

tartalmuk 4—10% között ingadozik, teljesen mésztelenek s rendkívül kötöttek. Fizikai tulajdonságaik mészhiány következtében igen rosszak, a szárazságot igen megsínylik s inkább a nedves években adnak jobb termést. Fizikai tulajdonságaik és fekete színök alapján szurokföldeknek nevezik.

A Tisza, Körös völgyében és a Duna alsó szakaszán sok szurokföld van művelés alatt.

A PALICS-TÓ KÖRNYÉKÉNEK TALAJISMERETI LEIRÁSA.*

TREITZ PÉTER-től

(a VIII-ik táblával).

A Palics-tó Szabadka város határában, a várostól magától keletre fekszik a Duna-Tisza közti futóhomok és a telecskai löszterületnek határvonalán. A tó ágya löszbe van belevájva, északi végére azonban már ráfutott a homok is. A környék domborzata teljesen összevág a talaj minőségével; nevezetesen, a löszterület majdnem sík, 1—2 m magas, igen lankás halmok emelkednek ki a térszínből, míg a futóhomok területe halmos, buczkás és a keskeny 5—10 m magas kopár buczkasorok között vizenyős, székes rétek tarkítják e részt. A Palics-tavon kívül, tőle keletre, a Lúdas-tó fekszik, mely területre nézve alig kisebb a Palics-tónál. Ezelőtt a két tó összeköttetésben állott egymással, de a közlekedő csatornát a futóhomok idővel északról délfelé haladva befújta s most egy újonnan ásott csatorna vezeti le a két tó fölös vizét.

A levezető csatorna alatt találjuk a kiskiterjedésű Sós tavat, mely ezelőtt nyilván a lefolyás medrében feküdt, ma azonban ezt is külön választotta attól a futóhomok s mint lefolyás nélküli mélyedés, igen töménysé-oldataú vízzel van tele, s kiszáradásnál vastag sós réteg — szóda — borítja a fenekét. A terület keleti szélén húzódik a *Körös-ér* végig, a mely a Halas környéki vizeket vezeti a Tiszába.

A tavak és medrek keletkezése a diluvium azon szakába nyúlik vissza, a midőn a második löszréteg lerakódott volt, de a Dunavölgyi vizek még erős folyással ömlöttek a homok-hát mélyedésein át a Tiszába.

A Palics-tó és a Lúdas-tó, valamint a Körös-ér ezen vízfolyásoknak utolsó maradványai. A Palics-tó azon vizeket vezette le, a melyek Szabadka

* Ez az értekezés a Földtani Társulatnak augusztus hó 28-tól szeptember hó 4-ig tervezett kirándulására iratott. Szerk.

felett s a Dohányéren folytak le Szabadkán keresztül a Palics-tóba, ezen végig a Lúdas-tó felső részén lévő semlyékekbe, innen a Kőrös-érbe és a Tiszába.

Az alsó, Bata-Baja fölött fekvő a Duna völgyét kitöltő tó lefolyásával az egész felső homokterület szárazabbra vált. A homok buczkák között lévő tavak kiszáradtak, s a vegetáció meggyengült a homoktakaró híján nagyobb mérvben megindult. Az uralkodó szél hatása alatt dél felé mozgott s a mélyedményeket különösen Szabadka felett eltöltötte.

A mélyedmények most már csak a csapadékvizek levezetésére szolgáltak, elmocsarasodtak, nyaranta kiszáradtak, felületek kötött kemény székes agyagmárgára változott, mely sem a felső vizet át nem eresztette, sem az altalajvizet, a föld árját fel nem bocsájtotta. A mai tavak száraz, tavasszal vízállásos mélyedésekké váltak, hasonlóan azokhoz, mint a minőket Jankovác és Baja között ma is nagy számban találunk. A 18-ik század elejének egy igen száraz esztendejében, mikor a Palics-tó fenekén a legelő marhák itatására gyalog-kutakat ástak, a lemélyesztés alkalmával egy régi vízvezető meder élő homokját nyitották meg, a melyből a víz a kút felszínére emelkedett s lassanként kitöltötte az egész mélyedést.* A víz $2\frac{1}{2}$ bécsi öl volt ez időben a legmélyebb helyen.

A víz lefolyását kelet felé a futóhomok lassanként eltorlaszolta s így az elzárt tóvá változott s csak az újabb időben nyitották meg mesterségesen a régi lefolyását a Lúdas-tóba.

