

## Öntözéses gazdaságok üzemi talajtérképe

DARAB KATALIN

*Öntözési és Talajjavítási Kutató Intézet, Szarvas*

Mezőgazdasági termelésünk emelésének, talajaink termékenysége növelésének egyik fontos eszköze a helyes és az agronómus számára jól felhasználható üzemi talajtérkép.

Az alkalmazandó meliorációs s agrotechnikai intézkedések kiválasztásánál figyelembe kell venni mindazon biológiai folyamatokat, melyek hatására a talaj kialakult s állandóan változik. Ebből önként adódik az a követelmény, hogy a helyes üzemi talajtérképet a genetikus elveknek megfelelően kell elkészíteni; jellemezze a talaj kialakulásának folyamatát s fejlődésének irányát, azaz tartalmazza a talaj genetikus típusait.

Minden olyan kísérlet, mely a talajok osztályozását valamilyen külső tulajdonság — pH, mészigény, stb. — alapján végzi el s a genetikus talajtérkép elhagyásával vagy annak megkerülésével készíti a gyakorlat számára »meliorációs« stb. térképeket, feltétlenül kudarchoz vezet. Természetesen adott genetikus talajtípuson belül az egyes helyi változatok elkülönítésénél, amennyiben az jellemző, figyelembe kell venni olyan tulajdonságokat, mint mészállapot, humusz szint mélysége, stb. Ezek azonban nem szolgálhatnak alapul az egyes talajtípusok meghatározásánál.

A fentiekből önként következik az is, hogy talajtérképeink elkészítésénél figyelembe kell venni a térképezendő terület konkrét viszonyait s módszereinket ennek megfelelően kell megválasztani.

Így pl. száraz gazdaságokba jól használható 1:10 000-es térkép, melyen a talaj genetikus típusait tüntetjük fel. A fizikai s kémiai vizsgálatok kiválasztásánál figyelembe vesszük a talajtípust, pl. csernozjom talajoknál a szerkezet analízis és a tápanyagok mennyiségének meghatározása lényeges, szolonyec talajoknál jó felvilágosítást adnak a talajban végbemenő folyamatokra a kieserélhető bázisok mennyisége, valamint a sóforgalom.

Öntözéses viszonyok között célszerű 1:5 000 vagy ennél nagyobb léptékű térképet készíteni. A térkép a genetikus talajtípusokon s azok helyi változatain kívül tartalmazza az alapkőzet, illetve az altalaj minőségét, a talajvíz mélységét s amennyiben a gazdaság területén nem azonos, a talaj mechanikai összetételét. Ezek olyan tényezők — melyeket az öntözés folyamán (pl. az öntözővíz mennyiségének meghatározásánál, ez öntözés módjának kiválasztásánál) — feltétlenül figyelembe kell vennünk. Öntözéses gazdaságnál nagy gondot kell fordítani a terület hidrológiai viszonyainak megismerésére, a talajvíz s öntözővíz kémiai összetételének, a talaj fizikai tulajdonságainak (mechanikai összetétel, kapilláris vízemelés, stb.) vizsgálatára.

S i g m o n d E l e k tanításai, melyekben az öntözött talajok sóforgalmával, valamint az öntözés hatására bekövetkező talajtani változásokkal foglalkozik (4, 5) alapul és iránymutatóul szolgáltak az e cikkben foglalt kérdések vizsgálatához. Talajtudományunk nagy klasszikusának eredményeit felhasználva közelebb jut-

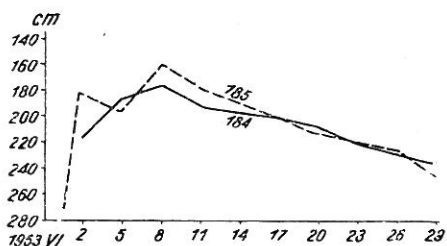
hatunk a hazai öntözött talajok termékenységeinek megismeréséhez és annak emelését előmozdító módszerek kidolgozásához.

E közleményben a szarvasi Öntözési és Talajjavítási Kutató Intézet bikazugi gazdaságának üzemi talajterképét s a térkép elkészítésénél követett elveket ismertetem. A bikazugi gazdaság fő talajtípusa a réttalaj, mely több helyen szolonyeces tulajdonságokat mutat s a gazdaság egyes részein kisebb, nagyobb összefüggő szolonyec foltokat is találunk. Éppen ezért a hidrológia viszonyok tanulmányozásán, a talajvíz s öntözővíz kémiai összetételének, a talajok fizikai sajátságainak vizsgálatán kívül lényeges volt megvizsgálnunk a talajok vizes kivonatának kémiai összetételét, mely felvilágosítást ad pl. az airtalaj szikességéről, esetleges megindult másodlagos elszikesedéséről. Hasonlóképpen fontos volt a szolonyecesedés mértékének megállapítására a kicserélhető bázisok meghatározása.

A gazdaság meteorológiai és domborzati viszonyait, valamint az előforduló főbb talajtípusokat közleményünkben (6)] már ismertettük, így ezekre most nem térek ki részletesen.

### A gazdaság hidrológiai viszonyai

A Szarvas-Bikazugi Gazdaság a Hármas-Körös balpartján fekszik s a Körös egyik holt ága veszi körül. A talajvíz a felszínhez igen közel helyezkedik el s általában már 2—2,5 m mélyen megtalálható. Szintje igen erősen változik. Így 1953-ban



1. ábra

A 184. és 185. kút talajvízingadozása  
1953. júniusában.

a maximális és minimális víznívók közötti különbség (186. sz. megfigyelő kútnál) 3 m volt. Ez azonban nem csupán ilyen — aránylag nagyobb — időközökben figyelhető meg, hanem néhány napon belül is jelentős ingadozást észlelhetünk. Így pl. 1953. május 29-én a 185. sz. megfigyelő kútnál a talajvíz a felszíntől 2,75 m-re volt s június 2-ig 1,8 m-re emelkedett.

Vagy — amint az 1. ábrából kitűnik — június 5. és 8. között a talajvíz szintje több mint 40 cm-t emelkedett.

