

Tessedik Sámuel talajtani és talajhasznosítási munkássága

Megemlékezés kísérletei megkezdésének 200. évfordulója alkalmából

Tessedik munkásságát a magyar talajtan mai és közelmúltbeli legnevesebb művelői is nagyra értékelik. BALENEGGER és FINÁLY [1] szerint hatása az alkalmazott talajtan terén szinte felmérhetetlen. SZABOLCS [5] a szikkutatás és a szikjavítás gyakorlati kérdéseiben tekinti úttörőnek. ZSILINSZKY-TREITZ [13] hangsúlyozzák, hogy ő volt az első, aki a szikes talajt említette, s javításával olyan sikerrel foglalkozott, hogy munkásságának eredménye messze felülmúlta korát, s tapasztalatának ma is gyakorlati jelentősége van. PENYIGÉY [4] gazdaságtörténeti munkája szerint is legmaradandóbb és legnagyobb műve a szikes talaj javítása és hasznosítása, amellyel világviszonylatban is elsőként foglalkozott.

A Nemzetközi Talajtani Társaság Szikes Albizottságának 1929. évi budapesti konferenciáján a vendégek TESSEDIK kertjében feltárt talajszelvény alapján igen fontosnak tartották, hogy a szikesnek tartott területet a tapasztalt mértékben sikerült megjavítani. Sajnos, mind a mai napig nem állnak rendelkezésünkre részletes talajtani vizsgálati adatok a szarvasi Gyakorlati Gazdasági Kertről.

Itt kell megemlíteni, hogy már maga TESSEDIK [8] hiányolta a talaj összetételét mutató elemzési adatokat: „...mert még gazdasági kémiánk nincs, úgy akarom leírni, ahogy a gazda szeme előtt megjelenik.” PÁZMÁNDI [3] munkájára hivatkozik további tájékoztatásul, amely azonban vizsgálati adatokat sem általában a szikesekre, sem a szarvasi területre nem közöl, hanem az ország „sziksó” előfordulási helyeit, a szikes talajú tájakat – köztük Békés megyét is – sorolja fel.

TESSEDIK [8] ezen túlmenően is megragadott minden lehetőséget, hogy előbbre jusson ebben a kérdésben. Szikes talajmintákat küldött a Patriotisches Wochenblatt kiadójának, akinek barátja „egyik legjobb vegyészünk, mihelyt lehetséges azokat megvizsgálja”. E minták további sorsára,

az esetleges vizsgálati eredményekre írásaiban további közlést nem találtam.

A fentiekben hivatkozott szerzők egybehangzóan TESSEDIK legnagyobb alkotásának gyakorlati talajtani tevékenységét, talajjavító munkásságát tartják. A vizsgálati adatok birtokában az alábbiakban lehetőség lesz arra, hogy ezt a tevékenységet két évszázad távlatából mai szemmel áttekintsük.

Szükségessé látszik ezt megelőzően TESSEDIK talajtani munkásságának, nézeteinek rövid összefoglalása.

1767-ben ment Szarvasra, s kísérleteinek megkezdését is ettől az évtől számítja TESSEDIK [6, 8, 11]. 1804-ben „37 év néhány sikeres és sikertelen kísérletéről” tájékoztatja olvasóit. Kísérleteit összefoglaló munkájában [8] kétféle sziket; a kopár, növényzetnélküli „vad Szék”-et és a vadszikkfűvel, kutyatejjel benőtt „fekete Szék”-et különböztet meg. Paplaktali kertjének szerinte részben a második csoportba tartozó „Székes-fajta” talaja volt. Itt kezdte meg első kísérleteit 1767-ben, miután nagy kiterjedésű szikeseket látott kihasználatlanul Szarvas határában, amiről a környék egyik első gazdájának, SCHWABI uradalmi igazgatónak is az volt a véleménye, hogy minden fáradozás hiábavaló, amit ennek a talajnak a művelésére fordítanak.

Ez a nyomasztó kép és a kutatási, kísérletező hajlam ösztönözte TESSEDIKET [11] már az első évtől a munka megkezdésére. Lakásának kertje hamar szűknek bizonyult a kísérletek további folytatásához. Ugyanakkor gyakorlati jellegű iskolájának bemutató és gyakorló területre volt szüksége, amit egyúttal mintagazdaságnak szánt a felnőtt lakosság részére is; [10] „nézegessen le a paraszt a Gyakorlati Gazdasági Iskola kertjébe is. És lássa meg... az égigérő különbséget”. A helység és iskola szabályozása című, II. Józsefnek ajánlott tanulmányában írta le TESSEDIK [10], hogy „a nyári melegtől

felrepedezett földeket, melyek megmunkálás után áhítoznak”, a parasztok nem hajlandók megművelni és „a szikes földet megmészesíteni.” Ezért a Gyakorlati Gazdasági Kert alapításához a földesúrtól 1780-ban 6 hold, 1791-ben további 39 hold földet kért és kapott.