A csatorna fenekén a homok alatt a szegedi út áthidalásánál a lösz alatt finom szemű csillámos márgát tártak föl, mely az egész Duna-Tiszaközi homokhat altalaját alkotja.

A tó csak igen ritkán szárad ki s a múlt században az 1866-ik évi nagy aszály alkalmával történt, hogy az teljesen kiszáradt. Hogy a fürdőzők számára vizet szerezzenek, egy öl széles kútát mélyesztettek le a tó fenekén, a mely alkalommal egy öl mélységben nagy víztartalmú folyóhomok rétegre — régi mederre — bukkantak, mely a kutatásnál le-súlyesztett kádba felnyomult. Bár éjjel-nappal ásták a kútát, 3 ölnél nem tudtak mélyebbre haladni. A kút nagy mennyiségű vizet adott, de az ezen abnormis száraz években nem emelkedett a térszín fölé. A víz csak 3—4 év alatt — a nedvesebb évek bekövetkeztével — töltötte meg lassanként újra a tavat.

Valószínűleg a szárazabb és nedvesebb időszakoknak lehet tulajdonítani a víz chemiai összetételének azon megváltozását is, a mit a különböző időkben végzett elemzések felmutatnak. Palics-tó fürdőigazgatóságának szivességéből az alábbi három — egymástól távoleső időből származó — elemzés adatát közölhetem:

* Ungrisches Magazin. Pressburg 1781. 236. old.

	1840	1856	1884
	HAUER	MOLNÁR	LIEBERMANN
1000 rész vízben van:			
Kénsavas kalium — K_2SO_4	—	0·0619	0·1878 gramm
“ natrium — Na_2SO_4	0·0956	—	“
Chlorkalium — KCl	—	—	0·2359 “
Chlornatrium — $NaCl$	0·5724	1·2383	0·3423 “
Salétromsavas natrium $NaNO_3$	—	—	0·0112 “
Szénsavas natrium Na_2CO_3	1·2303	3·1156	0·5813 “
“ magnesium Mg_2CO_3	0·2599	0·3709	0·3536 “
“ calcium $CaCO_3$	0·0364	0·0371	0·0800 “
“ vasoxydul $FeCO_3$	0·0146	0·0181	— “
“ lithium Li_2CO_3	—	0·0081	— “
Phosphorsavas aluminiumoxyd $Al_2(PO_4)_2$	—	0·0173	— “
Aluminiumoxyd vasnyomokkal	—	—	0·0040 “
Kovasav — SiO_2	0·0061	0·0643	0·0020 “
Szervesanyag	—	0·1797	0·1200 “
Összesen	2·2153	5·1113	1·9181 “
LIEBERMANN szerint a szabad és félig kötött szénsav	—	—	0·4110 “
“ “ a kénhydrogén	—	—	0·0048 gramm.

A Palics-tavon átfolyó vizeken kívül még több ér is vezette le a felső, magas fekvésű homokterület csapadékvizét, ezek az erek helyenként kiszélesedtek, elmocsarasodtak s a mocsarak fenekén réti márga keletkezett. A réti márga helyenként olyan szilárdan összeálló kőzetté vált, hogy belőle épületköveket is faragnak. Ilyen kemény réti mészkövet bányásztak egy régi vízfolyás mentén a vasuttól északra fekvő Kővágónak nevezett területen.

Az egész területen fekvő tavak ma kizárólag azon csapadékvizekből táplálkoznak, a melyek a Szabadka—Kiskőrös közötti homokterületen gyűlnek össze. A Telecskai sík térszíni magassága e területen 100—110, a homokterület magassága 130 m-re emelkedik. Az alsó vízrekesztő márga itt 98 m. t. sz. magasságban fekszik s felette tehát mintegy 40 m. vastag homokrég van, melynek területe körülbelül 50 km² tehető. Az ezen területen lehulló csapadékvizek főrésze a homokon átszűrődve, források alakjában a lösz határán bukkan fel és a tavakat táplálja. A tavak vízszíne az esztendőök csapadék-mennyiségével emelkedik vagy süllyed.

A futóhomok vizsgálata arról győz meg, hogy ezt a szél északnyugatról hajtotta le ide. A Halas—Majsa közötti homok sokkal durvább szemű, ott a kifúrásokban 2—3 mm átmérőjű szemcséket is sokat lehet találni. Minél inkább délfelé haladunk, a homok szeme annál finomabb lesz, a Palics-tó területén lévő homokszemek átmérői 1 mm-nél kisebbek s még a kifúvások felszínén sem találunk 1 mm-nél nagyobb szemeket. Végre a homok haladását még azon körülmény is mutatja, hogy a homok újabban a löszrétegen magán is halad. A Palics-tó és Sós-tó között a homok már a lösz mintegy 2 km hosszú, keskeny vonulatban födi.

