

Növénytermesztés és tápanyag-gazdálkodás Duna—Tisza közti homoktalajokon

BAUER FERENC

Zöldségtermesztési Kutató Intézet, Kecskemét

A növénytermesztés fejlődése hazánkban csak a termésátlagok növelése irányában történhet, megművelhető szűzföldjeink nincsenek. Az egyre bonyolultabbá és költségesebbé váló termelést csak a nagy termésátlagok tehetik gazdaságossá.

Hazánk szántóterületének 22%-a homoktalaj. Ennek közel egyötöde futóhomok. A homoktalajoknak mintegy a fele, a futóhomoknak csaknem háromnegyede van a Duna—Tisza közén. A szőlő-, gyümölcs- és erdőtelepítés jelentős területi fejlesztését a nagy beruházási költségek korlátozzák. Az öntözés fejlesztése is a termékenyebb talajú területeken gazdaságosabb. Öntözés nélkül a gyepgazdálkodás területi kiterjesztése sem célravezető a gyenge homoktalajokon. 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 ennek fejlesztése, a tápanyag-gazdálkodás szakszerű és gazdaságos módszereinek kialakítása.

A rossz vízgazdálkodású és alapvetően gyenge tápanyag-szolgáltató homoktalajokon — az agrotechnika adott színvonalán — a termésátlagok növelése döntő mértékben a növények jobb tápanyagellátásán múlik.

A homoktalajokon a csekély humusztartalomból következően a szerves trágyázásnak mindig nagyobb a jelentősége, mint a jobb víz- és tápanyag-gazdálkodású, kötöttebb talajokon. A szerves anyag utánpótlása azonban éppen a homoktalajokon a legnehezebb. A kis termések után kevesebb a tarló- és gyökérmardvány. A kevesebb takarmányon eltartható kis állatállomány kevesebb trágyája is elsősorban a kertészeti kultúrák alá kerül. A zöldtrágyázás jelenthetne bizonyos segítséget, de ezt erősen korlátozza a szervesanyag-termeléssel párhuzamosan emelkedő vízfogyasztás. Az adott helyzetből az utóbbi évtizedekben megnövekedett műtrágya-felhasználás jelent döntő előrelépést. Egyre több és meggyőzőbb kísérlet bizonyítja, hogy műtrágyázással a homoktalajokon is jelentősen és tartósan növelhetők a termések.

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

A trágyázásnak a közvetlen terménynövelő hatásán túlmenően — megfelelő tápanyag-gazdálkodási rendszerbe illeszkedve — olyan talajállapot kialakítását is szolgálja kell, amely biztosítja a talajtermékenység állandó fokozását, és ezen keresztül a termésátlagok folyamatos növelésének lehetőségét. Ez a szempont különösen a gyenge homoktalajok esetében lényeges.

A Duna—Tisza közén az időjárás, különösen a csapadékeloszlás rendkívül szeszélyesen alakul, emellett a homoktalaj is annyira heterogén, hogy a felvetődött kérdésekre csak a talaj- és növényvizsgálatokkal kiegészített, vetésforgó-rendszerű szántóföldi tartamkísérletek adhatnak kellően megalapozott válaszokat.

Kísérleteink megkezdésekor, az 50-es évek elején, még nem gyűlt össze elegendő szakmai ismeretanyag több évtizedre szóló tartamkísérletek beállításához. Ezért egyes részletkérdések tisztázására — már szintén vetésforgó-rendszerű — előkísérleteket állítottunk be. Ezek eredményeinek, az irodalmi adatoknak és a tapasztaltabb szakemberek tanácsainak felhasználásával került sor a jelenleg 24. éve folyó, 21 vetésforgóból álló tartamkísérletünk megkezdésére.

A kísérletet jellegzetes Duna—Tisza közeli lepelhomoktalajon állítottuk be, ahol a homokréteg vastagsága 40—140 cm között változik. A leiszapolható rész 5%, a humusztartalom 0,5%, a pH 6—6,5, az AL-oldható foszfor 40, a kálium 60 ppm körüli.