Több munkájában utal TESSEDIK [6, 8, 9, 10, 12] arra, hogy Szarvas éghajlata aszályos, „a szántóföldet nyomorultul művelni meg”, egyszer szántanak, s a gyom a legjobb vetést is elfojtja. Szarvasi tanártársa, BRETSCHNEIDER [2] szerint 2–5 termékeny évre 2–5 aszályos, terméketlen év következhet, mint 1781–82–83–84–85 volt.

A sekély „A” szintű, rossz vízgazdálkodású szolonyeces réti talaj bizonytalan és gyenge termőképességére ezek a körülmények magukban is elegendő magyarázatot adnak.

TESSEDIK [7] talajjavító kísérletező munkásságát élete végéig szívügyének tartotta. Elért eredményeit a nagy áldozatvállalással létrehívott és fenntartott gazdasági iskolájában részletesen tanította.

TESSEDIK talajjavítási, hasznosítási kísérleteit és tapasztalatait az Ueber die Kultur und Benutzung der sogenannten Szikes-Felder, in der Gegend an der Theiss című munkájában foglalta össze, ezért a továbbiakban véleményére ennek alapján hivatkozom.

Vadszik, fekete-szik felosztása még a mai mezőgazdasági gyakorlatban is használatban van; vadszik, termő szik vagy szántóföldi szikes elnevezésekkel. Hangsúlyozni kell ugyanakkor, hogy talajtérképezési munkánk nyomán a gyakorlati szakemberek körében is terjedő genetikus talajosztályozás szerint a Kert jelenlegi talaját a szikes talajok főtípusába nem sorolhatjuk.

Azok a morfológiai, fizikai sajátosságok, amelyeket TESSEDIK említ: szárazon kőkemény, repedezik, nagyobb csapadék esetén a víz megáll rajta, felszíne ragacsos, ma is jellemzik a Kert talaját, miután a helyenként javított réteget is később leforgatták. Máshol, így a Kert D-i részén a gyenge vízbefogadó képességű felhalmozódási szint közvetlenül a művelt réteg alatt kezdődik az egyébként is nehézaggyag mechanikai összetételű talajon.

Talajjavító munkáját a Gyakorlati Gazdasági Kertben gyomirtás céljából nyári szántással és ásással kezdte. Az előzmények rekonstruálása, a teljes áttekinthetőség érdekében meg kell azt is említeni, hogy a Kert területén 1780 előtt sok vályogvető gödör volt, mert a vályogot („sártégla”) „legszívesebben a szikesföld

felső szintjéből készítették”. Ezért következő lépés ezek elegyengetése volt szántással, ásással és boronálással. Ez a körülmény nyilvánvalóan hozzájárult a terület talajában egyébként is meglévő heterogenitás fokozódásához.

Megjegyzi TESSEDIK, hogy az ilyen helyeken, az összekevert talajban fejlődtek a fák és a kerti növények a legjobban. Bizonyos, hogy a termelési szempontból legkedvezőbb tulajdonságokkal rendelkező „A”-szint anyagának helyenkénti felhalmozása, s maga a lazító hatás eredményezte ezt.

Talajjavító munkája során a következő lépés az volt, hogy ahol agrotechnikai beavatkozással; szántással, boronálással, forgatással nem lehetett javítani a talaj termőképességét, művelhetőségét, ott „különösen gyepszintfölddel, homokkal, homokos márgával” összekeverve javította azt. Ez volt az első TESSEDIK-féle meszesal-talajterítéses talajjavítás, amely a XIX. században digózás néven vált közismertté.

Ennek az eljárásnak az indoklásával a talajjavítás lényegének felismerését bizonyítja: „Ezt tartom a szikesföld művelésénél a legfontosabbnak, mert ezzel a szikes fő hibái megszűnnek, nevezetesen a nagymértékű nyúlósság és keménység, s ehelyett megteremtjük a talaj szükséges lazaságát. Így a nedvességet könnyebben elnyeli és a gyökerek jobban szétterjedhetnek. Hihetetlennek tűnik, amint a földfajták e keverése eredményez, s mégis igaz, kipróbált tény”. Megemlíti többek között, hogy az így javított talajban már a javítás utáni években 6–18 font súlyú takarmányröpák teremték.

Ezekkel a műveletekkel még nem tekintette lezártnak TESSEDIK a talajjavítást. A Kertet élőkérettel és árokkal vette körül, hogy a talajnak oltalmat nyújtson a hideg és forró szél ellen, hogy a felesleges vizet levezesse. Miután a „megmunkált szikes talajon általában erős eső után kemény kéreg képződött”, falombot és érett istállótrágyát szórt ki és azt bekeverte. Ilyen előkészítés után 2–3 évig olyan kapásnövényeket termelt, amelyek árnyékolásukkal védtek a talajt. A javított mesterséges rét trágyázása olyan eredményes volt pl. az 1794-es aszályos évben is, hogy kétszer kaszálták és korábban sosem tapasztalt gazdag termést adott, amikor pedig a jó talajok is csak alig adtak termést.