A homokterületen, a hajdújárás erdőn több helyütt gödrökben láthatni a régi humusos felszínt, melyet a homok újabban 1—2 m vastagon befödött.

A terület talajféleségei. A feldolgozott terület a lösz és homok határára esik s így termőtalajai is két főcsoportra oszthatók. 1. Vályog talajokra, a melyek a lösznek mállási terményét alkotják és 2. homokos talajféleségekre, a melyek a homokterületen alkotják a termőréteget.

Vályogtalajnak egy olyan termőtalajt mondunk, a mely agyagos részében legalább 4⁰/₀ meszet tartalmaz. A mész az összes humuszsavakat leköti, tehát a vályogtalaj humusza mindig semleges hatású és sohasem lehet savanyú; az agyagrészecskéket morzsákká összeköti s ezért a vályog morzsás szövetű talaj, laza, víz és légjárható, nem szárad ki, nem repedezik össze és minden időben szántható. Végre miután a humusz benne termő humusz, jól is nitrifikál, tehát benne a nitrifikálóképesség iránt érzékeny kulturnövények jó sikerrel termelhetők. (Dohány, sörárpa, cukorrépa stb.)

Székes agyag. A mélyedésekben vízállásos lesz a talaj s ennél fogva székes. A székes részeken a talaj, mint minden szódatartalmú föld, kötött, vízrekesztővé válik s csak addig terem, míg vizenyős, ha pedig megszárad, minden növény kisül belőle. A vizes helyeken összegyűlő szoda erős feltáró hatást gyakorol a föld ásványliszt szemeire, azokat vegybontja s az agyagtartalmat szaporítja. Végre az oldalokról e mélyebb helyekre összegyűlő esővíz is sok agyagrészt hoz le magával s ennél fogva a székes agyag agyagosrész tartalma jóval magasabb, mint a vályogé.

Vályogban 6¹/₂ ⁰/₀; a székes agyagban pedig 10—20 ⁰/₀ agyagos rész van.

A talaj szódatartalma termőszékeknél 1—2⁰/₀₀-en nem emelkedik felül, ha pedig a 6 pro millel eléri, akkor már a székes agyag teljesen terméketlen és kopár lesz.

A székes homok sokkal nagyobb szódatartalom mellett is terem még, mert a homok víztartóképességénél fogva sohasem szárad ki annyira, mint az agyag és így nagyobb talajnedvesség mellett a növényhez higabb sóoldat jut, a melyben még meg tud élni.

Homokos termőtalajok. A leglazább homokos talaj a futóhomok. Ebben csak 3 ⁰/₀ agyagos rész van, por- és ásványliszt szintén 3 ⁰/₀ a többi finom és közepes homok, a melynek szemcséi 0·1—0·7 mm között váltakoznak. Legtöbb van benne — 54 ⁰/₀ — 0·1—0·2 mm között fekvő homok.

A homok színe e területen általában barnás, a mi azon kis vasrozda rétegtől származik, a mely az egyes homokszemcséket körülveszi. Minél erősebb a barnavörös szín, annál termékenyebb a homok és annál

kevésbé fut az már a szél előtt. A vasrozsdakéreg egy már előzőleg a homokot borító humuszrétegnek maradványa. A humusz oxidációja után a humuszban volt vas, mint vasrozsdá kiválik s a homokszemek közé rakodik le.

Minél vasasabb a homok, annál nagyobb annak nitrifikáló képessége, a mely körülmény a futóhomok fő terményének, az itteni szőlőkben termelt bornak minőségét emeli. A futóhomok e vidéken mésztelen, csak ott meszes, a hol a szél a felső réteget elhordta s az alsó fehér meszes homok kerül a felszínre vagy oly közel hozzá, hogy az eke azt a felső talajjal összekeveri.

