



# KÜLÖNLENYOMAT

A MAGYAR KIR. FÖLDTANI INTÉZET ÉVKÖNYVE XIV. KÖT. 5. FÜZETÉBŐL.

---

---

## AZ ECSEDI LÁP AGROGEOLOGIAI VISZONYAI

IRTÁK :

GÜLL VILMOS, LIFFA AURÉL és TIMKÓ IMRE.

HÁROM TÁBLÁVAL.

BUDAPEST.

FRANKLIN-TÁRSULAT KÖNYVNYOMDÁJA.

1905.

*1906. évi januárius hó.*

Hazánk geológiai fölvétele azon módjának, mely a termőtalaj minőségét is figyelembe veszi és kutatási eredményeivel az okszerű mezőgazdálkodást van hivatva szolgálni, bizonyára kevés helyen nyílik oly érdekes munkatér, mint a hatalmas rónaságokon, hol a dúsan termő fekete föld sivar székesektől tarkállik s a mozgó homokbuczkák örökké változó alakjait nagy kiterjedésű mocsarak, lápok kíséretetik.

A nyírségi nagy homokterület közvetlen szomszédságában elterülő Ecsedi láp agrogeológiai ismertetését óhajtjuk adni e munkánk kapcsán, melylyel hazai síklápjaink egyik legnagyobbikának keletkezését, átalakulását s a jövőben való fejlődését akarjuk nyújtani.

Hegyvidékeinken — de főleg a Nagy- és Kis-Magyar-Alföldön — eddig végzett talajvizsgálatainkat kiegészíteni véljük az Ecsedi lápnak és közvetlen környékének agrogeológiai leírásával.

A pedológia mai álláspontjának megfelelően figyelmünket nem kerülte el semmi sem, a mi tudományos szempontból fontosnak mutatkozott. Úgy az 1902. év tavaszán végzett külső munkálatainknál, mint laboratóriumi elemzéseinknél az a cél vezérelt, hogy megállapítsuk, vajjon hazánk ezen egyik legnagyobb síklápjának lecsapolása révén a most már tepsedő vizétől megszabadított lápterülete — talajviszonyait tekintve — mit mutat ma s mely jövőnek néz elébe. Vizsgálataink eredményei első sorban tudományosak ugyan, de a mellett olyanok is, hogy nálunk a modern lápi gazdálkodás belőlük tanulságot vonhasson le. A praktikus célt így véljük szolgálni. Ne várjanak tőlünk gazdasági útbaigazításokat, irányelveket vagy üzemterveket, mert az agrogeológia feladata csupán az, hogy a természetben szerzett tapasztalatok és a laboratóriumban végzett vizsgálatok eredményeit közölje, a melyek alapján azután az érdekeltek gyakorlati irányban tovább működhetnek.

Lápterületünk ismertetését a következőképen tagoljuk. Szólunk mindenekelőtt térszíni és vízi viszonyairól, a melyek után geológiai ismeretetésére térünk át. Az ezt követő fejezetben a láp talajviszonyairól emlékezünk meg azoknak laboratóriumi vizsgálatával és a jövőben való kialakulásával, valamint az 1903. évi nagy lápi tüzzel kapcsolatosan. Végül adjuk a mély furások útján a lápon nyerhető ivóvíz kérdésében tett kutatásaink eredményeit.

## I. Térszini- és vízi-viszonyok.

Az Ecsedi láp Szatmár vármegye nyugati részében, a Szamos balpartján terül el, határolva D felől: Kaplony, Domahida, Kismajtény; K felől: Szamosdob, Csengerbagos, Csengerújfalú, Tyukod, Ura, Porcsalma; É felől Ökörítő, Györtelek, Mátészalka; Ny felől pedig Nyircsaholy, Nagyecsed, Mérk, Börvely és Kálmánd községektől. E lápterület két élesen elkülöníthető szakaszra oszlik. Az É-i szakasz, mely Mátészalka, Györtelek és Nagyecsed községek között fekszik az ú. n. Kis láp; míg a déli, Nagyecsed, Mérk, Börvely, Kaplony, Domahida, Csengerújfalú, Porcsalma és Ökörítő közé eső rész, a Nagy láp nevet viseli. Ez utóbbinak kisebb részeit, melyek egyes községek határaiba esnek, részben az illető községek szerint — Urai, Tyukodi lápnak — részben ettől eltérőleg a Fábiánháza melletti részt Ördöngös lápnak, a Mérkkel határosat pedig Csicsor, Beked és Pinczés lápnak nevezik.

Kiterjedése mintegy  $432 \text{ Km}^2$ , azaz  $8\cdot6 \text{ mfd}^2$ -nek felel meg. Hogy régente mily területű volt, arra nézve habár vannak adataink, de ezek igen eltérők s ép ezért bizonytalanok. Így VÁLYI ANDRÁS adatai szerint: «... szélessége ez ártalmas tónak két mértföld vala, hosszúsága pedig nyolezadfél mértföldre terjedett vala.» FÉNYES ELEK viszont a hajdani lápot kisebbnek állítja, felhozván érvül SZIRMAY munkája alapján, hogy «... több helységnek, melyek a környéken állottak, maiglan hirök sincs s nevük csak oklevelekben maradt fenn.» Utóbbi két szerzőnél adatokat találunk továbbá a láp lecsapolásának kísérleteire nézve is, a mik feljegyzéseik szerint sikertelenek voltak. MIKOVINYI SÁMUEL hites földmérő 1730-ban hosszát 7 mfd-, szélességét pedig 3 mfdre becsüli. 1780-ban kiterjedését  $6\cdot58 \text{ mfd}^2$ -re teszik, míg SZIRMAY szerint 1809-ben már csak  $4 \text{ mfd}^2$ -nyi területet foglalt el. FÉNYES ugyancsak  $4 \text{ mfd}^2$  területűnek mondja, a mely számot HUNFALVY is magáévá teszi. NYÁRÁDY  $7\cdot6 \text{ mfd}^2$ -nek mondja a lápmedenczét, melyből a tulajdonképeni lápra  $290 \text{ Km}^2$ -t juttat.

A láp kiterjedésének ily bizonytalan adatai, úgy látszik, hogy a száraz és nedvesebb időszakokkal voltak összefüggésben, mely előbbi körülmény területi apadással, az utóbbi pedig megnagyobbodással járt karöltve. Így pl. a mult század 60-as éve elejének száraz időszakán, 1863-ban, kiszáradt a láp, a midőn óriási tűzvész is pusztított rajta. Az ezt követő nedvesebb években ismét megtelt s csak a lecsapolás idejének szárazabb szakában apadt meg ismét valamennyire.

A lápterület alakja a Kraszna egykori folyási irányával egyközösen DK-ről ÉNy felé nyuló. Térszini viszonyai nem mutatnak nagy eltéréseket,

A lápmedencze sik területét Ny felől határoló nyírségi diluvialis plateau éles határral huzódik, egyik oldali peremét alkotva az egykori vízországna. A keleti partot viszont a Szamos feltöltött baloldali része adja meg, mely bár nem oly határozott körvonalakkal, de azért elég szembetűnően szab K felől határt a lápmedenczének. A Ny-i diluvialis part homokbuczkái végtelen láncolatban folytatódnak a Nyírség felé, a K-i perem a szatmári síkság rónájába vész. A Ny-i part átlagos tengerszintfeletti magassága körülbelül 123 m, melyről nagy eséssel zúdulnak jelenleg az Új-Kraszna csatornába a nyiri folyások. A Szamos feltöltött balpartja, mint K-i határ 3—6·3 m-el emelkedik a láp felszine fölé.

A láp medenczéjének tengerszintfeletti magassága vízborította idejében 116—110 m között ingadozott, melyből csupán ama kisebbszerű dombok emelkedtek ki, a melyek elszórva a lápon, mint egykori lápvárszigetek nem kis történeti nevezetességre tettek szert. Ilyenek a Vársziget, Sárvár (115 m), Táblás (114 m) és még egy pár dombos kiemelkedés. A nagyobb lápmedenczékben mindenütt találunk úgynevezett szigeteket, gorondokat, halmokat, a melyek rendesen a közelfekvő magasabb hullámos térségek homokjából, agyagából vagy kavicsából állanak. A láp színe fölé alig emelkednek valamivel, de nagyobbára tőzegmentes talajok és kaszáló vagy szántóföldekül használtattak. A lecsapolt lápterület szintje természetesen alacsonyabb lett úgy a víz elvezetése révén, mint a láp tőzegének azóta történő összeüledése folytán. Ez az összeüledés még ma is tart s évről-évre szemmel láthatóan történik. Ez irányban különben a lecsapoló társulat időről-időre pontos megfigyeléseket eszközöl. Rohamosan történik ez az összeüledés természetesen a tőzeg égésével, melyről alább bővebben szólnunk majd. Irányadóul szolgálhat, a láp mai térszínét tekintve, az a körülmény, hogy a Kraszna feneke a Kismajtény melletti lápba való ömlésénél 114 m tengerszintfeletti magasságot mutat. Olesva mellett pedig a Szamosba való torkolásánál 103 m-t. Ezt a magassági ingadozást közelíti meg egy pár méter különbséggel a láp mai niveauja.

Míg a Ny-i part úgyszólván meredek karélyban övezi a lápot, addig a K-i a Szamostól kezdve mindössze 70 cm-es átlagos esést mutat kilométerenként a lápmedencze közepe felé; a Kraszna mentében pedig Vásárosnamény és Majtény között 28 cm az esés kilométerenként. E térszíni viszonyok nagyon is indokoltá teszik azoknak aggodását, kik a talajvíznek felbukkanásától, kellőképp való elvezetésének úgyszólván leküzdhetetlen nehézségeitől félték. Mert bizony akár a Szamos, de főleg a Kraszna magas vízállása a talajvizet a felszínhez nagyon közel hozza, annál is inkább, mivel az nagy szárazság idején is mindössze  $\frac{3}{4}$ —1 m mélyen van a felszín alatt.

A láp mai hydrographiai viszonyai a multhoz képest óriási változásokon mentek át, úgy hogy méltán szólhatunk lápunk vizrajzát tekintve, két különböző korszakról.

A kettőnek határát az a kapavágás jelzi, melylyel gróf KÁROLYI TIBOR, az Ecsedi láp lecsapoló társulat elnöke, 1898 márczius hó 20.-án az Új-Kraszna csatornát megnyitotta. Az ez előtti kor egy végleg letűnt lápvilág kora, mely hazánk mocsárvidékeinek ma már csekély számában a jelentősebbekből utolsónak maradt. Vessünk pár pillantást e letűnt mocsárvilágba, a melylyel megismerjük lápunk régi vizrajzát, történetének fázisát s magyarázatot nyerünk egyszersmind a láp keletkezésének, terjedésének, mai talajviszonyainak nem egy kérdéséhez.

A Szamos, Balkány, Homoród és Kraszna vették birodalmukba e tájat ősidőktől fogva mindössze pár év előttig. A Szamos árvizeivel kereste fel a lápot s csak vendége volt e mocsári tájnak. Iszaplerakó képességét, mint SZIRMAJ följegyzéseiből látható, már régóta ismerik.

Esésére és sebességére vonatkozólag szolgáljon útbaigazolásként a CZIRBUSZTÓL közölt következő táblázat:

Szamos szakasza	Fenek függője m	Sebessége m	Szamos szakasza	Fenek függője m	Sebessége m
Szatmárnál ---	125·124	0·00023861	Czégény-Bány ---	117·108	0·00022975
Vetés alatt ---	122·988	0·00023861	Kér-Semjén ---	113·472	0·00016293
Csengernél ---	120·955	0·0001783	Óapáti ---	111·331	0·000120
Sályi felett ---	119·440	0·0001800	V.-namény ---	111·060	
Rápolt-Gyügye ---	117·022	0·0001800			

A három utóbb említett folyó ellenben állandó tanyát ütött itt s vizük bekalandozva a mocsárvilágot, megadták annak létfeltételét. Végül a Sós patak s a nyiri folyások mindmegannyian a lápba fultak belé. E víztömegek szétterülve, dús mocsári vegetációnak vetették meg alapját. Mivel pedig e jelentős vízmennyiség lefutását Ny felé a Nyírség diluvialis plateauja, K felé a Szamos fokozatosan feltöltött partja akadályozta meg, É felé pedig az elenyészően csekély esés következtében éppen csak a fölösleges víz csapoltatott le: nyilvánvaló, hogy a lápképződésnek főfeltétele, a tespedő víz, állandóan rendelkezésre állott.

S ha egy évtizeddel ezelőtt egy-egy lápvártöredékről körülnézett a vándor a beláthatatlan ingó vízországon, a mocsárvilágnak legigazibb, leggyönyörűbb képe tárult eléje. Roppant nádasok, kákás térségekkel terültek szerteszét, megszakítva itt-ott ingoványos réttel s rajta vízi lakók millió fészkeivel. Távolban rekettye- s égerfa-ligetek, a vízparton pedig köröskörül álltak az éles békator, lovaskáka és gyékény

buzogánya. Ezernemű állatfaj és növény, fejlődés, mozgalom, ébredés, enyészet úgy a vizek fölött, mint mélyen alatta. És e vizországnak téresebb síkjain lassú kintartásban, ősvilágformáló modorral folytatta művét az alkotó természet. Hullám- s habjátéka a lápi vizeknek összevert nádat, gatz s minden töredéket; moszattal és hinárral egygyé tömörülve s a levegő pora rajta megülve: testet vett magára s elvállott a víztől, kilépve a lét országába a lápvilág legszebb teremtménye: az úszó sziget. Kezdetben remegve fut az ingó habon, a szél ráhordogat fűmagvakat s száraz falevelet, majd gyökereket fon, de még foszló



1. ábra. Részlet a hajdani Ecsedi lápból.

elem, erőtlen a réteg s a mi rajta terem, csupán gyér fű s kevés gaz. Végre füvet hajt és sás- meg kákatövek összeszöve egymástól válni készülő részeit, fűszeres kaszáló lesz rajta. S itt-ott fölveri az ezüstös rekettye, a vidéknek millió virága mind ráköltözködve, hogy ne álljon bábként a vihar kezében, gyermekükké fogadják a szomszéd őspartok. Felszine azonban folyvást ingadozik s ha ember vagy barom sokáig áll rajta, lesüpped alatta s titkát nem ismerő sírját leli benne. A lápvilágnak látható országán az elpusztultak nyomán így alkot s alakít a természet bibelődő türelme. Az egész láp egy kis mintája a nagy teremtésnek, mely szakadatlan rotatióban folytatja önmagát.

Az így keletkező szigetek földdé alakulva szorították a vizet, míg a Szamos és Kraszna — évenként kiöntve hatalmas árjait — helyre pótolták a megfogyatkozott vízi területet.

Így váltak a Sós patakkal egyesülő Homoród, mely Szamosdobnál, a Balkány folyás, mely Csengerbagos alatt tünt el a lápba és a Kraszna az Ecsedi láp mocsárvilágának megteremtőivé és állandó táplálóivá.

Mai vízrajza egész más képét tárja elénk a lápterületnek.

A midőn az 1870- és 1881-iki nagy árvizek sürgetővé kezdték tenni a Szamos és Kraszna szabályozását, akkor a szabályozás tervezetével készült el a láp lecsapolásának terve is. A tervek elkészülte után megalakult az érdekeltség s 1895 május 1.-én 2000 munkással látott a terv keresztülviteléhez. E tervek a láp lecsapolását tényleg elég sikeresen oldották meg.

Mindenekelőtt az Új-Kraszna csatornát ásatták meg, melylyel a Kraszna rendes mederbe jutva, vízének a lápra való beözönlését megakadályozták. Második nem kevésbé fontos körülmény a lápnak víztől való megszabadításában az volt, hogy a Szamos balpartján erős töltést húztak s így a lápot a Szamos áradásaitól megmentették. Végül a lápot tápláló vizek közül még a Homoród, Balkány és Sós patak vizeit külön ásott mederben a Szamosba vezették le. A külső vizektől így megszabadítván a láp, belső vizeinek levezetésére létesítették a Keleti, a Lapi, a Tyukodi és az Északi belvizcsatornát.

E szabályozási s lecsapolási munkálatok — mint láthattuk — alaposan megváltoztatták területünknek csak egy évtizeddel ezelőtti vízrajzi képét. A mai viszonyokat a mellékelt XVIII. tábla tünteti fel.

A lecsapolásnak, főleg a külső vizek elvezetésében, a legtalpraesettebb megoldása azáltal történt, hogy a Kraszna folyó új medrét a diluvialis plateau pereméhez vezették, a mivel az eliszapolás ellen biztos medret nyert; továbbá, hogy a Szamos vize szabad lefolyásában azt meg ne akadályozza, Vásárosnaménynál a Tiszába vezették.

Ez Új-Kraszna csatorna hossza 66·45 Km. Esése gilvács—kismajtényi kezdőpontjától a Tiszába való torkolásáig 9·174 m. Töltései Kaplonyig mind a két parton a medertől 100—100 méternyire huzódnak; Kaplony és Szamosszeg között csupán a láp felől van töltése, Szamosszegtől Olcsvaig jobboldali töltés védi a Szamostól, végül Olcsvától végig ismét kétoldali töltés huzódik mellette. E csatornán 18 vashíd van.

A Homoród, Balkány és Sós patak vizét Szatmár fölött közös csatornában vezetik a Szamosba. E csatorna az erdőterebesi úton levő Sós patak hidjánál kezdődik s átmetszve a Homoród medrét, Amác mellett a Balkány medrébe lép s innen a nagykárolyi úton át a szatmári vasuti hidon fölül ömlik a Szamosba. Hossza 28·10 Km, szélessége 2—4 m, mélysége 2·90—3·96 m. Tíz vas- és hét fahíd biztosítja rajta a közlekedést.

A belvizek csatornái az esőviz, földárja, fakadó viz és esetleges Szamos-kiöntések vizének elvezetésére szolgálnak a következőképen. Az északi belvizeket a Szamosba vezetik Olcsva mellett, nagy víz esetén pedig — a Nagyecsednél levő zsilip közreműködésével — az Új-Kraszna csatornába; a délieket pedig a Matols melletti holt Szamosba.

