

4.

**KOMÁROM VÁROS KÖRNYÉKÉNEK  
HIDROGRAFIAI ÉS AGRO-GEOLÓGIAI VISZONYAI.**

HORUSITZKY HENRIK-től.

---

*1900. évi januárius hó.*

---

Magyarország sík területei közül, nagyságra, a Nagy-Alföld után, a sok természeti bájjal megáldott Kis-Alföld következik, a melynek geológiai szerkezete igen érdekes és változatos.

A magyar Kis-Alföld olyan süllyedési terület, a mely észak-keleti, dél-nyugati irányú hossz tengelyével a Kis-Kárpátok és a magyar Közép-hegység között fekszik. E terület közéjét a Duna szeli át. A Duna a Kis-Kárpátokon áttörve, deltaszerűleg ágazik el, mintha valamely tengerbe ömlenék. Komárom városával a deltaszerű elágazások ismét összefutnak és a folyó, az északról és délről beleömlő mellékfolyók vizével gazdagodva, útját keletnek folytatja és az esztergom-szobbi hegyszorosnál hagyja el a Kis-Alföldet.

A szóban forgó terület a Kis-Alföldnek csak nagyon kis részét teszi és a Duna balparti Duna-Örstől—Pusztavirtheig húzódik. Északi határát a Zsitva folyó és a Vágduna, déli határát a Duna folyam képezi. E terület Komárom város, Duna-Örs, Izsa, Pusztavát és Pusztavirthe községek határait zárja magába.

Mielőtt a terület ismertetéséről szólanék, bátor vagyok fölemlíteni, hogy földmivelésügyi m. kir. Miniszter Úr Ő Nagyméltósága az 1898. év 32135/IV. 3. számú magas rendeletével a m. kir. földtani intézet igazgatóságának, az agronom-geológiai felvételi működésre vonatkozó felterjesztését elfogadni méltóztatott, a minek következtében alkalmam nyílt a felvételeimre feltétlenül szükséges Vág torkolati részeket megismerni s az előbbi években megvizsgált Garam és Ipoly torkolatával összehasonlítani.

Kedves kötelességem továbbá Böckh János miniszteri osztálytanácsos, m. kir. földtani intézeti igazgató úrnak és Dr. Szontagh Tamás bányatanácsos, osztálygeológus úrnak szíves látogatásukat és a helyszínén adott felvilágosításukat e helyütt is hálással megköszönni. Mélyen tisztelt vendégeim az 1898. év július hó 18-án érkeztek meg s Komárom város nyugati részét: Gadócz-pusztá, Pusztavirthe és Duna-Örs környékét azonnal együtt néztük meg. Következő nap a Becsali major mellett, Izsa, Pusztavát, Pusztavirthe, Marczelházán keresztül, Hetény felé rándultunk ki, a hol az igazgató úr pontusi kövületeket tartalmazó lelőhelyre is akadt. A harmadik napon a dunántúli Újszőny és Ács környékét, valamint a Duna magas parti fel-tárásokat voltak kegyesek velem megismertetni.

Komárom város igen tisztelt közönségének, az agronom-geológiai felvételek iránti szives érdeklődéséről is köszönettel emlékszem meg. FERENCZY KÁROLY a komáromi földműves iskola igazgatója és GRESSLER ANTAL a dunáörsi uradalom intézője velem több ízben ki is rándul.

## OROGRAFIAI VISZONYOK.

Területem magassági viszonyok tekintetében kevésbé változatos. A terület legalacsonyabb pontja 105 m és legmagasabb pontja 117 méternyire fekszik a tenger színe felett. A leggyakoribb magasság azonban csak 109—112 méter között váltakozik.

A Duna folyam 0 pontja Komárom városával 104·27 m és rendes vízállása körülbelül 106 m. a tenger színe felett. A Dudvág vízszíne körülbelül 108 m.

Az egész terület kissé keletre lejt. Komárom város 112 m, Izsa község 111 m, Pusztá-Pát környéke már csak 107 m magasán fekszik. Pusztá-Pát környékénél alacsonyabb részei már mocsarasak, a hol a talaj-víz egy két ásonyomnyira már felfakad, sőt sokszor magától is a felszínre kerül és a területet elönti.

Közvetlen a Duna mellett, Komárom város és Duna-Örs pusztá között, egy magasabb dombhát húzódik, a mely 114—115 m magas a tenger színe felett. E dombháton az említett magasságnál 1—2 méterrel magasabb homokbuczkák fordulnak elő. Komárom város és Pusztá-Virth község között az egész területből csak az Alsó-Várfölde és az Öregföld magaslik ki.

Pusztá-Virth környéke már egész más képződésű és alkatú homokterület, a mely az eddig felsorolt legmagasabb homokbuczkákkal egy színben fekszik (kb. 117 m. a t. sz. f.).

## HIDROGRAFIAI VISZONYOK.

Területünk hidrográfiai viszonyaira kétségen kívül a Duna-folyam gyakorol legnagyobb hatást. Hogy ezen állításomat bebizonyíthassam, először is a Duna és a területünkön beleömlő mellékfolyók közötti összefüggést kell tanulmányozni. A Duna-folyamba Komárom városánál a Dudvág és Pusztá-Virth községnél a Zsitva-folyó szakad. A Dudvágba ismét az Apali szigetnél a Nyitra-folyó torkollik. Mind a három víz, folyása közben, csekély esése miatt több kacsaringós mellékcsatornára és erre oszlik s így csak igen lassan ereszkedik a folyton alacsonyodó területek felé, míg azután valamely lapályon meg nem áll, vagy a Dunához nem ér. Minél csekélyebb



lejtésű területen halad valamely folyóvíz keresztül, annál több csatornára vagy érre oszlik el. A természet e törvénye a Komárom és Érsekujvár közötti területen is lépten-nyomon érvényesül.

