

## A NAGYKUNSAÉG FELSZÍNI KÉPZŐDMÉNYEI.

(Jelentés az 1930—31. évi felvételekről.)

Irta: Sümeghy József dr. m. kir. osztálygeológus.

Az 1930/31. években a Nagykunságban végeztem földtani fölvételeket a Poroszló-, Tiszafüred-, Kúnmadaras-, Karcag-, Pusztacseveg, Túrkeve-, Püspökladány-, Mezőtúr-, Kisújszállás-, Kúnhegyes-, Tiszaroff-, Fegyvernek-, Törökszentmiklós-, Pusztapoó- és Szolnok jelzésű, 1:75,000-es méretű térképlapok területén.

Fölvételi területemet É-on a Tisza, K-en a tiszafüred—karcagi s a karcag—püspökladányi vasúti vonal egészen annak a Berettyó-csatornán átvezető hídjáig, D-en a Berettyó-csatorna, Ny-on pedig a szolnok—mezőtúri vasúti vonal határolja.

A Nagykunságban természetes föltárások nincsenek. Ezért ott az altalajt kutatófúrásokkal tártam föl. Összesen 354 fúrást s több talajgödört létesítettem s a fúrásokkal 10—30 m mélységig hatoltam le az altalajba. Az egyes fúrásokat megszabott irányú szelvények mentén helyeztem el, egymástól 200—500 m távolságban, de ahol szükségesnek mutatkozott, sűrűbben is. Összesen tizennégy ilyen szelvényt készítettem. Közülük kilenc ÉNy—DK-i, egy ÉÉK—DDNy-i, négy pedig a KÉK—NyDNy-i irányban haladt. Az ÉNy—DK-i irányú szelvényeim közül 7 a Tiszától egészen a Berettyóig leért. Ezek a főszelvényeim.

Az ÉNy—DK-i irányú szelvényeim a következő helyeken haladtak át:

1. Tisza—Tiszaderzs—Kunmadaras—Karcag, Gergelyoldali tanyák—Berettyó.

2. Tisza — Abádszalók — Kisújszállás Cindarékdűlő—Hosszú háti tanya—Berettyó.

3. Tisza—Tasikonypusztá—Kunhegyes—Kenderes K-i oldala—Kisújszállás—Berettyó.

4. Tisza—Tiszabura—Gyendapusztá—Kenderes Ny-i oldala—Túrkeve, Verébfalu—Berettyó.

5. Tisza—Tiszaroff—Bőzérzőcsárda—Cifracsárda—Túrkeve Ny-i oldala—Berettyó.

6. Tisza a Sajfoknál—Tizasüly—Kőtelek—Tiszabő—Fegyvernek—Túrkeve, Csorba-puszta—Berettyó.

7. Tisza—Nagyballa-puszta—Bartapuszta—Kúncsorba—Mezőtúr—Berettyó.

8. Tisza—Óballapuszta—Törökszentmiklós—Pusztapó—Mészáros-tanya—a mezőtúr—tiszaföldvári országút.

9. Tisza—Tiszapüspöki—Nagytenyőpuszta—Almássy-puszta—Mocsipuszta.

ÉÉK—DDNy-i irányban haladó szelvényem:

10. Tiszafüred—Fehérpuszta—Tiszaszőlős—Józsatanya.

A KÉK—NyDNy-i irányú szelvények a következő helyeken haladtak át:

11. Tinóramorotva—Vékonyér—Székhalom—Szentgyörgypuszta—Tiszaszentimre.

12. Tinóramorotva — Nádasfertő — Kunmadarasi Szőlőkert—Kunmadaras—Tomajtanya.

13. Feketehalom — Kunmadarasi Sziget—Kettőshalom—Kanagyardűlő.

14. Csicstanya—Kunmadaras—Vénhomokkert—Kunmadaras—Székhalmitanya.

A fől sorolt szelvények közül csak a 4. számút közölhetem, ezt is erősen torzítva. Az egyes szelvények mentén létesített kutatófúrások hű képet adnak a Nagykunság felszíni képződményeiről. Az egyes fúrásokból u. i. a 10 centiméterenként kiemelt fúrési anyagot rakhattam egymás mellé s így pl. egy 15 m mély fúrásnál 100 mintából állíthattam össze a teljes fúrési szelvényt.

A harminc m mélységig föltárt képződményeket a következőképp csoportosítottam:

#### A jelenkori üledékek.

A Nagykunság jelenkori üledékeit: a) öntésföldek, b) rétiagyagok, c) dűne homok s d) a dűnék tetejére telepedett homokos löszféleség képviselik.

a) Az öntésföldek nagyobb területet csak a Tisza régi medrében foglalnak el. A Berettyó mentén, Bucsatelep és Túrkeve közt is ülepedtek

le öntésföldek, de csak egészen keskeny, jelentéktelen sávban. Azután a Nagykunságban szerte-széjjel kalandozó morotvákban is találni itt-ott öntésföldeket, de itt is csak kisebb foltokban.

A régi Tisza-mederben (amelynek területemre eső balpartja Tiszafüred—Tizaszőlős—Tiszaderzs — Abádszalók — Taskonypuszta—Tiszabura—Tiszaroff — Lakhalmimajor — Teleki-major — Tiszabő—Fegyvernek—Szapárfalva—Törökszentmiklós—Pusztakengyel vonalában húzható meg), szürke, sárgásszürke iszap, iszapos homok, homokos iszap, kötöttebb folyóhomok, dűnehomok; azután vörhenyes szürke, néha kékeres, tarka iszapos agyag, agyagos iszap s szürke, löszfinomságú iszap képviseli az öntésföldek névvel összefoglalt, jelenkorú üledékeket.