Agyagos homok. A homokterületeket régen erdő borította. Az erdő humusza erősen feltárja a homok finom ásványszemeit, agyagossá teszi azt, s ilyen módon *agyagos homok* keletkezik. Ez a termőtalajféleség, mint régi erdőtalaj, teljesen mésztelen, ezért nem mondható *vályognak*, bár fizikai tulajdonságai, lazasága, a vízzel szemben való viselkedése a vályoggal megegyezik; kémiai összetétele, a humuszának minősége azonban elkülöníti tőle. Ennélfogva más lesz a tápanyag igénye is; különösen a reá alkalmazandó műtrágyák, a phosphorsav és nitrogéntrágyák alakja kell hogy más legyen. Míg a vályogra superphosphat alkalmazható jó sikerrel, addig az agyagos homokon ez a trágya nem válik be és itt csak a tomássalak helyén való.

Székes homok. A semlyékekben, a vízállásos helyeken, fekete humuszos talaj alkotja a felszínt, melynek 2—4 dm vastag rétege alatt már a réti márga fekszik. A humuszos rész sötét színét a víz alatt bomló növényi részek elszenesedésétől kapja, a humusz t. i. a víz alatt való bomlásnál nem ég el, mint a levegő hozzájárulása mellett lefolyó korhadásnál, hanem elszenesedik. A felső humuszos rész itt is teljesen mésztelen, az alsó réti márgában azonban 40 % mész van. A székeshomok tehát csak ott meszes, a hol az alsó réti márgát az eke a felsőhöz keveri.

A székeshomok csak kaszálónak jó, szántóföldnek már mélyebb, vizes fekvése miatt is csak száraz években használható, de ilyenkor is hamar kiszül benne a vetemény.

Tőzeges terület. A vasúti vonaltól délre, a szegedi út mentén, a Ludas-tó felső végével összefüggésben van egy kis semlyék, melynek felső 3—4 dm rétege tőzeges homok. A tőzeget főként a Tisza-Duna közén, a vízállásos helyeken gyakori mohafélék szárai, továbbá savanyú füvek gyökerei alkotják. A szél folyton homokot szór rá, a mely egyrészt a területet feltöltve, vízteleníti, másrészt a szerves anyagok bomlását elősegíti. Néhány év leforgása alatt az összes szerves rész el fog bomlani s a mai tőzeges terület helyén humuszos fekete homok termőréteg marad, olyan, mint a minőt a vasút északi oldalán lévő laposokban találunk.

Széksó-kivirágzás. A területen csak egy helyen találtam nagyobb mérvű széksó-kivirágzást, nevezetesen a Sós-tó szélén és a vele összefüggésben lévő laposokban. A széksó-kivirágzásnak fő kelléke, hogy a hely altalaja, melyen a kivirágzás történik, tiszta homok legyen és ezen a homokon át összeköttetésben álljon valamely nagyobb széksótartalmú víztömeggel. A homokréteg megtelik vízzel, s a felszínen a párolgás következtében a széksó lassan túalakú kristályok alakjában kivirágzik. Kristályos kivirágzást csak reggel a nap fölkelte előtt lehet találni, mert a mint a nap sugarai a kristályos kivirágzást felmelegítik, (a talaj felszín hőmérséke nyáron 48° — 54°) az elveszíti kristályvizét s porrá hull szét. A kivirágzó szóda 42 % egyszerű, 48 % ketted szénsavas nátront tartalmaz. A felmelegítésnél még a kettedszénsavas nátron is felbomlik s a szénsav egy része elillan, miközben a sók saját kristályvizükben — a melyhez még a talaj nedvessége is hozzá járul — feloldódnak. A szénsav elillanása tehát igen töményoldatból történik s ez a sóoldat lassú lepárlás következtében meg is szilárdul és az elillanó szénsav-buborékok helyén pedig üregek maradnak a homok felső rétegében vissza. Ez a likacsos kéreg 1—4 cm vastag, s ha a talaj felszínén marad, az a további elpárolgást és kivirágzást meggátolja.

A széksó söprését mindig reggel napfölkelte előtt végezték, mikor még a kivirágzott só kristályos alakját megtartotta. Ma már csak igen kevés helyen söpörnek széksót, miután a kész széksó olcsóbb, mint a söpréssel nyert, melynek tisztítása még sok munkát kíván.

Az alföldi homoktalajok geológiai és gazdasági tanulmányozásának még kezdetén állunk; jelen kis dolgozatomban csak azon általános értékű ismereteket soroltam fel, a melyeket eddigi vizsgálataimból, mint végleges eredményeket levonhattam. Fáradságos munkám teljes jutalmát abban fogja találni, ha gazdatársaim a fent közölt kis ismertetésből némi útmutatást és praktikus kérdésekben némi felvilágosítást nyernek.