A Duna színe magasabb vízálláskor oly magasra emelkedik, miszerint nemcsak a medrétől ömlik ki, hanem a mellékfolyók vizét is visszatolja annyira, hogy az északról jövő víztömeg az erekkel és mocsarakkal átszőtt területet tengerré változtatja át.

A szóban forgó területet az elárasztás folyton fenyegeti. Jelenleg már a Duna és a Vág mellett gát készült, a mely a területet a rohamos vízelöntéstől megmenti ugyan, de azért az alacsonyabb területen a talajvíz mindig felfakad.

Körülírt területünkön a talajvíz a Duna vizével mindig egy szintben igyekszik maradni. Ha a Duna vize dagad, emelkedik egyszersmind a talajvíz, a mely a rendes körülmények között 1—2 méter mélységben megtalálható. Alacsonyabb területeken, a mint már említettem, a víz egészen közel van a felszínhez, és a Duna áradásakor elborítja a területet.

Az alacsonyabb területek részint mocsarasak, zsombékosak, vagy pedig rétlápok. A lúpmedenczék inkább a Dudvág és a Zsitva felé lejtnek. A Duna felé a terület mintha egy kissé kimagaslanék, és természetes alacsony gátat alkotna.

A mocsaras területek a vizek geologiai tevékenysége és a kultúra következtében folyton kisebbednek és kiszáradnak, úgy hogy az okiratokban pár száz év előtt említett néhány tónak jelenleg már nyoma sincsen.

A szóban forgó terület vízbősége még jelenleg is meglepő, de a XIV. század előtt az egész területet sokkal több holtvíz, ér és mocsár szelte keresztül-kasul.

ORTVAY TIVADAR dr., *Magyarország régi vízrajza a XIII. század végeig című munkájában* területünkön a következő mocsarakat, ereket, halastavakat említi:

*Gadócz* pusztá északi vidékén *Gen* folyó folyt, a melyben *Oculus* szigete említetik (I. köt. 332. lap, Győri káptalannak *Gadócz* földet tárgyazó 1247. évi bizonyító oklevele); ugyanott terült el a *Kerek* tó: *Rotundum stagnum* (II. köt. 175. lap, IV. Béla Chonuk birtokot tárgyazó 1257. évi okirata) és a *Quester* nevű halastó (I. köt. 347. lap, Győri káptalannak *Gadócz* pusztát tárgyazó 1249. évi bizonyító oklevele.)

*Gadócz* pusztá és *Dudvág* között volt az *Ebtó*, *Ebthw* (I. köt. 285. lap, Győri káptalan *Gadócz* földet tárgyazó 1247. évi bizonyító oklevele.)

A *Vág*, *Duna* és *Örs* között terjedt a *Verch* tó (II. köt. 317. lap, IV. Béla Komáromot tárgyazó 1268. évi adománylevele.)

Csallóköz alsó csúcsán volt a *Mocsaras víz*, *paludosa aqua* (II. köt. 86. lap, IV. Béla Komáromot tárgyazó 1268. évi adománylevele.)

A Vág mentén volt a *Cobol halas* vagy vizes ér (I. köt. 209. lap, Esztergomi káptalannak bizonyos birtokosztokodást tárgyazó 1260. évi bizonyító oklevele), *Ceres folyó* (I. köt. 182. lap, IV. Béla pannonhalmi apátság-jószágait és jövedelmeit megerősítő 1234—1270. évi okirata.)

Az utóbbi két, valamint még több halastóról nem bizonyos, vajjon Komárom vagy Pozsony megyében terültek-e el.

Az elsoroltakon kívül még igen sok hasonló vizes terület van említve, de azokról sem tudjuk pontosan, hogy melyik esik éppen a mi területünkre.

A *Gen* folyam a jelenlegi *Gest* érnek felel meg; a *Quester halastó* a Gadócz-puszta melletti mocsaras, nádas terület volt; a *Kerék-tó* még jelenleg is létezik, Puszta-Tamásitól ÉNy-ra van és nádas zsombékos lág; az *Eb-tó* talán a Kis-Gadócz melletti mocsaras zsombéknak felel meg; a *Verchtó* az Öreg-ér helyén fordult elő; a *Mocsaras víz* a vár körül terjed el.

Komáromból nyugatra a legnagyobb ér a *Gest-ér*, a mely jelenleg már mesterséges csatornává van átalakítva. A Gest-csatorna a dunaörsi uradalmat derekán szeli, Puszta-Gadócznál ÉK irányt vesz fel, majd az országúton túl majdnem derékszög alatt egy darabig DK irányban halad, s aztán K-re hajlik, a mely irányban azután a Dudvág felé igyekszik.

A második nagyobb víz, az *Öreg-ér*, a mely hol keskenyebb és mélyebb, hol szélesebb és sekélyebb mederben, keleti irányban a komáromi sánczokig húzódik. Egykoron az Öreg-ér a mostani város területén keresztül folyt K-re, míg a Vág vizét el nem érte. A sánczokon belül, közvetlen a házak mögötti mocsár az Öreg-érnek a folytatása.

A harmadik nagyobb víz az *Imár-ér*, a mely a duna-örsi uradalom határát képezi. Az Imár-ér a Kerék-tó táján kezdődik, s kelet-észak-keleti irányban, kanyargóson halad a Dudvág felé. Az Imár-érnek igen sok mellékveze van, a melyek közül némelyik alaposan kiszélesedik; ilyen például a *Kis-Gadócz* melletti mocsár, a mely konkoli felé erősen zsombékos.

Több holt vizeret és mocsarat találunk továbbá az említett nagy három ér közötti területen, valamint a Duna és a Vág mentén is.

A vár körül szintén több mocsár fordul elő; a sánczokon belül a benem épített területen keresztül két ér húzódik, a mely a mint már említettem, az Öreg-ér folytatása.