Általánosabb szelvényük nincs. Ahány fúrás, rétegsoruk annyiféleképpen mutatkozik. Közettani osztályozásuk nehéz, mert sok és elterjedt az átmeneti féleségük is.

b) A réti agyagokat főleg a régi Tisza balpartjától D-re a Tiszából kiszakadt, DK-i irányban egészen a hortobágyi és a Berettyó menti laposokig leérő vízfolyásokban s ezeknek öbölserűen kiszélesedő árterületein találjuk. A Cserőköz tájkáról, Tiszaderzs és Tiszaszentimre között kiindulva, Kunmadarason át, a hortobágyi Kunkápolnás mocsaraiban (Karcagtól ÉK-re) elveszve vezetett az egyik ilyen régi, tiszai ág, amelyben s amelynek mentén elterülő, szélesebb—keskenyebb árterületeken a réti agyagok képződhettek. A másik ilyen régi, tiszai ág Taskonypusztánál hagyta el a Tiszát s a mai Kakat-érben, Kunhegyes, Kenderes, Kisújszállás irányában haladva, került bele a Berettyó széles árterületébe. A harmadik ág Törökszentmiklóstól K-re, Bartapusztánál indult D felé s Kuncsorbán, Kevicsorbán, Túrpásztópusztán át érte el szintén a Berettyó árterületét.

Tipikus rétiagyag ott képződhetett, ahol az áradások vize nyáron át is megmaradhatott: a mélyebb helyeken, közelebb a mindenkori mederhez. Ahol csak rövidebb ideig állhatott a folyókiöntés vize, ott nem képződhetett típusos, csak átmeneti féleségű rétiagyag. Ahol valódi, ott vastagabb is.

A nagykunsági, régi, levált folyóágakban szintén sok a rétiagyag, de a morotvák rétiagyagját nem mindenütt lehet élesebb határral elválasztani az ugyanott gyakran leülepedett öntésagyagoktól. A típusosnak nevezhető rétiagyagban átlag 45—50% a homokos, 18—22% az iszapos és 28—37% az agyagos szemcsenagyság. Kisújszállás környékéről, a 152. és a 158. számú kutatófúrás 0.70—1.00, illetve 1.10—2.60 m mélységéből vett rétiagyag-minták szemcsenagysága a következőképp oszlik meg:

I. táblázat.

A talajszemcsék átmérője mm-ben, száraz talajra vonatkoztatva	152. fúrás	158. fúrás
	0.70—1.00 m ‰	
0.1 mm < .....	2.55	2.12
0.1 —0.05 mm .....	4.35	2.18
0.05 —0.02 « .....	41.95	25.10
0.02 —0.01 « .....	9.8	13.75
0.01 —0.005 « .....	7.7	10.50
0.005—0.002 « .....	4.0	10.40
0.002—0.001 « .....	6.0	8.45
0.001 mm > .....	22.5	24.00
CaCO <sub>3</sub> .....	2.4	3.01

A két rétiagyag-mintában a homok, iszap és a nyers agyag aránya a következő: 48.85, 21.50, 28.50% az elsőnél, 29.40, 34.65, 32.45% a másodiknál.

c) Amint azt majd a dűne-homokok tárgyalásánál részletesebben is kifejtem, a dűne-homokok eredete — legnagyobb részükben — a löszös üledékek feküjében levő homokban keresendő s dűne-homokká való fülhalmazódásuk, átalakulásuk a felsőpleisztocéntól napjainkig tartott. Ezért a nagykúnsági partidűnék felső részét alkotó homokot, vagy legalább is annak egy részét, jelenkori képződménynek tekintem. Magán az öntésföldes területen, vagyis a Tiszamederben ma is képződnek partidűnék. Törökszentmiklós és Fegyvernek között, ahol a meder is a legszélesebb, Szakállaspusztánál s Ballapusztánál, a legújabb korban levált tiszai kanyarulatokkal össze-vissza járt területen, főleg az ágak közti szigeteken nagyobb homokfoltok s partidűnék képződnek a legújabb időben. Homokanyaguk azonban a régebbi eredetű dűnékéltől eltér s főleg abban, hogy magjuk nem a lösztábla alatti kék homok, hanem azokat a környék felszínét borító öntésföldök iszapos homokjából, homokos iszapjából s porondhomokjából fújta össze a szél. De eltérnek a régebbi kőzetből eredő dűnéktől abban is s éppen az előbbi ok folyományaképpen, hogy sok bennük a csillám, s homokjuk iszaposabb, összeállóbb, mint a régi dűnéké.

d) Több régi eredetű partidűne tetejére löszanyagot tartalmazó, finom homokos üledék borul. A dűnék tetején vékonyabb, átlag 30—40

cm vastagságú csak ez a réteg, a dűnék lábánál vastagabb, 70—80 cm is lehet. Utóbbi helyen összeolvad az óalluviális korú löszös üledékekkel.

A felsorolt üledékek különböző korú és kőzetű fekvőre települtek.