A Nagyvájás, mely Nagyecsed és Pusztalak között húzódik, az alant felsorolt belvizesatornákat fogadja magába:

A Keleti belvizesatorna, a melynek Ökörítő és Pusztalak közötti szakaszát Kis vájásnak nevezik, a zsadányi Homoród-hidnál kezdődik s a Szamosba torkollásáig 41 Km hosszú. Szélessége 2·5—4 m. 15 fahidja van.

A Lápi belvizesatorna hossza a majtényi Kraszna-hidtól kezdve 32 Km. Közelítőleg a régi Krasznát követi Nagyecsedig, a hol a Nagyvájáson át úgy ez, mint a Keleti belvizesatorna a Szamosnak matolsi holt ágával s az Új-Kraszna csatornával érintkezik. Szélessége 2·5—5 m. Mélysége 2·5—2·8 m.

A Tyukodi belvizesatorna vagy Tyukodi vájás Tyukodtól a JÉKEV-tanyáig húzódik 29·3 Km hosszúságban. Ugyancsak a Nagyvájásba torkollik.

Végül az Északi csatornát kell fölemlitenünk, mely régi Kraszna-meder s a nagyecsed-i Kraszna-hidtól Kocsordon át halad Olcsváig, hol a Szamosba ömlik. Szélessége 1—5 m.

A belvizlevezető főcsatornába torkollnak a láp belsejét behalózó következő mellékesatornák (a XVIII. táblán A—P-vel jelölve): a Lápi csatornába bal felől a Kaplony-Sárgafűzfa csatorna, a Kálmánd csatorna, egy magánárok Börvely és Kálmánd között, a Börvely-Vársziget melletti csatorna, az Ágerdő-major melletti Bodósziget-Halmosi- és a Mérk-Szentmárton-Cserkúti csatorna. Ugyancsak D-ről É felé haladva a Lápi csatornán fölfelé, látjuk jobb oldalról feléje tartani a Szilfáshalom-Kasodi és Börvely-Ura-Ujfalusi csatornát, tovább É-ra a Tyukod-Nagy láp csatornát és a Péchy-Uray árkot. A Tyukodi vájásba küldik vizüket a Tyukod-Porcsalmi és a Mályvás-Gorond-Ökörítői csatornák.

A lecsapolást és ármentesítést eszközlő fölsorolt vízművek csakugyan azt eredményezték, hogy a láp vizétől megszabadulva, aránylag rövid idő alatt felületén szárazzá lett. De ha a külső vizek elvezetését siker koronázta is, a belső vizek lecsapolása a maga teljességében ez ideig alig vitetett keresztül. Nevezetesen a lápnak tómedencze jellege a fakadó vizek előbukkanásának nagyon kedvez. A Szamos és főleg a Kraszna minden árvize alkalmával e baj előtérbe nyomulhat. Ma még

előny lehet ez s kiszámíthatatlan haszon, mert az 1903. évi tüzeset alkalmával például a talajvíznek köszönhette a láp első sorban, hogy féltendő kincse, a tőzeg, a legtöbb helyen fenéig ki nem égett.

De ha megállapodottabb lesz majd a láp talaja, mikor tűzveszedelem nem fenyeget majd, a fakadó vizek előbukkanása mérhetlen gazdasági károknak lehet előidézője. Erre különben a talajismereti részben még visszatérünk.

Ugyancsak más fejezetben óhajtjuk a lápnak ivóvíz kérdését tárgyalni s ezért ezt a szorosán a vízrajzhoz tartozó kérdést e helyütt mellőzni kívánjuk.

## II. Geológiai viszonyok.

A lápi medence s közvetlen környéke szorosán vett geológiai viszonyait tekintve, igen egyszerű, kevésbé változatos képet nyújt.

E terület az Alföld azon ÉK-i részének egy darabja, a melyet félköralakban andesitvonulatok vesznek körül s a melynek geológiai kialakulása szorosán összefügg a nagy magyar medencéével. Míg azonban ez utóbbi legnagyobb részét diluvialis hordalék borítja, addig az ÉK-i résznek mindössze Ny- és DNy-i kisebb területein jut érvényre e képződmény.

A diluvialis képződmények — mint az a nagykárolyi ártézi kút fúrópróbáiból kitűnik — csaknem valamennyie vízhoráda lerakódás, mely legelső elért rétegében legömbölyített andesitkavicsot tartalmaz. E kavicsok a Nagybánya—Bikszád—Nagyszöllős és Beregszász között elterülő andesithegységéből erednek, a mely a medencét K felől koszorú alakjában övezi.

A medence legnagyobb részét azonban alluvialis képződmények borítják, a melyek WOLF HENRIKnek a Debreczen, Nyiregyháza és Szatmár-ról eredő fúrópróbák feldolgozásából következtetve, annál vastagabb rétegben telepednek a sík vidékre, minél jobban távolodunk el az andesitvonulat K-i koszorujától Ny, illetőleg DNy felé. Az alluvium határát a Ny és részben DNy felől fekvő nyírségi diluvialis plateau alkotja, melynek rétegei a medence felé mind mélyebb fekvésűek. Erre engednek következtetni a medencében eszközölt mélyfúrások is, a melyekben 5—10 m mélységben — a mint azt a mélyfúrások alapján megszerkesztett s a láp medencéjét a Kisvájástól—Börvelyig és Börvelytől—Csenger-újfalu határáig átmetsző, a XVII. táblán ábrázolt két (II. és III. számú) szelvényből is láthatjuk — sehol sem lehet még diluvialis üledékre akadni. Igen valószínű tehát, hogy az alluvialis hatások a diluvialis lerakódások egy részét nagyobb mélységig kimosták s helyükbe az alluvialis képződmények rakódtak.

1882—1888. években itt eszközölt geologiai felvételei is bizonyítják. Ebből a diluvialis agyagból, helyenkint homokos agyagból valók azok az értékes ősemlős maradványok is, a melyek az 1897. év nyarán az Új-Kraszna csatorna domahidai szakaszának ásása alkalmával kerültek napfényre. E lelet dr. DARÁNYI IGNÁCZ akkori földmívelési minister úr, ő nagyméltóságának intézkedése folytán a m. kir. Földtani Intézetnek ajándékozott, mely intézet gyűjteményének ez a gyönyörű *Elephas primigenius*, BLMB. agyarpár ma is egyik büszkesége. Miután eddig lerajzolva nem volt, képét a 2. ábrában itt mutatjuk be.

E leletről s annak előfordulási körülményeiről a magyarhoni Földtani Társulat 1897-ik évi december hó 1-sején tartott szakülésén egy előadás keretében számolt be HALAVÁTS GYULA, mely előadás a Földtani Közlöny XXVIII. kötetében «A domahidai és mérki ősemlős leletek» czímen meg is jelent. E nagybecsű közlemény szerint a lelet Domahida község mellett, az új közuti híd közelében, a Kraszna csatorna 5540—5560. szelvényének kiásása alkalmával 3·5 m mélységben találtatott, közelében két felső zápfoggal. Az agyarak egyike teljes hosszágában van meg, míg a másiknak hegye letörött, de a helyett tövén a koponya némi maradványa van, reátapadva. HALAVÁTS a maradványok helyzetéből kétséget kizárólag bizonyítva látja, hogy azok egy egyéntől származtak. A lelőhelyen s közvetlen közelében ásatásokat is folytatott, abból a célból, hogy talán sikerülni fog ez agyarhoz tartozó koponyavagy egyéb csontmaradványokhoz jutni. Fáradozása azonban csak néhány hasznavehetetlen csonttöredéknek felszínre hozását eredményezte.

Talajfúrásaink, melyeket Domahida és környékén eszközöltünk, 2 m mélységig mindenütt csak székes agyagot, székesedésnek induló sötétbarna agyagot és tőzeges fekete agyagot tártak fel, az alsó talajban kivétel nélkül szürke és sárga iszapos agyaggal. Ezek mind a Kraszna alluvialis hordalékaiból származó talajok. A lecsapoló társulatnak az Új-Kraszna csatorna mentén, az egyes hidak helyein eszközölt fúrásaiból — melyek nyomán a már említett I. számú szelvényünket (XVII. tábla) közöljük — a 2-es számú domahidai, pl. a csatorna fenekétől 11 1/2 m-nyire mélyesztetett le. E fúrás a következő szelvényt tárta fel: a felülettől 1·5 m-ig fekete tőzeges agyag, 2·5 m-ig szürke agyag, mely sárga iszapos agyagba megy át s 3·5 m-ig tart. Ez a niveau a csatorna feneké, hol az említett sárga agyag már homokos lesz, mely homoktartalom mindjobban növekedve 4·5 m-nél a tiszta diluvialis homokban folytatódik s megszakítás nélkül tart 11·5 méterig.

Domahida közelében találtak még egy *Elephas primigenius*, BLMB. zápfogat és egy lapoczkatöredéket is.

Az «Ecsedi láp lecsapoló társulat» beces ajándéka az a szép lelet, mely az Uj-Kraszna csatorna mérki szakaszából került elő. Ezeket a csontmaradványokat ugyancsak HALAVÁTS GYULA válogatta ki annak idején a helyszínén s az anyagban dr. PETHŐ GYULA meghatározásai alapján a következő állatfajokat mutatta ki:

*Hyaena spaelaea*, GLDF. Fogas koponya részlete a barlangi hiénának.

*Bison priscus*, BOJ. Szarvcsaprészlet, atlas és 2 alsó zápfog.

*Rhinoceros antiquitatis*, BLMB. 1 felső zápfoga.

*Elephas primigenius*, BLMB. 1. zápfogrészlet.

*Equus caballus*, L. foss. 4 felső és 2 alsó zápfog.

*Castor fiber*, L. foss. Jobb és bal állkapocs metsző és zápfoggal.

*Madárcsontok.*

Ezen diluvialis korra valló ősemelösök maradványai — melyeket HALAVÁTS GYULA említett közleményében ismertetett — az Uj-Kraszna csatorna mérki szakaszának különböző pontjain 4·5—5 m mélységben találtattak.

A lecsapoló társulatnak itt eszközölt 7. és 8. számú fúrásai 11½—12 m mélységük s a következő szelvényt mutatják: ½—1½ m-ig terjedő agyagos homok alatt sárga homok következik, melynek alsó része, főleg a 8-as számunál, iszapos.

A felületi ½—1½ m-es talajrétegen kívül, mely alluvialis eredetű, a szelvény többi részében föltárt képződmények a Nyírségi diluvialis plateaut alkotó rétegek.

Korukat különben a fenti őszallati maradványok, a melyek intézetünk muzeumában őriztetnek, elég jól megállapítják.

A diluvialis rétegeket a mély fúrások, a mint azt az Uj-Kraszna csatorna menti szelvényből a XVII. táblán láthatjuk (a szelvények valamennyien csak azért torzítottak, hogy az egymásután következő rétegsorozaton kívül, a mivelés alatt álló talajnemek viszonyait is feltüntessék), csupán a homokig tárták fel, a melyre azután részben a diluvium egyéb rétegei, részben pedig közvetlenül az alluvialis hordalék települ. Hogy azonban a homok, tetemes vastagsága daczára, nem a legalsóbb rétege a diluviumnak, bizonyítja a nagyecsedi első artézi kút fenékrétege, a mely 80 méter mélységben kékesbarna igen kötött agyagból áll. Azt azonban eldönteni, hogy a homok s ezen imént említett agyag között még miféle egyéb rétegek foglalhatnak, fúrási próbák és adatok híjján nem tudjuk.

Sok helyütt e homok a felületre is kibukik, így Mérk- és Nagyecsednél. E homokra agyagos homok települ a Börvely és Ágerdő kö-

zött elnyúló részen, a melyre ismét kék agyag következik. Utóbbi itt egész medenczeszerűen lép fel, a mi arra enged következtetni, hogy ez egy régibb diluvialis mocsár fenekének a maradéka. E fölött sárga homokos agyagot találunk, a melynek felső talaja már vályog.

A homokos agyag, mint parti képződmény, fellelhető még a lápi medenceze bőrvélyi szélén is, a hol azonban már 2—3 alluvialis talaj fői.

3. *Alluvium*. Területünk legnagyobb részét alluvialis képződmény borítja, hova a Kraszna, Szamos folyók idetartozó szakaszán — továbbá Balkány, Homoród s egyéb patakok s erek képezte kisebb mocsaras területein kívül — az egész láp tartozik.

Ez alluvialis képződmények legjelentősebbjei: a lápi tőzeg s fekűje a kék és sárga agyag, továbbá a Szamos és Kraszna iszapja s ama, bár kisebb kiterjedésű szikes foltok, a melyek leginkább a láp medenczének déli és délnyugati partjain kezdenek kisebb-nagyobb mértékben föllépni. Alárendelten szerepel a nyiri folyások leiszapoltt homokja.

A lápi medenczének mélyfúrásokkal feltárt legalsó rétege — a mint azt a II. számú, Kisvájástól—Bőrvelyig és a III. számú. Bőrvelytől—Csengerujfalu határáig terjedő szelvényekből (XVII. tábla) láthatjuk — az alluvialis, itt-ott durva szemű sárga homok, a melyre kék homok települt. Az utóbbi vastagsága helyenként nagyobb, így a Bagolyréten és PÉCHY-tanyán, helyenként ismét kisebb, pld. a SZALKAY-tanyán. E homok felett meglehetősen vastag kék agyagréteg következik, a mely a láp legnagyobb részén a tőzeg fekvőrétegét képezi. Csupán a Nagy láp és a Tyukodi lápnak a SZALKAY-tanya melletti részén van a kék agyag és a tőzeg közé iszapos, helyenként tőzeges, sárga agyag betelepülve, a mely ebben az esetben a tőzeg fekvőrétege.

A diluvialis partok közelében, a diluvialis képződményekkel közvetlen érintkezésben sárga agyagot találunk, a melyre részben homokos, részben tőzeges homokos agyag települ.

Az alluvialis képződményeknek összefüggő részletes tárgyalását az alábbi talajismereti rész adja. Ezúttal csak azoknak képződési sorrendjét állapítjuk meg a következőkben.

A Szamos és Kraszna ülepített finom agyag- s iszaphordalékán vette kezdetét a tespedő vizek jelenlétében a lápképződés vízborította idejében.

Az infraquatikus vagy siklápokhoz tartozott e terület, melynek tőzegflórája nád, sás, káka volt nagyobbrészt. A tőzegképződés pedig nem időközi volt rajta, hanem állandó, a mit bizonyít annak a felületen kisebb-nagyobb vastagságú (20 cm—1 m-ig), de megszakítás nélküli, homogén tömege.

A felső összefüggő tőzegtakaró — rátelepedve a feküjét alkotó kék vagy sárga agyagra; kis területen hasonló színű homokra — a mélyebb rétegekben többé nem ismétlődik, mit a lápon eszközölt mélyebb (10 m), fúrások bizonyítanak. Mindössze Nagyecsed, Ökörítő, Porcalma között a Malomhely nevű területen borítja a lápmedenczében mindenütt a felületen elterülő tőzeget Szamos-iszap, kb. 30—80 cm vastagságban. Ezzel az utólagos eliszapolással egyszersmind befejezett nyert itt a tőzégképződés s a talajrétegek elrendeződése a legszerencsésebb formát öltötte.

### III. Talajismereti rész.

Lápterületünk talajviszonyainak tárgyalásánál mindenekelőtt a lápok rendes kiserőjéről, a tőzegről, kell említést tennünk. Mivel jelenlegi állapotában e talajnem az uralkodó a lápon s jövőjét is ez van hivatva irányítani, ezért óhajtunk lápunk tőzege ismertetésének egy kissé nagyobb tért szentelni.

*A tőzeg*, mint növénymaradvány a földkéreg egyik legfiatalabb alkotója. Tudományos szempontból csak a legújabb időben foglalkoznak e közetféléssel; gyakorlati szempontból ellenben már jó régen részesítik abban a figyelemben, melyet egyrészt a benne rejlő hőmennyiség, másrészt hatalmas vízfelszívó képességénél fogva meg is érdemel. E technikai értéke révén ipari felhasználása öltött nagyobb mértéket; tudományos szempontból való vizsgálata ellenben arra az eredményre vezetett, hogy a mezőgazdaság tekintetében régebben egész hasznavehetetlennek hitt talajnem, a mivelés egyes specialis módjainak alkalmazásával nemcsak alkalmasnak bizonyult mezei gazdálkodásra, hanem termőképességre nézve versenyre kelt a legjobb minőségű talajfélésekkel.

Hazánkban az első tőzegkutatókat POKORNY ALAJOS osztrák botanikus eszközölte 1859-ben Magyarország akkori főköormányzósága megbízásából.

Munkája, mely nagy részben közigazgatási hatóságoktól bekért jelentések alapján készült, 1861-ben a wieni csász. tudományos akadémia kiadványaiban jelent meg. E munkát tudományos akadémiánk magyar nyelven is kiadta 1863-ban a Math. és Természettudományi Közlemények II. kötetében.

Azóta több apró dolgozat jelent meg hazánk egyes vidékei tőzegtelepeinek ismertetéséről, a melyek közül azonban egy sem irányult a tőzegtelepeknek modern értelemben vett kutatására. 1891-ben végre a tőzegkutatás kérdése nálunk ismét szőnyegre került. BÖCKH JÁNOS, a

m. kir. Földtani Intézet igazgatója adja meg erre az impulsust az által, hogy egy geologus szakértőnek kiküldését javasolja a m. kir. földmívelési miniszternek, kinek a tőzegtelepek fölvételére, térképezésére, kiterjedésük megbecslésére vonatkozó munkálatai irányát a modern tőzegevizsgálatok szellemében szabja meg. Előterjesztésének megfelelően a Királyhágón túli részek tőzegtelepeinek föl kutatásával dr. PRIMICS GyÖNGY bízott meg, a ki ez irányú munkásságáról: «Az erdélyi részek tőzegtelepei» című munkájában a m. kir. Földtani Intézet Évkönyvének X. kötetében számolt be.

