

A Duna–Tisza közti homoktalajok termékenységének néhány problémája

GEREI LÁSZLÓ

A homoktalajok termékenységét nagymértékben csökkenti előnytelen víz- és tápanyag-gazdálkodásuk. A homok a vizet és az oldott tápanyagokat gyorsan átengedi, ezért víz- és tápanyag-raktározó képessége igen csekély.

A hazai szakirodalomban a homokjavítási lehetőségek tanulmányozásának komoly hagyományai vannak. EGERSEGI S. (1953, 1957) a réteges homokjavítás módszerét vezette be és tanulmányozta annak hatását. LÁNG I. (1957) aljtrágyázott őszi gabonák zöldlevél-felületének és összlevél-festékének vizsgálatát végezte el. LÁNG I. és GÁTI S. (1958) a réteges homokjavításnak a kukorica ásványi-anyag felvételére gyakorolt hatását tanulmányozta. ZENTAY T. (1986) az ásványi nyersanyagok homoktalajok javítására való felhasználási lehetőségeit vizsgálta. GEREI L.–ZENTAY T. (1991) a Duna–Tisza közti homoktalajok és alapközeteik genetikai, fizikai, kémiai és ásványtani tulajdonságait tanulmányozták.

Vizsgálati anyag, kutatási módszer

A Duna–Tisza közti karbonátos homoktalajok a homokhátakon terülnek el. Mészartalmuk meghatározása SCHEIBLER-féle módszerrel történt, a humusztartalom megállapításánál kálium-bikromátos módszert alkalmaztunk. A pH-értékeket elektromos úton mértük meg, a mechanikai elemzést pedig nátrium-pirofoszfátos előkészítéssel, pipettás módszerrel hajtottuk végre.

A Duna–Tisza közén végzett közös kutatásunk (GEREI L.–ZENTAY T. 1991) során 25 talajszelvényt vizsgáltunk az alattuk lévő alapkőzettel együtt. A szelvények két egymással párhuzamos, 9–9 szelvényből álló, továbbá egy harmadik, 7 szelvényből álló, az előző kettőt metsző szelvényt alkottak. Míg az előbbi két szelvényoszorozat a Dunára, ill. a Tiszára nagyjából merőleges volt, a harmadik ÉK–DNy irányba mutatott. A vizsgált területen az alapkőzet homok és homokos lösz.

A futóhomok eredeti állapotában már csak ritkán fordult elő. A terület túlnyomó részén humuszos szinteket lehetett találni, amelyek a homoktalajok víz- és tápanyag-raktározó képességét nagymértékben javították. A humuszos szintek elhelyezkedése, vastagsága, humusztartalma döntő jelentőségű e talajok termékenységének alakulásában. A homoktalajok genetikája igen változatos. Több helyen a már kialakult humuszos szintre humuszmentes nyers homok telepedett (lepelhomok-talajok). A legtöbb homoktalajban a felszín alatt különböző mélységben egy vagy több humuszos szint alakult ki (egy- vagy többretegű humuszos homoktalajok). Előfordultak olyan homokos szemcseösszetételű talajok is, amelyekben más talajképződési folyamat volt uralkodó (homokos mechanikai összetételű csernozjom, réti talajok).

A talajok fizikai, kémiai és ásványi tulajdonságai

A vizsgálat során a homoktalajok fizikai és kémiai tulajdonságait a réti agyagtalajéval hasonlítottuk össze. A karbonátos jellegnek megfelelően valamennyi talaj tartalmazott több-kevesebb kalciumkarbonátot, pH-juk 8-on felüli volt. Bár a futóhomok és lepelhomok-talaj kevesebb, a humuszos homoktalaj és a többbrétegű humuszos homoktalaj több agyagot tartalmaz. Ez a viszonylag nem nagy különbség az agyagfrakcióban a talajok tulajdonságait lényegesen befolyásolja.

A homoktalajok ásványi összetételében jellegzetes az igen nagy mennyiségű kvarcelőfordulás és jelentős tömegben találunk földpátot is. Kalcit és dolomit csaknem minden szintben előfordul. Egyes homoktalajokban több a csillám, mint a kvarc (csillámhomok).

A két mikronnál kisebb frakciókban az illit az uralkodó ásvány, de jelentős a klorit és helyenként a montmorillonit mennyisége is.

A homoktalajok típusa, termékenysége és javítása

A homoktalajok esetében a típus (altípus) nagyban befolyásolja a termékenységet (1. ábra). A típusok meghatározása után pedig lehetőség nyílik a megfelelő talajjavítási módszerek kiválasztására és alkalmazására.

