silókkukorica 2. Kukorica 3. Rozs 4. Rozs	Ø	1 műtr.	2 műtr.	1 istr. 1 műtr.	Somk. ztr. 1 műtr.	Somk. ztak. 1 műtr.	Somk. ztr. Rozs 1 mű. Kukorica Rr. somk.	Somk. ztak. Rozs 1 mű. Kukorica Rr. somk.

Jelmagyarázat: Ø = trágyázatlan, — 1 műtr. = 1 adag műtrágya, — 1 istr. = 1 adag istállótrágya. Szbr. = szőszös bükkönyös rozs, — Somk. = somkóró, — Tnf. = tarlónapraforgó, Rr. = ritka rozs, — ztr. = zöldtrágya, — ztak. = zöldtakarmány

A 2. vetésforgócsoporth (VIII—XIII), típusvetésforgója silókukorica — kukorica — rozs az intenzív homoki vetésforgót példázza.

A 3. vetésforgócsoporth (XIV—XXI), típusvetésforgója silókukorica — kukorica — rozs — rozs közepes intenzitású homoki vetésforgónak minősül.

A rozs monokultúra (R-I—R-VI) ún. vetésforgói azonos trágyaadagokat kapnak, mint a vetésforgók.

Mindhárom vetésforgócsoporthban és a rozs monokultúrában egyaránt szerepelnek az alábbi alapkezelések.

I, VIII, XIV, R-I	= trágyázatlan
II, IX, XV, R-II	= 1 adag műtrágya
III, X, XVI, R-III	= 2 adag műtrágya
IV, XI, XVII, R-IV	= 1 adag műtrágya + 1 adag istállótrágya (a kukorica alá adva).

Az alapkezelések az egyes vetésforgócsoporthokban kiegészülnek az alábbi kezelésekkel.

Az 1. vetésforgócsoporthban az istállótrágyát az egyik kezelésben (V) nem a kukorica, hanem az előtte levő rozs kapja a régi kecskeméti paraszti gyakorlat szerint. Szerepel 1 közbeiktatott szőszös bükkönyös rozsos zöldtrágyás (VI) és egy tarlónapraforgó zöldtrágyás (VII) kezelés is. Mindhárom kezelés 1-1 adag műtrágyát is tartalmaz.

A 2. vetésforgócsoporthban a közbeiktatott szőszös bükkönyös rozsos zöldtrágyás (XII) és a zöldtakarmányos (XIII) kezelés a zöldtrágyázás „Kecskeméti módszer”-ét vizsgálja. Ezeknél is szerepel 1-1 adag műtrágya.

A 3. vetésforgócsoporthban a közbeiktatott somkóró zöldtrágyás (XVIII) és zöldtakarmányos (XIX) kezelés összehasonlításra kerül a fővetésű zöldtrágyás (XX) és zöldtakarmányos (XXI) kezeléssel, ugyancsak 1-1 műtrágyaadag mellett.

A rozs monokultúrában az alapkezeléseken kívül szerepel még a minden évben adott tarlónapraforgó zöldtrágyázás egy (R-V), ill. két (R-VI) műtrágyaadaggal kiegészített kezelése.

Valamennyi alap- és egyéb kezelés — a rozs monokultúra kivételével — a második hat évben, a parcella egyik felén meghagyva az addigi „A” szintű műtrágyaadagokat, a másik felén „B” szintű 1-1 adaggal megemelt műtrágyázásban részesül. Ami a továbbiakban hatévenként újabb 1-1 műtrágyaadaggal emelkedik.

Az alkalmazott 1 évi 1 adag műtrágya 30 kg/ha N, 15 kg/ha P_2O_5 és 15 kg/ha K_2O , összesen 60 kg/ha 2:1:1 arányú műtrágya hatóanyagot, az 1 adag istállótrágya 60 q/ha középérett istállótrágyát jelent. Utóbbinál ugyancsak 30 kg N, 15 kg P_2O_5 , de 51 kg K_2O tartalommal számolunk átlagosan.

A terméseredményeket gabonaegységben (GE) értékeltük.

Új tudományos megállapítások

Több előkísérlet eredményeinek felhasználásával beállított tizenkét éves vetésforgórendszerű tartamkísérlet adatai alapján a következő fontosabb új tudományos megállapítások tehetők.