Tekintettel a nagy talajheterogenitásra, kiterített vetésforgókat alkalmaztunk, 4 ismétléssel. Ezen belül minden parcella felezés után egy-egy — nettó 100 m² területű — „A” és „B” parcellából áll. Így a 13 háromszakasos vetésforgó, illetve kezelés évente 12, a 8 négyszakasos pedig 16 „A” és ugyanannyi „B” parcellán szerepel. Ez egy-egy 12 éves kísérleti ciklus alatt 144, illetve 192 „A” és ugyanannyi „B” parcellát jelent. Ezek átlagolása még az adott változatos éghajlati és talajviszonyok között is megbízható következtetések levonását teszi lehetővé. A vetésforgó-kísérlet mellett egy rozs monokulturás kísérletet is beállítottunk hasonló kezelésekkal, amit 12 évig folytattunk. A kísérleti munka méreteit a 10 ha-os összerület és az évi közel 600, a kísérlet ideje alatt több mint 14 ezer 100 m²-es parcella kezelésének és termésmegállapításának feladata érzékelteti.

A kísérletben 2:1:1-es N:P₂O₅:K₂O műtrágya-hatóanyag arányt alkalmaztunk. Ez korábbi kísérleteink és tapasztalataink alapján a Duna—Tisza közeli homoktalajokon nagy általánosságban a leginkább elfogadhatónak mutatkozott.

A kísérletben 1 hatóanyagadag alatt 60 kg/ha/év vegyes hatóanyagot értünk. Az „A” parcellákon az adagok kezdettől fogva változatlanok, a „B” parcellákon 6 évenként 1 adaggal emelkednek. Így jelenleg a legnagyobb adagú kezelés 300 kg/ha/év vegyes hatóanyagot jelent. A 21 vetésforgóból 7 az extenzív (66% kalászos), 6 az intenzív (33% kalászos) és 8 a közepes intenzitású (50% kalászos) forgót képviseli. Ezekben a növekvő műtrágyaadagos kezeléseken kívül istállótrágyás, szőszös bükkönyös rozs, somkóró és tarlónapraforgó zöldtrágyás kezeléseket is vizsgáltunk, talaj- és növényvizsgálatokat végeztünk.

A tartamkísérletek eredményei közül a következő néhány, tudományos és gyakorlati szempontból jelentősebb megállapítás emelhető ki.

Az előkísérletek eredményeiből

A vetésforgó-előkísérletek választ adtak az egyes növényfajok termelési, termőképességi viszonyairól, elővetemény-értékéről, vetésforgóba való beilleszthetőségéről, a kettőstermesztés és a zöldtrágyázás lehetőségeiről és módjairól a Duna—Tisza közti homoktalajokon.

A rozs utáni rozsvetés talajelőkészítési kísérlete igazolta a tarlószántás jelentős szerepét homoktalajon.

A foszfor-tartaléktrágyázás háromévenként 1 adagban az istállótrágyás kukorica alá vagy a szőszös bükkönyös rozs vetésekor adva kedvezőbbnek bizonyult, mint évenkénti megosztásban. Négyéves, somkórós vetésforgóban nem tapasztaltunk ilyen különbséget. Ebben valószínűleg szerepe volt a somkóró foszforfeltáró képességének is.

A tartamkísérletek eredményeiből

A tartamkísérletéhez hasonló Duna—Tisza közti homoktalajokon az első 60 kg/ha 2:1:1-es $N:P_2O_5:K_2O$ hatóanyag-tartalmú műtrágyaadagtól 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% körüli) terménynövelés várható. A 180 kg/ha vegyes hatóanyagban felüli 240—300 kg/ha-os adagok azonban már alig növelték, esetenként csökkentették is a terméseket. Viszont azokban a kezelésekben, ahol 1 hatóanyagadag istállótrágya formájában szerepelt, a termésátlagok jelentősen tovább nőttek, különösen ott, ahol nem a kukorica, hanem a rozs alá került az istállótrágya.