A talajvíz szintjének ilyen nagymértékű változását kétségkívül igen sok tényező befolyásolja. Én itt csupán néhányat sorolok fel ezek közül.

1. A hegyekből az Alföldre lejutó nagy vízmennyiség pl. hóolvadáskor, tavaszi esőzéseknél, stb. hatással van egész Alföldünk talajvíz viszonyainak alakulására.

2. A csapadék mennyisége évente s ennek havi megoszlása. Így pl. az 1953. évben legtöbb csapadék májusban esett s ugyanakkor a talajvíz június elején volt a legmagasabban (2. sz. ábra). Ez különösen feltűnő akkor, ha figyelembe vesszük, hogy múlt év májusában főleg az utolsó néhány nap volt erősen esős.

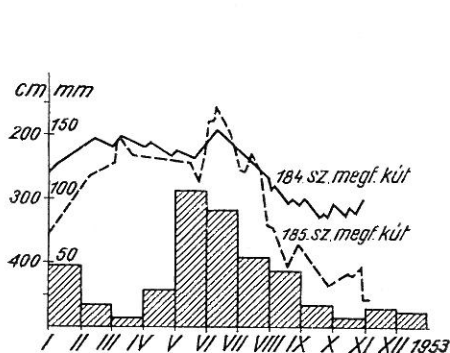
3. Figyelembevéve azt, hogy a holt Körös a gazdaságot majdnem teljesen körülveszi, kétségtelen, hogy adott viszonyok között ennek vízmennyisége is jelentős hatást gyakorol a talajvíz szintjének változására.

Mint a 3. sz. ábrából is kitűnik, a múlt évben a Körös szintje legmagasabban április közepétől augusztus közepéig volt s ugyancsak ebben az időszakban a talaj-

víz is közelebb helyezkedett el a felszínhez. Ez lényeges azért is, mert az öntözés jelentős része szintén ebben az időben történik.

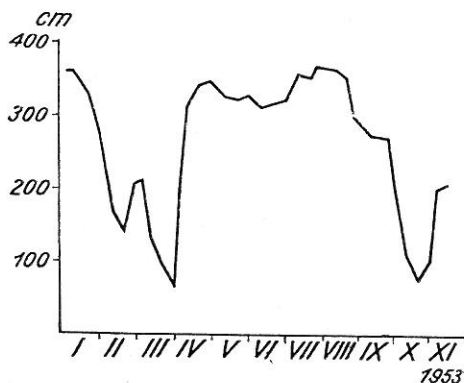
4. A talajvíz közelsége s szintjének erős ingadozása bizonyos óvatosságra int az öntözővíz normák megállapításánál. Esetleges magas öntözési normák a talajvíz szintjét erősen emelhetik.

Az 1. táblázat szerint a talajvíz nem mondható szikesnek, bár a nátrium-sók mennyisége elég magas (2, 3). A nátriumsók zöme szulfát alakjában van. A petrov-tanyai kút a szulfát mellett igen sok kloridot is tartalmaz. Feltűnő a két különböző



2. ábra

A bikazugi gazdaság talajvízszintjének ingadozása és csapadék (lásd oszlopok) eloszlása.



3. ábra

A Holt-K örös szintingadozásának 10 naponkénti átlaga.

helyről vett vízminta kémiai összetételének különbözősége, mely főleg a kalcium-sók mennyiségében mutatkozik. A nátrium-sók viszonylag nagy mennyisége azt mutatja, hogy ha magas öntözővíz normákkal a talajvíz szintjét emeljük, ez könnyen másodlagos elszikesedéshez vezethet. Ezeket előrebocsátva állítottam össze a gazdaság üzemi talajtérképét, mely a fenti elvek alapján készült.

1. táblázat

A talajvíz és a Holt-Körös vizének kémiai összetétele 1953. T<sup>2</sup>. 12.

	Anna-liget	Petrov-tanya	Holt-Körös
Száraz maradék g/l(1) .....	0,880	2,199	1,171
Összes keménységfok (2) .....	34,51	76,66	10,59
Karbonát-fok (3)!. .....	24,67	30,63	9,85
Lugossági fok .....	8,81	10,94	3,52
Kalcium mg/l! .....	95,64	304,15	51,82
Magnézium mg/l .....	76,16	43,52	14,51
Nátrium mg,l! .....	131,24	101,55	53,82
Kálium mg/l .....	52,54	67,65	91,94
SO <sub>4</sub> mg/l .....	300,00	204,00	80,00
Cl mg/l .....	45,83	648,00	28,23
SiO <sub>4</sub> mg/l .....	18,19	16,28	4,41

## A gazdaság főbb talajtípusai s azok helyi változatai

### 1. Csernozjom típusú réttalaj (réti agyag)

A gazdaság fő talajtípusa, melynek kialakulására s fejlődésére a közeli talajvíz jelentős hatást gyakorol (4). Felső szintje sötétszürke, majdnem fekete, igen kötött. Az A és B szint nehezen különíthető el. Nedvesen erősen ragad, a vizet nehezen veszi be, kiszáradva kemény s a felszíntől lefelé függőleges irányban mély repedések keletkeznek. A gazdaság területén 4 helyi változatát különíthetjük el a humusz szint mélysége és a mészállapot szerint:

- a) Csernozjom típusú réttalaj lösz-szerű agyagon (téreképen 1. sz. mező).  
Humusz szint mélysége: 60—90 cm.  
Szénsavas meszet 1,5—2 m-ig nem, vagy kis mennyiségben tartalmaz.
- b) Csernozjom típusú réttalaj lösz-szerű agyagon (téreképen 2. sz. mező), mély humusz szinttel.  
Humusz mélysége: 90—120 cm.  
Szénsavas meszet 1,5—2 m-ig nem, vagy kis mennyiségben tartalmaz.
- c) Csernozjom típusú réttalaj meszes lösz-szerű agyagon téreképen 3. sz. mező).  
Humusz szint mélysége: 60—90 cm.  
70—110 cm között erős szénsavas mészfelhalmozódási szint.
- d) Csernozjom típusú réttalaj meszes lösz-szerű agyagon (téreképen 4. sz. mező).  
Mély humusz szinttel.  
Humusz szint mélysége: 90—120 cm.  
70—110 cm között erős szénsavas mészfelhalmozódási szint.