1. A tartamkísérlethez hasonló Duna—Tisza közti homoktalajokon az első 60 kg/ha 2:1:1-es $N:P_2O_5:K_2O$ hatóanyagtartalmú műtrágyaadagoktól átlagosan 6 GE/ha, 40% körüli, a második 60 kg-tól további 4,5 GE/ha, 28% körüli, a harmadiktól még további megközelítőleg 3 GE/ha, 10—15% termésnövelés várható.

2. Az istállótrágya (nagyobb K-tartalmát figyelmen kívül hagyva) hatóanyag-azonosság esetén a kukoricát is tartalmazó vetésforgókban, míg a műtrágya a rozs monokultúrában növelte jobban a termést.

A trágyahatékonyság természetbeni mutatója, az 1 kg hatóanyagra jutó terméstöbblet, az istállótrágyázásnál, míg a Ft|Ft hatékonyság a műtrágyázásnál mutatott nagyobb értékeket.

Rozs monokultúrában az istállótrágyázás már ráfizetésesnek bizonyult.

3. A kísérlet jobb talajtermékenységu sorozataiban a kukorica, a gyengébbekben a rozs adott nagyobb terméseket. A termésmagyság, a lepelhomokborítás vastagsága és a humusztartalom alapján kijelöltük „a rozs monokultúra sáv”-ját és „a kukoricatermesztés kritikus sáv”-ját. Utóbbiban is csak gazdaságossági szempontokból indokolható esetekben lehet célszerű a rozst még csak részben is kukoricával felváltani.

4. A tartamkísérletek igazolták, hogy az évkiesés nélkül közbeiktatott szösös bükkönyös rozst és somkórót célszerűbb zöldtrágyának való alászántás helyett feltakarmányozni. A területet pedig azonnal felszántva, jól lehengerezve, azonnal be kell vetni másodterményekkel (Kecskeméti módszer). Egyes kutatók javaslatával ellentétben a vetéssel várakozni nem indokolt, mert az tenyészidő- és talajnedvesség-veszteséget jelent.

5. A termőévkieséssel járó, fővetésű zöldtrágyázás még pillangósok esetében is olyan hozamcsökkenést okoz, hogy a homoktalajon is feltétlenül veszteséges.

6. A tarlónapraforgó zöldtrágyázás a homoktalajon csak korán, bimbózás kezdetén alászántva és csak átmenetileg lehet indokolt és gazdaságos. Rózsmonokultúrában évente rendszeresen alkalmazva, még nagyobb műtrágyakiegészítéssel is, fokozódó mértékben gazdaságtalanná válik.

7. A tartamkísérlet termékenyebb talajú sorozataiban a műtrágya kiemelkedően, a gyengébb talajúaknál alig növelte a termést. A napraforgó zöldtrágya hasonlóan viselkedett. A szösös bükkönyös rozs zöldtrágya ezzel szemben a gyengébb talajon növelte kiugróan a terméseket. Az istállótrágya pedig mindkét esetben felülmúlta, átlagában is szignifikánsan mind a műtrágya, mind a szösös bükkönyös rozs zöldtrágya eredményeit. Ez igazolja az istálló-

trágya és a pillangós zöldtrágya különlegesen kedvező hatását a gyenge homoktalajokon.

A talajnedvesség-vizsgálatokból még az is kitűnt, hogy az istállótrágya takarékosabb vízfogyasztás mellett növelte a termést.

8. A kísérletekben tartamhatást csak az istállótrágya és bizonyos mértékig a somkóró zöldtrágya mutatott, a szőszös bükkönyös rozsnál és a tarlónapraforgónál már mérséklődött a termésmenvelő hatás. A műtrágyázásnál pedig a termésmenvelő hatás fokozatos csökkenése volt tapasztalható.

9. A talajtulajdonságok változása terén különösen a műtrágyázás savanyító és pH csökkentő hatása, és az istállótrágya, valamint ezt megközelítően a somkóró zöldtrágya pufferhatása volt számottevő.

Az AL-oldható P_2O_5 tartalom alakulása többnyire összhangban volt a P-mérlegek szerint a talajból kivont ill. abban a trágyákból visszamaradt P_2O_5 mennyiségekkel. Egyébként az AL-oldható P_2O_5 tartalom a tizenkét év alatt a több rozst tartalmazó vetésforgókban csökkent, a több kukoricát tartalmazókban szinten maradt. Az emelt szintű műtrágyázás hatására pedig minden vetésforgócsoporthoz szignifikánsan nőtt.