Volt olyan területrész — írja TESSEDIK — a Gyakorlati Gazdasági Kertben, amelyiken két évi erőfeszítés után is csak a fagy segítségével sikerült a szikes rögök felaprózása.

Végül különböző növények — ezek közül is kiemelten a lucerna — talajjavító szerepét említi, mivel gyökerekkel a tömött talaj lazítását idézik elő.

A Gyakorlati Gazdasági Kert

Eltérő a Kert talaja a felhalmozódás mértéke, a felhalmozódási szint felszíntől való távolsága tekintetében. Ezzel magyarázható, hogy egyes részeken csupán agrotechnikai beavatkozással megfelelő termést tudott TESSEDIK elérni, míg más területrezen a mai értelemben vett talajjavítás révén lehetett a termőképességet növelni. Tovább fokozta a változatoságot a vályogvető gödrök eltüntetése, ami a Kert viszonylatában a legvastagabb „A”-szintű foltok kialakítását eredményezhette.

TESSEDIK maga is több ezer fát telepített és nevelt magról, s 15.000 db. csemetéből álló faiskolája is volt. Részben e hagyományok hatására 1900—1920 között nagyarányú gyümölcsfateleptetés volt, ami főleg kajsziból állt. A faültetéssel, majd kivágással járó talajkeverés szintén a heterogenitás fokozódásához vezetett.

Másrészt viszont ez a beavatkozás az elmúlt másfél évszázad alatt azt eredményezte, hogy TESSEDIK meszes altalajterítési javítási munkájának eredménye csak néhány négyzetméteres foltokban érzékelhető jól, de az sem háborítatlantul.

Meg kell még említeni, hogy ha az egész 45 kat. holdas Kertről akarnánk talajtani vonatkozásban áttekintést adni, akkor az alábbiakban jellemzésre kerülő talajokon kívül a mai Kert mellett É-i és ÉK-i irányban mélyfekvésű területen réti és öntés-réti esetleg öntés talajt is találunk.

A Kert a bikazugi Körös-holtágtól 750 m távolságra fekszik K-re. A mai kert az egykorinak csak egy része, kb 3 kh, amely az Öntözési és Rizstermesztési Kutató Intézet kezelésében van. Tengerszintfeletti magassága átlagosan 85 m. É-D-i irányú, kb. 0,3 m-es enyhe emelkedés figyelhető meg a mai Kertben, annak D-i vonaláig. É-i részében K-Ny-i irányú töltésszerű emelkedő van, ami az 1879-ben épített körgátnak a szétszántott maradványa. Ez a körgát valószínűleg annak a „két ölnyi széles és 12 öl hosszú gát”-nak a folytatásaként épült, amit TESSEDIK [11] az 1815. év őszén létesített a Kert megóvására, miután a Körös [10] „csaknem évenkénti áradásaival... behatol az utcákra is, a házak közé...”

Ez a helyzet később a vízrendezések idején lényegesen megváltozott.

A Körös elterelésével a talajszinten belüli mozgó, a nátrium és magnézium

szállításában szerepet vívó talajvíz mélyebbre, feltehetően néhány év alatt a jelenlegi 5 m körüli mélyre szállt, ahol addigi szerepét elvesztette. Ezzel ezek a talajok fejlődésüknek új szakaszába jutottak, sztyeppesedés hatása alá kerültek.

Erre a jelenségre SZABOLCS [5] hívta fel a figyelmet, amikor megállapította, hogy a szikesedés és a sztyeppesedés folyamatainak összefonódása miatt a Tiszántúlon igen elterjedtek a hajdani talajokból kialakult szolonyeces réti talajok.

Ez a sztyeppesedés természetesen a 20—40 cm-től erősen tömődött, össze cementálódott talajszintek, az aszályos klíma miatt is lassú ütemű.

SZABOLCS [5] okfejtése, a sztyeppesedést hátráltató tényezőkre is rámutatva, reális megvilágításba helyezi a folyamatot. Hangsúlyozza, hogy a talajvíz süllyedésével járó kilúgozási folyamatok egyik legfőbb akadály a Tiszántúl sok területén a vizet át nem eresztő szintek és anyaközetek jelenléte volt. Ezek következtében olyan területeken, amelyek a talajvíz szintje a lecsapolások után jelentékenyen süllyedt, az időleges túlbő nedvesség viszonyai továbbra is fennmaradtak. Ezek alapvető okát a felszíni vizekben, tehát részben csapadékvizekben, részben a belvízrendezés után is előforduló belvizekben kell keresnünk. — E megállapítás teljes mértékben jellemző a Gyakorlati Gazdasági Kert vízrendezés utáni talajviszonyaira.

A Tessedik kertben feltárt talajszelvények

Három szelvényt tártam fel, amelyekkel az egész mai Kert, s az eredeti 45 holdas Kert jelentős része is jellemezhető.