A réttalaj egyes helyi változatainak elhelyezkedése s a mikrodomborzat, valamint a Kőröstől való távolság között bizonyos összefüggés mutatkozik.  
Agrokémia—33979—

A gazdaság déli legmélyebb részein a talajszelvényben szénsavas meszet 1,5—2 m-ig nem, vagy alig találunk. A felszín emelkedésével, az északi magasabb fekvésű részekben határozott mészfelhalmozódási szintet találunk. Nem ritka itt a 4—5 cm átmérőjű mészkonkrécio sem. A mélyebb humusz szinttel rendelkező réttalajok általában a Kőrösnél távolabb helyezkednek el.

A gazdaság magasabb fekvésű helyein már megjelentek a szolonyeces réttalajok s réti szolonyecek, kisebb-nagyobb foltjai s egyes részekben összefüggő területeket is képeznek.

### 2. Csernozjom típusú szolonyeces réttalaj meszes lösz-szerű agyagon (téreképen 5. sz. mező)

E talajokat a gazdaság magasabb fekvésű részein találjuk. Szelvényük morfológiája a réttalajok jellemző sajátosságait mutatja. Felszínük a réttalajokénál kissé világosabb s a szelvény mélyebb szintjeiben több az oldható sók s a kicserélhető nátrium mennyisége.

E talajtípus megjelenése az altalaj szikes voltára utal, ahonnan az alkáli sók bizonyos körülmények között (időszakos túlbő nedvesség, stb.) a felsőbb talajrétegekbe juthatnak.

# TALAJTÉRKÉP

BIKAZUGI GAZDASÁG

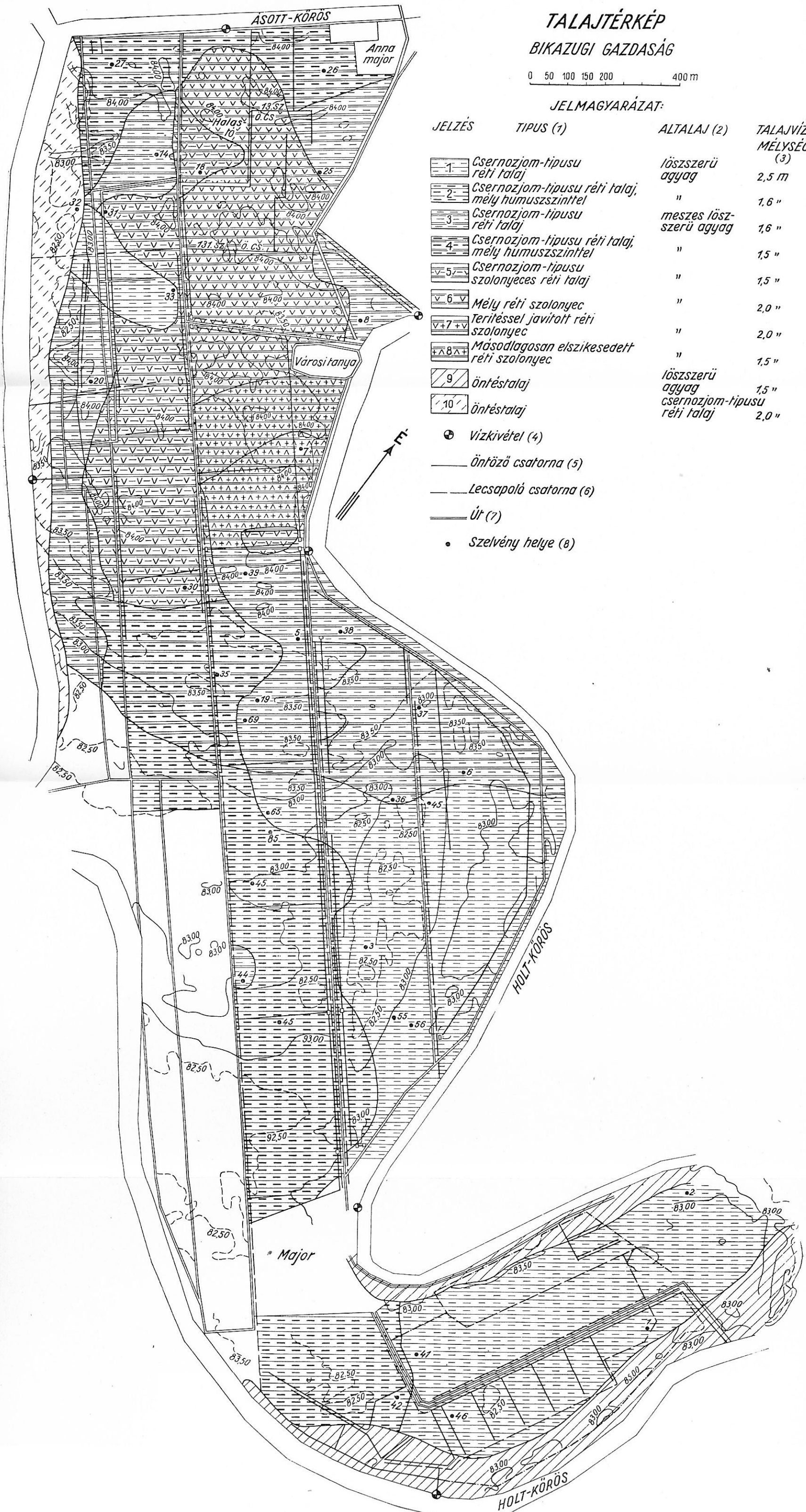
0 50 100 150 200 400 m

## JELMAGYARÁZAT:

JELZÉS	TIPUS (1)	ALTALAJ (2)	TALAJVÍZ MÉLYSÉGE (3)
1	Csernozjom-típusú réti talaj	lösszerű agyag	2,5 m
2	Csernozjom-típusú réti talaj, mély humuszszíntel	"	1,6 "
3	Csernozjom-típusú réti talaj	meszes lösszerű agyag	1,6 "
4	Csernozjom-típusú réti talaj, mély humuszszíntel	"	1,5 "
5	Csernozjom-típusú szolonyeces réti talaj	"	1,5 "
6	Mély réti szolonyec	"	2,0 "
7	Terítéssel javított réti szolonyec	"	2,0 "
8	Másodlagosan elszikesedett réti szolonyec	"	1,5 "
9	öntéstalaj	lösszerű agyag	1,5 "
10	öntéstalaj	csernozjom-típusú réti talaj	2,0 "