Ez a munka, továbbá dr. STAUB MÓRICZNAK «A kir. magyar Természettudományi Társulat tőzegkutató bizottságának működése 1892-ben» című jelentése, az ugyancsak az ő tollából kikerült «A tőzeg elterjedése Magyarországon egy térképpel», nemkülönben a «Tőzegtelepek kutatásának fontossága» és a «Tőzegtelepek értékesítése Észak- és Északnyugat-Németországban» című értekezései azok, a melyek nálunk hivatva lettek volna a tőzegnek úgy ipari felhasználása, mint főleg tőzegekultúrák létesítése iránt gazdaköreink különösebb figyelmét felkölteni.

Tőzegtelepeknek keletkezése mindig ott vált lehetségessé, hol a talajnak kisebb-nagyobb terjedelmű mélyedéseiben az esővíz a fenéknek vízátnebcátó volta miatt összehalmozódhatott. Ily helyeken kiválóan meg volt adva a lehetősége annak, hogy a vízben élő növényi vegetáció megtelepedve elhatalmasodjék. Az egymást követő növényi generációk így felhalmozódva, az elpusztult s a levegőtől elzárt növénymaradványokban a tőzégképződésnek folyamata indult meg. Az elhalt vegetációnak tőzégképző korhadási folyamata növényzetük szerint két különböző tőzegtelepet eredményezhet. Azokon a helyeken, a hol csapadékvíz bőven áll rendelkezésre, főleg azon növények telepednek meg, a melyeknek létfeltétele a dús csapadékvíz. Ilyenek a *sphagnum* nevű mohok, melyek elkorhadva a fellápokot eredményezték.

A talajviznek állandóbb, bőségesebb fellépése avagy csekély esésű folyóknak természetes úton vagy rávezetéssel egy mélyebb területen való szertekalandozása, esetleg azt időnkint való teljes elárasztása: a sikláp tőzegtelepeinek eredményezője.

Az Ecsedi láp ez utóbbihoz tartozik. Sárga és kék agyagalapon a láp oly vízi növények vegetációjával vette kezdetét, melyek a tőzégképződéshez nem igen járultak. Ez az apró moszatok vegetációja volt, melyet a nád követett. Ebből keletkezett POKORNY szerinti a magyar siklápok tőzegének legnagyobb mennyisége. Az agyagfekvőre tehát első sorban a tőzegréteg nádszakasza telepedik.

A láp fejlődésének harmadik időszaka a nádrét, melyen már a

nád mellett gyepalkotó füvek és sásfajok lépnek fel. Majd a réti növények elhatalmasodva rajta, rétláppá lesz, melylyel a lápképződés befejezést nyerve, rajta már a száraz talajok növényzete üti föl tanyáját.

Így lesz a mocsárból ingovány, majd zombékos és réti láp, hogy azután a szerves anyagok teljes korhadásával kotutalajjá érjen az egykori lápterület, mely sorozatnak végső tagja a szikes talaj.

Az Ecsedi láp mocsári s ingovány időszakának képét régi vizrajzában adtuk, ezuttal már csak mint zombékosról, a réti lápból a kotu-állapotba átmenő területről, végül elszikesező részekről tehetünk említést.

A lecsapolás után visszamaradó hatalmas zombékos terület tőzeganyaga nagy területeken még érintetlenül áll, eltekintve a felégett részekről. Itt a tőzegréteg 50—150 cm vastag, sőt egyes helyeken két méteren túl is terjed. Azonban 30—80 cm-nél már jelentkezik a talajvíz, melyben a tőzegnek alsó rétege, több-kevesebb iszappal telítve, úszik. Ilyen zombékos terület főleg a KÁROLYI SÁNDOR gróf lánya s elszórva a láp középrészein apróbb területek. E szakaszokat itt-ott legeltetik.

Az elrónázott zombékos területek tőzeganyaga, ellentétben az előzővel, már kissé agyagosabb s rajta szerencsés esztendőben elég sikeres mezőgazdálkodás folyik. A növénytermelés révén tömődöttebb lett e tőzegréteg s vastagságában is hova-tovább mindjobban vesztett, úgy az összeüledés, mint az erélyesebb elkorhadás révén. Ez az elkorhadás a parti részeken oly mérvet öltött már, hogy a tőzeg finom por alakjában van eloszolva a mindinkább elagyagosodó tőzegtalajban.

Ezt a fokozatos átalakulást szemlélhetővé teszik az e területekről gyűjtött próbák egyes fizikai elemzési adatai is, a melyek e folyamatnak többé vagy kevésbé való előhaladása szerint elég bő határok között ingadoznak. Így pl. már kötöttség tekintetében is feltűnik, hogy a különböző próbákban egy súly durva részre 1·269—7·370 finom rész esik.

Vízcapacitásuk 13·741 és 41·811 között ingadozik. Duzzadásuk tekintetében kimutattuk, hogy tömegüknek  $\frac{1}{32}$ — $\frac{1}{21}$ -ed részével duzzadnak 24 óra alatt.

Úgy a könnyebb tőzegnek, mely a ma még zombékos területeken és a régi Hídere mentén fordul elő, mint az agyagosabb féleségének is az elrónázott részeken, kiterjedését térképünkön (XVI. tábla) indigó színnel és piros 9 számmal jelöltük, a rajta eszközölt fúrásokat 2 m mélységig pedig fekete arabs számokkal a XVIII. táblán közölt vizrajzi térképre vezettük reá könnyebb áttekinthetés kedvéért. E fúrások alapján választottuk ki alsó talajának egyes féleségeit is a lápterület különböző részein, mely alsó talajokról alább fogunk részletesebben megemlékezni.

Ezúttal csak e lápi tőzegnek egyes fizikai tulajdonságairól s chemiai alkatáról óhajtunk egyet-mást elmondani.

Laboratoriumunkban dr. EMSZT KÁLMÁN m. kir. vegyész megelemezte a láp tőzegét s az elemzést a következőkben adjuk, hozzááté a typosos tőzeg és farost elemzésének hamú- és nedvességmentes anyagokra átszámított elemzési adatait.

1. Lelőhely: *Ecsedi láp*. Péchy-tanya. (Gyűjtötte TIMKÓ IMRE, m. kir. geologus.)

100 súlyrészben van :		Hamu- és nedvességmentes anyagokra átszámítva :	
C	36·55 s.-r.	C	50·06 s.-r.
H	3·72 "	H	5·09 "
S	0·51 "	S	0·69 "
O	30·36 "	O	41·57 "
N	1·89 "	N	2·59 "
H <sub>2</sub> O	10·40 "		
Hamu	16·57 "		Összesen 100·00 s.-r.
Összesen 100·00 s.-r.			
Fűtőképessége = 3018 kaloria.			

2. Lelőhely: *Ecsedi láp*, Péchy-tanya. Könnyű tőzeg. (Gyűjtötte LIFFA AURÉL, m. kir. geologus.)

100 súlyrészben van :		Hamu- és nedvességmentes anyagokra átszámítva :	
C	19·35 s.-r.	C	51·35 s.-r.
H	2·24 "	H	5·95 "
S	0·18 "	S	0·48 "
O	14·99 "	O	39·78 "
N	0·92 "	N	2·44 "
Nedvesség	7·13 "		Összesen 100·00 s.-r.
Hamu	55·19 "		
Összesen 100·00 s.-r.			
Fűtőképessége = 1594 kaloria.			

3. Lelőhely: *Ecsedi láp*, Domahidai rétek. (Gyűjtötte GÜLL VILMOS, m. kir. geologus.)\*

100 súlyrészben van :		Hamu- és nedvességmentes anyagokra átszámítva :	
C	11·12 s.-r.	C	50·58 s.-r.
H	1·35 "	H	6·15 "
S	0·08 "	S	0·36 "
O	8·91 "	O	40·54 "
N	0·52 "	N	2·36 "
Nedvesség	6·66 "		Összesen 100·00 s.-r.
Hamu	71·36 "		
Összesen 100·00 s.-r.			
Fűtőképessége = 901 kaloria.			

\* Agyagos tőzeg.

## A tőzeg és farost kémiai alkata.\*

	Tőzeg	Farost
C	60·02 s.-r.	50·00 s.-r.
H	5·88 „	6·00 „
O+N	34·00 „	44·00 „

Az 1. és 2. számú tőzegminták a lápnek tisztán növényi rostokból álló, agyagmentes, könnyű tőzegféleségéből valók s ennek daczára a typosus tőzeg 60·02% szénalkatrészével szemben, csak 50·06% és 51·35% C-t tartalmaznak; hydrogentartalma a typosus tőzegével majdnem megegyezik, de míg az együttes oxygen- és nitrogen- (O+N) tartalom amannál 34·00%-ra rúg, emezeknél 44·16%, illetve 42·22%-ra emelkedik.

Feltűnő nagy különösen a hamutartalom, mely az 1.-nél 16·57%, a 2.-nál 55·19% ; a földes tőzeg vagyis az agyagosabb féleségnél pedig (3-ik számú) 71·36%-ra növekedik. Ugyanezen agyagosabb féleségnél a typosus tőzeg 60·02% széntartalmával szemben 50·58%-t, O és N-ben pedig 34·00%-kal szemben 42·90%-t találunk.

E hamu- és nedvességmentes anyagokra átszámított elemzési adatokból kitűnik, hogy e három, egymásba fokozatosan átmenő, lópunk tőzegének átalakulását feltűntető tőzegminta kémiai alkata inkább a farostnak, mint a typosus tőzegnek kémiai alkatával egyezik meg.

A hamualkotórészek nagy mennyisége e tőzegben nem annyira az elhalt növényi testből származik, mint inkább a szél és víz behordása útján került bele. FRÜH I. a tőzegben levő hamualkotórészeket épen ennek alapján lényegeseeknek és járulékosoknak mondja a szerint, a mint azok a növényi testből vagy a külvilágból por, iszap, ráhordás útján keletkeznek. Ugyancsak a tőzeg nitrogenje sem származik minden esetben csupán az elhalt növényekből, mert jókora százalékát teszi annak mindenkor az elpusztult mocsári állatok (rovarok, rákok) külső váza. E chitinanyag nitrogenje semmi körülmények között nem bírhat olyan mezőgazdasági értékkel — tekintve a növényektől nehezebben való fölvételét — mint a korhadó növényekből eredő nitrogen.

Látható ebből, hogy a tőzeg talajtani értékének elbírálásánál a kémiai elemzés nem lehet abszolút irányadó, hanem mindenkor össze kell kapcsolni azt botanikai, geológiai és pedológiai felvételekkel a szabadban, továbbá mikroskopi és talajfizikai vizsgálatokkal a laboratóriumban.

A fent közölt eredmények mellett ez uton megtudjuk, hogy lópunk

\* LENGYEL BÉLA: *Chemia*, p. 194. Budapest, 1889.

tőzegének pl. legnagyobb alkotórésze nád lévén, hamujában már ezért is a kovasavnak uralkodó szerep jut a többi alkotórészek fölött. Így tapasztaltuk ezt a láp égett tőzegének hamujában is, hol a kovasav 50·51%-t tett ki, a mint ez az alábbi, dr. EMSZT KÁLMÁN által eszközölt elemzésből kitünik:

*Az Ecsedi láp égett lápföldjének chemiai alkata.* Lelőhely: *Börvelyi láp.* (Gyűjtötte TIMKÓ IMRE, m. kir. geologus.)

100 súlyrészben van:

$SiO_2$	50·51	s.-r.
$Fe_2O_3$	10·64	«
$Al_2O_3$	19·01	«
$CaO$	4·64	«
$MgO$	1·90	«
$K_2O$	0·36	«
$Na_2O$	1·58	«
$PO_4$	0·62	«
$SO_4$	0·85	«
$CO_2$	9·18	«

Összesen 99·29 s.-r.

Ha már most e kovasavtartalomnak jórésze oldható kovasav — a mely egy ilyen hamupróbában 4·251%-ot tett ki — akkor ennek a láp jövőbeni talajalakulására óriási befolyása van, mint azt a láp DK-i peremén föllépő székes talajféleségnél ismertetni szerencsénk lesz.

Lápunk tőzegének némely fizikai tulajdonsága is fontos úgy ipari, mint mezőgazdasági szempontból.

A tőzeget ugyanis — mióta a folyadékok és gázok iránti nagy felszívó erejét felismerték — mint ipari cikket elsőrangú fontosság illeti. Így pl. a fellápok mohatőzege az, melyben az *ulmificatio* még kevésbbé előhaladott állapotú s ezért felszívó ereje olyan, hogy — mint dr. STAUB említi — pl. a Marienwerder föllápnak (Németország) tiszta mohatőzege 40—200 cm-nyi mélységből véve és mesterségesen szárítva 100 rész 3024, levegőn száradt állapotában pedig 2309 rész vizet képes fölvenni.

Siklápjaink tőzege ugyan nem vetekedhetik e tekintetben a fellápok mohatőzegével, de azért elég jó vízfelszívónak bizonyul. Így pl. a magyaróvári gazdaság tőzegéről a bremeni lápkiserletli állomás vezetősege, mint «ideális tökéletességű alomról» nyilatkozik. Lápunk könnyebb tőzege levegőn szárított állapotában egész darabokban 137·913%

és 142·680%-os vízcapacitást mutatott 24 óra alatt. A földes féleségé már csak 97·169%-ot ért el ugyanannyi idő alatt.

A tőzeg vízfelszívó ereje mindig annál nagyobb, minél apróbb részekre van széttagolva. Ez a szétszaggatott apró tőzeg, tőzegpelyvának nevezetik, melyről vizsgálatok alapján azt mondják, hogy felszívó ereje 283%-kal nagyobb, mint ugyanazon tőzeg nagyobb darabjaié.

Ezen tulajdonsága révén a tőzeg, mint alom, megbecsülhetetlen, ha még hozzávesszük, hogy lekötni képes az istállótrágyának nitrogéntartalmú részeiből képződő ammoniákat és szénsavas ammoniákat.

A tőzegnek sokoldalú egyéb ipari felhasználása ismeretes s ha lópunk tőzegét e szempontból vizsgáljuk, arra a következtetésre jutunk, hogy habár e tőzeg — mint síklápi — nagyjából rugalmas nádrostok kissé földes tömege s ezért ipari érték tekintetében nem veheti fel a versenyt a sphagnum-tőzeggel, de alomnak s fekáliák előállítására, főleg a ma még zsombékos részek könnyű tőzege, alkalmas volna, nemkülönben itt-ott tüzelésre is.

Csakhogy többek között különösen a közlekedési viszonyoknak a lápon ma még fejletlen volta a tőzeg ipari kihasználását úgyszólván lehetetlenné teszi s így inkább a mezőgazdasági értékesítése lép előtérbe.

A tőzeg felső talajjal szervesen összefügg a *tőzeges agyag* (a térképen piros 3), mert belőle származott. Legnagyobb kiterjedésű a lóp déli részén, de annak keleti peremén is megvan. A déli szakasz nyugati oldalán homokosabb, kelet felé kevésbé az, mert míg együttes agyag- és iszaptartalma a II. gyűjtési pontnál pl. 51·58%, addig a XXX.-nál már 81·32%. Tőzegtartalmának mennyisége változó; a legtöbb növényi maradványt a Bagolyrétnél talált sárgásbarna tőzeges agyag tartalmazza. Kémiai összetételében feltűnő a csekély foszfor-savtartalom s a nagymennyiségű kóvasav.

S ebben a tekintetben közel áll a lóp délnyugati szögletében kijelölt *székes homokos agyag*hoz (piros 4), melyben foszfor-sav még kevesebb, kóvasav ellenben még több van. Ez a kóvasavtartalom különös figyelmet érdemel, mert nagy része oldható állapotban van meg. Így a XXX. gyűjtési pont talajában a kóvasav ez oldható módosulata 18, illetve 20%-ot tesz; itt a székes területen mennyisége már 28·124% s káros hatása éppen a terület elszékesedésében jelentkezik.

MURAKÖZY «A talajról» írott munkájában kifejti, hogy a vízi növényektől fölvevett ásványi sók a talajban szénsavas natriummá, szódává, lesznek s ez a szóda a talajban a kvarczt, földpát- és agyagrészeket átalakítja, a földpátból és alumíniumból fokozatosan kevesebb kóvasavat és több

vízet tartalmazó, igen finom szemcséjű vegyületeket készít. Azt a vízüveget, kovasavas nátriumot, a mely a talajban képződött, a «talajban sohasem szünetelő erjedésből származó szénsav fölbontja s ismét szénsavas nátriumot készít belőle, a kovasav pedig kiválik. Ez a kiváló kovasav azonban már nem szilárd, hanem kocsonyás, beszárítva finom fehér liszt, mely lúgokban könnyen oldódik.» Ez az átalakulás folytonosan tart, a szóda hol visszaalakul, hol ismét vízüveggé lesz. Az egész folyamatot MURAKÖZY a következőkép foglalja össze: «A szerves anyag a humusztalajban lassan fogy és mert a porszerű humusz könnyebben erjed, benne marad a szaruszerűen elváltozott fehérje, ezért a talajszemcskék folyton finomabbá válnak, a mész mint szénsavas majdnem teljesen eltűnik, felhalmozódik a lúgokban oldható kovasav, a földpát és agyag alumíniumja kevesebb kovasavat és több vizet tartalmazó vegyületté alakul. A szaruszerű fehérje, vízüveg, nyálkás és poralakú kovasav mind igen jó ragasztóanyagok», a talaj részei pedig igen finomak; «ebből érhető, hogy az ily módon keletkező szik vagy szikes talaj... a humusztalajnál mindig világosabb színű és nagy mértékben tömöttebb; nedves állapotban elkenhető finom sár, kiszáradva kőkemény.»

És ez a magyarázat úgy látszik, hogy tökéletesen reállik a mi esetünkre is, az oldható kovasav említett tetemes mennyisége pedig nagy mértékben támogatja azt. Már pedig a talaj alkalicitása a termőképességet illetőleg olyan, hogy 0·2% szénsavas nátrontartalom mellett az teljesen terméketlen lesz. Támogatják azonkívül analog esetek is, így pl. a Kiskunság, a hol egyikünknek az országos agrogeológiai fölvétel alatt alkalmá van a székes területeket részletesen bejárni, pedig azok 1527-ben még turjányok voltak. Sőt még az 1802-ben megjelent Görög- és KERÉKES-féle megyei térképeken s Magyarországnak 1848-ból való LIPSZKY-féle térképén is mint moesarak vannak feltüntetve a ma már teljesen elszékesedett területek. Az Ecsedi láp székesedésének továbbterjedése az említett délnyugati részen már ma is kimutatható, a hol a tözeges agyag közepette elszórtan vakszékfoltok jelentkeznek.