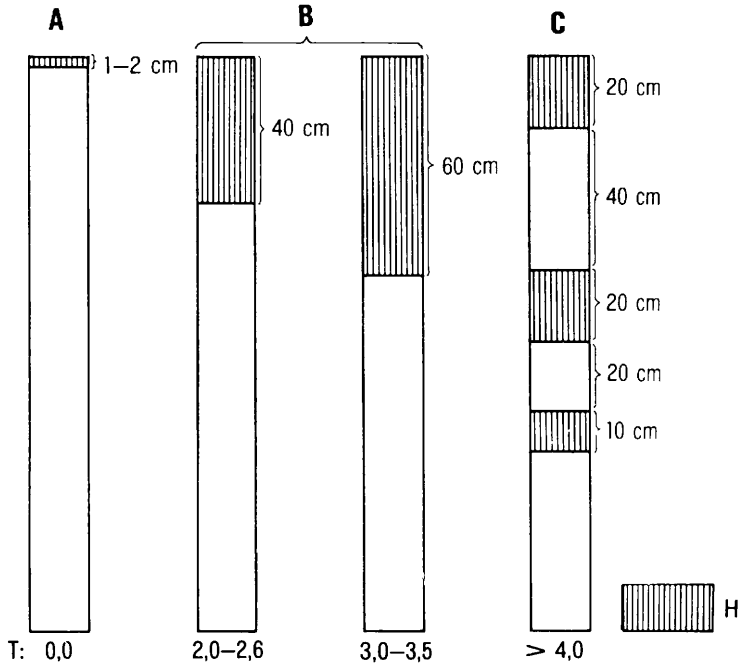
Egy tsz területén a különböző termékenyséű területek talajait vizsgáltuk, 15 éves terméseredmények alapján gyenge, közepes és nagy termékenyséű területeket különítettünk el. A meglévő kevés futóhomok terméketlen volt. A 40 cm vastag humusszal borított homoktalajon 2,0–2,6 t/ha, a 60 cm-nél mélyebb humuszréteggel rendelkező talajon 3,0–3,5 t/ha, a többbrétegű humuszos homoktalajon 4 t/ha feletti mennyiségű búza termett. Ennek megfelelően:

- a többbrétegű humuszos homoktalajok, továbbá a homok szemcseösszetételű csernozjom, ill. réti talajok *magas*,
- a humuszos homoktalajok *közepes*,
- a futóhomok talajok és a lepelhomok talajok *alacsony* termékenyséűek.

A gyenge és közepes termékenyséű talajok esetében válik szükségessé a megfelelő talajjavítás elvégzése. Esetünkben a homoktalajok javítási lehetőségeit vizsgáltuk, pontosabban a homoknak a tőzeggel, ill. helyi javítóanyaggal történő javítását az eredmény szempontjából hasonlítottuk össze. A vizsgált területen tőzgeből 750 q/ha mennyiséget alkalmaztak. A helyi javítóanyagot 600 m³/ha mennyiségben használták fel, ami 6 cm vastagságú terítésnek felel meg (1. táblázat).

A javítatlan terület A szintjének a lápfölddel javított szelvény A szintjével való összehasonlításakor szembetűnő, hogy a javítatlan terület A_{sz} szintjében 3,1%, az A szint többi részében 2,4% az agyag mennyisége. A lápfölddel javított szelvény A_{sz} szintjében ez az érték 7% körüli, az A szintben pedig 3,2%-os.

Szembetűnő, hogy az agyaggal javított többbrétegű humuszos homoktalaj A javított szintjében 17,3% az agyag aránya, tehát itt több, mint ötször annyi agyag található, mint a javítatlan talajban. A helyi, nagy agyagtartalmú javítóanyaggal történő melioráció hatása így a talaj felső szintjében jól érezhető.



1. ábra. Összefüggés a homoktalajok típusa, altípusa és termékenysége között. – A = futóhomok; B = humuszos homok; C = többrétegű humuszos homok; H = a humuszréteg vastagsága; T = a búzatermés mennyisége, t/ha
 Connection between classes, subclasses and fertility of sandy soils. – A = quick sand; B = humic sand; C = multi-strata humic sand; H = thickness of humus layer; T = wheat yields ton per hectare

A talajjavítás eredményeit tükrözi az A_{sz} szintek adszorpciós kapacitás-értékeinek változása is: a kontroll parcella A_{sz} szintjében 2,84, a lápfölddel javított talajában 3,65, a helyi javítóanyaggal javított talaj azonos A szintjében pedig 4,25 mg $eé/100$ gt-t mértünk.