⊕	Vizkivétel (4)
—	Öntöző csatorna (5)
—	Lecsapoló csatorna (6)
—	Út (7)
•	Szelvény helye (8)



3. Csernozjom típusú réti szolonyec meszes lösz-szerű agyagon

E talajtípust a meszes altalajú réttalajok közé ékelődve, kisebb-nagyobb foltokban találjuk. A Kiss-tanya s az Anna-liget közötti részen nagyobb összefüggő foltot képez. Felső szintjük világosabb szürke, rögös, lejjebb sötétszürke, majdnem fekete, oszlopos prizmás szerkezetű, tömör felhalmozódási szint következik. Egyrészüket a gazdaság területén sárgaföldterítéssel javították.

A bikazugi gazdaságban a következő változatait találjuk :

a) Csernozjom típusú oszlopos, mély réti szolonyec, meszes, lösz-szerű agyagon (térképen 6. sz. mező). Az »A« szint e talajoknál 20—22 cm. Oldható sótartalmuk alacsony, fizikai sajátásaik igen kedvezőtlenek.

b) Terítéssel javított csernozjom típusú réti szolonyec (térképen 7. sz. mező).

c) Másodlagosan elszikesedett, terítéssel javított réti szolonyec (térképen 8. sz. mező).

E talajok oldható sótartalma igen nagy s nem egy esetben eléri az 1,6—1,8%-ot. Főleg a gazdaság egyik régi rizstelepén található. Képződésük azzal magyarázható, hogy a rizstelep elárasztásánál alkalmazott víz az amúgy is közeli talajvíz szintjét megemelte, majd a rizs lekerülése után a talajvíz fokozatosan ismét mélyebbre húzódott, visszahagyva a talaj felsőbb rétegeiben az oldható sókat.

A gazdaság talajtípusainak főbb fizikai sajátásai

A gazdaság talajaira — mind a réttalajok különböző változataira, mind a szolonyeces réti talajokra — jellemző, hogy fizikai tulajdonságaik igen kedvezőt-

2. táblázat

Mechanikai összetétel %-ban

(1) Szelvényszám	(2) Mélység cm	(3) Részecskék átmérője mm-ben						(4) Sósavas kezelés vesztés %
		1—0,25	0,25—0,05	0,05—0,01	0,01—0,005	0,005—0,001	0,001	
12. sz. ...	5—20	0,10	1,06	24,63	8,05	14,90	45,10	6,16
	30—45	0,12	5,48	25,97	9,84	13,47	43,73	1,39
	65—80	0,48	6,06	31,50	11,86	13,02	35,25	1,83
	90—110	0,88	4,93	39,37	9,38	13,51	31,71	0,22
	120—140	0,03	10,00	39,50	7,66	11,50	29,87	1,44
	150—170	0,05	11,80	33,26	11,21	13,14	28,66	2,88
	170—190	0,12	12,09	38,21	6,84	11,48	28,48	2,58
30. sz. ...	0—10	0,61	12,82	22,85	9,39	12,88	39,90	1,55
	12—23	0,18	14,36	20,00	12,53	13,67	36,70	2,56
	40—70	0,54	11,93	18,31	13,46	11,08	42,16	2,51
	70—90	0,96	16,17	21,97	6,33	10,08	43,19	1,30
	110—130	1,15	23,84	25,91	6,86	10,04	27,55	4,65
	160—180	0,98	10,30	31,39	9,54	9,90	27,91	2,98
	Rizstelep 1953. XII. 12. 51. sz.	0—20	0,08	6,54	28,23	10,30	14,37	36,34
20—40		0,83	1,96	23,75	14,13	8,20	47,14	3,99
40—60		0,15	3,27	21,59	8,58	10,70	46,12	9,59
60—80		0,07	0,98	25,68	9,09	11,86	45,25	7,08
80—100		0,09	2,76	32,42	12,20	6,95	37,36	8,11
100—120		0,20	9,24	37,13	6,15	10,49	30,83	5,96
120—140		0,14	14,48	33,62	9,11	7,79	29,25	5,61

lenek. A vizet gyengén vezetik, nedves állapotban erősen ragadnak, felületükön gyakran kisebb nagyobb vízállások keletkeznek, melyek a növényzet fejlődését, mivel nem juthat elegendő levegőhöz s a szerves anyagok anaerob bomlása következtében a növényzet számára könnyen hozzáférhető tápanyagok mennyisége is csökken, erősen visszavetik.

E talajok kedvezőtlen fizikai tulajdonságainak oka részben azok mechanikai összetételében keresendő. Jól mutatja ezt a 2. táblázat, mely egy réti talaj (42. sz. szelvény), egy szolonyeces réttalaj (30. sz. szelvény) és egy másodlagosan elszikesedett réti szolonyec mechanikai analíziseinek adatait tartalmazza. A mechanikai analíziseket Robinson módszerével végeztük.

Az agyag sajátságaiból következik, hogy e talajok szárazon erősen megpedeznek, nedvesen pedig az agyagrészecskék megduzzadnak s elfoglalva a talaj pórusait, meggátolják a további vízmenység felvételét.

A gazdaság területén lévő réttalajok kapilláris vízelését az alábbi adatok jellemzik.