A mi a székes homokos agyag fizikai sajátosságait\* illeti, 1 súly durva részére 1·573 finom rész esik; meszet nem tartalmaz; vízcapacitása 7·475%, duzzadása semmi, a mi azt bizonyítja, hogy a tözeganyag belőle már teljesen kiégett.

A tözeges agyagnál 1 súly durva részre 1·068—7·587 finom rész esik, a mész csak nyomokban van meg, vízcapacitása 25·995—43·101%;

\* E számadatok magyarázata a laboratoriumi munkálatok tárgyalásánál alább megtalálható.

duzzadása igen jelentékeny, mert 24 óra alatt tömegének  $\frac{1}{10}$ — $\frac{1}{11}$  részével duzzad, a mi természetesen tőzegtartalmának a következménye. A láp délnyugati részén elterülő szigeteket (pl. Zöldhalom, Nagyfüzes, Nagykerület, Fürgőhalom stb) borítja, a melyek az Új-Kraszna csatorna magasabb vízállásánál egész pépszerűvé duzzadnak, a nélkül, hogy felületükön a fakadó víz jelentkezne, sőt egészen száraznak tűnnek fel.

A tőzeges agyag a láp északi és részben keleti, további a nyugati peremén mint *tőzeges homokos agyag* (piros 6) jelentkezik. Az északi és keleti oldalon csupán a Szamos behatása alatt keletkezhetett. A folyó egykori áradásai rakhatták le azt a homokos iszapot, mely a tőzeggel keverve ezt a talajféleséget szolgáltatta.

A láp délnyugati szélén vele kapcsolatban *homokos agyag* (piros 5) is föllép, a mely itt a tőzeges homokos agyaggal egyetemben oly parti részleteket jelez, a hol a láp vizének, iszapjának a hatása érvényesült. A midőn u. i. a víz magasabbra emelkedett, ezeket a részeket előntötte, majd ismét visszahúzódván, a benne lebegő anyagokat lerakta. Az előbbiben még megvannak a növényi maradványok, az utóbbiban azonban már úgyszólván teljesen elkorhadtak. Amannak csekélyebb is a kötöttsége, mert 1 súly durva részére 0·653—0·687 finom rész esik, a mi a mésztartalmával (2·256—2·384%) is összefügg; vízcapacitása 49·762—50·090%, duzzadása is tetemes, mert egész tömegének  $\frac{1}{12}$ — $\frac{1}{13}$  részével duzzad. A homokos agyag 1 súly durva részére ezzel szemben már 0·737—1·459 finom rész esik, tehát kötöttebb, mész egyáltalán nincs benne vagy csak nyomokban; csupán a VII. számúban 2·937% annak a mennyisége, a mi azonban az iszapolási eredményekben talált csigahéjtöredékeknek és concretióknak tudható be legnagyobb részt. A vízcapacitás 17·298—51·351%, a duzzadás pedig a X. gyűjtési pontnál 0, a többi helyeken tömegének  $\frac{1}{10}$ — $\frac{1}{53}$  részével duzzadt e talaj 24 óra alatt.

Ezek a talajnemek Börvely környékén egy, a felvett területbe benyuló diluvialis foltot zárnak körül, melynek talaja a *vályognak* (piros 1) egy agyagos félesége. Kötöttségét tekintve, 1 súly durva részére 0·411—0·767 finom rész esik, a mellett mésztartalma nem nagy, 1·5% körül van, vízcapacitása 31·538—40·772%, 24 óra alatt pedig egész tömegének  $\frac{1}{40}$ — $\frac{1}{80}$  részével duzzad.

A láp nyugati peremén tovább észak felé haladván, már sokkal homokosabb talajféleségre akadunk, t. i. *agyagos homokra* (piros 8), a mely úgy származhatott, hogy a láp terjedésével a víz a nyiri homokok itteni nyúlványait előntötte s a benne lebegő iszapot lerakta, a mi által a homok vízátbocsátó képességét csökkentvén, azon meg is állhatott.

Ily módon azután a belőle lerakódott finom részek a homokot kötöttebbé, humuszosabbá tették s a mai felső talajt eredményezték. E felfogás mellett az szól, hogy ezen agyagos homok alól a fúró tiszta sárga homokot hoz föl, olyat, mint a melyenből a közbe-közbe szigetszerűen elterülő buczkák (pl. Szélkerek, Táblás) állanak s a melyek e részen a nyírségi *homok* (piros 2) végső fölbukkanásai, illetve annak a láp terjedése közben elszakadt részletei. Hozzá kell azonban tenni, hogy e homok az agyagos homok felsőtalaj alatt mégis mindig kissé iszapos jellegű.

Föltevésünk mellett szólanak a laboratoriumi vizsgálataink is. Míg ugyanis a Táblásról való sárga homoknak — mely azonban itt a Nyírség szélén, a láp közvetlen közelében bizonyára több finom részt tartalmaz, mint a homokterület belsejében — 1 súly durva részére 0.254 finom rész esik, addig a szóban forgó agyagos homoknál már 0.328—0.404. Jobban ötlük szembe a különbség, ha a részletes fizikai elemzést nézzük, a mely a sárga homokban (XV) 5.674% fizikai értelemben vett agyagot és 7.572% iszapot, a agyagos homokban (XVI és XVII) ellenben 8.472—7.690% agyagot és 11.224—15.312% iszapot mutat ki. Mész tartalma 7.322—2.426%, míg a sárga homokban annak mennyisége csekély. Itt meg kell azonban jegyezni, hogy ez a mész tartalom nem jöhet mint talajbéli különbség tekintetbe, mert az iszapolási termékek tanúsága szerint sok benne a csigahéjtöredék; a XVII. számúban apró mocsári csigák teljes házeit (planorbis stb.) is találtuk, a melyeken kívül a 0.2 mm-nél nagyobb szemcsék csoportjában még mészcementációk is vannak. A XVI. számúban a csigahéjtöredékek kisebb mennyiségben jelentkeznek s azonkívül akadt 1—2 vascementáció is. A héjtöredékek, a melyek mocsári csigákból származnak, az iménti magyarázatnak újabb bizonyítékaul szolgálnak. A vízcapacitás 42.332—54.450%, a sárga homoknál ellenben 34.973. Míg az utóbbi 24 óra alatt duzzadást nem mutatott, addig az agyagos homok egész tömegének  $\frac{1}{40}$ — $\frac{1}{12}$  részével duzzadt.

Hátra van még az itteni felső talajok egy típusa, egy *homokos agyag* (piros 7), mely a láp északi legkülső szélén terjed el s a Nagy láp és szorosabb értelemben vett Ecsedi láp közé nyomul be. Ezt a talajt szintén a Szamos hozta egykoron létre, a mikor áradásai alkalmával az egész területet iszapjával beborította. Ellepte pedig nemcsak a láp parti részleteit, hanem magának a lápnak egyes részeit is, ennek tőzegét egészen eltemetvén. Ez fontos momentum, a melyre különösen föl hívjuk a figyelmet s a melyre alább még visszatérünk. E talajnem 1 súly durva részére 2.113 finom rész esik, mész tartalma 1.362%, vízcapacitása 43.740%, duzzadása pedig csekély, egész köbtartalmának csupán  $\frac{1}{107}$  részével duzzadt 24 óra alatt.

Végezetül a lápnek még egy legujabban keletkezett talajnemét kell felsorolnunk, t. i. az 1903. évi lápégéskor keletkezett *hamut*, a melynek, illetve a tűznek kiterjedése a XVIII. táblán levő térképen található. Az ilyen égett lápföldnek vegyi elemzését a 275. (21.) oldalon már közöltük; a hamura s a tüzesetre még e fejezet végén visszatérünk.

Áttérve ezek után a láp *alsó talajaira*, először a diluvialisakat vesszük sorra. A délnyugati részen benyuló diluvialis folt, melynek agyagos vályog a felső talaja, sárga *homokos agyag*ból áll; a nyugati parton benyuló vagy szigetszerűen kiemelkedő homoknak, valamint az itt meglévő agyagos homoknak az alsó talaja szintén *homok*, mely — mint már feljebb jeleztük — a nyírségi homokok kelet felé való végső nyulványait alkotja s a agyagos homok alatt kissé iszapos jellegű. Nagyecsedtől északra, az Ecsedi tó nyugati partján, közvetlenül a tőzeg alatt is mutatkozik egy apró folton.

Sokkal nagyobb kiterjedésűek és lényegileg fontosabbak az alluvialis alsótalajok. Ezek között a láp belső részében a *kék agyag* a legnagyobb elterjedésű. Gyűjtőnév ez voltakép, mely a különböző szürke és kék árnyalatú, hol iszapos, hol kevésbé vagy nem iszapos, lényegükben azonban agyagtalajokat egyesíti. Ez a kék agyag alkotja a Nagy láp belső részének egészen a keleti szélekig, a Lókert, Beked láp, Pinczés láp, Ördöngös láp és a Felső rét egy centralis területének alsó talaját. Megtaláljuk a tőzeg, agyagos tőzeg, tőzeges agyag és csekély mértékben a tőzeges homokos agyag meg a homokos agyag (piros 7) alatt is. A legtöbb helyen iszapos és felső részében, a hol felső talajaival érintkezik, több-kevesebb tőzegnyomot is mutat.

Fizikai sajátságait illetőleg fölemlíthetjük, hogy igen kötött, kiszáradva kökemény, 1 súly durva részére 2·218—2·320 finom rész esik; meszel nem, vagy csak keveset (1·230%) tartalmaz; utóbbi mésztartalmát a XII. gyűjtési pontnál mutattuk ki, a melynek iszapolási eredményeiben mészconcretiókra bukkantunk, melyek közül a legnagyobb 4 mm átmérőjű. Vízcapacitása 37·351—41·119%, duzzadása nagy határok között ingadozik, a mennyiben egész tömegének  $\frac{1}{53}$ — $\frac{1}{9}$  részével duzzad 24 óra alatt. Vegyi sajátságai között különösösen egy dolog igen fontos, t. i. a vastartalma. A vas, melyet nem régen nem is tekintettek talajkonstituensnek, épp oly lényeges alkotórésze a talajnak, mint akár a humusz, mert a talaj fizikai sajátságaira ugyanesak mélyreható befolyást gyakorolt. De nemcsak ezért foglal méltán helyet a talajalkotók sorában. Kimutatták ugyanis, hogy a vas a talajban kétféle vegyi alakjában, mint ferri-vas (három vegyértékű, vasoxyd) vagy mint ferro-vas (két vegyértékű, vasoxydul) lehet jelen. Az utóbbi a nő-

vényi gyökerekre méregként hat s akkor szaporodik fel a talajban, ha azt a levegő nem járhatja kellőkép át.

Ez a mi kék agyagunk hova-tovább jobban előtérbe fog nyomulni, különösen az égett területeken s akkor majd arról is kell gondoskodni, hogy a levegő eléggé átjárhassa, hogy a ferro-vas az ártalmatlan, sőt hasznos ferri-vassá oxydálódhassék. Ezt pedig a talajvíz sülyesztésével és — KOPECKÝ szerint — alagsövezéssel lehet elérni.

A kék agyaggal összefügg a *fekete agyag*, a mely a Beked és a Pinczés láp nyugati oldalán alkotja a tőzeg és alárendelten a tőzeges homokos agyag alsó talaját; valamint összefügg vele a *tőzeges agyag* is. Ez utóbbit csekély kiterjedésben a Lókert nyugati, a Pinczés láp keleti és déli szélén, az Ördöngös láp nyugati részén, nagyobb területen pedig a Nagy láp északnyugati végén találjuk meg. A Lókert és Ördöngös láp nevű területeken a tőzeges homokos agyag alsó talaja, a legutóbb nevezett területen azonban részben a tőzeg, részben a homokos agyag alatt fekszik. Ez utóbbi alatt helyenkint tőzegbe megy át, mint pl. a XVIII. gyűjtési pontnál is. Fontossága abban rejlik, hogy mintegy raktára a növényi tápláló anyagoknak, különösen a láp északi peremén elterülő homokos agyag alatt, mely — mint érintettük már — Szamos-áradmány s mely konzerválja és a gyors kiéléstől megóvjva.

Az agyag alsó talajok során eljutottunk az utolsóhoz, a *sárga agyag*hoz. Itt ismét meg kell jegyeznünk azt, hogy ez a név iszapos és nem iszapos, többé-kevésbbé homokos, helylyel-közzel tőzegnyomokat is tartalmazó, világosabb és sötétebb, tiszta és szürkéssárga talajvarietásokat egyesít, a melyek azonban a lényegét illetőleg megfelelnek elnevezésüknek. E képződmény elterjedése az alsó talajban a kék agyag mellett a legnagyobb és származására nézve a Szamos. Kraszna, Balkány és Homoród, meg más apróbb vízfolyások hordalékának tekinthető, a mi annál valóbbsinű, hogy alatta a központi részekben a meder fenekét alkotó kék agyagot a 2 m-es fúrásnál akárhány ponton megtaláltuk. A láp északi részén széles sávot alkot, a hol az agyagos homok, homokos agyag, tőzeges homokos agyag és a tőzeg alatt terül el. A két legutóbb nevezett alatt megtaláljuk a keleti részen is, a hol határa hirtelen a part felé közeledik. Itt azután keskeny csik formájában képezi a tőzeges agyagnak alsó talaját is; csupán az egykori Balkányvíz szétterjedése fölött nyomul ismét beljebb a láp medencéjébe, hogy az egész déli szakaszt elfoglalja, a honnét a régi Kraszna mentén a Bagolyrétig és annál északabbra is terjed. A déli szakaszon a tőzeges agyagon kívül megtaláljuk még a székes homokos agyag és a homokos agyag (piros 5) alatt is.

A sárga agyag alsótalaj kötöttségét nézve, látjuk, hogy 1 súly

durva részére 1·035—5·894 finom rész esik; meszet nem tartalmaz, csupán a VII. gyűjtési pontnál mutattunk ki benne 2·597 % meszet. De ez sincs a talajban finoman eloszolva, hanem mészcconcretiók alakjában van jelen, melyeknek legnagyobbját 4 mm átmérőjűnek találtuk. Vízcapacitása 22·529—38·554 %; duzzadása igen különböző; 24 óra alatt egész tömegének  $\frac{1}{32}$ — $\frac{1}{16}$  részével duzzad. A mi vegyi összetételét illeti, két egymástól távol fekvő pontról, a XXII.-ről és XXX.-ról, rendelkezünk chemiai elemzéssel. Ezekből kitűnik, hogy délen a kovsavtartalom mintegy 4 %-kal nagyobb, mint az északról gyűjtött sárga agyagban s azonfölül — mint már feljebb jeleztük — itt 20 % oldható kovsav volt kimutatható. A vastartalom megegyezik, de aluminium mintegy 3 %-kal több van az északról való mintában. A calcium egyenlő mennyiségekben van jelen, magnesium azonban több, mint mégegyszer annyi van délen, kalium és natrium megint az északiban van több. Kiemelhetjük még, hogy a délről gyűjtött mintában kevesebb a phosphorsav is.

Végezetül még az alluviális *homokot* kell megemlítenünk, mely a Nagy láp keleti szélén, Tyukodnál a tőzeges homokos agyagnak, a Csicsor láp nyugati peremén pedig a tőzegnek az alsó talaja. Az előbbit Szamos-öntésből kifuvottnak, utóbbit pedig a nyíri folyások elrónázott törmelékkúpjának véljük.

\*

Hogy valamely talajról világos képet nyerjünk, nem elég annak települési viszonyait megállapítani, hanem szükséges az egyes alkotó részeit is meghatározni. Csak ilyen módon nyerünk számokban kifejezhető betekintést a talajnak víz és levegő iránt való viselkedésébe és a többi fizikai tulajdonságaiba, a melyek nemcsak a talaj osztályozása, hanem a talaj jósága tekintetéből is kétségkívül nagybecsűek. A minthogy egész határozottan állítható, hogy valamely talaj, melyben a vegyi vizsgálat növényi tápláló anyagokat ki nem mutatott: teljesen terméketlen, ép oly kevéssé mondható az, hogy az a talaj, mely a növényi tápláló anyagoknak szükséges mennyiségét magában foglalja, egy ezzel arányos termést fog szolgáltatni. Mert ha a talaj fizikai sajátosságai rosszak, hiába van benne a tápláló anyagok készlete, azt keltezőképpen értékesíteni nem tudja. Így tehát a talaj mechanikai szerkezete nagyfontosságú s annak értékére nagy befolyást gyakorol.

Ép ezért a láp több — összesen 25 — pontjáról szedett talajtypust fogtunk mechanikai elemzés alá, a melynek eredményei a következő táblázatban vannak összefoglalva. [L. 284—285. (30—31.) old.]

Az iszapolási eljárás az volt, hogy a 24—48 óráig főzött talajt

20 cm magas hengerekbe töltöttük s ott destillált vízzel üleptívén, a lebegő anyagot minden 24 órában leszivornyáztuk; az így összegyűjtött anyag: a fizikai értelemben vett *agyag*. Némely talaj fölött a folyadék 2—3 havi leszivornyázás után sem tisztult meg teljesen, hanem zavaros maradt; ezt azután 1 óránként leszivornyázva, a táblázatban *kőliszt* névvel jelölt részt kaptuk. Az *iszapot* vagy a hengerüvegben való 16 perc 40 mp.-es üleptéssel vagy a SCHÖNE-féle iszapoló tölcésérben 0·2 mm-es ársebességgel nyertük. Némely próbánál a *port* is különválasztottuk a SCHÖNE-féle iszapolóban 0·5 mm-es ársebességgel. Több talajnál e három productum 16 perc 40 mp.-es üleptés útján egyszerre s együtt nyeretett. A *legfinomabb homokot* (0·02—0·05 illetve 0·01—0·05 mm-es szemeket) a SCHÖNE-féle iszapolótölcésér, a *finom, közepes és durva homokot* az ORTH-féle iszapolótölcésér szolgáltatta. További különválasztásra szitával az Ecsedi-láp talajainál nem volt szükség, mert legdurvább homokot (0·5—1 mm), darát (1—2 mm), murvát (2—5 mm) és kavicsot (> 5 mm) egyik sem tartalmaz; legföljebb egy-egy nagyobb mész- vagy vasconcretió akadt az egyikben vagy a másikban.