A rétiagyag nem típusos fajtája, tehát amelyik a nagy lapályokat, öbolszerű, régi árterületeket foglalja el s átlag 60—70 cm vastagságú réteget képez, rajtafekszik a löszös üledékek tábláján. Ahol azonban a régi tiszai ágak tulajdonképpen medrei húzódtak s ahol a löszös üledékek táblája helyenként egész vastagságában át is vágódhatott, ott a rétiagyag a medrek feltöltésében először résztvevő, de a löszös üledékeknél fiatalabb, iszapos, homokos öntésföldekre került rá, mint típusos rétiagyag. Ilyen helyeken, még a medrek közelében két méter vastagságot is elér. A morotvától távolodva megy át aztán fokozatosan a típusos rétiagyag az árterek nem típusos rétiagyagjába, egyúttal rétegvastagságában is mindinkább elvékonyodva.

Az öntésföldek aszerint, hogy a Tisza milyen mélységig vágódott be s mit hagyott meg régi medrében, részben a felsőpleisztocén korú kék homokra, részben a löszös üledékekből álló, a kék homoknál fiatalabb rétegekre települtek. Vastagságuk igen változó, de sehol se haladja meg a 10 métert.

Ahol a 7., 8. és 9. számú szelvényeim a lösztábláról az öntésföldekkel borított Tiszameder mélyebb térszínéhez érnek, a lösztábla szelvényét alkotó tagok hirtelen, minden átmenet nélkül végetérnek. A Tiszameder ezen részében a lösztábla a Tisza letarolásának esett áldozatul, szemben a régi Tisza Tiszafüred—Fegyvernek közti mederrészevel, ahol a lösztáblának inkább csak a felső része pusztult el, de helyenként még az se. Tiszaroffnál, Kőteleknél, Nagykörűnél és Törökszentmiklóstól ÉNy-ra, a Tinóra morotva jobb partja mentén a löszös üledékek táblájából egy-egy sziget teljes hosszszelvényében megmenekült a Tisza eróziós pusztításából. A részleteiben erodált völgysíkot a Tisza az öntésföldekkel töltötte föl, de az újabb föltöltődés a lösztábla felszínét már nem érte el s a régi meder partja éles vonalként tűnik elő. Az öntésföldekkel föltöltött Tiszamederbe újra bevágódott ágak mentén képződtek a törökszentmiklósi homokszigetek és partidűnék.

A Tisza ma, nagykunsgági szakaszán, finom, lösz-finomságú iszapot rak le. Ez az iszap likacsos, porózus, meredek falban áll meg, egyetlen szemcséjű s csak helyenkint homokos.

## 2. A lösztáblát fölépítő üledékek.

A Nagykunsgág felszíni képződményei közül legnagyobb területet a löszös üledékek foglalnak el. A helyenkint rájuk települt, jelenkori üle-

dékek takaróját leszámítva, jóformán az egész Nagykunság felszínét a löszö; üledékek alkotják. Táblájuk a Tisza felől enyhén lejt D, vagyis a Berettyó vonala felé s mennél közelebb ér Berettyóhoz, annál többet nyer vastagságában is. Közelebb a Tiszához átlag csak néhány méter vastag, D felé annál jobban megvastagszik s a Berettyó mentén eléri a 10 métert is.

A nagykunsági lösztablát fölépítő üledékeket, főleg települési viszonyuk, színük, szemnagyságuk, sűrűségük, mésztartalmuk s faunájuk alapján két csoportra: a) óholocén kori és b) felsőpleisztocén kori löszös kőzetekre osztom.

a) *Az óholocén kori löszféleség (silt).*

Ez a nagykunsági lösztábla felső tagja. Vékony rétege az idősebb löszös üledékeket mindenütt beborítja, illetve csak ott hiányzik, ahol a folyóvízi erózió utólag elpusztította. Megvan ez nemcsak az idősebb löszös üledékek felszínén, de a partidűne-vonulatok közti szűk vápákban is. Vastagsága 0.50—2.00 m között változik s rétegvastagsága nem ingadozik nagyobb mértékben.

Színe világos sárga, ritkábban fehéres sárga, a dűnék közelében szürkés sárga. Ahol az élő Tisza mossa, a Tisza partoldalában a többi löszös üledékek felső részével együtt függőleges falban áll meg. Gyenge rétegződése igen sok helyen jól észlelhető s csak ritkábban elmosódott.

Már künn a helyszínen, a kutatófúrások s talajgödörök gyarapodásával is mindjobban és jobban föltűnt, hogy az alatta levő, löszös üledékektől szabad szemmel is élesebben elválasztható. Egységesebb, mindenütt fölismerhető, közettani minőségében alig változó, nedves, vagy akár száraz állapotában is agyagosabb kőzet ez, szemben az alatta elhelyezkedő, mindennek, csak egységes összetételűnek nem mondható löszös üledékekkel.

Az alábbi táblázatban, a Nagykunság különböző pontjairól vett mintákban, mechanikai összetételét mutatom be, főleg annak a nagy különbségnek a feltüntetésére, ami közte és a később tárgyalandó felsőpleisztocén korú löszös üledékek szemnagyságai között fönnáll.

A 30. sz. fúrás a tizsaszentimrei, a 49. sz. a karcagi, az 54. sz. a dévaványai, a 92. sz. a kunmadarasi, a 123. sz. az abádszalóki, a 142. sz. a kunhegyesi, a 147. sz. a kenderesi, a 315. számú fúrás mintája pedig a törökszentmiklósi határból való.