Kapilláris vízelés m/m óra alatt (Kreybig szerint) :

	5/20	100	végleges
Felszín	115/165	220	290
40—60 cm	95/72	260	298
80—100 cm	175/355	580	680

Az anyagrészecskék felületükön jelentős mennyiségű vizet tudnak megkötni. Így pl. a 42. sz. szelvéynél a higroszkópos víz mennyisége :

A : 5 — 20 cm :	2,91%
B <sub>1</sub> : 30 — 40 cm :	4,17%
B <sub>1</sub> : 55 — 68 cm :	3,63%
B <sub>1</sub> : 90 — 110 cm :	3,08%
C : 120 — 140 cm :	2,98%

A higroszkópos víz mennyisége a felső szintekben a legnagyobb, ugyancsak itt legnagyobb az agyagfrakció mennyisége is. Lefelé az agyagrészecskék mennyiségével arányosan csökken a higroszkópos víz mennyisége.

E talajok kedvezőtlen fizikai sajátságait öntözésnél feltétlenül figyelembe kell venni, s célszerű gyakrabban s kevesebb vízzel öntözni.

Régi talajoknál a talaj fizikai tulajdonságainak kedvező változását várhatjuk mélyszántástól, illetve altalaj lazítástól, megfelelő vetésforgó kidolgozása s alkalmazása mellett.

Szolonyec talajoknál altalajlazítást nem, vagy csak igen nagy körültekintéssel alkalmazhatunk. Nem kellő óvatossággal végzett altalajlazítással a szolonyec szelvény felhalmozódási szintjét az »A« szintet összekeverjük s a szikesedés a felsőbb — eredetileg sziktelen — rétegekben is megindulhat.

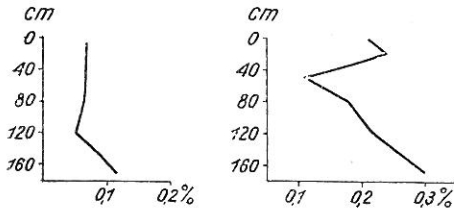
### A gazdasági talajaink kémiai sajátságai

A meliorációs s agrotechnikai módszerek helyes megválasztásához szükséges ismernünk a talaj azon kémiai sajátságait (szerves, szervesetlen vegyületek), kicserélhető bázisok, tápanyagok stb. mennyiségeit, melyek az adott genetikus talajtípusra jellemzőek s azok fejlődése folyamán alakultak ki (1).

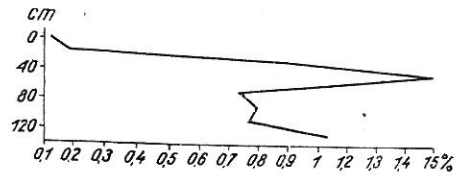
Az alábbiakban a gazdaság területén található három talajtípus — réttalaj (42. sz. szelvény), szolonyeces réttalaj (30. sz. szelvény), másodlagosan elszikesedett réti szolonyec — vizes kivonatainak sóprofilját ismertetem (4—6. ábra).

Az oldható só mennyisége a réti talajok szelvényénél végig rendkívül kevés s a szelvény különböző rétegeiben majdnem állandó (0,09%, körüli érték).

A szolonyeces réti talajban szintén kevés az oldható só, azonban a szelvény hosszában már lényegesebb változást mutat, 20 cm körül elég éles maximuma van, 80 cm-től lefelé fokozatosan nő az oldható só mennyisége, ami az altalaj szikes



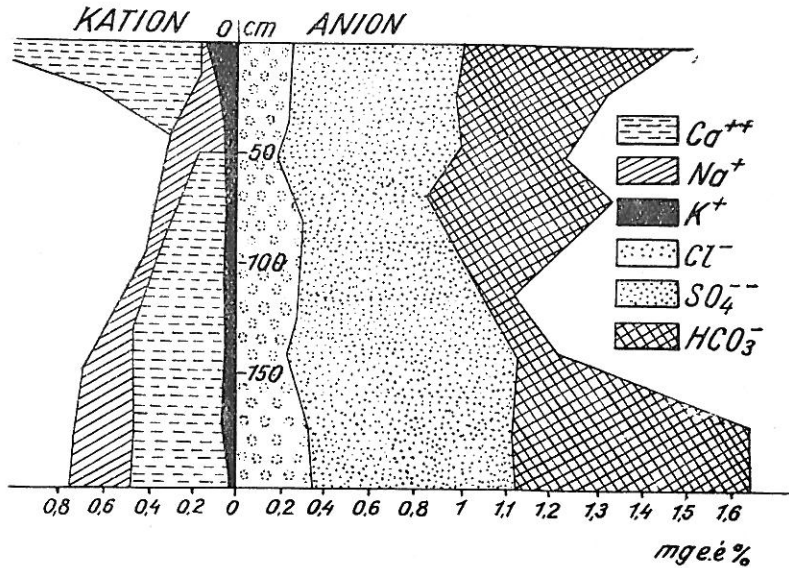
4. ábra  
A 12. szelvény sóprofilja.



6. ábra  
A rizstelep sóprofilja.

ségére utal. A másodlagosan elszikesedett réti szolonyec szelvényében feltűnően sok az oldható só, a maximumot 50 cm-nél éri el, ahol mennyisége meghaladja a 1,5%-ot.

A 42. és 30. sz. szelvények vizes kivonatának kémiai összetételét előző közleményünkben már ismertettük (6). A szolonyeces réti talaj (30. sz. szelvény) vizes kivonatának összetételét jól szemlélteti a 7. ábra.



7. ábra  
A 30. szelvény oldható sói.