A táblázatban közölt számokhoz, melyek az iszapolási productumokat százalékokban adják, még a következő megjegyzéseket fűzhetjük. A quarczszemek, melyek e talajokban foglaltatnak, lekerekítettek és vizeztiszták, mellettük azonban homályosak, sárgaszínűek is akadnak kisebb vagy nagyobb mennyiségben. A földpát szemei a legtöbb esetben nem érik el a quarczszemek mennyiségét s a magnetitek rendszeren kisebb számban találhatóak. Csillám a felsőtalajokban rendszeren nincsen, vagy ha van is, akkor csak kis mennyiségben s apró lemezekékben jelenik meg, úgy hogy az 0·1 mm-es szemek között már nem igen akad. Az alsó talajokban nagyobb mennyiségben van jelen, különösen a második vagy harmadik alsó talajrétegekben. A legtöbbet a XXX. gyűjtési pont alsó talajában, a sárga iszapos agyagban, találtuk. Vasconcretiók több talajban tűntek föl így pl. az I. számúban is, a hol a legnagyobb 4—5 mm átmérőjű. De gyakoriabbak a kis limonitszemek, melyek némelykor a három utolsó iszapolási productumot úgyszólván maguk szolgáltatják. A mészconcretiók, melyeknek a XXIII. számú alsó talaj mintájában két 10 és 11·5 mm hosszú és 5 meg 4 mm legnagyobb szélességű szemét nyertük, több talajban fordulnak elő, de kisebb szemekben, mint az itt közöltek. Csíghéjak töredékei s apró planorbisok egész házai a felső talajokban közönségesek; így a IV., V. és XI. számú felső talajokban nagy mennyiségben találhatóak. Növényi részek minden talajban akadtak, hol kis mennyiségben, hol meg egy-egy productumot majdnem egyedül szolgáltatván.

## Az Ecsedi lúp talajtypusainak mechanikai elemzése.

A gyűjtés száma	Felső vagy alsó talaj-e?	Mélység cm	A gyűjtés helye	A talaj minősége	Agyag (24 órás ülepfés) (ülepítés)	Kölszi (1 órás ülepfés)	Iszap		Por		H o m o k				Összesen							
							0-2	0-5	0-5	2-0	7-0	25-0	25-0	> 25-0		Ársebesség; mm						
																0-01	0-02	0-03	0-04	0-05	0-1	0-2
I.	fl.	—	Kaplony, Szék	székes homokos agyag	24-880	23-510	11-560	23-490	9-964	0-880	3-780	98-064										
II.	fl.	—	Kaplony, Nagy-Füzés	homokos agyag	19-560	32-016	36-160		9-840	2-280	0-030	99-886										
II.	al <sub>1</sub>	70	«	tőzeges homokos agyag	29-820	27-140	32-600		8-700	0-790	0-026	99-076										
II.	al <sub>2</sub>	180	«	sárga iszapos agyag	31-600	28-660	26-120		8-296	2-870	2-380	99-926										
III.	fl.	—	Börvely, gátörház	tőzeges homokos agyag	11-242	28-990	20-630		35-990	1-850	0-110	98-812										
IV.	fl.	—	«	«	12-460	27-040	39-490		19-040	1-690	0-260	99-980										
V.	fl.	—	«	vályog	12-910	16-190	22-360		27-090	20-900	0-440	99-890										
VII.	fl.	—	«	homokos agyag	23-380	35-930	31-260		5-540	2-526	1-330	99-966										
VII.	al.	60	«	iszapos agyag	16-800	32-750	34-280		3-624	5-650	4-300	97-404										
VIII.	fl.	—	«	vályog	10-160	33-150	42-150		11-620	2-310	0-400	99-770										
IX.	fl.	—	Vállaj, Ágerdő puszta	homokos agyag	15-520	28-290	39-760		13-180	1-224	0-100	98-074										
X.	fl.	—	«	székes homokos agyag	18-170	23-820	41-970		13-314	1-120	0-580	98-974										
XI.	fl.	—	«	tőzeges agyagos homok	13-500	17-550	22-640		25-690	18-840	1-270	99-490										
XII.*	al <sub>1</sub>	90	«	kék iszapos agyag	38-010	31-100	24-670		3-758	0-180	1-740	99-458										
XII.	al <sub>2</sub>	190	«	iszapos homok	19-660	20-910	7-790	22-638	20-170	7-170	1-360	99-698										
XII.	al <sub>3</sub>	490	«	«	20-510	17-400	34-520		12-950	13-176	0-920	99-476										
XII.	al <sub>4</sub>	700	«	durva iszapos homok	11-780	14-140	6-450	16-840	21-030	27-350	0-860	98-450										
XV.	fl.	—	Nagyecsed, Táblás	sárga homok	5-674	7-572	6-652	7-314	30-932	37-768	2-334	98-246										
XVI.	fl.	—	«	barna agyagos homok	8-472	11-224	4-820	10-092	30-050	31-442	3-030	99-130										
XVII.	fl.	—	«	«	7-690	15-312	5-596	22-956	21-774	24-450	1-518	99-296										
XVIII.	fl.	—	«	sárga homokos agyag	27-182	38-160	26-260		4-336	1-382	0-114	97-434										
XV/a.	fl.	—	Jékey-tanya	homokos agyag	29-144	36-872	25-688		3-740	1-594	0-222	97-260										

XXI.	fl.	—	Jékey-tanyától K-re	lőzeges agyag	50-880	25-020	11-776	3-542	4-418	1-570	97-206
XXII.	fl.	—	Zsitos-tanya	agyagos lőzeg	38-286	16-850	37-328	5-460	0-478	0-184	98-586
XXIII.	al.	80	„	sárga iszapos agyag	39-904	26-926	25-644	5-292	1-668	0-430	99-864
XXIII.	fl.	—	Csengerújfal., Tisza-tag	agyagos lőzeg	65-34	17-38   4-40	5-46	4-78	1-12	0-46	98-94
XXIII.	al. <sub>1</sub>	90	„	szürkés sárga agyag	84-40		9-72	2-28	1-20	1-12	98-72
XXIII.	al. <sub>2</sub>	170	„	szürkés sárga agyag	7-944	6-770	17-684	46-916	18-584	1-436	99-334
XXIV.	fl.	—	„	agyagos lőzeg	44-820	20-884	22-266	5-670	1-930	1-726	97-296
XXIV.	al.	120	„	sárga homokos agyag	41-884	23-576	23-398	7-862	1-820	0-760	99-300
XXV.	fl.	—	Bagolyréti	lőzeges agyag	52-30	27-98   7-22	10-20	0-38	0-62	0-34	99-04
XXV.	al.	90	„	kékes szürke agyag	48-428	20-360	21-960	6-640	0-620	0-430	98-438
XXVI.	fl.	—	„	sárgás barna lőzeges agyag	58-40	25-88   1-76	8-78	0-90	1-02	1-34	98-08
XXVI.	al.	110	„	kékes szürke agyag		67-88	21-16	4-36	1-14	3-94	98-48
XXVIII.	fl.	—	Krasznapart-rét	sárgás barna lőzeges agyag							
XXIX.**	al.	80	Domahidai rétek	szürkés sárga iszapos agyag		82-96	4-14	1-66	6-98	3-64	99-38
XXX.	fl. <sub>1</sub>	—	Tagya	feleke lőzeges agyag		80-84	12-98	3-54	1-92	0-62	99-90
XXX.	fl. <sub>2</sub>	40	„	sárgás iszapos agyag		81-32	12-58	4-02	1-04	0-44	99-40
XXX.	al.	130	„	sárga iszapos agyag		76-40	16-18	4-48	1-18	0-30	98-54
						55-84	25-76	13-18	3-04	0-88	98-70

\* A felső talaj lőzeg.

\*\* A felső talaj lőzeges agyag.

Ezekből látható tehát — és félreértések megelőzése végett ezt különösen hangsúlyozzuk — hogy a táblázat «homok» rovatában nemcsak tisztán quarcz-, földpát- stb. ásványszemek foglalnak helyet, hanem a legtöbb esetben a talajszemek szétválasztásánál használt meghatározott ársebességnek megfelelő limonitszemek, növényi rostok és megszemesedett magvak meg csigatöredékek, mészcserétiók és helylyelközzel elhalt állatok chitinváztöredékei is. Kitűnik továbbá ebből az is, hogy a talajok legtöbbször csak egészen finom homokszemek vannak keverve.

E homokszemek a láp nyugati oldalán általában nagyobb mennyiségben vesznek részt a talajok alkotásában, mint a középső és keleti részeken, a mi a geológiai viszonyoknak megfelel. A következő táblázatban [l. 287. (33.) oldal] a talajok finom része, 0·02 mm szemcsenyiségig, szembe van állítva a durva részszel, melynek szemcséi 0·02 mm-nél nagyobbak; vagyis a fizikai agyag, kőliszt, iszap és por együttes csoportja a különböző finomságú homokok csoportjával.

Miután a talaj kötöttsége vagyis az az erő, a melylyel a talaj részecskéi egymáshoz tapadnak, leginkább annak mechanikai szövétével függ össze, a finom és durva résznek e táblázat két első rovatában közölt százalékos mennyiségeit viszonyba állítottuk s így az 1 súly durva részre eső finom rész mennyiségét kaptuk. Ezek a számok a talaj kötöttségére nézve annyiban nyújtanak tájékoztatást, hogy — miután a különböző talajalkotók között az agyag a legszilárdabb, míg a quarcznál, továbbá a humusznál és a mésznál is összehasonlíthatatlanul kisebb erővel függenek össze a talajrészecskék — valamely talajnem kötöttsége az agyagtartalommal növekszik és abban a mértékben apad, a mely szerint benne quarcz, a mellett humusz és mész föllépnek. E számok talajaink kötöttségéről csak hozzávetőleges képet nyújtanak, mert hisz nemcsak a finom és durva rész egymáshoz való viszonyától vagyis az agyag mennyiségétől, hanem — mint éppen érintettük is — más faktoroktól is függ. De dacára hozzávetőleges értéküknek, mégis kiolvasható belőlük az, hogy az Ecsedi láp talajai leginkább kötöttek; legkötöttebbek pedig a délkeleti oldalon. Hogy e számok relatív értékét jobban megvilágosítsuk, főlemlítjük, hogy a deliblati finomszemű homok, tehát a futóhomoknak 1 súly durva részére, MURAKÖZY KÁROLY közlése szerint 0·002 finom rész esik. Ehhez képest a megvizsgált talajaink közül a XXIII. gyűjtési pontról való második alsó talaj a leglazább, a melynek 1 súly durva részére 0·174 finom rész esik; a felső talajok közül pedig a XV. számú pontról származó, mely a nyírségi homok egyik végső nyúlványát jelzi a fölszínen s melynek 1 súly durva részére 0·254 finom rész jut. A legkötöttebbek a XXV., XXIII. és XXVI. gyűjtési pontról szár-

### Az Ecsedi láp talajtypusai mechanikai elemzési adatainak összehasonlító táblázata.

A gyűjtés száma	Felső vagy alsó talaj-e?	Mélység cm	A gyűjtés helye	A talaj minősége	Finom rész (<0.02 mm)	Durva rész (>0.02 mm)	1 súly durva részre esik finom rész
I.	ft.	—	Kaplony, Szik	székes homok. agyag	59-950	38-114	1-573
II.	ft.	—	« Nagy-Füzes	homokos agyag	51-576	48-310	1-068
II.	at. <sub>1</sub>	70	« «	tőzeges homok. agy.	56-960	42-116	1-352
II.	at. <sub>2</sub>	180	« «	sárga iszapos agyag	60-260	39-666	1-148
III.	ft.	—	Börvely, gátórház	tőzeges homok. agy.	40-232	58-580	0-687
IV.	ft.	—	« «	« « «	39-500	60-480	0-653
V.	ft.	—	« Vársziget	vályog	29-100	70-790	0-411
VII.	ft.	—	« község	homokos agyag	59-310	40-656	1-459
VII.	at.	60	« «	iszapos agyag	49-550	47-854	1-035
VIII.	ft.	—	« Bodori erdő	vályog	43-310	56-480	0-767
IX.	ft.	—	Vállaj, Ágerdő puszta	homokos agyag	43-810	54-264	0-807
X.	ft.	—	« «	székes homok. agyag	41-990	56-984	0-737
XI.	ft.	—	« «	tőzeges agy. homok	31-050	68-440	0-454
XII.*	at. <sub>1</sub>	90	Péchy-tanya	kék iszapos agyag	69-110	30-348	2-277
XII.	at. <sub>2</sub>	190	«	iszapos homok	48-360	51-338	0-941
XII.	at. <sub>3</sub>	490	«	« «	37-910	61-566	0-616
XII.	at. <sub>4</sub>	700	«	durva iszapos homok	32-370	66-080	0-490
XV.	ft.	—	Nagyecsed, Táblás	sárga homok	19-898	78-348	0-254
XVI.	ft.	—	« hid	barna agy. homok	24-516	74-614	0-328
XVII.	ft.	—	« «	« « «	28-598	70-698	0-404
XVIII.	ft.	—	« Malomhely	sárga homok. agyag	65-342	32-092	2-036
XX/a.	ft.	—	Jékey-tanya	homokos agyag	66-016	31-244	2-113
XXI.	ft.	—	Jékey-tanyától K-re	tőzeges agyag	75-900	21-306	3-562
XXII.	ft.	—	Zsiros-tanya	agyagos tőzeg	55-136	43-458	1-269
XXII.	at.	80	«	sárga iszapos agyag	66-830	33-034	2-023
XXIII.	ft.	—	Csengerűjf., Tisza-tag	agyagos tőzeg	87-12	11-82	7-370
XXIII.	at. <sub>1</sub>	90	« «	szürkés sárga agyag	84-40	14-32	5-894
XXIII.	at. <sub>2</sub>	170	« «	sárga agyagos homok	14-714	84-62	0-174
XXIV.	ft.	—	«	agyagos tőzeg	65-704	31-592	2-080
XXIV.	at.	120	«	sárga homokos agyag	65-460	33-840	1-934
XXV.	ft.	—	Bagolyrét	tőzeges agyag	87-50	11-54	7-587
XXV.	at.	90	«	kékes szürke agyag	68-788	29-650	2-320
XXVI.	ft.	—	«	sárgás barna tőz. agy.	86-04	12-04	7-146
XXVI.	at.	110	«	kékes szürke agyag	67-88	30-60	2-218
XXVIII.	ft.	—	Krasznapart-rét	sárgás barna tőz. agy.	82-96	16-42	5-052
XXIX.**	at.	80	Domahidai rétek	szürkés sárga isz. agy.	80-84	19-06	4-241
XXX.	ft. <sub>1</sub>	—	Tagya	fekete tőzeges agyag	81-32	18-08	4-498
XXX.	ft. <sub>2</sub>	40	«	sárgás iszapos agyag	76-40	22-14	3-451
XXX.	at.	130	«	sárga iszapos agyag	55-84	42-86	1-303

\* A felső talaj tőzeg.

\*\* A felső talaj tőzeges agyag.

mazó felső talajok, a melyek 1 súly durva részére 7·587, illetve 7·370 és 7·146 finom rész esik.

Ismeretes dolog, hogy az agyag mennyisége és minősége a talajt nehezzé, kötötté, hideggé, víztől és levegőtől nehezen átjárhatóvá teheti, a mivel chemiai működésének csökkenése karöltve jár. A talaj durvább része, nevezetesen a homok — a mi alatt ismét nem tisztán quarczhomok, hanem a hasonló szemcsenagyságú többi ásvány- vagy kőzetdarab is értendő — az agyag e kedvezőtlen hatását csökkenti — hacsak más körülmény mint pl. a székesedés, közbe nem játszik — mert gyarapítja a porozitását, víztől és levegőtől való átjárhatóságát, a minek erőleyesbb oxydatió a jótékony következménye.

Befolyással van továbbá a kötöttségre a mész is, a mely azt szintén csökkenti. Talajainkat ebből a szempontból is megvizsgáltuk még pedig úgy, hogy a SCHEIBLER-féle készülékkel meghatároztuk a lemért talajmennyiségből a sósavval kiűzött szénsavat s ezt a hőmérséklet és barometerállás tekintetbe vételével átszámítottuk szénsavas mészre. Az eredmény az volt, hogy a megvizsgált talajok — ha egyáltalán van bennük — nem sok meszet tartalmaznak, a mint az kitűnik az alábbi táblázatból is. [L. 289. (35.) old.]

E számokhoz azonban meg kell jegyeznünk azt, hogy a csigahéjakat vagy mészconcretiókat tartalmazó talajok ezeknek köszönik mésztartalmukat. Pedig a mésznek legtöbb a hatása akkor, ha finoman eloszolva az agyagos részhez van keverve, mert akkor ennek egyes szemcsés szövetét morzsássá változtatja át, oly módon, hogy az egyes szemcséket nagyobb morzsákká ragasztja össze, a minek következtében a kötöttséget csökkenti. A szénsavas mész ugyanis a talajban az oldható kovasavval oldhatatlan kovasavas mészszé alakul át, mely az egyes szemcséket körülveszi, összeragasztja s így nagyobb morzsákat alkot. Fontos ezenkívül a mész chemiai hatása is, mely humuszsavak jelenlétében azok közömbösítésében és az oxydatió gyarapításában nyilvánul.