A Komárom várostól keletre bejárt terület a Duna- és a Zsitva-folyó között fekszik. A Zsitva-folyó csekély esése miatt több ágra és érre oszlik, a melyeken keresztül a víz folyton alacsonyabb laposok felé törekszik, a hol a nyári hónapokban, a mikor a víz állása alacsony, mocsarat képez. Ilyen mocsár a *Gai-tó* és a *Falu-tó*, a melyekből a víz le nem folyhat, mert a Dunával egy szintben vannak. A két tó a Duna vizének alacsony állásakor száraz, de a mint a Duna árad, a két tóterület is megtelik vízzel.

Nagyobb mocsár-területet találunk továbbá Puszta-Pát határában,



közel a Zsitva folyóhoz, a melyet azonban a többi területtől már egy mesterséges töltés választ külön.

Izsa község alatt egy csatorna húzódik, a mely az Izsa körüli mocsarakat csapolja le. E csatorna Izsa és Pusztá-Pát határánál a Dunában végződik.

Az elmondottak alapján látjuk, hogy bizony a terület álló, lassan mozgó és talajvizben nagyon is bővelkedik. Ezeknek lecsapolása és kiszáritása, hogy legalább egy részét mivelhetővé tehessék, elég nagy és költséges munkával jár. Valamennyi posványos rész kiszáritása azonban sohasem lesz lehetséges, mert az alacsony fekvésű területeken a talajvíz mindig fel fog fakadni. Ilyen mocsaraknak halastavakká való átalakítása a legajánlatosabb, s aránylag véve igen kis költséggel is járna.

Területünk hidrografiájához tartozik még az ivóvíz fellépése is.

Az egész területen létező kutak csak talajvizet, jobban mondva Dunavizet tartalmaznak. A mint a következő fejezetben részletesen látni fogjuk, a vidék geológiai szerkezete röviden a következő, a legfiatalabb alluvium iszapos része alatt homok, ez alatt homokos kavics fordul elő, a mely a mélység felé kavicsba megy át. A vidék vizet tartó rétege a legalsó kavicsüledék. Ez alatt már vizet rekesztő kékes agyagréteg van. A kutakat vagy csak a kavicsrétegig, vagy a kavicsüledéken keresztül hatolva, egészen a kékes szívós agyagig ásták ki. Ennek következtében a kutak mélysége különböző. A Komárom városi házak mögötti kutakban a víz a térszín alatt 0·5 méter mélységben már megvan. A II. számú erőd közelében a kút már 9·4 méter mély és egészen a kékes vízrekesztő agyagig van leásva. A legtöbb kút azonban csak 1·5—2 méter mély. A kutakban a vizoszlop átlag 2 méter magas szokott lenni. Ilyen kutakat találunk a tüzérségi lövőtéren, az Alsó-Várföldén, Izsa községben és másutt.

Vidékünk kútvizeti ivásra általában alkalmatlanok, mert ez olyan átszivárgó Dunavíz, a mely igen sok más anyagot is ragad magával s a melyel az erősen szennyezett csapadékvizek jóformán akadálytalanul keverednek.

Látni tehát, hogy az említett kavicsrétegből a vidék jó ivóvizet sohasem kaphat. Ha azonban a kavics alatti kékes szívós agyagréteget keresztül-fúrják, akkor lehetséges, hogy a harmadkori rétegekből kifogástalan, egészséges, jó ivóvizet nyerhetünk.

HALAVÁTS GYULA m. kir. főgeológus ur a földművelésügyi m. kir. Miniszter Úr magas rendeletére a Komárom városában létesítendő vízvezeték ügyében végzett helyszíni szemle után, szakvéleményében a következőket jegyzi meg:

«Komáromban — a mint azt az eddigi kísérletek is bizonyítják — a balparton ivásra alkalmas víz olyan mennyiségben és minőségben a minő-

ben ezt a vízvezeték igényli, nem nyerhető. Annál kedvezőbbek a földtani viszonyok a jobbparton (Új-Szönyben). A Duna jobbpartján levő magas partban ugyanis az látható, hogy a balparton levő plató a fedő futóhomok alatt pontusi korú homokok- és kavicsokból áll, mely üledékben azonban vastagabb agyag is van közbe telepedve és e vízáthatatlan agyagon összegyűl a talajvíz s a Duna mentén, Ács és Újszöny közt, mindenütt bővebb vizű források alakjában kiszivárog.

Itt tehát a földtani viszonyok reményleni engedik, hogy nagy átmérőjű s egészen az agyagrétegeig mélyesztendő kutakból jó, egészséges s kellő mennyiségű víz nyerhető, mely mint forrásvíz, változásnak nem lesz alávetve. S ép ezért a vízvezeték telepének Újszönyre való áthelyezését merem ajánlani.

Újszöny magasabb fekvésénél azért is alkalmasabb, mert innét a víz olyan hidrosztatikai nyomással vezethető át, mely a legmagasabb emeletig is feltolja a vizet.»

## GEOLOGIAI VISZONYOK.

Komárom környéke a legfiatalabb alluvium, jelenkori folyó hordalék. A vidék a prehistorikus időben geologiailag még nem volt annyira kifejlődve, hogy benépesíthető lett volna. Még a római korszakban sem vált e terület általános letelepedésre alkalmas terrénummá. ORTVAY TIVADAR azon írőkkel tart, kik a Csallóköz benépesítésének idejét a rómainál későbbi századokra teszik. Szerinte körülbelül a X. század végével népesülhetett be jobban a sziget.\*

Területünk keletkezését a Duna, a Vág és a Nyitra folyók együttműködéséből magyarázhatjuk ki. Régente a Dudvág és a Duna közti terület, vagyis a természetes kihalású Csallóköz sziget legkeletibb csúcsa, a jelenlegi széles kiterjedésnél sokkal keskenyebb volt. A két folyó közti határt a mostani Duna mellett húzódó körülbelül 1 km-nyi széles dombvonulat képezte. A Dudvág és az Öreg-ér közti széles terület ártér volt, a hol a Duna víztömegétől visszanyomott Vág-víz terült el. A kiömlött tenger majdnem álló vizet képezett. A nagy víztömegnek és az északról kanyargó több ágra oszló, Vág és Nyitra folyónak lassú folyása lévén, ezek a vízsebesség törvényeinek megfelelőleg csak a legfinomabb anyagot hozták magukkal és azt a kiöntött rész fenekén lerakták. Hasonló keletkezésű a Vág és a Zsitva közti terület, csak hogy itt inkább a Zsitva és a Nyitra folyók finom osztatú anyaga rakódott le.