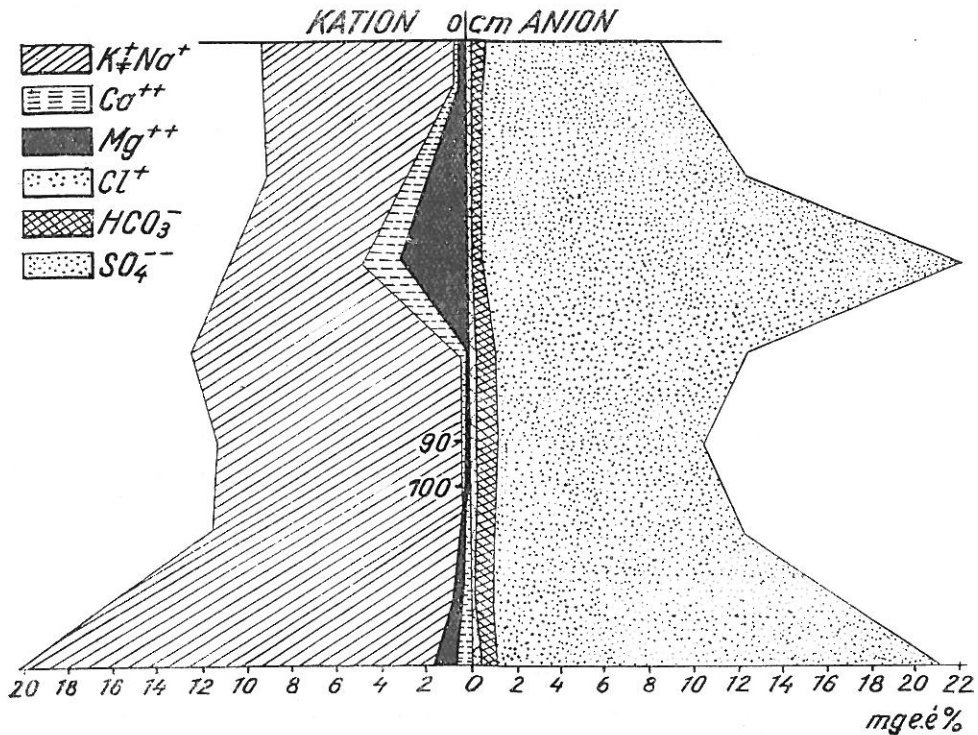
Mint az ábrából látható, az oldható sók zöme hidrokarbonát s szulfát, a felső 40—50 cm-ben a kalciumsók vannak túlsúlyban, míg 50 cm-től a nátriumsók mennyisége meghaladja ezt, s lefelé fokozatosan nő, a nátrium hidrokarbonát s nátrium szulfát mennyisége.



3. táblázat  
Kicsérélhető bázisok

Szelvény száma	Sztintmélység, cm	KCl-os kivonat pH	»S«	Kicsérélhető bázisok mg. e. é. »S« %-ában			
				Ca	Mg	Na	K
42. sz. ....	A 5—20	6,50	38,00	76,05	21,76	1,05	1,13
	B <sub>1</sub> 30—45	4,58	42,65	66,47	31,20	1,17	1,14
	B <sub>2</sub> 55—68	4,55					
30. sz. ....	A <sub>s2</sub> 0—10	6,32	39,76	69,29	26,35	3,01	1,30
	A 12—28	5,05	36,66	64,25	29,70	4,63	1,41
	B <sub>1</sub> 40—60	5,11	39,24	61,67	26,96	10,19	1,17
	B <sub>2</sub> 70—90	5,70	38,25	56,99	28,73	13,07	1,20
11. sz. ....	A 10—20	5,14	27,26	53,19	38,81	6,23	1,76
	B <sub>1</sub> 55—70	6,32	43,49	29,20	46,58	22,70	1,44
	B <sub>2</sub> 100—115	6,14	36,85	11,42	47,46	39,38	1,72

Érdekes képet mutatnak a másodlagosan elszikesedett réti szolonyeczek vizes kivonatának kémiai analízis adatai. E szelvényben már a felszíntől kezdve alkáli sókat, főleg alkáli szulfátokat találunk s mellettük az alkáli földfémek sói csak jelentéktelen mennyiségben fordulnak elő.



8. ábra  
Az 51. szelvény oldható sói.

Az analízisek adatai azt mutatják, hogy az altalaj elég sok alkáli só-t tartalmaz, melyek nem kellő körültekintéssel alkalmazott öntözés s agrotechnika következtében a talaj felsőbb rétegébe jutnak.

Példa erre a rizstelepi szolonyec talaj elszoloncsákosodása, azaz másodlagos elszikesedése (8. ábra).

A 3. táblázat egy réti talaj (42. sz. szelvény), egy szolonyeces rétitalaj (30. sz. szelvény) s egy réti szolonyec kicserélhető bázisainak adatait mutatja. (A kicserélést Melich módszerével, az egyes lationok meghatározását lángfotométerrel végeztük.)

A táblázatok adatai szerint a réti talajnál a kolloid komplex legnagyobb mennyiségben  $Ca^{++}$  iont tartalmaz, az alkáli fémek mennyisége jelentéktelen. Figyelemreméltó, hogy meglehetősen magas a kicserélhető  $Mg^{++}$  mennyisége, ami a tapasztalat szerint rétitalajainkra jellemző.

A szolonyeces rétitalaj felső rétegeiben legnagyobb mennyiségben szintén Ca-ot tartalmaz, a talaj adszorpciós komplexuma, azonban a mélyebb rétegekben már több a kicserélhető nátrium mennyisége s a talaj 40 cm-től szolonyeces tulajdonságokat mutat. A magnézium ion mennyisége itt is sok s végig majdnem állandó. A réti szolonyec felhalmozódási szintjében a kicserélhető nátrium mennyisége eléri az »Sc érték 22, illetve 39%-át. A felső szintben (melynek vastagsága 20—22 cm) a  $Ca^{++}$  van túlsúlyban s a  $Na^{+}$  mennyisége jelentéktelen.

Tapasztalataink szerint a meszezés nemcsak a szolonyeces s szolonyec talajoknál ad jó eredményt, hanem hatására a rétitalajok fizikai sajátságai is előnyösen megváltoznak. A gazdaság talajai tápanyagokban elég gazdagok.

A rétitalaj szelvénye elég sok nitrogént s felvehető foszfort tartalmaz. A szolonyeces rétitalaj felső szintjében még elég magas a  $N_2$  tartalom, azonban a következő szintben ez már majdnem harmadára csökken, a szoloncsákos réti szolonyec szelvényében pedig végig elég kevés nitrogén van.