Megjegyzendő, hogy a talajjavításra felhasznált szelvények *agyagtartalma* 39–65% közötti, a javítatlan talajszelvényeké 2,4–3,1%. A javítóanyagok és a talajok adszorpciós kapacitása közötti különbséget jól tükrözi a T értékek változása is. A talajok T értékei 2,84–4,96 mg $eé/100$ gt, a talajjavító anyagoké 20,0–50,0 mg $eé/100$ gt. A talajjavító anyagok így elsősorban magas agyagtartalmukkal növelik a talaj adszorpciós képességét.

1. táblázat. Homoktalajok jellemző tulajdonságainak összehasonlítása

Homoktalajok és helyi javítóanyagok	A szint mélysége, cm	Humusz, %	Agyag, %	Adszorpciós kapacitás, mg eé/100 gt
Kontroll terület	A _{sz} 0–27	0,65	3,11	2,84
	A 27–50	0,21	2,44	4,25
Tőzeggel javított terület	A _{sz} 0–24	0,43	6,99	3,65
	A 24–53	0,21	3,20	4,96
Helyi javítóanyaggal javított terület	A _{recl.}	0,43	17,30	4,25
Helyi javítóanyagok profiljai	0–30	5,6	64,84	49,64
	30–60	5,6	65,97	43,97
1	0–30	2,05	48,10	26,95
	30–60	1,08	43,64	19,86
2	0–30	3,01	45,82	24,82
	30–60	0,86	39,28	20,57

Helyi víznyerő helyek létesítése a Duna–Tisza közén

A Duna–Tisza közén egyes gazdaságok egyszerű módszert alkalmaztak az öntözővíz kinyerésére: tőzeges területen markológépekkel medencét ásattak. Sok helyütt ugyanis a felszínközeli talajvíz összegyűlt a néhány m mélyre ásott medencékben, így kisméretű tó keletkezett. E tevékenység gyakorlati haszna több irányú:

- a tó vize felhasználható öntözésre,
- a területen halastó létesíthető,
- a halastó környékén lehetőség nyílik kacsatenyésztésre,
- a tó kiásásával nyert, nagy szervesanyag tartalmú anyag alkalmas talajjavításra.

Láthattuk, hogy az ilyen tavak sok irányú hasznosítása számos előnnyel járhat, de ha nem megfelelő helyen létesül a víztározó, nem csak a befektetés vesz kárba, hanem a hasznosítás során a következő károk keletkezhetnek:

- a rossz minőségű, sok nátriumsó, szódát tartalmazó víz elszikesítheti a környező talajokat,
- a szennyezett (pl. sok szervesanyagot vagy mérgező vegyületeket tartalmazó) víz esetén a kisméretű víztározó alkalmatlan lesz hal vagy víziszárnyas tenyésztésre,
- ha a kitermelt nagy szervesanyag tartalmú javítóanyag gazdag szódában, az káros (szikesítő) hatású a javítandó talajokra. A kitermelt anyag akkor sem felel meg homokjavításra, ha a szervesanyag- vagy agyagtartalma túlságosan kevés.

A fentiek miatt célszerű az alkalmassági vizsgálatokat még a kisméretű víztározók létesítése előtt, a hely kijelöléskor elvégezni. Amennyiben ez mégsem történt meg – a további károk elkerülése végett – utólag is indokolt végrehajtásuk.

A károk megelőzésére vízminőség-, talaj- és javítóanyag-vizsgálatokra van szükség. A vízminőség-vizsgálat során az adott víz öntözésre és halastó létesítésére való alkalmasságát kell tanulmányozni. Az öntözővíz vizsgálatok keretében elvégeztük a víz teljes kation és anion elemzését, a száraz maradék, az összes só és Na% meghatározását. A határértékeket DARAB K.–FERENCZ K. (1969) adatai alapján állapítottuk meg.

A víz halastó létesítésére való alkalmasságának vizsgálata során, amelyet a Tógazdasági Tervezési Irányelvek (1974) előírása alapján végeztünk, megállapítottuk a víz oldott oxigén, ammónia, fenol, olaj, kátrány stb. mennyiségeit.