\* ORTVAY TIVADAR, Magyarország régi vízrajza I. köt. 233. lap.



A Komárom várostól nyugatra, valamint keletre húzódó területen lerakódott iszap egyforma, mert mindkét folyó (Nyitra és Vág) magával löszanyagot hoz, s hasonló finom szemcséjű egyenlő talajt rak le.

A löszszerű iszapról, valamint annak felső talajjáról a következő részben lesz szó.

Mostan a löszszerű iszapról csak annyit jegyzek meg, hogy főanyaga a Vág és a Nyitra völgyből átmosott lösz. Az iszapban több helyütt, mint például a Becsali major melletti téglavetőben, a következő löszcsigákat találtam:

- Succinea oblonga*, DRAP.
- Helix hispida*, LINNÉ.
- Puppa muscorum*, LINNÉ.
- Planorbis cornu*, LINNÉ.
- Planorbis umbilicatus*, MÜLL.
- Limnea palustris*, MÜLL.
- Bythinia* sp.

A mocsarakban igen számos mollusca fordul elő, így:

- Anodonta mutabilis*, CLESS.
- Dreissena polymorpha*, PALLAS, (anodonta héjra tapadva)
- Planorbis (Coretus) corneus*, LINNÉ.
- Planorbis (Tropodiscus) marginatus*, DRAP.
- Vivipara vera*, FRAUENFELD.
- Vivipara hungarica*, HAZAY.
- Limneus stagnalis*, LINNÉ.
- Limnophysa palustris*, MÜLLER.
- Gulnaria auricularia*, LINNÉ.

Az anodontákból a legnagyobb példányt Izsa község alatt, a mocsarak lecsapoltatására szolgáló csatornában találtam, hossza 15 cm, szélessége 8 cm, vastagsága 5·5 cm.

A Dunából a következő molluscákat gyűjtöttem:

- Anodonta complanata*, ZIEGL.
- Unio pictorum*, LINNÉ.
- Unio tumidus*, PHILIPPSON.
- Unio batavus*, LAMARCK.
- Neritina dunabilis*, ZIEGLER.
- Lithoglyphus naticoides*, FÉRASSAC.
- Dreissena polymorpha*, PALLAS.

A vár melletti bástyákon nagy mennyiségben előfordul:

*Helix (Helicogena) pomatia*, LINNÉ.

*Helix (Tachea) austriaca*, MÜLLER.

A löszszerű iszap helyenként löszszerű homokba megy át, a mely átlag magasabb szintet foglal el.

E löszszerű anyag alatt területünkön durvább homok van települve, a mely a Dunához közel a felszínre jön és futó homokbuczkákat alkot. E homokbuczkák, a felszínen, a legrégebb képződményűek és területünk gazdaközönsége ezeket *öreg földnek* is nevezi, mint például, Duna-Örsnél, valamint Izsától északra a homok terület *Öreg föld* név alatt van a térképen feljegyezve.

A homok alatt homokos kavics fordul elő, a mely lefelé tiszta kavicsba megy át. Területünkön sem a homokos kavics, még kevésbé a kavics, a felszínen sehol sem bukik ki, de árkok, csatorna vagy kút ásásakor a kavicsra mindenütt rábukannak.

A kavics fekéje vizet át nem bocsátó, szívós, kékes agyag (?).

Az egyes rétegek vastagsága igen különböző. A fúrások és természetes feltárások alapján általában azt lehet konstatálni, hogy az iszapos réteg 1—3 méter és az alatta lévő homokréteg 1—2 méter vastag. A homokos kavics és a kavics 2—4 méter vastag réteget képez. A legalsó kékes agyagréteg átlag 5 méter mélységben kezdődik.

Komárom városánál a Kis-Dunán 1897-ben készült hid építésénél ZSIGMONDY BÉLA feljegyzései szerint, a következő oldalon feltüntetett rétegek fordulnak elő.

A *Zsitva-folyó* baloldalán, *Pusztá-Virth* környékén a Madar és Szt.-Péter között elterülő pontusi homoknak másodlagos lerakódása borít el egy területet. Közvetlen a folyó mellett az örháznál, valamint a Zsitva-folyó torkolatánál, és Zsitvató községnél, a homok alatt kavics fordul elő, a melyet egyelőre szintén csak a Madar község melletti Kővecses-hegy legfiatalabb pontusi kavics-réteg másodlagos képződményének tartok.

## TALAJISMERETI RÉSZ.

A milyen egyszerűek a vidék földtani viszonyai, olyanok a talajtani viszonyok is. Területünk egyöntetűségéből csak az egykori kimagaslott szigetek, vagy a vizek közötti válaszfalat képező dombvonulat válnak ki. Ilyen területek: Komárom városa és a Duna-Örs között fekvő Alsó-Vár földje; Izsától északra az *Öreg föld* és *Pusztá-Virth* környéke. A többi terület.



Méter.

Baloldalon.

Jobboldalon.