A 30. sz. fúrásban a minta fedő rétege rétiagyag, a fekéje sárga homok. A. 49. számúé szikes vályog, illetve sárga iszapos-agyagos löszféle-

## II. táblázat.

A talajszemcsék átmérője mm-ben, száraz talajra vonatkoztatva	30.	49.	54.	92.	123.	142.	142.	147.	147.	315.
	s z á m ú f ú r á s									
	1:40- 2:30 m	0:90- 1:30 m	0:60- 1:90 m	1:00- 3:00 m	1:10- 2:40 m	2:30- 2:60 m	2:60- 3:50 m	0:50- 0:90 m	0:90- 1:60 m	1:00- 1:50 m
	0/0	0/0	0/0	0/0	0/0	0/0	0/0	0/0	0/0	0/0
0'1 mm < ... ..	1'15	0'75	1'75	0'75	12'5	18'25	5'25	21'85	27'1	2'13
0'1 —0'05 mm ... ..	3'7	1'55	1'3	2'2	11'38	8'75	3'70	8'4	8'8	2'19
0'05 —0'02 « ... ..	21'7	24'60	29'65	28'0	22'05	6'3	21'95	2'8	3'02	23'15
0'02 —0'01 « ... ..	9'97	8'75	16'7	14'92	5'2	16'71	16'25	14'1	10'3	15'74
0'01 —0'005 « ... ..	10'8	10'70	1'1	13'14	5'4	8'0	7'3	3'8	4'7	10'3
0'005—0'002 « ... ..	9'72	2'9	2'3	6'3	5'2	7'9	1'6	5'8	6'6	8'6
0'002—0'001 « ... ..	4'34	5'0	6'8	1'49	3'9	7'9	5'6	5'1	9'0	1'04
0'001 mm > ... ..	27'08	31'9	27'3	22'1	19'5	15'2	21'4	29'1	16'5	24'25
	88'26	86'15	86'90	88'90	85'13	89'01	91'15	89'95	86'02	87'40
CaCO <sub>3</sub> ... ..	11'1	13'15	12'7	10'4	14'0	9'56	8'08	8'4	13'58	11'53
Nedvesség 105 <sup>o</sup> -on meg- határozva ... ..	2'46	3'15	3'4	2'43	1'26	3'34	3'53	3'6	2'78	1'02

ség. Az 54. számú rétiagyag, illetve iszapos-agyagos löszféleség. A 92. számú humuszos vályog, illetve kissé iszapos, sárga dűnehomok. A 123. számú mintáié humuszos vályog, illetve iszapos homok. A 142. számú mintáié rétiagyag, illetve sárga iszapos-agyagos löszféleség. A 147. számú minták fedője humuszos vályog, a fekvője pedig sárgásszürke agyagos löszféleség. A 315. számú fúrásból vett minta fedője humuszos vályog, fekvője pedig sárga agyagos löszféleség.

Ha a II. táblázat mechanikai elemzési eredményeit egymással összehasonlítjuk, akkor azt látjuk, hogy a megvizsgált löszféle szemcseeloszlása meglehetősen megegyező. A megegyezést nem egyes szemcsenagyságnak uralkodó mennyiségben való jelenléte, hanem a homokos-iszapos és agyagos szemcsenagyságok majdnem teljesen megegyező arányú eloszlása okozza. Eloszlásuk az egyes mintákban a következő:

A 30. sz. fúrásban: 36.55% a homokos, 30.49% az iszapos és 31.42% az agyagos szemcsenagyság mennyisége. A 49. sz. fúrásban: 26.90—22.35—36.90%, az 54. sz. fúrásban: 32.70—20.10—34.10%. A 92. sz. fúrásban 30.95—34.36—31.59%. A 123. sz. fúrásban: 45.93—15.80—23.40%. A 142. sz. fúrás felső mintájában: 33.30—32.61—23.10%. A 142. sz. fúrás alsó mintájában: 30.90—33.15—27.00%. A 147. sz. fúrás felső mintájában: 32.05—23.70—34.20%. A 147. sz. fúrás felső mintájá-

ban: 38.92—21.60—25.50%. A 315. sz. fúrásban: 27.47—35.64—25.29% a homok, iszap és nyers agyag mennyisége.

Az egyes szemcsenagyságoknál nagyobb ingadozások lehetnek ugyan, mint pl. a 0.1 mm-nél nagyobb szemeknél 0.75—27.10%, a 0.1—0.05 mm közti átmérőjű szemeknél: 1.55—11.38%, a 0.05—0.02 mm közötti átmérőjű szemcséknél 2.8—29.65%, a 0.02—0.01 mm közötti átmérőjű szemcséknél: 5.2—16.71%, a 0.01—0.005 mm közötti átmérőjű szemcséknél: 1.1—13.14%, a 0.005—0.002 mm közötti átmérőjű szemcséknél: 2.30—9.72%, a 0.002—0.001 mm közötti átmérőjű szemcséknél: 1.04—9.00%, a 0.001 mm-nél kisebb szemcsenagyságnál pedig: 15.20—31.90%, de ha a 0.02 mm-nél nagyobb (homok), a 0.02—0.002 mm közti (iszapos) és a 0.002 mm-nél kisebb (agyag) szemcsenagyságok értékeit külön-külön összeadom, az egyes szemcsenagyságok közti ingadozások eltűnnek s előáll a három főcsoport egymáshoz igen közelálló számaránya. A homokos részek középértéke a vizsgált mintáknál: 36.70%, az iszapos részeké 25.23%, az agyagos részeké pedig 30.00%. A 123. számú fúrás partidűne közelében létesült. Ezért a belőle vett minta, a többihez mérten, nagyobb homok tartalmú. Ezt az egy mintát leszámítva, a homokos frakciójú szemcsenagyság arányszáma is közelebb kerül a rendeshez s akkor 32.91%.