I. szelvény

A +B₁—a 0—25 cm. A jelenlegi művelt réteg. Tömődött, apróprizmás szerkezetű, nedves állapotban sötétszürke, a felszínen elkenődő, szárazon szürke színű, repedésre, cserepedésre hajlamos, gyengén pezsgő agyag, amely sok gyökeret tartalmaz. Kiválásként kevés mészfoltot és göbecset, elszörtan igen kisméretű vas-mangán foltokat, ezenkívül csigaházat, néhány sárgásbarna meszes altalajrögöcskét lehet látni. Ez a réteg eredetileg az „A +B₁—b” alszint helyén volt. Átmenet színben és szerkezetben éles.

A +B₁—b: 25—52 cm. Meszes altalajterítéssel javított. Eredetileg ez volt a művelt réteg, amit TESSEDIK megjavított. 1900—1920 között gyümölcsfateleptetés alkalmával leforgatták. Enyhén tömött,

I. táblázat

Vizsgálati adatok a helyszíni megállapítások kiegészítésére

Szelvényszám, szint jele és mélysége	pH H ₂ O-ban	Hidr. ac. y ₁	Szódalúgos-ság %	CaCO ₃ %	Kötött-ségi szám K _A	Kapilláris vízemelés		Leiszapolható rész (< 0,02 mm) %	Higroszkópos-ság hy ₁	Humusz %
						5h	20h			
1. A+B ^{-a} _{-1b} 0—25	7,90		∅	1,3	50	75	150	65,00	3,46	3,15
25—52	8,07		ny	3,4	48	120	200	61,75	2,97	1,90
B ₂ 52—70	8,07		ny	1,0	55	50	100	69,25	4,10	1,90
B ₃ 70—91	8,07		ny	2,6	59	55	110	63,25	4,16	1,20
BC 91—117	8,16		0,03	23,9	50	100	160	69,25	3,03	0,70
2. A _{SZ} 0—23	7,38	5,5	∅	∅	52	85	140	65,75	3,96	3,40
A ₁ 23—40	7,56	2,5	∅	∅	60	100	160	71,50	4,35	2,42
B ₁ 40—62	7,90		∅	∅	58	80	145	62,25	4,52	1,38
B ₂ 62—83	8,16		ny	4,1	64	50	110	62,50	4,42	1,20
BC 83—105	8,33		0,02	19,2	54	140	235	75,00	3,45	0,72
3. A _{SZ} 0—25	7,04	7,0	∅	∅	54	110	180	67,75	3,68	2,52
B ₁ 25—45	7,47	4,5	∅	∅	60	30	70	71,00	4,59	1,30
B ₂ 45—65	8,25		∅	∅	63	25	70	78,25	4,82	1,05
B ₃ 65—83	8,76		0,07	11,6	75	30	65	73,50	4,24	—
BC 83—103	8,76		0,07	13,8	70	25	55	78,75	3,44	—
„digó”	8,07		0,02	9,2	48	165	320	45,75	2,95	—

apróprizmás agyagos vályog elmosódó törésfelületekkel, sok és jól fejlett gyökérel. Nedvesen sárgás szürkésbarna, szárazon világosabb tónusban ehhez hasonló. Hosszú idő alatt a javítóanyag és a szint eredeti talaja jelentős mértékben homogénizálódott, a sötétebb és világosabb színű foltok elmosódottan, fokozatosan mennek át egymásba. Sok a meszes altalajból származó mészkonkréció (1—10 mm \emptyset) és folt, s kevés kisméretű vasszeplő látható. Élénk-vörös színű égetett agyagszemcsék is vannak a szintben (amit TESSEDIK szórt ki javítóanyagként). A forgatás helyenként szinte tökéletes volt, a két alszint élesen elválik egymástól. Közepes erősséggel pezseg. Átmenet a következő szintbe színben éles, szerkezetben fokozatos.

Eredetileg sekély A-szintű lehetett ez a talaj, a B₁ szintben a felhalmozódás maximumával. TESSEDIK [8] először mélyen lazított, ezzel összekeverte az A és B₁ szint felső részét, s csak ennek hatástalansága után javította, majd e század elején a mai értelemben mélyen forgatták.

B₂: 52—70 cm. Száraz állapotban sötét-szürke, nedvesen feketés sötétszürke, tömődött, apróprizmás agyag közepes mennyiségű hajszálgyökérel. Nyomokban gyengén pezseg. Kevés kisméretű mészkonkréció (1—2 mm \emptyset), valamint vas-mangán szeplő látható. Átmenet a következő szintbe színben fokozatos, szerkezetben éles.

B₃: 70—91 cm. Erősen tömődött, prizmás szerkezetű, nedvesen barnás sötétszürke, száraz állapotban szürke színű nehézaggyag kevés hajszálgyökérel. Gyengén pezseg, kevés (1—2 mm \emptyset) mészkonkréciót, s igen apró Fe-Mn szeplőket tartalmaz. Átmenet színben és szerkezetben is fokozatos.