Méter.	Baloldalon.		Jobboldalon.
1		Iszap.	Iszap.
2		2·52 m.	1·14 m.
3			Durva homok és kavics.
4		Durva homok és kavics.	
5		5·38 m.	4·35 m. Kavics (nagyobb). 4·92 m.
6		Sárgás szürke szívós agyag, fekete sávokkal.	Szürke homokos agyag.
7		7·40 m.	6·37 m. Sárgásszürke homokos agyag.
8		Sötétszürke agyag.	8·05 m. Szürke agyag sárga sávokkal.
9		8·58 m.	8·78 m. Szürke homokos agyag.
10			10·15 m.
11		Sárgásszürke agyag.	Szürke kevésbé homokos agyag.
12			12·01 m. Szürke szívós agyag.
13		13·05 m. Szürke szívós agyag, homokrétegekkel.	12·78 m. Szürke homokos agyag.
14		14·32 m. Kékes agyag homokrétegekkel.	13·48 m.
15		15·00 m. Kékesszürke agyag.	Szürke szívós agyag.
16		16·00 m.	16·00 m.

A szelvényeket DOMÁNY városi főjegyző és FILO JÁNOS városi mérnök urak voltak szives rendelkezésemre bocsátani.

vagy valaminő lomha folyású víz, vagy egy-egy mocsár iszapjának az üledéke, a melyen még jelenleg is vagy mocsaras vagy nedves rét, vagy rétláp képződik. Az utóbb említett területen csak itt-ott találunk egy-egy szántóföldet.

Területünk talajosztályozását a következőkben állíthatjuk össze:

Felső talaj.	Alsó talaj.
1. Kavics,	1. Kavics,
2. Laza homok,	2. Homok,
3. Agyagos homok,	3. Lössszerű homok,
4. Agyagos vályog,	4. Lössszerű iszap.
5. Székes agyag és	
6. Mocsaras föld.	

1. *A kavics* területünkön igen kis kiterjedésű, és feltárva csakis a kavicsbányában, a kavicsgödörben fordul elő. Így például fel van tárva a Puszta-Virhtől délre eső órháznál. A Dunaparton az erősebb folyású vízkanyarulatoknál helyenként szintén kavicsot találunk, mint például Izsától délre.

2. *A laza homok* Komárom és Duna-Órs között valamint Izsától északra buczkákat, Puszta-Virthnél pedig kiterjedtebb terraszt alkot. A laza homok a vidék leglazább talajneveinek egyike és közvetlen a buczkák tetején határozott futóhomokká lesz. A duna-örsi szőlőkertből az öreg homokból gyűjtött lazahomok aránylag elég agyagot tartalmaz, de dacára a 7% tartalomnak, nem tapad össze, a mi a nagymennyiségű közepes homokszemnek tulajdonítandó (68·4%). Kavics e homokban csak Puszta-Virth táján fordul elő, és ott is csak elszórtan. E talajnem 87·46% összes homoktartalmánál fogva, a Komárom környékbeli talajok között a legnagyobb fajsúlyú (2·7); térfogatsúlyát 1·489-nek és porozitását 55·15-nek találtam. Hidroszkopikus vize és vízkapacitása, ellenkezőleg valamennyi itteni talaj között, a legkisebb (hidros. víz 0·481, vízkapacz. 27·71%). A homoknak vízfelszívó és vízátzivárgó képessége a leggyorsabb. A víz a homokban 16 cmnyire 9 percz alatt szivódott fel, és 25 percz alatt szivárgott át. Szénsavas mész van a talajban 6·075%; humusz 0·843%.

A laza homok altalaja *sárga homok*, a melytől a felső talaj főleg abban különbözik, hogy agyagos rész helyett inkább több iszapot tartalmaz. A VII. iszapolási osztálynál nagyobb szemecék: mészkonkreczió kevés csillámpikelylyel keverve. A sárga homok fajsúlyja 1·767; térfogatsúlyja 1·435; porozitása 51·86. E sárga homok a vizet nem vezeti olyan jól, mint a felső része. Bár a homoknak a hidroszkopikus vize, a humusz hiányánál fogva



kisebb (0·432%), vízkapacitása 1%-kal mégis nagyobb, s vízfelszívó és átbocsátó képessége a felső talajénál lassúbb. A víz az alsó homokban 16 cmnyire 45 percz alatt szivárgott fel és 5 óra 30 percz alatt szivárgott át. Az alsó homoknak a víz iránti ilyen magatartása a felső rétegre csakis előnyös. Szénsavas mész van benne 25·578 százalék.

3. *Az agyagos homok* a Komárom és Duna-Örs közötti dombhátat, valamint a Puszta-Virth alacsonyabb területét foglalja el. Az agyagos homok az előbbeni fejezetben említett lazahomoktól abban különbözik, hogy kötöttebb, összeállóbb; minek következtében a víz és a hő iránti magatartásában is eltér. Az agyagos homok kötöttségét első sorban a nagyobb mennyiségű agyag (11·52) és iszap (8·10) okozza; de kevesebb benne a durva homok is (49·50). Az agyagos homok fajsúlya (2·698), térfogatsúlya (1·347) és porozitása (49·93) a lazahomoknál kisebb. Az agyagos homok hidroszkopikus vize 1·167%; vízkapacitása 33·41 százalék; felszívódott benne a víz ugyan abban az edényekben 50 percz alatt, és átszivárgott 3 óra 30 percz alatt. Míg a laza homoknál a víz átszivárgását már 1 percz alatt lehetett észlelni, addig az agyagos homoknál csak 7 percz múlva láttam az első cseppet. Az agyagos homok mézsmennyisége, a kiemelt próbában, csak 3·837 százalék, de helyenként a helyszínén sósavval rácseppentve, a pezsgés ereje után ítélve 10—15 százalék szénsavas mész is lehet benne. Humusz van benne 1·526 százalék.

Az agyagos homok altalaja *sárga homok*, a melyet fent már röviden ismerttettem.