Ha az óholocén-kori löszféleség már a partidűnek közvetlen közeléből való, mint a 19. és a 36. számú kutatófúrások esetében is, a belőlük vett minták iszapolási eredményeképp 55.26% homokos, 29.50% iszapos és 13.80% agyagos részt kaptam a 19. és 52.46% homokos, 28.44% iszapos és 18.64% agyagos részt kaptam a 36. számú fúrásból.

A valódi lösznél a homokos szemcsenagyság mennyisége uralkodó. Az iszapos rész már jóval kevesebb s az agyagos rész még kevesebb. A nagykunsági, óholocén-kori löszféleségnél ez a fogyó arány nem áll fenn. A valódi löszhöz viszonyítva, a homokos frakciójú szemcsenagyság benne kevesebb, viszont az agyagos szemcsenagyságé pedig több. Az iszapos szemcsenagyság mennyisége áll még talán megközelítőleg egyenlő arányban a valódi és a szóbanforgó löszféleség között.

A nagykunsági, óholocén-kori löszféleségre úgylátszik, jellemző a  $\text{CaCO}_3$  mennyisége is. A két szélső értéke a vizsgált mintákban: 13.55—8.08%, általában megegyező mennyiségű mind a 10 mintában.

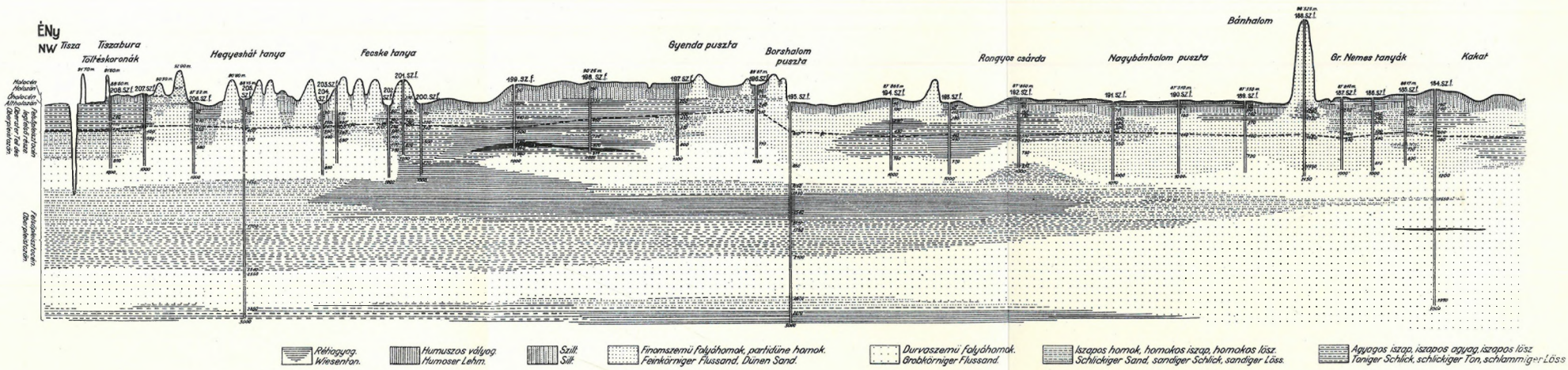
A szóbanforgó löszféleség több ponton molluszkum-faunát is tartalmaz. Csak a jellemzőbb fajait sorolom föl:

*Trichia hispida* L.  
*Saccinea oblonga* D r a p.

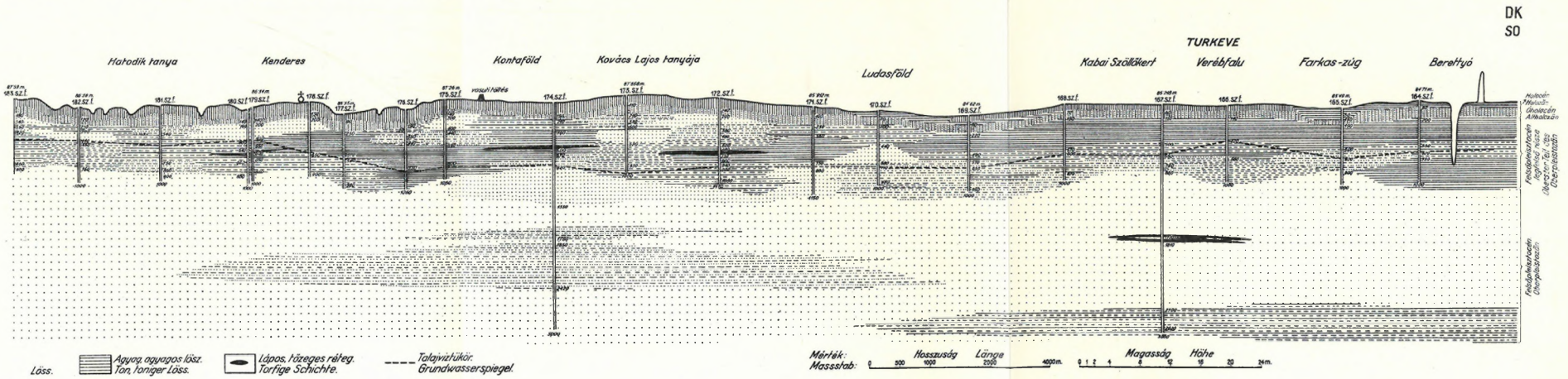
*Vallonia tenuilabris* A. B. r.  
*Vallonia pulchella* Müll.