BC: 91—117 cm. Erősen tömődött, humuszbecsődös, száraz állapotban fakó árnyalatú világos szürke, nedvesen sárgásszürke agyag, amely erősen pezseg, sok mészkonkréciót és foltot, kevés Fe szeplőt tartalmaz. Átmenet fokozatos.

C: 117—153 cm. Világossárga színű, erősen tömődött karbonátos agyag, erősen pezseg, kevés mészkonkréciót, Fe-Mn foltot tartalmaz.

2. szelvény

A_{SZ}: 0—23 cm. Nedves állapotban tömötten-morzás, szárazon rögös, barnás-szürke színű agyag, CaCO₃-ot kiválásokban sem tartalmaz. Jól fejlett gyökerekkel dúsan átszőtt. Átmenet színben fokozatos, szerkezetben éles.

A₁ 23—40 cm. Tömődött, de apróprizmákra nyomás hatására könnyen széteső sötétszürke agyag, gyökerekkel dúsan átszőve, kiválások nélkül. Átmenet szerkezetben éles.

B₁: 40—62 cm. Barnásszürke, tömődött prizmás agyag kevés Fe-Mn szeplővel,

2. táblázat
Kicsérélhető kationok

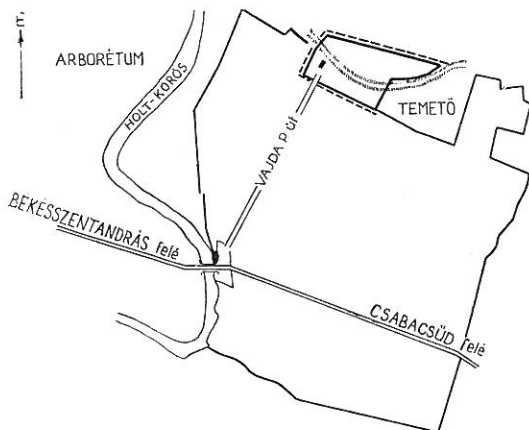
Szelvényszám és a szint jele	Ca ⁺⁺		Mg ⁺⁺		Na ⁺		K ⁺		S	T
	mg ecé	S %	mg ecé	S %	mg ecé	S %	mg ecé	S %		
1. A+B ₁₁ ^{-a}	20,15	60,8	6,71	20,2	2,70	8,1	3,60	10,9	33,16	36,16
	16,12	60,1	6,18	23,1	2,20	8,2	2,30	8,6	26,80	29,80
B ₂	21,50	66,2	6,99	21,5	1,80	5,5	2,20	6,8	32,49	36,69
B ₃	17,47	59,6	8,87	30,3	1,25	4,3	1,70	5,8	29,29	33,09
BC	13,70	57,8	7,79	32,9	1,20	5,1	1,00	4,2	23,69	25,49
2. A _{SZ}	20,83	67,9	7,66	25,0	1,10	3,6	1,10	3,6	30,69	36,29
A ₁	22,04	64,9	10,21	30,1	0,80	2,4	0,90	2,6	33,95	38,95
B ₁	17,73	53,0	14,24	42,5	0,80	2,4	0,70	2,1	33,47	38,07
B ₂	13,70	42,7	17,20	53,6	0,60	1,9	0,60	1,9	32,10	35,50
BC	10,21	32,5	19,88	63,3	0,80	2,5	0,50	1,6	31,39	34,99
3. A _{SZ}	13,97	54,0	10,21	39,4	0,80	3,1	0,90	3,5	25,88	32,78
B ₁	11,55	37,6	16,66	54,2	2,00	6,5	0,50	1,6	30,71	36,51
B ₂	9,67	27,8	21,23	61,0	3,40	9,8	0,50	1,4	34,80	39,30
B ₃	12,60	35,6	18,20	51,4	4,20	11,9	0,40	1,1	35,40	39,40
BC	8,00	28,7	14,00	50,2	5,60	20,3	0,30	1,0	27,90	30,10
„digó”	13,00	53,1	10,80	44,1	0,31	1,3	0,38	1,5	24,49	

sok vízszintesre forduló gyökérrel. Átmenet szerkezetben éles.

B₂: 62–83 cm. Szürkésbarna, erősen tömődött, Fe-Mn pettyeket, sok mészgöbcsét és foltot, kevés deformált gyökeret tartalmazó, közepesen pezsgő agyag. Átmenet színben éles, szerkezetben fokozatos.

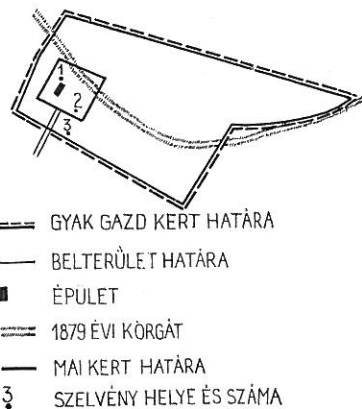
BC: 83–105 cm. Barnássárga színű, erősen tömődött, sok Fe-Mn pettyet, borsót, mészfoltot tartalmazó, erősen pezsgő humuszbecsődésos agyag igen kevés gyökérrel. Átmenet fokozatos.