4. *Az agyagos vályog* az eddig említett talajnemeknél már jóval nagyobb kiterjedésű. Komárom városától nyugatra az Öreg-ér baloldalán és keletre pedig a Duna mentén fordul elő. Az előbbi két homokot a laza talajokhoz kell sorolnunk, az agyagos vályog ellenben a kötött talajfélékhez tartozik. Az agyagos vályog kötöttségét nemcsak a nagyobb mennyiségű agyag (17·60) és iszap (22·78) okozza, hanem a szénsavas nátron (a szóda) is. Hogy pedig az agyagos vályog a székes agyagnál lazább, az a benne lévő kevesebb szódamennyiségnek tulajdonítandó. Az agyagos vályog és a székes agyag keletkezése egyforma. Mind a két talajnem a lomha folyású víz finom iszapja lerakódásából keletkezett. Hogy az agyagos vályog kevesebb szódát tartalmaz, mint a székes agyag, az onnan magyarázható meg, hogy az agyagos vályog-területekről a víz gyorsabban folyt le, semhogy nagyobb tömeg víz párologhatott volna el, és az oldatban lévő sókat nagyobb mennyiségben rakhatta volna le. Szénsavas nátron az agyagos vályogban van 0·05%. Az agyagos vályog fajsúlya 2·607, térfogatsúlya 1·289, porozitása 49·44 százalék. Az agyagos vályog hidroszkopikus vize, valamint humusz-

mennyisége a homoktalajoknál jóval nagyobb: hidroszkopikus vize 2.874 százalék, humusz mennyisége 3.278%. A mi a talajvíz felszívó és víz átbocsátó képességét illeti, tudjuk, hogy minél kötöttebb, minél agyagosabb a talaj, annál lassúbb a víz felszívó és elbocsátó képessége. Ezek alapján az agyagos vályog ilyen tulajdonságaiban a víz iránt körülbelül közepes magatartású. A víz az agyagos vályoggal telt edényekben 16 cmnyire 5 óra alatt szívódott fel, és 50 óra 30 percz alatt szivárgott át. A víz átszivárgásnak első nyoma csak 80 percz múlva volt észlelhető. Az agyagosabb és humuszosabb talajnemeknek egyik ismertető jele a duzzadás is. Míg a homoktalajok vízzel telítve általában semmi duzzadást sem mutatnak, addig az agyagos vályog 16 cmnyi magas és 3 cmnyi átmérőjű edényben 2 mm-rel dagadt meg.

Az agyagos vályog legelterjedtebb altalaja a *lösszerű homok*. A lösszerű homok, bár körülbelül 10% finom rész van benne, a finom és közepes homok túlnyomó mennyisége miatt, a lazább talajfélékhez tartozik. Durva homokszem már nagyon kevés van benne; a VII iszapolási osztályú talajalkatrészeknél nagyobb szemcsék leginkább mészkonkréziók.

A *lösszerű homok* porhanyos strukturájára a mész is befolyással van, a miből a megelemezett talaj 41.448 százalékot tartalmaz. A lösszerű homok fajsúlya 2.776, térfogatsúlya 1.323, porozitása 47.65, hidroszkopikus vízmennyisége 0.753 és vízkapacitása 32.16. A víz a lösszerű homokban 16 cmnyire 13 óra alatt szívódott fel és 57 óra alatt érte el a próba tetejét. A víz átszivárgásnak első nyomait 40 percz alatt észleltem. Hogy a lösszerű homoknál a víz iránti magatartását jobban értsük meg, ezt a következő talajismertetésénél, a lösszerű iszappal fogom összehasonlítani.

5. *A székes agyag* területünkön a legalacsonyabb tereket, lap-medenczékét, mocsarakat foglalja el. A székes agyag szóda-tartalmánál fogva sajátságos talajt képez, a mely a legkötöttebb talajnemekhez tartozik. A székes agyag, fizikai tulajdonságai miatt, a növénytermelésre nem a legalkalmasabb talajfajta, mert sem egészen száraz, sem pedig nedves állapotban nem mivelhető meg. Száraz időben a székes agyag kőkemény; nedves állapotban ismét pépes talajjá lesz, s így a helyes megmivelése jóformán lehetetlen. A székes agyagban a víz fel nem szívódik és keresztül sem szivárog, hanem ha egy ilyen területet a víz elborít, úgy annak vagy ismét le kell folynia, vagy ha ez lehetetlen, akkor csak az elpárolgás útján tűnik el a területről. A vízárastott terület, a melyeknél a víz csak igen lassan, vagy épen nem folyik le, rendszeren székesek, mert a folyóvíz a magával hozott oldott sókat az elpárolgás után, az iszappal együtt lerakja. A talajvíz a székes területeken rendszeren a felszínhez közel mozog. A mint a környék folyóvizei áradnak, és a mederben vizet átteresztő kőzetek vannak feltárva: a talajvíz is emelkedik és itt-ott a felszín el is borítja. Ilyenkor



a talaj oldott sói ismét csak a felszínre kerülnek. Ha a földmives a földjét akkor szántja fel, a mikor annak alsó része nedves, akkor is a megforgatott réteggel ismét csak sókat hoz felszínre. De azonkívül még elég egyéb más alkalom is van arra, hogy a sók a feltalajba jussanak, és ott felszaporodván, a talajt terméketlenné tegyék. A mostan szóban forgó területen csak szénsavas nátron (alkáli só, szóda) fordul elő.