# FÖLDTANI SZELVÉNY TISZABURA ÉS TURKEVE KÖZÖTT.



# GEOLOGISCHES PROFIL ZWISCHEN TISZABURA UND TURKEVE.



*Pupilla muscorum* Müll.  
*Jamnia tridens* Müll.  
*Cochlicopa lubrica* Müll.

*Coretus corneus* L.  
*Spirorbis vortex* L.  
*Bathynomphalus contortus* L.

Faunájában a szárazföldi fajok az elterjedtebbek.

A nagykunsági, óholocén-kori löszfésülés lösznek nem nevezhető. Mivel a finomabb szemcsék mennyisége több, mint a durváké, agyagos lösznek nevezhetném. Néhai Böckh Hugó a nagykunsági üledékek elnevezésére az angol „silt” szót ajánlotta. Jelentésem megírása óta jelent meg Scherf<sup>1</sup> és Horusitzky Ferencnek<sup>2</sup> az a dolgozata is, ahol az alföldi, hasonló löszös üledékek elnevezésénél a „silt” szó használatának kérdését is fölvetették: Végeredményében egyikük sem ajánlotta közhasználatra. Bár abban igazat adok Scherf-nek, hogy a silt-szó fogalma igen tág s miután a valódi lösz fogalmát is felöleli, a szóbanforgó, óholocén-kori löszfésülés elnevezésére nem alkalmas, mégis, amíg alkalmas magyar kifejezést a szóbanforgó löszfésülés elnevezésére nem találunk, megtartom a silt-szót is annak nevéül. Mert viszont a silt fogalma alá újabban<sup>3</sup> olyan finom, sárgás-, vagy világosbarna, elmosódott rétegzésű, finom homokos agyagot vonnak össze, amely fehércsillámpikkelyeket tartalmaz, zavaros folyóvíz csapadéka, üledéke, amely nedves állapotban izsapszerű. Homoktartalma gyakran növekszik s gyakran homokba megy át. Ha csak így értelmezem a silt fogalmát, az óholocén-kori löszfésülés, származását illetőleg is, igen közel áll hozzá s némileg elfogadhatóvá teszi a silt-szó használatát.

*b) A felsőpleisztocén legfelső tagját alkotó löszös üledékek.*

Az óholocén-korú löszfésülés (silt) általános takaró rétege alatt s az alább tárgyalandó, felsőpleisztocén-korú homok, kék iszap, stb. rétegei fölött, a felsőpleisztocén legfelső tagját képviselő, löszös üledékek foglalnak helyet a Nagykunság altalajában. Kivülük, főleg a réteggkomplexus alsó részében, föllépnek nem löszös, tiszta homokos vagy iszapos üledékek is, de ezek elterjedettsége jelentéktelen. E réteggkomplexus összvassagsága a 4—10 m között mozog, de sehol sem több 10 méternél. Csak a folyópartokban, s a téglavetőgödörökben jutnak felszínre s csak a parti

<sup>1</sup> Scherf E.: A debreceni-tóparton fazekastelep földtani viszonyairól. A Déri Múzeum régészeti osztályának ismeretterjesztő közleményei. Debrecen, 1932, 3. füzet, p. 65—73.

<sup>2</sup> Horusitzky F.: A „mocsárlösz” terminológiájáról. Földtani Közöny. LXII. k., p. 213—220. Bpest, 1933.

<sup>3</sup> Schaffer X. F.—Papp K.: Általános geológia, p. 506. Bpest, 1919.

dűnékkel megszaggatott felszínű területekről s a mélyebbre bevágódott folyómedrekből hiányzanak. Az ú. n. „lösztabla“ legnagyobb részében ezen üledékekből épült föl, mert a rájuk került silt csak vékony réteggel járult hozzá a lösztabla fölépítéséhez.

Szemben az óholocén-kori löszféleséggel, a felsőpleisztocén-kori löszös üledékeknek még a löszben leggazdagabb féleségei sem egyneműek. Iszapos agyag, agyagos iszap, homokos iszap, iszapos homok alkotják túlnyomórészt a szóbanforgó rétegek komplexust s alig akad olyan részlete, ahol kifejezettebb mértékben nevezhetnénk agyagnak, iszapnak vagy homoknak. Képlékeny, zsíros agyag alig van benne. Inkább az agyag—iszap—homok átmeneti féleségei, tisztán, vagy egymással még keveredve, egymásba átmenve, a jellemzőbb kőzetnemek ebben az üledékcsoportban.

A felső pleisztocén löszös üledékek, amint az a mellékelt szelvényből is jól kivehető, csak ritka esetben határlapok közé zárt, vastagabb rétegek. Egy-egy iszapos agyag, vagy iszapos homok-vonulat több fúrásban követhető ugyan, körülbelül azonos mélységben s kőzettani minőségben, de se fölülről, se alulról nincs éles határa, sőt rövid futás után, horizontális irányban is átmeny valami más kőzetnembe. Még talán a ritkábban képződött homok-lencsék azok, amelyek élesebben elválaszthatók a fekvő s fedő rétegektől. Rétegzettség azonban éppen úgy jellemzi, mint a siltet.

Löszös üledékeknek nevezem el őket, a már említett, tisztán homokból és iszaptól álló üledékeken kívül, mert közös, jellemző bélyegük, hogy több-kevesebb löszanyagot minden egyes fajtája, változatuk tartalmaz. Éppen ezért löszös-iszapos agyagnak, löszös-iszapos homoknak stb. joggal nevezhetők, külön-külön, de semmiesetre valami közös névvel, mert csak a „löszösség“ közös bélyegük.