4. táblázat  
Tápanyagok %-ban

Szelvény száma	Sztintmélység, cm	Humusz	Oldható humusz	Összes $N_2$	Felvehető		$CaCO_3$ %	C: N
					$P_2O_5$	$K_2O$		
					mg %-ban			
42. sz. ....	A 5—20	3,92	0,00917	0,116	16	5,7		19,60
	B <sub>1</sub> 30—45	2,46	0,01212	0,103	8	5,1		13,58
	B <sub>2</sub> 55—68	1,51		0,046	12	5,0		19,05
30. sz. ....	A 0—10	3,65	0,01825	0,158	8	7,7	2,312	13,40
	A 12—23	2,31	0,01812	0,058	16	8,4	0,430	23,10
	B <sub>1</sub> 40—60	2,04	0,01308	0,066		5,0		17,95
	B <sub>2</sub> 70—90	1,30	0,02144	0,060				12,57
1954. I. hó 51. sz. ....	0—20	2,135	0,00576	0,075		9,2	0,1679	16,50
	20—40	1,419	0,00602	0,057	8	7,7	0,4199	14,40
	40—60	1,067	0,00501	0,033	8	9,2	1,6790	18,75
	60—80	0,673	0,00463	0,030	12	8,8	2,1760	13,03

A humusz meghatározást Tyurin módszerével végeztük (8)  
 Oldható humusz meghatározást  $KMNO_4$ -os módszerrel végeztük (8)  
 Összes  $N_2$ -meghatározást Tyurin és Kononov módszerével végeztük (8)  
 Felvehető  $P_2O_5$ -meghatározást Truog módszerével végeztük (8)  
 Felvehető  $K_2O$ -meghatározást Peive módszerével végeztük (8)

A C : N arány mindhárom típusnál igen magas, ami azt mutatja, hogy e talajokban a szerves anyag bomlása főleg anaerob módon megy végbe. Különösen feltűnő ez a réttalaj s a szolonyeces réttalaj szelvényében, de a szoloncsákos réti szolonyec felhalmozódási szintje is feltűnően magas értéket mutat.

Ebből önként következik az, hogy ha e talajok termékenységét emelni akarjuk, helyes vetésforgóval, megfelelő agrotechnikával, s esetleges meszezéssel, a talaj anaerob viszonyait kell megszüntetnünk, s biztosítani kell a jó morzsás szerkezet kialakításával az aerob s anaerob bomlás kedvező arányát.

### Összefoglalás

Fentiek alapján megállapíthatjuk, hogy a gazdaság uralkodó talajtípusa a réttalaj (réti agyag), mely a füves növényzet s a közeli talajvíz hatására alakult ki.

A talajvíz közelsége nagy szerepet játszik e talajok fejlődésében. Éppen ezért ezt a ténytet, valamint a réttalajok kedvezőtlen fizikai sajátságait öntözésnél feltétlenül figyelembe kell vennünk. Ugyancsak lényeges szempont a talajvíz közelsége mellett az altalaj helyenkénti szikes tulajdonsága.

Helytelen öntözés és agrotechnika mellett az alkáli sók a felsőbb rétegekbe kerülve másodlagos elszikesedést okozhatnak, mint ahogyan erre a gazdaság régi rizstelepén van is példa.

Ez a tény, valamint a kedvezőtlen fizikai sajátságok következtében a talajban lévő anaerob viszonyok megkövetelik, hogy megfelelő vetésforgó s agrotechnikai intézkedések kidolgozásával megelőzzük e talajok másodlagos elszikesedését s kedvező irányban változtassuk meg vízgazdálkodásukat.

Ahhoz, hogy ezen intézkedések hatását a talajok termékenységére lemérhessük s helyesen értékelhessük, szükséges a talajok genetikus típusát s azon tényezőket ismerni, melyek a mezőgazdasági termelés folyamán adott viszonyok között hatnak, azaz a hidriológiai viszonyokat — talajvíz és öntözővíz kémiai összetételét, az altalaj kémiai s fizikai sajátságait. Ezeket figyelembevéve készítettük el a gazdaság üzemi talajterképét, mely egyik eszköze lehet a fent írt feladatok (helyes vetésforgó, megfelelő agrotechnikai, s célszerű öntözés) megvalósításának.

*Érkezett : 1954. július 1.*

### Irodalom

1. Anlipov—Karatajev, I. N. : Szolonyecek meliorációja a Szovjetunióban. Szovj. Tud. Akad. Moszkva—Leningrád, 1953.
2. Arany, S. : Mezőgazdasági Kutatások, **10.** 89, 1937.
3. Arany, S. : Mezőgazdasági Kutatások, **10.** 107, 1937.
4. 'Sigmond, E. : Hazai szikesek és megjavítási módjaik. M. T. A. Budapest, 1923.
5. 'Sigmond, E. : Újabb tapasztalatok a szikes talajokról. Kísérletügyi Közlemények, **6.** 80. 1903.
6. Szabolcs I. & Darab, K. : Agrokémia és Talajtan, **3.** 117., 1954.
7. Timkó, I. : Békés vármegye déli felének talajviszonyai. Földtani Intézet, 1910. évi jelentése.
8. Vlagyimirova, A. V. : Rukovodstvo dlja agrochimicszeszkuin laboratorij M. T. Sz., Szelhorgiz, Moszkva, 1948.

КРУПНОМАСШТАБНАЯ ПОЧВЕННАЯ КАРТОГРАФИЯ ПРИ ОРОШАЕМЫХ УСЛОВИЯХ

К. Дараб

Научно-Исследовательский Институт орошения и мелиорации почв, г. Сарваш

Резюме

В орошаемых хозяйствах целесообразно составить крупномасштабную почвенную карту в масшт.: 1:5,000 или больше.

Кроме генетических принципов, обыкновенных в крупномасштабной почвенной картографии, при орошаемых условиях надо уделять особое внимание гидрологическим условиям страны. Таким образом нужно регулярно и периодически проверять урсвень и химический состав орошаемых вод, в целях избежания вторичного засоления почв. Не мене важно периодически проверять солевой баланс и динамику воды и солей почвенных горизонтов.