Magyarországon a sós talajok közül a szódásföld a legelterjedtebb. Kénsavas-, salétromos-, konyha-sós talajok TREITZ PÉTER m. kir. agrogeológus szerint, a ki e talajfajokkal már többet foglalkozott, csak kis foltokon található.<sup>1</sup>

A székes agyag kötöttségét a szóda mennyiségén kívül a sok finom anyag is még befolyásolja. Elemzéseim szerint a székes agyag 20—30 százalék agyagot, és 30—40 százalék iszapot tartalmaz. Szénsavas mészhén a székes agyag szegény; humuszban azonban gazdag. A duna-örsi uradalom székes talajai átlagban 5 százalék humuszt tartalmaznak. A székes agyag hidroszkopikus vize és vízkapacitása szintén tetemes. Három elemzett székes agyagnál a hidroszkopikus víz 4—7% és vízkapacitása circa 40 százalék. A székes agyag vízszívó képessége igen lassú, a 16 cm-es edényben 49 óráig tartott, míg a víz a próba tetejét elérte; a Kerék-tó táján gyűjtött mocsaras földben pedig a víz csak 95 óra alatt szívódott fel. A székes agyagnak a víz kapacitásnál észlelt duzzadása igen nagy, a mi a nagy mennyiségű humusznak tulajdonítandó. Legjobban a mocsárföld (10 mm.) a többi két székes talaj 5—8 mm-rel duzzadt.

A székes talaj, a mint a kísérlet is bebizonyította, a vizet át nem bocsátja.

A székes talajok megjavítását hazánkban is megkísérelték. PALLINI INKEY BÉLA Szegeden, majd Kigyóson kezdte a javító kísérleteket gipszszel. TREITZ PÉTER e kísérleteket folytatta, és kitént, hogy a gipszszéssel a székes talajokat meg lehet ugyan javítani, de csak rövid időre, mert azután az 1897/98. évben CSERHÁTI SÁNDOR a gipszszett területeken tett kísérletek alapján, a gazdákkal egyetértőleg azon eredményre jutott, hogy a gipszszett terület ismét megszékesedik, és rövid idő múlva ismét olyan székes lesz, mint gipszszés előtt volt. CSERHÁTI ezek után azt írja, hogy «*a székes talajok gipszszésének semmi gyakorlati értelme nincs*» és szükségesnek tartja, miszerint először azon kérdést kellene tisztázni, vajjon az alsó talajból kerül-e a felső talajba a sziksó, vagy a víz elöntések után a vízpárolgás terménye-e?<sup>2</sup>

<sup>1</sup> TREITZ PÉTER. Székes területek Magyarországon. (Földtani Közlöny XXVIII. kötet 22. lap).

<sup>2</sup> CSERHÁTI SÁNDOR, A szikes talajok megjavításraa irányuló kísérletek. (Kísérleti közlemények I. köt. 2. füzet 123. lapon).

Az ide vágó kísérletek még egyre tartanak s így a végeredményt még nem ösmerjük.

Ifj. DÉRCZY BÉLA azt írja, hogy *a székes talajok művelésének titka, azok kellő időben való megmunkálásával függ össze.*\*

Hogy a székes talaj a gipszszel mennyire javítható és a meggipszezett terület ismételve mennyire székesedik meg, az a vidék térszíni és hidrográfiai viszonyaitól függ. A hol az alsó rétegekből kerül a felső talajba a szóda, a mi rendesen alacsonyabb területen fordul elő, ott a gipszszestől nagy sikert nem várhatunk. Ellenkezőleg, a mely területeken a talajvíz nem igen közelíti meg a felső talajt, tehát a mely terület valamivel magasabb fekvésű, azokon körülárkolás esetleg csatornázás mellett, a gipszszés úgy látszik kifizeti magát. Mind ezt azonban, csak a további kísérletek fogják alaposan eldönteni.

Területünkön a székes agyagnak a legelterjedtebb alsó talaja a *lössszerű iszap*. A lössyszerű iszapnak főalkatrésze a II. iszapolási osztály szemcséi, melyek 0·0025—0·01 mm átmérőjűek. A Kis-Gadócz pusztá mellett gyűjtött talajban 52·58% és a Becsali major melletti téglavetőből gyűjtött talajban 58·88% iszapot találtam. A talaj többi alkotó része már ingadozásnak van alávetve; de mitűn főanyaga a löszből származott, és főleg iszap van benne: lössyszerű iszapnak veszem. Dűrva homokszem már nagyon kevés van benne. A lössyszerű iszapban igen sok a szénsavas mész, átlagban 40—50%-ot tartalmaz.

A Kis-Gadócz melletti lössyszerű iszap sósavval való hideg kezelés után szénsavas mésztartalmát elveszítve, tartalmaz:

8·64	százalék	agyagos	rész
18·32	«	iszapot	
8·62	«	port	
11·24	«	legfinomabb	homokot
4·90	«	finom	«
1·54	«	közepes	«
0·66	«	dűrva	«

A talajban hiányzó többi kiegészítő százalék a mész.

Ha a lössyszerű iszapnak a mésztől ment iszapolási eredményét a természetbeni talaj iszapolási eredményével összehasonlítjuk, azt látjuk, hogy a legtöbb mész az iszapban van, vagyis hogy 52·88 gramm iszap 33·66 gramm szénsavas meszet tartalmaz. Sok meszet találunk továbbá a köze-

\* Ifj. DÉRCZY PÉTER, Az alföldi székes talajról s azon sikerrel folytatható gazdálkodásról. (Mezőgazdasági Szemle XIV. évfolyam I. fejezet, 13. lap).



pes osztályú homokban, a melynek szemcséi már csak mészkonkrecziók és csigahéjak.

A löszszerű iszapnak a fajsúlya 2·768, térfogatsúlya 1·336, porozitása 48·28, hidroszkopikus vize 1·239, és vízkapacitása 33·53.

A löszszerű iszap és a löszszerű homok között, nagy különbséget a talajvíz felszívási és átbocsátási kísérletnél találunk. A löszszerű homokban a víz 13 óra alatt, a löszszerű iszapban pedig csak 19 óra alatt szívódott fel. Még nagyobb különbség van a talaj víz átbocsátási képességében, mert a löszszerű homokban a víz 57 óra alatt, a löszszerű iszapban csak 144 óra alatt szívárog át. A löszszerű homoknál a víz átszivárgásnak első jelét 40 percz múlva, a löszszerű iszapnál 2 óra múlva lehetett észlelni.