A trágyahatékonyosság természetbeni mutatója, az 1 kg hatóanyagra jutó terméstöbbség az istállótrágyázásnál, míg a Ft/Ft hatékonyság a műtrágyázásnál mutatott nagyobb értékeket. Rózsmonokultúrában az istállótrágyázás már ráfizetésesnek bizonyult.

A kísérlet jobb talajtermékenységsorozataiban a kukorica, a gyengébbekben a rozs adott nagyobb terméseket. A terménymagasság, a lepelhomok-borítás vastagsága és a humusztartalom alapján kijelöltük „a rozsmonokultúra sávját” és „a kukoricatermesztés kritikus sávját”. Utóbbiban is csak gazdaságossági szempontokból indokolt esetekben lehet célszerű a rozst még csak részben is kukoricával felváltani.

A tartamkísérletek igazolták, hogy az évkiesés nélkül közbeiktatott szőszös 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 talajnedvességvesztést jelent.

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

A tarlónapraforgó zöldtrágyázás a homoktalajon csak korán, bimbózás kezdetén alászántva és csak átmenetileg lehet indokolt és gazdaságos.

A tartamkísérlet termékenyebb talajú sorozataiban a műtrágya kiemelkedően, a gyengébb talajúaknál alig növelte a termést. A napraforgó zöldtrágya hasonlóan

viselkedett. A szőszös bükkönyös rozs zöldtrágya ezzel szemben a gyengébb talajon növelte kiugróan a terméseket. Az istállótrágya mindkét esetben, átlagában is szignifikánsan felülmúlta mind a műtrágya, mind a szőszös bükkönyös rozs zöldtrágya eredményeit. Ez igazolja az istállótrágya 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.

A kísérletekben tartamhatást csak az istállótrágya és bizonyos mértékig a somkóró zöldtrágya mutatott, a szőszös bükkönyös rozsnál és a tarlónapraforgónál már mérséklődött a termésnövelő hatás. A műtrágyázásnál a termésnövelő hatás fokozatos csökkenését tapasztaltuk.

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, illetve 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.

A tartamkísérletek legfőbb értéke, hogy megbízható számszerű eligazítást adnak a gyakorlatnak a különböző minőségű homoktalajokon és különböző intenzitású növénytermesztés (kalászos—kapás arány) esetén várható műtrágya-hatékonyságra, és annak szerves trágyázással való befolyásolhatóságára.

A kísérleti eredmények gyakorlati alkalmazását nagyban elősegíti az utóbbi években kötelezően bevezetett talajvizsgálati rendszer. Ez széles körben lehetővé teszi az üzemi táblák talajminőségének megállapítását. Így a megfelelő talajminőségnek kapott kísérleti eredmények kiválaszthatók és sikeresen adaptálhatók.

Összefoglalás

Jellegzetes Duna—Tisza közeli lepelhomoktalajon beállított vetésforgó-rendszerű több évtizedes tartamkísérleteink néhány fontosabb eredménye a következő:

A tartamkísérletéhez hasonló Duna—Tisza közeli homoktalajokon az első 60 kg/ha 2:1:1-es $N:P_2O_5:K_2O$ hatóanyag-tartalmú műtrágyaadagtól 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% körüli) termésnövelés várható. A 180 kg/ha vegyes hatóanyagban felüli 240—300 kg/ha-os adagok azonban már alig növelték, esetenként csökkentették is a terméseket. Azokban a kezeléseknél, ahol 1 hatóanyagadag istállótrágya formájában szerepelt, a termésátlagok jelentősen tovább nőttek, különösen ott, ahol nem a kukorica, hanem a rozs alá került az istállótrágya.

A tartamkísérletek igazolták, hogy az évkiesés nélkül közbeiktatott szőszös bükkönyös rozst és somkórót célszerűbb zöldtrágyának való alászántás helyett

feltakarmányozni, a területet pedig azonnal felszántva, jól lehengerezve azonnal be kell vetni másodterményekkel (kecskeméti módszer).

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

A tarlónapraforgó zöldtrágyázás a homoktalajon csak korán, bimbózás kezdetén alászántva és csak átmenetileg lehet indokolt és gazdaságos.

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