Автор составил на основе вышесказанных принципов крупномасштабную почвенную карту одного из старейших орошаемых хозяйств Венгрии, в масшате 1:5000. Почвы данного хозяйства относятся главным образом к черноземно-луговому типу. Находятся дальше на этой территории и луговые солонцы и молодые пойменные почвы реки Кереш. Грунтовые воды являются слабозасоленными и находятся близко к поверхности почв, (-2 М.). В течении годового цикла зеркало грунтовых вод сильно колебается, даже в пределах небольшого времени. На это колебание имеют большое влияние: уровень реки Кереш, метеорологические условия, и орошение, дальше система сельского хозяйства в данном районе вообще. Главной культурой на этих землях является рис. Монокультура риса и отсутствие севооборотов привели на то, что на территории хозяйства местами наблюдается вторичное засоление почв.

Тяжелый механический состав, солонцоватость почв и засоленность подпочвенных грунтов, не мене к поверхности близлежащие грунтовые воды требуют особое внимание при орошении.

Табл. 1.: Химический составнагрунтовой воды.

Табл. 2.: Механический состав почв.

Табл. 3.: Анализ поглощенных оснований.

Табл. 4.: Анализ перегнойа и питательных веществ почв.

Рис. 1.: Колебания уровня грунтовой воды в месяце июня 1953.

Рис. 2.: Колебания уровня грунтовой воды и распределение осадков в 1953 г.

Рис. 3.: Колебания уровня воды реки Керэша в 1953 г.

Рис. 4., 5., 6.: Распределение солей в почвах хозяйства.

Рис. 7., 8.: Солевые профили почв.

Легенда карты. Почвенная карта хозяйства Сарваш-Биказуг, в масшате 1:5000.

1. Черноземно-луговая почва лессовидной глине.
2. Черноземно-луговая почва на лессовидной глине с глубоким гумусовым горизонтом.
3. Черноземно-луговая почва на карбонатном лессовидном суглинке.
4. Черноземно-луговая почва на лессовидном суглинке с глубоким гумусовым горизонтом.
5. Черноземно-луговая почва на карбонатном лессовидном слуглинке, солцеватая.
6. Глубокостолбчатый луговой солонец.
7. Глубокостолбчатый луговой солонец после долголетних мелиораций.
8. Глубокостолбчатый луговой солонец вторичносолончаковый.
9. Место разреза.

Detailed Soil Maps for Irrigation Farms

K. DARAB

Research Institute for Irrigation and Soil Reclamation, Szarvas

Summary

1. In agricultural production — when selecting agrotechnical and reclaiming methods to be applied — the processes under the effect of which the soil has been formed and undergoes changes must be taken into consideration. Thus it is essential to prepare soil maps according to the principles of soil genesis.

2. For irrigating purposes it is practical to prepare maps of greater scale. In addition to genetic soil types and their local variations also the quality of the parent rock, the depth of soil water and (when not satisfactorily homogeneous in the given territory) also the mechanical composition of soils must be indicated on the maps.

3. In irrigated regions great attention must be paid to the understanding of the hydrological conditions of the region and to the examination of the chemical composition of the soil water and the irrigation water.

4. The genetical detailed map of the Szarvas—Bikazug farm of the Research Institute for Irrigation and Soil Reclamation has been prepared by the author in consideration of the principles mentioned.

5. The soil type dominating in the farm is meadow clay, the formation and development of which is effected to a great extent by soil water not far from the surface. In spots lying higher soils of a solonch character are often occurring. Sporadically also solonch spots are to be found.

6. In agricultural cultivation the unfavourable physical properties, the small depth of soil water table and the alkaline character of the subsoil must be taken in consideration. An inadequate irrigation and agrotechnique may transfer alkali salt into the upper horizons with the result that the soil is secondarily converted into an alkali soil.

*Table 1.* Chemical composition of soil water and of water from a dead branch of the Körös sampled Nov. 12, 1953. (1) Dry matter, g liter. (2) Total hardness, degrees. (3) Carbonate hardness, degrees.

*Table 2.* Mechanical composition, per cents. (1) File number of soil profile. (2) Depth. (3) Diameter of particles, mm. (4) Loss on treatment with hydrochloric acid, per cents.

*Table 4.* Exchangeable bases.

*Table 4.* Content of nutrients, per cents.

*Fig. 1.* Variation of water table in wells No. 184—185 (June 1953).

*Fig. 2.* Variation of water table and distribution of rainfall (see columns) in the Bikazug farm.

*Fig. 3.* 10-days mean values of variation of the water level of the Holt-Körös (dead branch of the river Körös).

*Fig. 4.* Salt profile of soil profile No. 42.

*Fig. 5.* Salt profile of soil profile No. 30.

*Fig. 6.* Salt profile of the rice plots.

*Fig. 7.* Soluble salts in soil profile No. 30.

*Fig. 8.* Soluble salts in soil profile No. 51.

*Soil map of the Bikazug farm* (1) Soil type. (2) Subsoil. (3) Depth of soil water table. (4) Water sampling. (5) Irrigation channel. (6) Draining channel. (7) Road. (8) Location of profile.

*Soils:* 1. Meadow soil of tchernozem type, on loess like clay. 2. Meadow soil of tchernozem type, with a deep humus horizon on loess like clay. 3. Meadow soil of tchernozem type, on calcareous loess-like clay. 4. Meadow-soil of tchernozem type, with a deep humus horizon, on calcareous loess-like clay. 5. Solonch-like meadow-soil of tchernozem type, on calcareous loess-like clay. 6. Deep meadow-solonch on calcareous loess-like clay. 7. Meadow-solonch reclaimed by covering with calcareous subsoil, on calcareous loess-like clay. 8. Meadow-solonch on calcareous loess-like clay, turned secondarily into an alkali soil. 9. Alluvial soil on loess-like clay. 10. Alluvial soil on meadow-clay of tchernozem type.