A mi a humuszt illeti, az felső talajainkban nagy mennyiségben van meg, de hatása aligha válik minden esetben üdvössé. Ujabban КОРЕЦКÝ is hangsúlyozza, hogy a talajvíz közelében — a mely eset az Ecsedi lápon fönnáll s mint afféle tómedenczénél a közellevő Szamos behatása alatt fenn is fog állani — a humusz nagy vízcapacitása a levegőnek a talajban való keringését lehetetlenné teszi, mialatt a közömbös humusz savanyúvá válik és a növényekre igen ártalmas sók keletkeznek.

Vas a mi talajainkban elég nagy mennyiségben van jelen; a mire már barna, sárga, kék színeik és rozsdaszínű foltjaik utalnak s a mi

## Az Ecsedi láp talajtypusainak mésztartalma.

A gyűjtés száma	Felső vagy alsó talaj-e?	Mélység cm	A gyűjtés helye	A talaj minősége	Mész-tartalom %
I.	ft.	—	Kaplony, Szik	székes homokos agyag	—
II.	ft.	—	« Nagy-Füzes	homokos agyag	nyomok
II.	at. <sub>1</sub>	70	« «	tőzeges homokos agyag	—
II.	at. <sub>2</sub>	180	« «	sárga iszapos agyag	19.497
III.	ft.	—	Börvely, gátórház	tőzeges homokos agyag	2.256
IV.	ft.	—	« «	« « «	2.384
V.	ft.	—	« Vársziget	vályog	1.405
VII.	ft.	—	« község	homokos agyag	2.937
VII.	at.	60	« «	iszapos agyag	2.597
VIII.	ft.	—	« Bodori erdő	vályog	—
IX.	ft.	—	Vállaj, Ágerdő puszta	homokos agyag	nyomok
X.	ft.	—	« «	székes homokos agyag	—
XI.	ft.	—	« «	tőzeges agyagos homok	3.150
XII.*	at. <sub>1</sub>	90	Péchy-tanya	kék iszapos agyag	1.230
XII.	at. <sub>2</sub>	190	«	iszapos homok	1.405
XII.	at. <sub>3</sub>	490	«	« «	0.766
XII.	at. <sub>4</sub>	700	«	durva iszapos homok	—
XV.	ft.	—	Nagyecséd, Táblás	sárga homok	nyomok
XVI.	ft.	—	« híd	barna agyagos homok	7.322
XVII.	ft.	—	« «	« « «	2.426
XVIII.	ft.	—	« Malomhely	sárga homokos agyag	1.447
XX.a.	ft.	—	Jékey-tanya	homokos agyag	1.362
XXI.	ft.	—	Jékey-tanyától K-re	tőzeges agyag	—
XXII.	ft.	—	Zsiros-tanya	agyagos tőzeg	—
XXII.	at.	80	«	sárga iszapos agyag	—
XXIII.	ft.	—	Csengerőjfalu, Tiszatag	agyagos tőzeg	—
XXIII.	at. <sub>1</sub>	90	« «	szürkés sárga agyag	—
XXIII.	at. <sub>2</sub>	170	« «	sárga agyagos homok	6.769
XXIV.	ft.	—	«	agyagos tőzseg	—
XXIV.	at.	120	«	sárga homokos agyag	—
XXV.	ft.	—	Bagolyrét	tőzeges agyag	1.490
XXV.	at.	90	«	kékes szürke agyag	—
XXVI.	ft.	—	«	sárgás barna tőzeges agyag	—
XXVI.	at.	110	«	kékes szürke agyag	—
XXVIII.	ft.	—	Krasznapart-rét	sárgás barna tőzeges agyag	—
XXIX.**	at.	80	Domahidai rétek	sárgás szürke iszapos agyag	—
XXX.	ft. <sub>1</sub>	—	Tagya	fekete tőzeges agyag	—
XXX.	ft. <sub>2</sub>	40	«	sárgás iszapos agyag	—
XXX.	at.	130	«	sárga iszapos agyag	—

\* A felső talaj tőzeg.

\*\* A felső talaj tőzeges anyag.

az alább közlendő vegyi vizsgálat eredményeiből szintén kiténik. Valószínű azonban, hogy ferro-vasat is tartalmaznak, mert eliszaposodott, nedves, levegőtől át nem járt talajokban ez szokott lenni, melynek a növények gyökerére gyakorolt mérges hatása ismeretes; míg normális talajokban ferri-alakjában van meg. A talajnak racionális víztelenítése és levegővel való átjártatása után a ferro-vas ferri-vassá oxydálódik. Miután a vas az agyagos részeket szilárd tömeggé fogja össze, a talaj átbocsátó képességét lényegesen csökkenti; sőt ez a folyamat annyira is mehet, hogy gypvasércz keletkezik.

A talaj kötöttsége, ez az első rendű fontosságú tulajdonsága, a víztartalommal is összefügg, a mennyiben az agyagnál és az agyagos részekben gazdag talajoknál a kötöttség annál nagyobb, minél csekélyebb a víztartalom, míg a humusznál, quareznál és mésznál a talaj-elemek összetartása közepes víztartalomnál a legnagyobb, ezen fölül vagy alul pedig folytonosan csökken. Ez okból fontos tudni azt, vajjon milyen mértékben képes a talaj a vizet fölvenni és azt megtartani a miért megvizsgált talajaink vízcapacitását is meghatároztuk. [L. a 292. (38.) old.]

Eljárásunk az volt, hogy a porított légszáraz talajt összerázás közben WOLFF-féle edényekbe töltöttük s azokat 24 óráig burával borított s vízzel telt kádba állítottuk. A 24 óra sok talajnál természetesen nem volt elegendő arra, hogy vízzel egészen a fölszinéig átvívódjék, úgy hogy az alábbi táblázatban tulajdonképen a 24 órára, mint időegységre, vonatkoztatott az a vízmennyiség van súlyegységekben kifejezve, a mennyit a talajok 100 súlyrésze ez idő alatt fölvenni s magukban tartani képesek.

A táblázatban közölt számokat vizsgálván, azt tapasztaljuk, hogy legkisebb a kaplonyi «Szik»-ről származó székes homokos agyag vízcapacitása, legnagyobb pedig a bőrvelyi gátórház melletti tőzeges homokos agyagé, az ágerdei homokos agyag és tőzeges homokos agyagé, a nagyecsedí barna agyagos homok és XXI. gyűjtési pontról származó tőzeges agyagé.

A vízcapacitás a mellett, hogy a talaj kötöttségét befolyásolja, más fontosságú is. Azokat az üregecskéket, a melyek a talaj vízzel való telítésénél üresen maradnak, természetesen levegő tölti ki s ezen üregek nagysága — КОРЕЦКÝ szerint — a talaj térfogategységében jó mértékül szolgál a talajnak levegőtől való átjárhatóságára s ezzel kapcsolatban a vegetációra nézve közvetlen vagy közvetett előnyös behatásokra. Ez a complementær sajátsága a talajnak a levegőcapacitás. A vízcapacitás esős klimában, nedves évszakban káros hatással is lehet, a mely káros befolyás épen a levegőcapacitáshoz való reciproca értékéből következik.

A vízcapacitás meghatározásával együtt járt a talajok duzzadásának a megállapítása is, a melyet oly módon fejeztünk ki számokban, hogy a WOLFF-féle edényből kiduzzadt földhenger köbtartalmát az edény illetve a talaj eredeti köbtartalmával viszonyba állítottuk s így e duzzadási együtthatóink kifejezik azt, hogy a talaj eredeti köbtartalmának hányadrészevel duzzadt, ha 24 óráig alulról a víz tükrével állott érintkezésben. Így pl. a Nagyfüzes (II) homokos agyagja köbtartalmának egy  $\frac{1}{12}$ , a bőrvelyi iszapos agyag alsó talaj pedig egész tömegének csupán egy  $\frac{1}{320}$  részével duzzadt 24 óra alatt. A székes és iszapos talajok duzzadása csekély, sőt zerus, míg a humuszosak- és tőzegeseké tetemes, mint ez az alábbi táblázatból [l. a 292. (38.) old.] látható.

E táblázatban a hygroskopos víz értékei is föltalálhatók vagyis azok a vízmennyiségek, a melyeket az egyes talajok levegőn való kiszáradásuk után még magukban tudnak tartani. A hygroskopos víztartalom, a melyet dr. EMSZT KÁLMÁN, m. kir. vegyész határozott meg, talajainkban eléggé tetemes, a homokoknál csekély, az agyagos talajfélésegeknél nagyobb.

Ugyancsak megtaláljuk benne talajaink térfogatsúlyát és fajsúlyát is, mely utóbbit pyknometerrel határoztunk meg. A székes, agyagos talajfélések fajsúlya nagyobb, valamint a durvább homokoké is, a tőzegtartalom azonban általában csökkenti azt.

Bár — mint már említve volt — a vegyi elemzés magában nem ad teljes fölvilágosítást a talajról, mégis fontos az s ezért dr. EMSZT KÁLMÁN a tőzeg- és hamú elemzéseken kívül hat talajunkról teljes elemzést is végzett, a melyeknek eredményei a 293. (39.) oldalon közölt táblázatban vannak összefoglalva.

Miután a lápnak keleti oldalán a talajok a Szamos, Kraszna, és Balkány folyóktól származnak, illetve azokból rakódtak le, nem lesz talán érdektelen ha ez elemzési eredményekhez egy kis összehasonlítást fűzünk. Ismeretes dolog ugyanis, hogy a folyóktól pl. áradásukkor lerakott iszap nem értéktelen anyag és köztudomású s mintegy típusos példa, hogy a Nilus iszapja valóságos trágyaszámba megy, mely partja mentén a földet bőven termővé teszi. MURAKÖZY KÁROLY idézett munkájában a Nilus iszapjának vegyi összetételét közli s összehasonlítván ezt a Tisza iszapjának chemiai alkotásával, arra az eredményre jut, hogy a Nilus vize csupán kaliban gazdagabb, a többi növényi tápláló anyag közelítőleg ugyanolyan mennyiségben van meg a Tisza vizében és iszapjában, mely utóbbinak elemzését az idézett munkából ideigtatjuk.

## Az Ecsedi láp talajtípusainak fontosabb fizikai tulajdonságai.

A gyűjtés száma	Felső vagy alsó talaj-e?	Mélység cm	A gyűjtés helye	A talaj minősége	Fajsúly	Térfoogsúly	Vízcapa- célás %	Duzzadási együttható	Hygros- kopos víz %
I.	ft.	—	Kaplony, Szik	székes homokos agy.	2-611	1-365	7-475	0	1-876
II.	ft.	—	« Nagy-Füzes	homokos agyag	2-437	1-250	43-101	12	3-283
II.	at. <sub>1</sub>	70	« «	tőzeges homokos agy.	2-511	1-288	38-554	20	3-545
II.	at. <sub>2</sub>	180	« «	sárga iszapos agyag	2-585	1-257	37-580	160	2-484
III.	ft.	—	Börvély, gátórház	tőzeges homokos agy.	2-406	1-422	50-090	18	3-698
IV.	ft.	—	« «	« « «	2-454	1-123	49-552	12	3-196
V.	ft.	—	« Vársziget	vályog	2-507	1-184	40-772	40	1-925
VII.	ft.	—	« község	homokos agyag	2-593	1-272	39-106	53	3-053
VII.	at.	60	« «	iszapos agyag	2-483	1-284	37-719	320	2-549
VIII.	ft.	—	« Bodori erdő	vályog	2-303	1-114	31-538	80	1-798
IX.	ft.	—	Vállaj, Ágerdő puszta	homokos agyag	2-323	1-132	51-351	10	4-859
X.	ft.	—	« «	székes homokos agy.	2-602	1-240	17-298	0	1-812
XI.	ft.	—	« «	tőzeges agy. homok	2-345	1-026	56-590	16	2-935
XII.*	at. <sub>1</sub>	90	Péchy-tanya	kék iszapos agyag	2-540	1-244	41-119	53	3-619
XII.	at. <sub>2</sub>	190	«	iszapos homok	2-582	1-210	42-428	160	2-806
XII.	at. <sub>3</sub>	490	«	« «	2-560	1-322	34-121	160	2-111
XII.	at. <sub>4</sub>	700	«	durva iszapos homok	2-718	1-319	34-622	0	1-961
XV.	ft.	—	Nagyveesd, Táblás	sárga homok	2-602	1-304	34-973	0	0-566
XVI.	ft.	—	« híd	barna agy. homok	2-490	1-207	42-332	40	2-046
XVII.	ft.	—	«	« « «	2-293	1-066	54-450	12	4-198
XVIII.	ft.	—	« Malomhely	sárga homokos agyag	2-508	1-139	46-660	53	3-760
XX/a.	ft.	—	Jékey-tanya	homokos agyag	2-408	1-148	43-740	107	3-595
XXI.	ft.	—	Jékey-tanyától K-re	tőzeges agyag	2-340	0-919	54-333	16	5-493
XXII.	ft.	—	Zsíros-tanya	agyagos tőzeg	2-496	1-184	41-811	32	3-683
XXII.	at.	80	«	sárga iszapos agyag	2-533	1-309	36-359	53	4-212
XXIII.	ft.	—	Csengerűjf., Tisza-tag	agyagos tőzeg	2-535	1-339	13-741	32	5-751
XXIII.	at. <sub>1</sub>	90	« «	szürkés sárga agyag	2-426	1-243	22-529	23	6-157
XXIII.	at. <sub>2</sub>	170	« «	sárga agyagos homok	2-670	1-395	30-333	0	2-019
XIV.	ft.	—	«	agyagos tőzeg	2-493	1-243	27-003	21	4-741
XIV.	at.	120	«	sárga homokos agyag	2-512	1-291	31-012	29	3-742
XXV.	ft.	—	Bagolyrét	tőzeges agyag	2-447	1-189	33-694	19	4-775
XXV.	at.	90	«	kékes szürke agyag	2-436	1-183	41-545	11	4-739
XXVI.	ft.	—	«	sárgás barna tőz. agy.	2-530	1-253	25-995	18	5-478
XXVI.	at.	110	«	kékes szürke agyag	2-441	1-167	37-351	9	4-921
XXVIII.	ft.	—	Krasznapart-rét	sárgás barna tőz. agy.	2-673	1-103	39-380	11	5-952
XXIX.**	at.	80	Domahidai rétek	szürkés sárga isz. agy.	2-497	1-248	23-021	32	4-849
XXX.	ft. <sub>1</sub>	—	Tagya	fekete tőzeges agyag	2-380	1-181	26-139	16	5-466
XXX.	ft. <sub>2</sub>	40	«	sárgás iszapos agyag	2-455	1-233	32-270	16	5-171
XXX.	at.	130	«	sárga iszapos agyag	2-577	1-217	30-410	160	3-544

\* A felső talaj tőzeg.

\*\* A felső talaj tőzeges agyag.

**Az Ecsedi láp talajtypusainak chemiai alkata.**  
100 súlyrészben van :

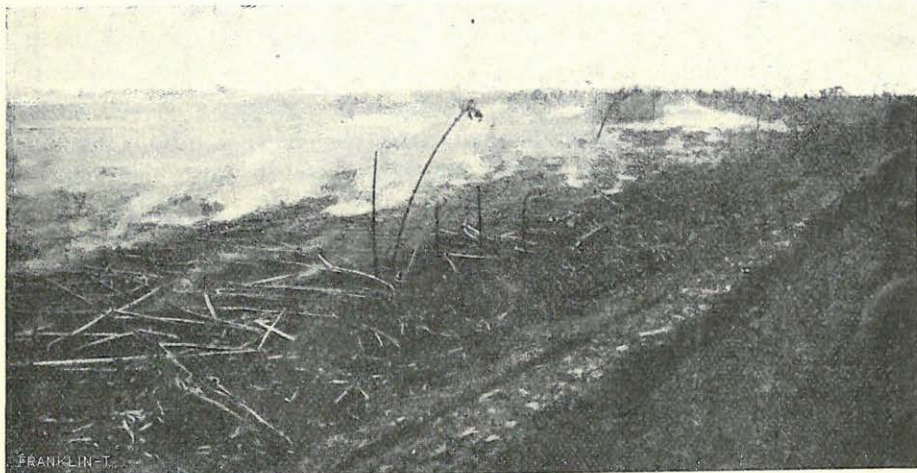
Gyűjtési pont	XXX.		XXX.		XXII.		XX/a.		I.		XVII.	
	Fekete t�zeges agyag (felső talaj)		Sárga iszapos agyag (alsó talaj)		Sárga iszapos agyag (alsó talaj)		Homokos agyag (felső talaj)		Székes homokos agyag (felső talaj)		Barna agyagos homok (felső talaj)	
alkatrész neve	HCl-ben oldható rész	HCl-ben oldható rész	HCl-ben oldható rész	HCl-ben oldható rész	HCl-ben oldható rész	HCl-ben oldható rész	HCl-ben oldható rész	HCl-ben oldható rész	HCl-ben oldható rész	HCl-ben oldható rész	HCl-ben oldható rész	HCl-ben oldható rész
SiO <sub>2</sub>	58.895	0.134	66.324	0.129	61.975	0.172	59.249	0.146	74.035	0.246	62.637	0.259
Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	0.342	7.454	1.067	6.475	0.210	7.290	0.971	5.948	1.257	4.417	1.134	2.581
Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	7.816	9.089	7.457	5.935	6.518	9.985	5.914	10.078	6.428	4.156	4.436	3.047
CaO	0.306	0.739	0.529	0.518	0.310	0.600	0.399	1.419	0.703	0.368	0.504	3.247
MgO	0.360	1.000	0.471	0.673	0.414	1.073	0.924	0.913	0.464	0.240	0.543	0.305
K	1.039	0.259	0.853	0.125	0.945	0.278	1.248	0.354	1.005	0.136	1.295	0.386
Na <sub>2</sub> O	1.528	0.326	1.093	0.481	1.485	0.239	1.698	0.492	1.395	0.648	1.892	0.467
CO <sub>2</sub>	1.256		0.865		0.932		1.568		0.293		3.425	
PO <sub>4</sub>	0.130		0.092		0.140		0.129		0.042		0.167	
SO <sub>4</sub>	0.514		0.385		0.311		0.713		0.359		0.915	
Chemikailag k�t�tt H <sub>2</sub> O	4.169		3.155		3.575		2.653		1.523		2.666	
Nedvesség	2.249		2.000		2.112		2.272		1.826		2.233	
Szerves anyag	2.596		2.168		2.133		2.753		0.925		7.532	
�sszesen :	99.901 s. r.		100.745 s. r.		100.697 s. r.		99.841 s. r.		100.466 s. r.		99.675 s. r.	
Nitrogen a szerves anyagban	0.191		0.213		0.156		0.162		0.081		0.561	