A kisméretű víztározók oldalfalát is megvizsgáltuk olyan szempontból, hogy az mennyire alkalmas a tárolt vízmennyiség biztonságos védelmére. A szikesség megállapítására általában szemcseösszetételt, pH-t, kalciumkarbonátot, vizes kivonatot, és kicserélhető kationokat vizsgáltunk. Az értékeléskor SZABOLCS I. et al. (1966) talajterképezési módszerét követtük.

A kitermelt tőzgeből égetéssel szervesanyagot határoztunk meg és megvizsgáltuk a minta esetleges szódataralmát. A javítóanyaggal szemben követelmény volt a szódamentesség és az, hogy a környező homoktalajokhoz viszonyítva nagy mennyiségű kolloid-anyagot tartalmazzon.

Munkánk során alkalom nyílt két olyan víztározó vizsgálatára, amelyek közül csak az egyik vize alkalmas öntözésre. Megvizsgáltuk az első, 1000 m² körüli területű tó 8000 m³-re való bővítésének lehetőségét (2. ábra), és a következőket állapítottuk meg:

1. Az első víztározó vize *alkalmas* öntözésre (az összes só 500 mg/l alatt van, az Na% kisebb, mint 35 stb.).

2. A tó megfelel haltenyésztés céljaira (a kapott adatok nem lépik túl az OVH irányelvek határértékeit, így pl. a tó vize fenolt és kátrányt nem tartalmaz, elegendő az oldott oxigén mennyisége, az ammónia tartalom határérték alatt van).

3. A fenti határértékek következtében a tározó területe alkalmas kacsatenyésztésre is.

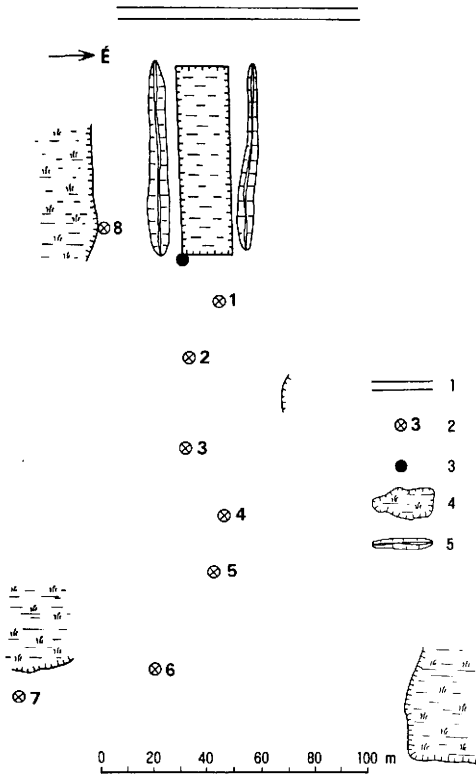
4. A tározóból kitermelt meddőhányó, alacsony humusztartalma miatt nem alkalmas homoktalajok javítására.

Az öntözésre *alkalmatlan* vízű tározóval kapcsolatos vizsgálati eredmények:

1. A tározóból, valamint a talajvízből vett minta azt mutatja, hogy az öntözővíz minőségére előírt, megengedett sótartalom, a Na%-ot és a szóda-lúgosság értékeit messze meghaladja, ezért a víz *öntözésre nem alkalmas*.

2. A víztározó oldalfalából vett talajminta meszes-szódás szoloncsák-szolonyc volt. A víztározó melletti talajszelvény pedig meszes-szódás szoloncsák.

3. A víztározóhoz közel fekvő, öntözésre kijelölt terület (humuszos homoktalaj) jól vezeti a vizet. Ez a talaj öntözésre alkalmas, amennyiben az öntözővíz minősége megfelelő. Ezért javasolható más, megfelelő minőségű víznyerő helyről származó öntözővíz használata.



2. ábra. Kisméretű víztározó bővítése céljából vett talajszelvények elhelyezkedése (Kecel, Szőlőfürt Szakszövetkezet tőzgebányája). – 1 = földút; 2 = kutatógödör, számozással; 3 = talajszelvény; 4 = tőzgebánya-tó; 5 = meddő

Example soil profile with a view to the enlargement of a small-sized reservoir (Kecel, turf mine at Szőlőfürt cooperative). – 1 = unsurfaced road; 2 = numbered arger hole; 3 = soil profile; 4 = peat exploiting lake; 5 = spoil bank

víziszárnas tenyésztés esetében is, ez esetben viszont a terhelhetőségi normákat feltétlenül be kell tartani.