C: 105–135 cm. Világossárga színű, erősen tömődött, szinte cementálódott,



1/a ábra

Szarvas város belterülete a Gyakorlati Gazdasági Kerttel. (M=1 : 25.000).



1/b ábra

Tessedik Gyakorlati Gazdasági Kertje a mai kert feltűntetésével. (M=1 : 10.000).

3. táblázat
1 : 5 arányú vizeskivonat vizsgálati eredményei

Szelvény száma és a szint jele	Anionok				Kationok		
	CO ²⁻	HCO ⁻	Cl ⁻	SO ²⁻	Ca ²⁺	Mg ²⁺	Na ⁺ + K
	mg éé (100 g talaj)						
1. A+B _{1-a}	0,03	1,80	0,07	0,70	0,44	0,20	1,96
A+B _{1-b}	∅	0,55	0,07	0,44	0,16	0,44	0,46
B ₂	∅	1,05	0,15	0,62	0,30	0,14	0,38
B ₃	∅	1,10	0,09	0,44	0,48	0,28	0,97
BC	0,03	1,05	0,07	0,62	0,48	0,36	0,93
2. A _{Sz}	∅	1,05	0,08	0,35	0,59	0,26	0,63
A ₁	∅	0,80	0,07	0,53	0,46	0,34	0,60
B ₁	0,05	0,85	0,08	0,88	0,50	0,79	0,58
B ₂	∅	1,20	0,08	0,53	0,57	0,73	0,51
BC	0,03	1,10	0,09	0,62	0,24	0,85	0,75
3. A _{Sz}	∅	0,30	0,12	0,77	0,23	0,23	0,73
B ₁	∅	0,65	0,13	0,60	0,18	0,05	1,15
B ₂	∅	0,60	0,15	0,69	0,36	0,14	0,94
B ₃	0,09	1,71	0,17	1,04	0,04	0,56	2,42
BC	0,07	2,33	0,13	0,47	0,08	0,12	2,80

sok mészfoltot, kevesebb konkréciót, vasborsót és pettyet tartalmazó karbonátos agyag, igen kevés gyökérrel.

3. szelvény

A_{Sz}: 0–25 cm. Szürke színű, szárazon rögös, erősen tömődött agyag kevés vas-szeplővel, közepes mennyiségű és fejlettségű gyökerekkel. Nem pezseg. Átmenet fokozatos.

B₁: 25–45 cm. Sötétszürke színű, erősen tömődött, nagy prizmákra bomló agyag, főleg a törésfelületek mentén elhelyezkedő kevés gyökérrel. Sok vasborsót (1–4 mm ∅) és szeplőt tartalmaz, nem pezseg. Átmenet fokozatos.

B₂: 45–65 cm. Barnás árnyalatú erősen tömődött szürke, nedvesen sötétszürke, nagy prizmákra szakadozó agyag. Nem pezseg. Sok és nagyméretű (3–7 mm ∅) vasborsót tartalmaz.

B₃: 65–83 cm. Barna színű, erősen tömődött agyag, nyirkos állapotban nyomás hatására szabálytalan rögökre szakadozik (nem prizmás). Erősen pezseg. Kiválások: CaCO₃ sok folt és kevés kis-méretű konkréció, Fe-Mn sok petty és kevés borsó formájában található.

BC: 83–103 cm. Barnás sötétsárga, erősen tömődött agyag humuszfoltokkal és erekkel. Erősen pezseg. Kiválások: CaCO₃ sok folt, kevés konkréció, Fe-Mn kevés borsó, petty és folt formájában látható a szintben.

C₁: 103–125 cm. Világos sárga színű, tömődött karbonátos agyag sok mészkonkréció és folt, valamint sok Fe-Mn petty és kevés borsó kiválásokkal.

C₂: 125–150 cm. Sárgás színű, tömődött karbonátos agyag. Kiválások tekintetében az előző szinthez hasonló.

Mindhárom szelvény morfológiai vonásai alapján szolonyeces réti jellegű talaj. Azonban az elszikesedés, a szolonyecesség mértékében felismerhető különbség van.

Talajvíz

Mindhárom szelvéynél a közeli ásottkútak vízszintje szerint 4–5 m mélyen van.

Javítóanyag

Fentiekén kívül mintát vettem az 1. ábrán feltüntetett körgát É-i oldalán egy kútásás anyagából, abból a vonulatból, partéltől, amelyre a körgát épült, s ahonnan valószínűleg az 1. szelvény területét TESSERIK terítette. Ennek vizsgálati eredményét „digó” megjelöléssel az 1. és 2. táblázatban 16. sorszám alatt tüntettem fel.