Kovászav ( $SiO_2$ )	51·15 %
Aluminiumoxyd ( $Al_2O_3$ )	17·22 «
Vasoxyd ( $Fe_2O_3$ )	7·77 «
Calciumoxyd ( $CaO$ )	3·05 «
Magnesiumoxyd ( $MgO$ )	2·52 «
Kaliumoxyd ( $K_2O$ )	} 2·61 «
Natriumoxyd ( $Na_2O$ )	
Széndioxyd ( $CO_2$ )	1·24 «
Phosphorsav ( $PO_4$ )	0·14 «
Szerves anyag	8·07 « ebben nitrogen 0·15 %
Nedvesség	4·33 «
Chemiailag kötött víz	1·74 «

Ha az alkotórészek mennyiségét az Ecsedi láp talajaiban talált mennyiségekkel egyenkint egybevetjük, azt tapasztaljuk, hogy kovászav az utóbbiakban tetemesen több van s hozzátehetjük, hogy ennek nagy része — így pl. a XXX. gyűjtési pont felső és alsó talajánál 18%, illetve 20%, sőt az I. gyűjtési pontnál 28·124% — oldható kovászav, a mi csak megerősíti a természetben tapasztaltakat s ezekkel teljes egybehangzásban van, a melyek egy délről kiinduló elszékésedésre utalnak. S épen itt délen, a hol a víz legrégebben eltávolodott (I. és XXX. gyűjtési pontok) az elemzés is a legnagyobb mennyiségű kovászavat — 74·281 és 66·453% — mutatja ki. Vasat hozzávetőleg ugyanannyit tartalmaznak, ép úgy aluminiumot is; legjobban a XXX. számú felső talaj közelíti meg e tekintetben a Tisza iszapját. A mésztartalom messze hátramarad a Tisza iszapjának mésztartalma mögött és csak a nyugati peremhez közel levő XVII. számú alsó talaj vetekehető vele. Ép úgy vagyunk a magnesiummal is. A kali és natron együttes mennyisége mindegyik talajunknál túlhaladja a Tisza iszapját, csupán a XXX. számú alsó talajban kevesebb valamivel. Megjegyzendő, hogy — miként a fenti táblázat mutatja — mindenütt a kali a kisebb mennyiségű, a mely a Nilus iszapjában kimutatott kalitartalomnak (kaliumoxyd 6·67%) csupán mintegy  $\frac{1}{4}$ — $\frac{1}{6}$  részét teszi. A szénsav mennyisége legjobban egybevág a XXX. felső talajunkkal, a phosphorsavtartalom nagyjából megegyezik, csak az I. számú felső talajunkban feltűnően kicsiny; szerves anyagot pedig sokkal kevesebbet mutat ki az elemzés a mi talajainknál, a mi alól csupán a XVII. számú kivétel.

Miután most már lápunk talajnemeinek földtani viszonyait, azok elterjedését, fizikai és kémiai tulajdonságait ismertettük, röviden még azoknak a jövőben várható átalakulását vázoljuk.

Az egyes talajok leírásánál a tőzegről, mint területünk legelterjedtebb talajáról, följegyeztük a többi között vízfelszívóképességét is. Ez a tulajdonsága a mezőgazdaságra nézve bizonyos tekintetben hátrányos. Nevezetesen megfigyelésekből kitűnt, hogy a tiszta láptalaj a reá hullott esőviznek 40%-át, a homokkal kevert 36%-át, a homokkal fedett 12%-át párologtatja el. A nagy elpárologtatás nagy hőmennyiséget köt le. Nem kell tehát egyéb, minthogy az amúgy is könnyen



3. ábra. Leégett kukoriczás az Ecsedi láp belsejében.

légjárható tőzegtalaj, mely egy nagyobb területű mélyedményt tölt ki, egy kissé abnormis hőcsökkenésnek legyen kitéve s akkor az elpárologtatás révén melegében úgyszólván sokat vesztett talajban kifagy a vetemény. A minthogy az Ecsedi lápon is nemcsak a korai, de a nyárutójakor föllépő fagyokról is van tudomásunk. Ha a tőzeget valami más talajnem fedi, akkor e hátrányos tulajdonság csökken, a mint azt a láp É-i részében, a Nagyecsed és Ökörítő között fekvő területen láttuk, a hol a láp tőzegére a termékeny Szamos-iszap borult reá s nem lehet tagadni, hogy a lápi terület e része egyike a legbiztosabb s legtermékenyebb talajoknak. Ez iszapréteg — mint erre már utaltunk — az alsó talajban levő tőzeget a gyors kiéléstől is megvédi, a minek a láp többi részén a felszínen levő tőzeg kisebb-nagyobb mértékben ki van téve. Különösen oly helyeken, a hol a zombékolást lápégetéssel űzik.

S ez a zombékolási mód emlékezetünkbe hozza a lápot az 1903. év őszén ért tűzvészt, a melynek pusztításáról az előző oldalon közölt 3. ábra képet nyújt. Az ennek kapcsán fölhangzott vélemények, a melyek — így dr. SZÉLL LÁSZLÓ a Kisérletügyi Közleményekben a lápi tűzről írt cikke is — úgyszólván egyhangulag odacsúcsosodnak ki, hogy a láp az égéssel nem veszített, sőt nyert, felköltötték érdeklődésünket annál is inkább, mert külső munkánk befejeztével beterjesztett előleges jelentésünkben a lépégetés ellen foglaltunk állást. Tettük ezt pedig különösen két okból.

Egyrészt concret példák állottak előttünk, mint a milyenek a láptól nem messze, a Tisza mentén BLEUER MÓR, szabolicsmegyei földbirtokosnak, a saját lágján tett megfigyelései. 1890-ben kiadott «A turfa mezőgazdasági és ipari használata» című füzetében elmondja, hogy a mult század hatvanas évei száraz időjárása s a Tisza szabályozása következtében a tiszamenti lápok, mocsarak kiszáradtak s ezeket égetni kezdték. Néhány esztendeig ily módon hő terméshez jutottak, de azután az mindjobbán megcsökkent. A Berettyó és Sebes-Kőrös sárrétjén — a melyet egyikünk a közel multban bejárt — szintén történtek és történnek lépégetések. De már mutatkoznak is a következményei: az a székes gyűrű, mely e lápot minden oldalról övezi, mind szűkebbre szorul. S a mi még az 1848-iki LISZKI-féle térképen síkviznek kijelölt terület volt, annak egy jókora hányada ma már vakszék. S a Norddeutscher Verein gegen das Moorbrennen felismerte a lépégetés káros voltát s épen ennek megátlására alakult.

Másrészt azonban saját tapasztalataink is indítottak bennünket arra, hogy a lépégetés ellen állást foglaljunk. Már érintettük, hogy az Ecsedi láp DK-i részén, a hol az legelőbb szabadult föl a víztől, a székesedés világosan mutatkozik. Itt a tőzeg természetes úton változott át és használódott föl, nyomába pedig a szik lépett. Mennyivel gyorsabban kell ez állapotnak bekövetkeznie, ha a tőzeget gyors oxydationak, tűznek, teszszük ki mesterségesen! Mert a tőzeg elpusztulásával vagy bárminő erőszakos apasztásával közelebb viszzük lapterületünket ahhoz az állapothoz, hogy a talajában fölhalmozott natron- és kovasavas sók hatása az elszékesedés tünetnyeiben megnyilatkozzék. A szerzők egyike a lápi tűvészt követő tavasszal bejárta a lapterület égett részét s onnan mintákat is gyűjtött. A láp égett tőzegének hamújában a chemiai elemzés 4.251% oldható kovasavat mutatott ki, a melynek mennyisége az alsó talajban már úgy is fölhalmozott oldható kovasavat csak gyarapítja.

Nézetünket gyakorlati szempontból is megerősítendők, a lápot mivelő szakgazdákhöz fordultunk, hogy azok véleményét is megtudjuk.

SÓLYOMY LIPÓT úr, gróf KÁROLYI MIHÁLY szamosdobi uradalmának intézője és HAVASS GYULA börvelyi ev. ref. lelkész úr szivesek voltak kérésünknek eleget tenni s két évi tapasztalataik alapján arról értesítettek, hogy az említett lápi tűz a lápnek határozottan kárára volt.

Mindezekből tehát az világlik ki, hogy a láp jövőjét a tőzegnek pusztulástól való megóvása biztosítaná, a mint azt a természet Nagyecsed és Ökörítő között tette, a midőn a tőzeget — mint már föntebb említettük — a Szamos iszapjával beborította.\*

#### IV. Az ivóvíz kérdése.

Vizsgálataink az elmondottakkal kapcsolatban kiterjeszkedtek az ivóvíz kérdésére is.

Mindenkitől elismert tény, hogy oly nagy területnek, mint az Ecsedi láp is, egyik legfontosabb kérdése annak egészséges ivóvízzel való ellátása. A lápon munkálkodó ember, állat főszükségletének kielégítéséről van szó e kérdés kapcsán. Felvételeink alkalmával azt tapasztaltuk, hogy a lecsapolással karöltve e tekintetben mi sem történt még. A lápon nehéz munkában elgyötört ember ma is a tőzeg alatt összegyűlt egészségtelen ivóvízre van utalva. Apró kutakból szerzi be ivóvíz-szükségletét a láptanyák népe szerteszét, mely kutak vize közvetlen a korhadó anyagok alatt egészségesnek legkevésbé mondható. S a szerte kalandozó lápi munkásnép a zombékos téreken szomját úgy oltja, hogy egy darab náddal leszúr a laza tőzeg közé s ezen keresztül szívja a láp vizét.

A pásztor- és pákászélet maradványa ez, a melyet a láp mai állapota kell hogy gyökeresen megváltoztasson.

Ez irányban tett vizsgálataink arra az eredményre vezettek, hogy a lapterülethez közelfekvő városokban és községekben eddig eszközölt mélyfúrások nem bizonyultak meddőknek.

\* A mikor a jelen munkának revíziós iveit néztük át, akkor kaptuk meg dr. KRAMER ERNŐ, a krajnai mezőgazdasági vegyikísérleti állomás igazgatójának Das Laibacher Moor című értekezését. Ebből megtudjuk azt, hogy a Laibachi láp állap, a melyen helyenkint felláp keletkezett. A szerző a lápégetésre vonatkozólag a 172—173. lapon ezeket írja (lehető hű fordításban): «Ma már minden szakember tisztában van aziránt, hogy a lápégetés csak akkor indokolt, ha arról van szó, hogy már kiszáradt s nagyon nemezszerű területet mutató lápot, tehát egy őslápot különösebb költségek nélkül telkesítsünk.» Már pedig az Ecsedi láp felszíne éppen nem nemezszerű. Tovább ezt írja: «Miután a Laibachi lápon az ősláp (felláp) minimumra redukáltot» [tehát már csak az állap van meg!] «a további lápégetést csak „rablógazdálkodás”-nak lehet nevezni, a melylyel a pótolhatatlan szerves anyag s vele együtt az igen becses nitrogén a talajban megsemmisítetik. Ez okból a lápégetést a jövőben meg kellene tiltani.» — Ez bizony az Ecsedi lápon is szükséges volna!

Az ily módon létesült kutak közül — hogy csak a legjelentősebbeket említsük — Szatmár és Nagykároly városa furatott a legtöbbet. Szatmáron ugyanis 6 mélyebben fúrott kútról van tudomásunk. Mélységük 43·47—92·61 m között ingadozik, a vízszin pedig 3·50—5·00 m között van bennük a felszín alatt.

Nagykárolynak 8 fúrott kútját ismerjük, a melyek közül hét 50 méteres, egy pedig a 101 m-t meghaladja. Vízük 8 m-nyire van a felszín alatt.

Még érdekesebbek s a lápon való egészséges ivóvíz nyérése szempontjából elsőrendű fontosságúak a nagyecsed-i artézi kutak, a melyek közül az egyiket már ottlétünk alkalmával láthattuk. Ennek mélysége 80 m, vize pedig kezdetben felszökött, ma azonban kb. 0·75 m-nyire a felszín alatt kapják. Ujabban még két kutat furatott Nagyecsed jegyzője, FINTHA SÁNDOR, a község két különböző pontján. Nevezett jegyző úr szíves közléséből tudjuk, hogy az 1904. év szeptember és november havában TRNKA FERENCZ debreczeni kútmester által fúrott kutak egyike 81, másika 83 m mély. Mindkettő 2 hüvelykes csővel furatott. A 81 méteres perczenként 184 liter 10 R°-os vizet ad, a 83 méteres pedig 180 liter 11½ R° hőmérsékűt. Miután az egyik kútnak utólag beküldött 8 furási mintája csak 56·0 m-ig terjed és ez is hiányos, azt eldönteni ebből, hogy e kutak mély rétegekből nyerik vizüket, nem volt lehetséges. Mindkettőnek vize a térszín fölé emelkedik.

E három fúrás sikeres eredménye a láp ivóvíz kérdésére nagyfontosságú. Mert Nagyecsed a Kis és Nagy láp elválasztó vonalában terül el. Ügyszólván a lápban helyezkedik el és 3 artézi kútjának egészséges ivóvize a legszebb reményekre jogosít a lápon fúrandó hasonló kutakat illetőleg.

A láp környékén még egy artézi kútról van tudomásunk, a mely különösebb figyelmet érdemel. Ez a Nagykárolytól DDNy-ra eső Gencs község artézi kútja. Különösebb érdekességet az a körülmény kölcsönöz e kútnak, hogy a környék összes ilyenmű fúrott kútjai között a legcsekélyebb mélységű. Az állami út baloldalán, a községi piac téren, áll ez az 1902-ben fúrott kút, a mely 43 m mélységből 11 C°-ú, a felszín fölé 0·50 m-nyire emelkedő vizet ad. A fúró ottani bemondások szerint felülről lefelé 3 m-ig agyagos homokot, 3—6 m-ig futóhomokot, 6—42 m-ig kék agyagot tárt fel, mely alatt 42—43 m között nagyszemű porondot értek el. A fúrópróbák nem lévén birtokunkban, határozottan nem is dönthetjük el, hogy e porond a diluvium legalsó tagja-e vagy már legfiatalabb neogén képződmény.

A láp közvetlen környékén, Szatmár vármegyében a fent ismertetett nevezetesebb kutakon kívül a következő helyekről ismerünk mélyebb fúrású kutakat.

Csengerben a község közepén 1898 szeptember havában fúrott kút mélysége 72 m. A nyert víz 3 m mélyen van a felszín alatt s hőmérséke 11 C°. Óvárban a templom-utcza baloldalán fúrott kút mélysége 65 m, vize pedig 8 m mélyen marad a felszín alatt. Sályiban 1901-ben, Porcsalmán pedig 1902-ben fúrtak 65, illetve 68 m-es kutakat, melyeknek vize 15 m-re van a felszín alatt. Fehérgyarmat piacán létesített kút 45—48 m mély, a vize pedig 2·5 m-nyire marad a felszín alatt. Matolcs község nagy-utczáján 1902 júniusában 53·17 m mélyre hatoltak le, a nyert víz 3 m-re van a felszín alatt. A láp Ny-i oldalán Mátészalkának nagyvég-utczai és ref. templom-téri kútjai 30, illetve 28 m mélyek s a kapott 17—18 C°-ú víz 3 m-nyire van a felszín alatt. Kálmánd község központjában a templom mellett az 1902-ik év júliusában fúrott kút 46 m mély, vize pedig 5 m-nyire van a felszín alatt. A láp déli szélén Nagymajtény templom-terén az 1894-ben fúrott 53 m mély kút vize 2 m-nyire marad a felszín alatt.

Látható tehát az elmondottakból, hogy az Ecsedi láp környéke elég számos helyen rendelkezik mélyebb fúrású kutakkal, melyek 28—101 m-ig terjedő váltakozó mélységekből egészséges, jó ivóvizet adnak. És bár 3 kivétellel az elsorolt kutak vize mind 1·5—15 m-ig marad a felszín alatt, mindazonáltal értékükből ez a körülmény egy cseppet sem von le. Sajnáljuk, hogy e kutak fúrású próbáival nem rendelkezünk, melyek biztos világot vetettek volna a víztartó rétegek geológiai korára és esetleg helyzetére is. Így csak hozzávetőleg mondhatjuk, hogy e rétegek semmiesetre sem lehetnek mélyebbek a pontusi emelet legfiatalabb lerakódásainál vagy pedig a diluvium alsóbb tagját képviselik. Mindkét esetben azonban e kutak vizének tisztasága kétségen felül áll. A mondottak nyomán odakövetkeztetünk, hogy semmi oly körülményt nem látunk fenforogni, a mely a parti részeknek megfelelően, mély fúrás útján egészséges ivóvíz nyerését a láp belső részeiben is gátolná.

\*

Végül nem mulaszthatjuk el, hogy hálás köszönetet ne mondjunk első sorban BODNÁR KÁROLY volt ármentesítő-társulati szakaszmérnök úrnak, úgy a láp átnézetes bejárásában, mint a lecsapolás műszaki ismertetésében való támogatásáért, WIESER szakaszmérnök úrnak a láp égéséről küldött adataiért, továbbá ECSI KOVÁCS KÁLMÁN úrnak, MÁNDY GYULA lápi bérbirtokos ágerdei és SÓLYOMY LIPÓT úrnak gróf KÁROLYI MIHÁLY szamosdobi uradalma intézőjének, valamint FINTHA SÁNDOR úrnak, Nagyecsed jegyzőjének, a kik szíves vendégszeretetükkel lehetővé tették a lakatlan lapterületen munkánk keresztülvitelét. Fogadják nevezett rak ismételt köszönetünket.