1. A homoktalajok genetikája és termékenysége között szoros kapcsolat van.

2. A helyi talajjavító anyagok agyagtartalma mintegy 10–20-szor nagyobb a javítatlan talajokénál, az adszorpciós kapacitásuk pedig kb. 5–10-szerese a javítatlan talajénak. Ez a tény arra utal, hogy a helyi javítóanyagok alkalmasak a mésztartalmú homoktalajok javítására, mert nagy agyagtartalmuk miatt növelik a homoktalajok adszorpciós-képességét és így víz- és tápanyag-raktározását is.

3. Kisebb víztározók létesítésével kapcsolatban az alábbiak állapíthatók meg:

a) Építésük indokolt, de a megfelelő előzetes talaj- és talajvíz-vizsgálatok eredményeinek figyelembevétele szükséges.

b) Szódás-szoloncsák talajokon nem létesíthetők ilyen víztározók, mivel vizeik öntözésre alkalmatlanok és a kitermelt tőzeg sem használható talajjavításra.

c) A víztározóban lévő víz öntözésre való felhasználása előtt vízminőségvizsgálatra van szükség. Az öntözés csak a vízminőségi normáknak megfelelő öntözővízzel végezhető.

d) A megfelelő talajokon létesített víztározókból kitermelt tőzeg talaj javításra felhasználható.

e) A víztározók általában megfelelő halastavak, de hallal való betelepítésük előtt speciális vizsgálatok elvégzésére van szükség.

f) A fenti megállapítások érvényesek a víztározókra alapozott

IRODALOM

- DARAB K.–FERENCZ K. 1969. Öntözött Területek Talajtérképezése. – OMMI kiadvány, Bp. 216 p.
- EGERSZEGI S. 1953. Homokterületeink termőképességének javítása "altalajtrágyázással". – *Agrokémia és Talajtan*, 2. pp. 97–108.
- EGERSZEGI S. 1957. A laza homoktalaj mély termőrétegének kialakítása és tartós megjavítása. – *MTA Agrártud. Oszt. Közl.* 13. pp. 83–111.
- GEREI L.–ZENTAY T. 1991. Karbonátos homoktalajok és ásványi összetételük jelentősége. – *Agrokémia és Talajtan*, 40. pp. 60–64.
- LÁNG I. 1957. Aljtrágyázott őszi gabonák zöldlevél-felületének és összlevél-festékének vizsgálata. – *Agrokémia és Talajtan*, 6. pp. 69–78.
- LÁNG I.–GÁTI F. 1958. A réteges homokjavítás hatása a kukorica ásványi táplálkozására. – *MTA Agrártud. Oszt. Közl.* 14. pp. 369–382.
- MAROSI S.–SZILÁRD J. (szerk.) 1967. A dunai Alföld. – *Magyarország tájföldrajza I.* Akad. Kiadó, Bp. 358 p.
- Tógazdasági Tervezési Irányelvek 1974. – OVH Bp. 66 p.
- SZABOLCS I. et al. 1966. A genetikus üzemi talajtérképezés módszerkönyve. – OMMI Bp. 351 p.
- ZENTAY T. 1986. Ásványi nyersanyagok mezőgazdasági hasznosítási lehetőségei. – *Agrokémia és Talajtan*, 35. pp. 483–487.

CURRENT PROBLEMS OF THE FERTILITY OF SAND SOILS ON THE DANUBE–TISZA INTERFLUVE

by *L. Gerei*

S u m m a r y

Author begins the evaluation of the fertility of sand soils with the presentation of the research material and the description of methods of inquiry. As a result of observations made (between the Danube and the Tisza) he analyses the physical, chemical and mineral properties of soils then reveals connection between the different types of sandy soils and their fertility. A particular chapter deals with the problem of how to ameliorate sandy soils where the author points out: the local ameliorating materials are suitable for the improvement of calcareous sandy soils because they are rich in clay and consequently increase the adsorption capacity of sandy soils along with their water and nutrient retention capacity.

In the last chapter author makes the following statements in connection with water-gaining places that could be created in this region:

- little reservoirs can be constructed in this region only if results of previous soil and ground water investigations allow it,
- waters from reservoirs built on sodic soils are not suitable for irrigation, neither the peat exploited from these reservoirs can be used for soil amelioration,
- investigation of water quality must come before the use of water from reservoirs for irrigation; irrigation can be done only with waters that meet the water quality standard,
- reservoirs with appropriate water quality are suitable for fish ponds and for breeding of waterfowl and peat exploited from these places can also be used for soil amelioration.

Translated by É. DUDÁS