A körgátmaradványt, mint odahordott anyagot egyébként figyelmen kívül hagytam a talajviszonyok jellemzésénél. Azonban ettől eltekintve sem egynemű a Kert talaja. Éppen ezért tártam fel három szelvényt, kettőt a jelenlegi Kert területén, egyet azon kívül, az 1/b ábra szerint.

A mai Kert növényzete

A Kertben levő épület konyhakertjében megtalálhatjuk azokat a zöltségféléket, amelyek közismerten igényesek a jó vízgazdálkodású, jó levegőzöttségű, megfelelő tápanyagszolgáltatású talajok iránt. Ezen a részen van az 1. sz. szelvény. A jól fejlődő kertészeti növények ma is mutatják, hogy milyen eredményes TESSEDIK kb. 180 éves talajjavítása. Így pl. jól fejlődik a torma, paradicsom, paprika stb.

Az alábbi növények és fák mindhárom szelvénnel jellemzett területrezen megtalálhatók: magyarrozsok (*Bromus inermis*), kurtaperje (*Lolium perenne*), almafa (*Malus*), diófa (*Juglans regia*), eperfa (*Morus alba*), fenyőfa (*Picea axcelsa*, *Pinus silvestris*), akácfa (*Robina pseudacacia*), szilvafa (*Prunus domestica*), kőrisfa (*Fraxinus*), stb.

A növények, fák jól fejlettek, a gyümölcsfák megfelelő termést érlelnek. 1965-ben jó agrotechnikával, N és P műtrágyával a magyarrozsok (*Bromus inermis*) öntözés nélkül 40 q/kh szénatermést adott a Kert talaján. Magtermése jégkár miatt nem volt figyelembe vehető.

A feltárt szelvények laboratóriumi vizsgálatának eredménye

Az alábbi 1—4 számú táblázatok tartalmazza a fentebb leírt három szelvény laboratóriumi vizsgálatának eredményét:

A Gyakorlati Gazdasági Kert talajvízszintje a jelenlegi 4—5 m mélységnél sokkal magasabban helyezkedhetett el egészen a Körös új mederbe tereléséig. A magas folyóvízállás, az áradás többször a várossal együtt a Kertet is elöntéssel fenyegette. Ezért emelték a szarvasiak még az általános rendezés előtt az 1. ábrán feltüntetett, már említett körgátat is.

A Kert talajának kialakulásában jelentős szerep jutott a magas talajvíznek, amely nagymértékben a Körös vízszintjének a függvénye volt, s áradás idején egy méter fölé is emelkedett, sőt a mélyebben fekvő részeket el is öntötte.

Ez következtethető a fentebb leírt talajszelvények tagozódásából, a közvetlen környék szintviszonyaiból és TESSEDIK [6, 8, 10.] utalásaiból is. Tavasz vagy nyár folyamán a folyó visszahúzódásával fokozatosan mélyebbre szállt a talajvíz is. Ennek a periódikus vízmozgásnak, az átnedvesedés és kiszáradás váltakozásának bizonyára jelentős szerepe volt a 2. táblázatban közölt adszorpciós viszonyok kialakításában is.

4. táblázat
Talajvízelemzés adatai

Mintavétel helye	pH	Szárú maradék mg/l	Anionok					Kationok			A víz típusa	
			CO ₃ ²⁻	HCO ₃ ⁻	Cl ⁻	SO ₄ ²⁻	Ca ²⁺	Mg ²⁺	Na ⁺ + K ⁺	anion	kation	szerint
			mg/l					mg cé/l				
I. kút	7,38	1140	30,0 1,0	542,90 8,90	179,94 5,07	190,00 3,96	158,48 7,91	84,85 6,98	92,92 4,04	hidrokarbonátos	kalciumos magnéziumos	
II. kút	7,47	4500	33,0 1,10	549,00 9,00	567,09 15,97	1148,28 23,92	270,36 13,40	254,56 20,93	358,11 15,57	hidrokarb.-kloridszulfátos	magnéziumos-nátriumos	
III. kút	7,30	3320	39,0 1,30	353,80 5,80	783,48 22,08	974,80 20,31	419,52 20,93	90,51 7,44	485,76 21,12	kloridszulfátos	kalciumos-nátriumos	

A meszes altalajterítéssel javított területrészt jellemző 1. szelvényben a Na^+ felhalmozódás maximuma a felszínhez közel volt és van jelenleg is. A környék talajaihoz képest, a szokottnál nagyobb kicserélhető K^+ tartalom viszont valószínűleg még a javítás idejéből, istállótrágya és falomb bekeverése révén TESSEDIK [8] munkájának az eredménye. Erre mutat a mélységgel fokozatosan csökkenő mennyisége is.

A 2. szelvényben, amely egy javítatlan területrészt képvisel, a Na^+ felhalmozódás kisebb mértékű.