## IRODALOM.

1796. VÁLYI A., Magyarország leírása. Buda.
1809. SZIRMAY A., Szatmár megye fekvése és polgári esmérete. Buda.
1836. FÉNYES E., Magyarország állapotja statisztikai és geográfiai tekintetben. Pest.
1861. POKORNY A., Untersuchungen über die Torfmoore Ungarns. Sitzungsbericht der k. k. Akad. d. Wiss. XLIII. k.
1867. WOLF K., Geologisch-geographische Skizze der niederungarischen Ebene. Jahrbuch d. k. k. geol. R.-Anst. XVII. k.
1878. HABERLANDT F., Über die Kohäreszenzverhältnisse verschiedener Bodenarten. Forsch. a. d. Geb. d. Agrikultur-Physik. I. k.
1889. LENGYEL B., Chemia. Budapest.
- PUCHNER H., Untersuchungen über die Kohäreszenz der Bodenarten. Forsch. aus d. Geb. d. Agrikultur-Physik. XII. k.
- ZACHÁR G., A turfa-ipar keletkezése és fejlődésének története. Budapest.
1890. BLEUER M., A turfa mezőgazdasági és ipari használata.
1891. FRÜH L., Der gegenwärtige Standpunkt der Torfforschung. Bericht d. Schweiz. Bot. Gesellsch. Basel u. Genf.
1892. PRIMICS G., Az erdélyi részek tőzegtelepei. A m. kir. Földt. Int. Évkönyv. X. k.
- STAUB M., A tőzegtelepek kutatásának fontosságáról. Természettud. Közl. XXIV. k.
- — — A tőzegtelepek értékesítése Észak- és Északnyugat-Németországban. Természettud. Közl. XXIV. k.
- SZONTAGH T., Nagykároly és Ákos vidéke. 15. zóna. XXII. rov. Magyarázatok a magy. kir. orsz. részl. földt. térképéhez.
1893. MUSPRATTS Theoretische, praktische und analytische Chemie etc. IV. k. Braunschweig.
- STAUB M., A kir. magy. Természettudományi Társulat tőzegkutató bizottságának működése 1892-ben; 1 térképpel. Budapest.
1894. KALECSINSZKY S., Közlemények a magy. kir. Földtani Intézet kémiai laboratóriumából. A m. kir. Földt. Int. Évi jel. 1893-ról.
- STAUB M., A tőzeg elterjedése Magyarországon; 1 térképpel. Földtani Közlöny. XXIV. kötet.
1896. HALAVÁTS G., A magyarországi artézi kutak. Budapest.
1898. — — A domahidai és mérki ősemlősleletek. Földt. Közl. XXVIII. k.
1899. CZIRBUSZ G., Az Ecsedi láp lecsapolása. Fölldr. Közlem. XXVII. k.
1900. — — A Nagy Magyar Alföld keletkezése. Fölldr. Közl. XXVIII. k.
- TREITZ P., A talajnemek osztályozásáról. Földt. Közl. XXX. k.
1901. KOPECKÝ J., Die Bodenuntersuchung etc. Prag.
- MAYER A., Agrikulturchemie. II. k., I. rész. Bodenkunde. Heidelberg.
1902. MURAKÖZY K., A talajról. Természettud. Közl. XXXIV. k.
- PETHŐ G., Nagykároly város legújabb artézi kútjáról. Földt. Közl. XXXII. k.
1903. WEBER C. A., Über Torf, Humus und Moor. Abhandl. herausg. v. Naturwiss. Verein zu Bremen, XVII. k., 2. füz.
1904. SZÉLL L., Az Ecsedi láp 1903. évi őszi égése s hatása a tőzegtalajra. Kísérletügyi Közlemények. VII. köt.,
- TIMKÓ I., Az Ecsedi láp. Földrajzi Közlem. XXXII. köt.
- — — Az Ecsedi láp. Uránia, V. évf., 1. sz.
1905. KRAMER E., Das Laibacher Moor. Laibach.

# AZ ECSEDI LÁP

## AGROGEOLOGIAI TÉRKÉPE

Felvették: Güll Vilmos, Liffa Aurél és Timkó Imre m. kir. geológusok az 1902 évben.

### SZINKULCS.

<i>Alsó talaj.</i>	<i>Diluvium.</i>	<i>Felső talaj.</i>
Sárga hamokos agyag.	1. Vályog.	
	2. Homok.	
<i>Alluvium.</i>		
Sárga agyag.	3. Tőzeges agyag.	
Sárga agyag.	4. Széles hamokos agyag.	
Sárga agyag.	5. Világos barna hamokos agyag.	
Sárga agyag / Tőzeges agy.	6. Tőzeges hamokos agyag.	
Kék agyag / Főtele agyag.	6. Tőzeges hamokos agyag.	
Homok.	6. Tőzeges hamokos agyag.	
Sárga agyag.	7. Sárga hamokos agyag.	
Kék agyag.	7. Sárga hamokos agyag.	
Tőzeges agyag.	7. Sárga hamokos agyag.	
Sárga agyag.	8. Aggyagos hamok.	
Homok.	8. Aggyagos hamok.	
Kék agyag, helyenként iszapos.	9. Tőzeg (helyenként aggyagos).	
Főtele agyag.	9. Tőzeg.	
Tőzeges agyag.	9. Tőzeg.	
Sárga agyag, helyenként iszapos.	9. Tőzeg.	
Kékes hamok.	9. Tőzeg / helyenként aggyagos.	
Sárga hamok.	9. Tőzeg.	
	10. Víz.	

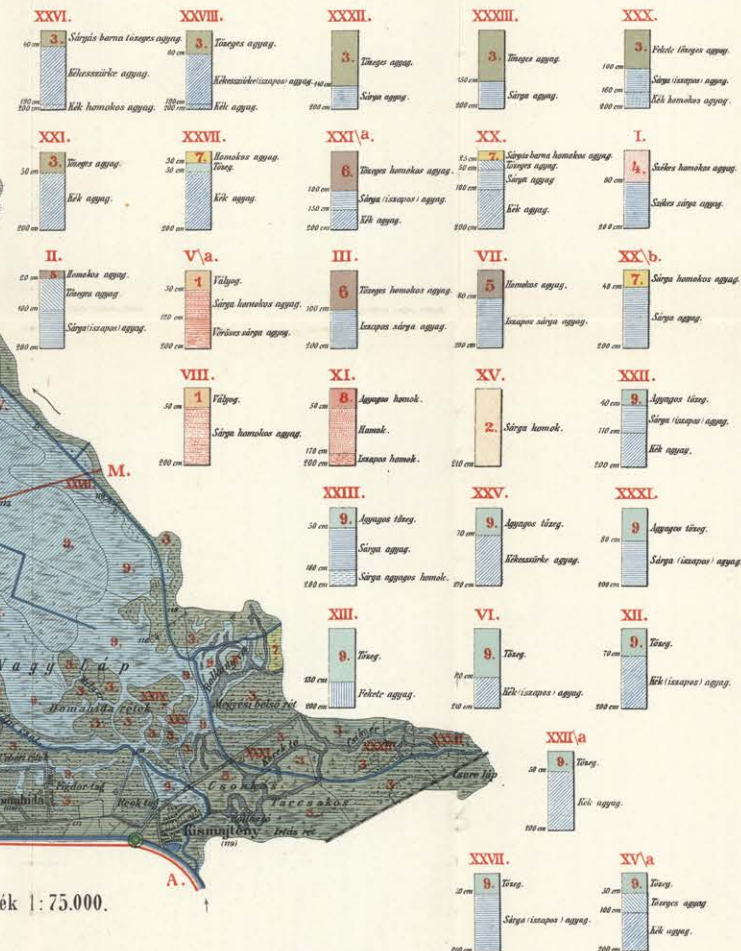
Geológiai szelvények iránya:  
**A-B** ig a Násza család mentén Kismajtánytól Mértlig;  
**B-C** ig a Násza család mentén Mértlig Kocsordig;  
**DEF-GH** ig a Násza család mentén Börvelyig;  
**J-K-L-M** ig Börvelytől Csengerfalutól határáig.

### Felvételi vázlat.

G. - Güll Vilmos felvételi területe.  
 L. - Liffa Aurél  
 T. - Timkó Imre

A római arabs számok 1-10 ig az egyes talajfajtákat mutatják a szababcsnak megfelelően.  
 A római számok a talajjelölést és a 2 m-es szelvények helyeit jelölik I-XXXIII ig.  
 ● Türelmi mélyfúrások helyei.  
 ○ Felvételi mélyfúrások helyei.

### TALAJSZELVÉNYEK 2 m mélységig.



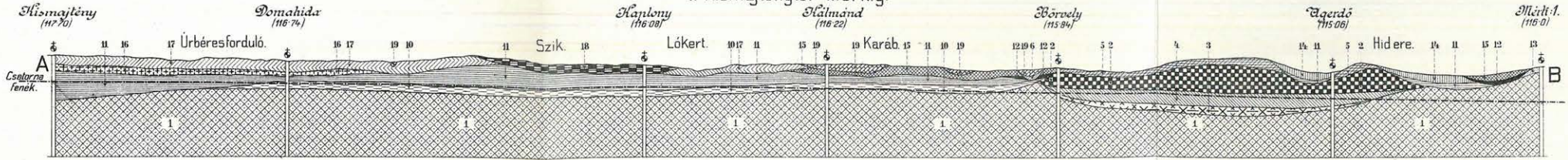
Mérték 1:75.000.

Ny. Ürönd V. utócai Budapestben.

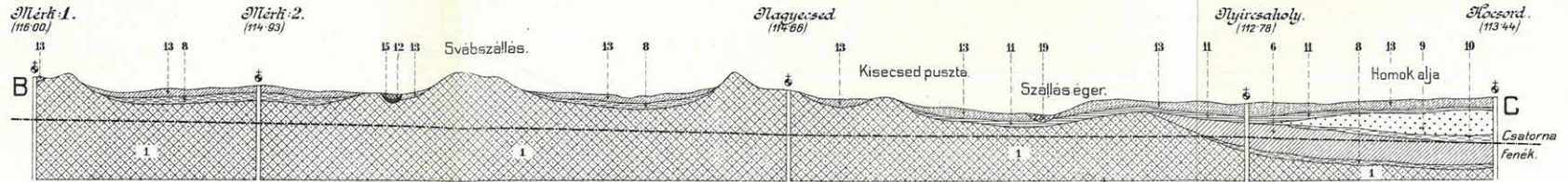
# Geológiai szelvények:

## I. Kraszna csatorna mentén.

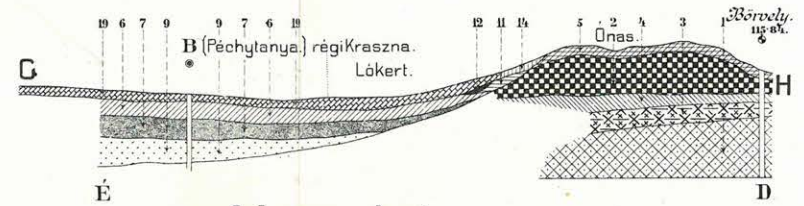
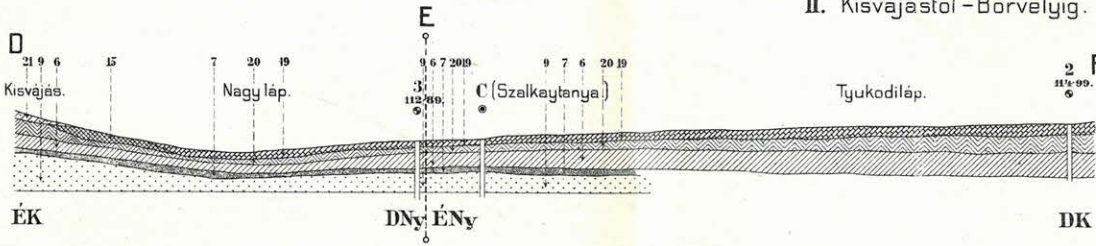
### 1. Kismajténytől - Mérkig.



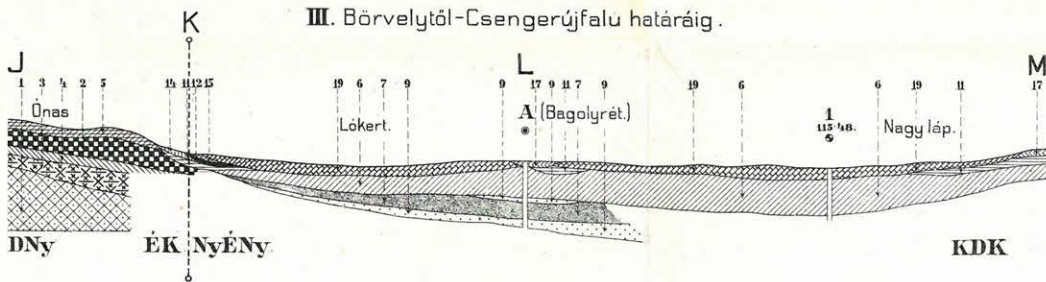
### 2. Mérktől - Kocsordig.



## II. Kisvájástól - Börvelyig.



## Jelmagyarázat:



Diluvium		Alluvium					
1	Homok.	6	Kék agyag.	11	Sárga, helyenkint szürkés agyag.	16	Szürke agyag.
2	Homokos agyag.	7	Kék homok.	12	Tőzeges agyag.	17	Tőzeges agyag. (felső talaj.)
3	Agyagos homok.	8	Iszapos homok.	13	Agyagos homok.	18	Szék.
4	Kék agyag.	9	Sárga, durva homok.	14	Világosbarna homokos agyag.	19	Tőzeg.
5	Vályog.	10	Agyagos homok (első talaj).	15	Tőzeges, homokos agyag.	20	Iszapos sárga (helyenkint tőzeges) agyag.
		21	Sárga homokos agyag (Szamosiszap.)				

♣ Társuleti mélyfúrások a Kraszna csatorna mentén.

⊙ 1-3 Társuleti mélyfúrások a lap területén.

⊙ A-C Saját mélyfúrásaink a lap területén.

Mérték - 1:75.000.

Hosszúság:Magasság = 1:100.

## AZ ECSEDI LÁP ÉS KÖZVETLEN KÖRNYÉKÉNEK VÍZRAJZI TÉRKEPE.

### Jelmagyarázó:

- A-1? belvizvezető melléksatornák.
- 1-151. talajfúrési pontok 2m mélységig, artézi kutak.

az 1903 ik évi lápi tüz kiterjedése.

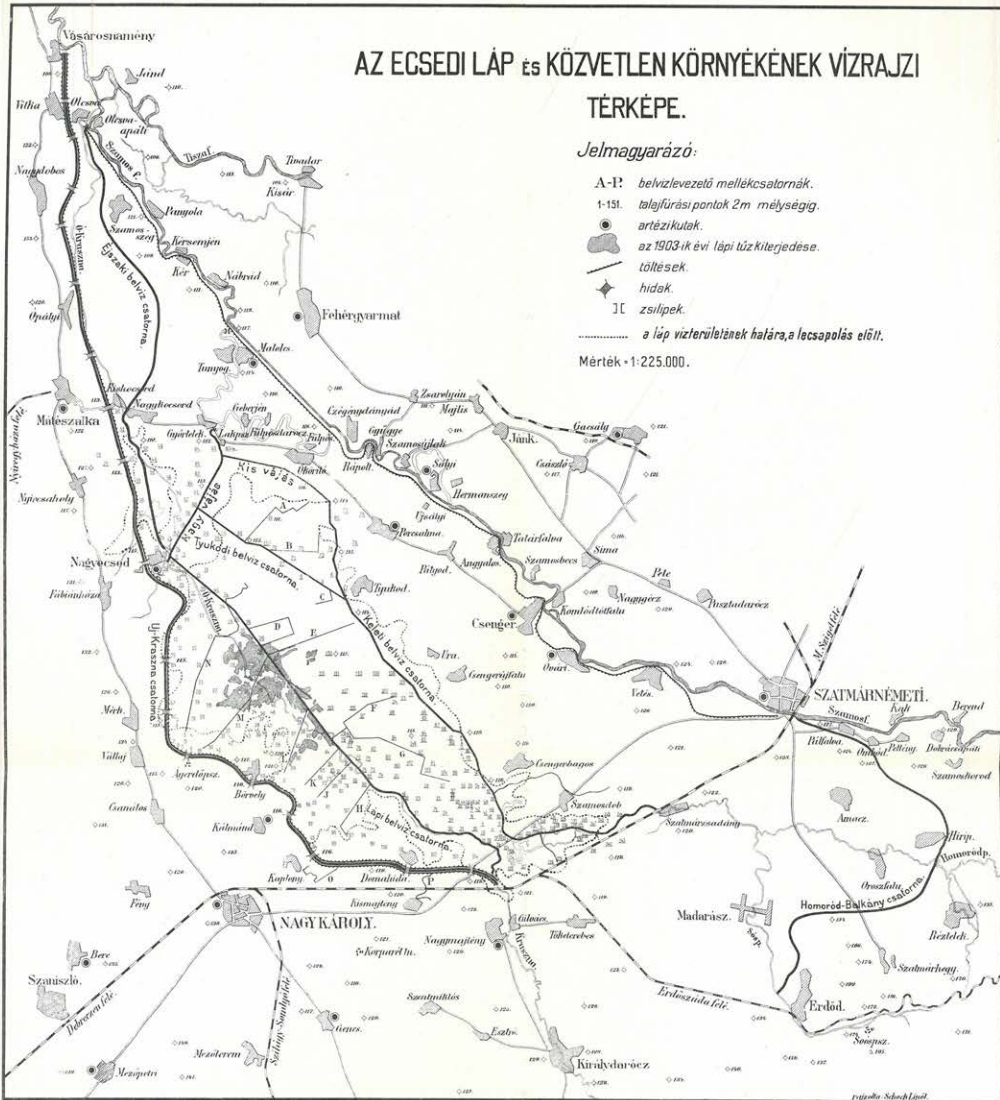
töltések.

hidak.

zsilipek.

----- a láp vízterületének határa, a lecsapolás előtti.

Mérték 1:225.000.



*1912-13. Székely László*