Végül három táblázatot mellékelek, a melyek a talajnemek feletti átvezetését megkönnyítik.

A gyűjtés helye	A talaj leltári száma és térképi jelzése		A talaj fajsúlya	A talaj térfogatsúlya	A talaj porozitása	A talaj hidroszkopikus vize		A talaj vízfelszívóképessége 16 emnyire		A talaj vízáthocsátási képessége, 16 cm. vízzel feltölti talajrétegen keresztül		A talaj vízkapacitása	A talaj duzzadása (16 cm. magas és 3 cm. átm. edényben)	A talaj szén-savas mész-mennyisége	A talaj humusz-mennyisége chromsavval való elégetés útján, Knopp-féle eljárás szerint	A talaj szén-savas nátron (szóda) mennyisége
	%	idő				idő	idő	idő	idő	idő	idő					
<b>Felső talaj</b>																
Duna-Örs, Öreg homok	C75VI/a	2-700	1-489	55-15	0-481	9 perc	1 perc	25 perc	27-71	—	6-075	0-843	—	—	—	—
« Uj-major, az út mellett	C74VI	2-698	1-347	49-93	1-167	50 «	7 «	3 ó, 30 p.	33-41	—	3-837	1-526	—	—	—	—
« Nagy út mellett	C73/VI	2-607	1-289	49-44	2-874	5 óra	1 ó, 20 p.	50 « 30 «	35-96	2	13-871	3-278	0-050	—	—	—
« Pusztai-Tamási, Gest-őr-mellett	C72/III	2-370	1-229	51-85	6-813	49 «	A víz át nem szívargott	38-45	8	1-668	5-058	0-100	—	—	—	—
« Kis-Gádoz mellett	C71/I	2-487	1-265	50-86	4-841	49 «	A víz át nem szívargott	40-76	5	14-92	4-988	0-185	—	—	—	—
« Kerek-tó	C70/II	2-473	1-256	50-78	7-105	95 «	A víz át nem szívargott	41-80	10	0-32	5-700	0-072	—	—	—	—
<b>Alsó talaj</b>																
Duna-Örs, Uj-major, az út mellett	C60/Vs	2-767	1-435	51-86	0-432	45 perc	5 perc	5 ó, 30 p.	28-62	—	25-578	—	—	—	—	—
« Nagy út mellett	C59/IVs	2-776	1-323	47-65	0-753	13 óra	40 «	57 óra	32-16	—	41-448	—	—	—	—	—
« Kis-Gádoz mellett	C58/Is	2-768	1-336	48-28	1-239	19 «	2 óra	144 «	33-53	—	45-08	—	—	—	—	—



II. Táblázat.

A gyűjtés helye	A talaj leltári száma és térképi jelzése	Mélység cm.	Minőség	A talaj-alkatrészek átmérője milliméterekben																					
				I		II		III		IV		V		VI		VII		VIII		IX		X		XI	
				Agyagos rész		Iszap		Por		leghn.		flom		közeps		durva		legdurv.		Dara		Murva		Kavics	
				2/4	6/1	1/2	0-2	0-5	0-2	0-5	0-2	0-5	0-2	0-5	0-2	0-5	0-2	0-5	0-2	0-5	0-2	0-5	0-2	0-5	0-2
Duna-Örsi uradalom (Zóna 14 DNy.)																									
Óreg homok (szőlőker)	C.75Vh	10-20	Felső talaj	<0-0025	0-0025-0-01	0-01-0-02	0-02-0-05	0-05-0-1	0-1-0-2	0-2-0-5	0-5-1	1-2	2-5	5											
Uj-major (az út mellett)	C.74/V <sub>1</sub>	«	Laza homok	7-06	2-34	0-82	2-04	8-40	68-40	8-42	0-18	0-12	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Nagy út kanyarulatánál (szántóföld)	C.73/IV <sub>1</sub>	«	Agyagos homok	11-52	8-10	3-02	8-12	14-94	49-50	3-50	0-04	0-20	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Pusztá-Tamási (Gesztertűsöd oldalon, új törés)	C.72/III <sub>1</sub>	«	Agyagos vályog	17-60	22-78	11-66	23-46	10-68	12-04	0-70	0-05	0-15	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Kis-Gadócz pusztá (szántóföld)	C.71/I <sub>1</sub>	«	Székes agyag	21-91	38-18	5-96	9-26	4-78	8-30	4-75	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Kerek-tó (zombékos, székes terület)	C.70/II <sub>1</sub>	«	Székes agyag (noetasaras föld)	20-10	38-65	8-00	11-20	5-00	3-00	3-60	2-00	1-20	0-80	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
				31-26	33-88	17-04	5-74	2-06	3-56	5-46	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Uj-major (az út mellett)	C.60/V <sub>2</sub>	90	Alsó talaj	0-42	9-22	3-34	11-30	17-26	54-58	2-00	0-52	0-44	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Nagy út kanyarulatánál	C.59/IV <sub>2</sub>	80	Laza sárga homok	0-56	33-24	19-46	39-28	3-28	1-75	0-15	0-04	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Kis-Gadócz pusztá mellett	C.58/II <sub>2</sub>	60	Lösszerű iszap	12-06	52-58	9-26	16-16	5-42	3-06	0-68	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—

1) VIII. és IX. osztály fele gyökérmaradvány. — 2) VIII. és IX. osztály csigabéji és gyökérmaradvány. — 3) A VIII. osztály igen sok földmorzsából áll, a mely daczára a hosszú fűzések nem ment szétjel. — 4) VII. és VIII. osztály sok csigabéji.