A 3. szelvény szintén egy nem javított, illetőleg javítóanyaggal nem kezelt olyan területrészt jellemez, ahol a felhalmozódási szint már 25 cm-nél kezdődik. Ez a szelvény, amint az 1. ábrán is látható, a kör-gáttal jelzett partéltől távolabbi, kissé magasabb fekvésű területrészt jellemzi. Az 1. táblázatból kiolvasható fizikai és részben kémiai tulajdonságai révén a korábbi magas talajvízszint atmosférikus hatásának nagymértékben ellenállt a gyakorlatilag vízáró sajátosságai révén.

SZABOLCS fentebb hivatkozott megállapításaiban megtaláljuk a magyarázatát a korábban megindult, s a Körös szabályozásával, illetve még korábban TESSEDIK esatornahálózat, talajjavítása, talajművelése révén mérséklődött, háttérbe szorult szikesedési folyamat és az egyidejűleg megindult sztyeppesedés jellegére, intenzitására. A szelvény kicserélhető Na^+ tartalma a mélységgel fokozatosan növekszik, s a BC-szintben 20,3%-al éri el maximumát (2. táblázat). Ugyanakkor a Mg^{2+} felhalmozódása is nagymértékű (50–61%) a B szintben.

Az 1. szelvény javítás előtti állapotában ehhez hasonlíthatott leginkább, figyelembe véve az erőteljesebb közvetlen vízhatásból adódó eltéréseket, s végső következményeként a felhalmozódás felszínhez közeli maximumát, ami fenti táblázatokból ma is megállapítható.

A 3. táblázat az 1:5 arányú vizeskivonat elemzési adatait tartalmazza. Feltehető, hogy a művelésbevitel és belvízrendezés előtti időszakban a jelenleginél nagyobb mértékű volt a sófelhalmozódás a szelvényekben. A vizsgálati eredmények azt mutatják, hogy kation szerint nátriumos, vagy nátrium-magnéziumos, anion szerint HCO_3^- típusú sók az egykori szikesedési folyamat jellemzői.

A 4. táblázat a három szelvényhez legközelebb levő három ástottkút vizsgálati eredményét tartalmazza. A mélybe húzódt talajvíz megváltozott szerepét támasztja alá az a tény, hogy az igen csapa-

dékos 1965. évben s 1966. elején sem emelkedett a vízszint 4–5 m fölé, amikor pedig a Nagykunság és a Körös-vidék, sőt Szarvas más területeinek réti és szikes talajaira az 1,5–2,0 m mélyen található talajvízszint jellemző. A víz típusa mindhárom esetben eltérő kation és anion szerint egyaránt.

Irodalom

- [1] BALLENEGGER, R. & FINÁLY, I.: A magyar talajtani kutatás története 1944-ig. Akad. Kiadó. Budapest. 1963.
- [2] BRETSCHEIDER, G.: Ein kleines Pro Memoria für ungrische Landwirthe. Patriotisches Wochenblatt für Ungarn. Pest. 1804.
- [3] PÁZMÁNDI, G.: Idea Natri Hungariae veterum nitro analogi. Rudolphus Graeffer. Vindobona. 1770.
- [4] PENYIGÉY, D.: Tessedik Sámuel működése. Kézirat (OMGK), Budapest—Gödöllő. 1962.
- [5] SZABOLCS, I.: A vízrendezések és öntözések hatása a tiszántúli talajképződési folyamatokra. Akadémiai Kiadó, Budapest. 1961.
- [6] TESSEDIK, S.: Szarvasi nevezetességek azaz Szarvas mezőváros gazdasági krónikája. Fordította Nádor Jenő. Magyarstud. Könyvei, Budapest. 1938.
- [7] TESSEDIK, S.: Plan der Vorlesungen bey dem Praktisch Oekonomischen Institut zu Szarvas. Közli Hanzó Lajos. Agrártört. Szle. 5. 274–282. 1961.
- [8] TESSEDIK, S.: Ueber die Kultur und Benutzung der sogenannten Székes-Felder, in der Gegend an der Theiss. Patriotisches Wochenblatt für Ungarn. Pest. 1804.
- [9] TESSEDIK, S.: Der Landmann in Ungarn, was er ist, und was er seyn könnte; nebst einem Plane von einem regulierten Dorfe. Szerző kiadása, 1784.
- [10] TESSEDIK, S.: Kisebb írásai. Közzéteszi Hanzó Lajos. Községi Tanács kiadása. Szarvas. 1960.
- [11] TESSEDIK, S.: Önéletírása. Fordította Zsilinszky Mihály, sajtó alá rendezte Nádor Jenő. Szarvas. 1942.
- [12] TESSEDIK, S.: Mit tehet egy gazda és mit kell tennie, hogy magát egy esetleges száraz időszak szomorú következményei ellen védelmezze, és idejében talpraálljon? Ungarische Miscellen. 1805. (Nádor Jenő fordítása.)
- [13] ZSILINSZKY, E. & TREITZ, P.: A szikes talajok javítása. Stádium. Budapest. 1924.

FERENCZ KÁLMÁN

Érkezett: 1966. június 20.