Löszös jellegük következményeképp színük is — általában — a löszsárgát megközelítő szürkésárga, sárgásszürke, de lehet barnássárga, vörhenyes barna színű is. Homokja és iszapja szürke, vagy zöldesszürke színű.

Miután már nagyobb területen, több hossz-szelvényben átvizsgálhattam a löszös üledékeket, vehetem észre két fontos, jellemző tulajdonságukat. Az egyik ilyen tulajdonságuk az, hogy az üledékcsoport felső része inkább agyagos, az alsó része pedig inkább homokos üledékekből van fölépítve. A Tisza meredek partszelvényében is igen jól látszik, hogy az átlag 5—6 m vastagságot kitevő üledékcsoport felső tagja, a felette elhelyezkedő silt-réteggel együtt, azért áll meg meredek falban, mert összeállóbb, agyagos természetű üledékekből áll, szemben az enyhe lejtőre ereszkedő, túlnyomóan homokos üledékekből fölépített alsó taggal. S így

van ez végig a Tiszán, Záhonytól Szegedig, ahol a tiszaparti szelvényt már volt alkalmam tanulmányozni.

A másik igen jellemző tulajdonságuk, amely az üledékcsoportban vízszintes irányban figyelhető meg, az, hogy a rétegcsoportban a Nagykunság É-i részében, az öntésföldek és a partidűne területek közelében — uralkodó módon — a homokosabb, D-i részében, de leginkább a Berettyó közelében pedig az agyagosabb üledékek rakódtak le. É-ről D felé haladva, e rétegcsoportban — általában — bizonyos lassú, fokozatos átmenet a homokosból az agyagos üledékekbe szabadszemmel is jól megfigyelhető. Mert részleteiben vizsgálva, amint már említettem, a fősorolt löszös üledékeket kapjuk folytonosan, lépten-nyomon változva s még egyszer hangsúlyozni kívánom, nem egynemű kőzetfeleségként, mint a siltet.

Az alábbi táblázatban 10 felsőpleisztocén-kori löszös üledék iszapolási eredményeit mutatom be. A 10 minta nyolc különböző helyen létesített fúrásból való s dokumentálni szeretném velük azt a különbséget, ami a felsőpleisztocén-kori löszös üledékek s a silt szemcsenagyság-eloszlásában is fönnáll.

III. t á b l á z a t.

A talajszemcsék átmérője mm-ben, száraz talajra vonatkoztatva	15.	108.	111.	117.	119.	147.	147.	152.	158.	158.
	s z á m ú f ú r á s									
	2-10- 2-30 m	3-80- 4-90 m	3-30- 4-30 m	1-90- 4-70 m	5-80- 6-40 m	1-60- 2-40 m	2-40- 4-20 m	2-50- 3-50 m	2-80- 2-90 m	2-90- 3-60 m
	0/0	0/0	0/0	0/0	0/0	0/0	0/0	0/0	0/0	0/0
0·1 mm < ... ..	2·25	0·6	4·35	1·9	5·7	2·2	2·5	1·15	3·6	1·0
0·1 — 0·05 mm ...	28·7	2·2	5·7	25·5	5·12	14·5	14·6	5·05	1·45	1·45
0·05 — 0·02 « ...	42·85	28·8	20·9	33·2	39·4	37·35	26·15	42·5	42·95	44·25
0·02 — 0·01 « ...	6·41	13·3	20·5	7·7	11·3	8·05	10·95	10·9	13·65	12·05
0·01 — 0·005 « ...	5·39	10·8	15·8	3·8	5·8	6·6	7·2	5·3	6·8	7·8
0·005 — 0·002 « ...	5·83	5·4	10·6	5·2	4·2	5·8	6·1	6·9	5·9	6·0
0·002 — 0·001 « ...	1·98	6·0	4·3	2·2	3·0	3·7	4·1	4·7	6·5	6·3
0·001 mm > ... ..	5·84	23·4	12·6	12·6	15·5	11·9	15·4	21·5	13·2	18·9
	99·64	99·09	99·15	99·08	99·02					
CaCO <sub>3</sub> ... ..	0·40	6·3	1·6	5·57	8·2	9·14	11·76	1·58	5·25	2·0
Nedvesség 105°-on meg- határozva ... ..	1·9	2·29	2·8	1·41	1·6					

A 15. számú fúrás a tiszaszőlősi, a 108. sz. a kisújszállási, a 111. sz. a túrkevei, a 117. sz. a kunhegyesi, a 119. számú pedig a kenderesi határ-

ból való. A 147., 152. és a 158. számú fúrások helyeit az előbbi iszapolási mintákkal kapcsolatban már ismertettem. A 15. sz. fúrásból vett minta fedő kőzete szürkésárga löszös agyag, a fekéje vörhenyes szürke homokos agyag. A 108. számú fedője sárgásbarna, vasas löszös agyag, fekéje barnássárga homok. A 111. számú fedője sárgásszürke löszös agyag, a fekéje barnásszürke löszös iszapos agyag. A 117. számú fedője homokos iszap, fekéje löszös iszap. A 119. számú fedője dűnehomok, fekéje löszös agyagos iszap. A 147. számú felső minta fedője silt, az alsó minta fekéje kékeszürke iszapos agyag. A 152. számú fedője rétiagyag, fekéje sárgásszürke löszös iszapos agyag. A 158. számú felső minta fedője silt, az alsó minta fekéje barnássárga löszös agyag.

A fenti iszapolási eredményeket egymással összehasonlítva azt látjuk, hogy a megvizsgált löszféléseket a 0.05—0.02 mm közötti átmérőjű szemek nagyobb mennyisége jellemzi. A többi szemcsenagyságú rész már ingadozó, bár a 0.02—0.01 mm közti szemek mennyisége is tetemes.

Ha az iszapolási eredményeket az óholocén-korú löszféléség mintáinak eredményeivel hasonlítjuk össze, akkor közöttük megegyezést nem állapíthatunk meg. Míg a silt-mintáknál a homok—iszapos agyag szemcsenagyság eloszlási aránya kb. egyenlő mértékű, addig az a felsőpleisztocén-kori löszös üledékeknél különböző, s nagyjában háromféle löszös üledéket jelentenek. A 115., 117., 119. s a 147. fúrás felső mintájában a homok—iszap—nyers anyag aránya a következő: 73.80—17.63—7.83%; 60.60—16.70—14.80%; 50.22—21.30—18.50%; 54.05—20.90—15.60%. Ezek a minták nyújtják a löszös homokot. A 147. számú fúrás alsó, a 152. és a 158. számú fúrás mintáiban a homokos frakciók mennyisége már kevesebb: 43.25—48.25—48.0 és 46.60%. Ezekben a mintákban már közelebb került egymáshoz a homok—iszap—agyag szemcsenagyság arányszáma s ezek is egy külön löszös üledéket jelölnek. A 111. számú fúrás mintájában már kevés a homokos rész: 30.95%, de sok az iszap: 46.90%. Ez is egy külön löszös üledék. Egyedül a 108. sz. fúrásból vett minta olyan, amelynél a 3 főfrakció mennyisége a siltével megegyező: 31.60% homok, 29.50% iszap és 34.80% az agyag mennyisége benne.

A vizsgált löszfélék mésztartalma sem jellemző. Nagy ingadozásokat árul el s a vizsgált mintákban 0.40—11.76% a két szélső értéke. Több mintában feltűnően kevés van belőle s középtérfékben is kevesebb, mint a silté.

A Tisza magas partfalából, mesterséges föltárásokból s a fúrásokból igyekeztem összegyűjteni — külön is — a lösztábla alsó feléből, a felsőpleisztocén-kori löszös üledékekből a molluszkum-faunát is, abban a

reményben, hogy az talán kor- és szinthatározó értékű is lehet. Az alábbi felsorolásban a faunának csak a leggyakoribb fajait ismertetem, teljességre nem törekszem:

<i>Vitrea cristallina</i> Müll.	<i>Radix pereger</i> Müll.
<i>Eucolonus trochiformis</i> Mont.	<i>Galba palustris</i> Müll.
<i>Trichia hispida</i> L.	<i>G. truncatula</i> Müll.
<i>Tr. terrena</i> Cless.	<i>Coretus corneus</i> L.
<i>Tr. striolata</i> C. Pfr.	<i>Planorbis planorbis</i> L.
<i>Perforatella bidens</i> Chm.	<i>Spiralina vortex</i> L.
<i>Arianta arbustorum</i> L.	<i>Paraspira leucostoma</i> Mill.
<i>Clausilia dubia</i> Drap.	<i>P. septemgyrata</i> Ziegl.
<i>Succinea putris</i> L.	<i>Gyraulus laevis</i> Müll.
<i>S. elegans</i> Riss.	<i>Bathymorphalus contortus</i> L.
<i>S. pfeifferi</i> Rossm.	<i>Armiger crista</i> L.
<i>S. oblonga</i> Drap.	<i>Valvata pulchella</i> Stud.
<i>Vallonia pulchella</i> Müll.	<i>V. cristata</i> Müll.
<i>Vertigo pygmaea</i> Drap.	<i>Bithynia leachi</i> Shepp.
<i>Pupilla muscorum</i> Müll.	<i>Lithoglyphus naticoides</i> L. Pfr.
<i>Jamina bidens</i> Müll.	<i>Pisidium casertanum</i> Poli.
<i>Cochlicopa lubrica</i> Müll.	<i>P. obtusale</i> C. Pfr.

Mind olyan faj, amelyeket az alföldi löszféléket tárgyaló munkákban már felsoroltak.<sup>4</sup> Ebben a gazdag molluszkum-faunában a szárazföldi és a vízi fajok körülbelül egyforma arányban szerepelnek s megtaláljuk közöttük a siltből ismertetett fajokat is mind. Ha szinthatározóként akarnók fölhasználni, legföljebb csak azt mondhatjuk — egyelőre — róluk, hogy a vízi fajok, nevezetesen a folyóvízi, vagy folyóvizek mentén élő és a mocsári fajok a felsőpleisztocén-kori löszös üledékekben sokkal elterjedtebbek, egyedszámra is, mint a siltbe bezártak s az utóbbi faunája inkább a szegényes valódi lösz-faunához áll közelebb. Szóval: fajokban szegény s inkább szárazföldi alakokból álló fauna jellemzi a siltet s fajokban gazdag, vízi és szárazföldi alakokból álló fauna jellemzi a felsőpleisztocén löszös üledékeket. Mind a kettőnek a faunája a felsőpleisztocénben is elterjedt, bár mind olyan fajokból áll, amelyek még ma is élnek.

A végén jegyzem meg, hogy az ismertetett óholocén- és felsőpleisztocén-kori löszös üledékeket összevéve a mocsárlösz ártéri lösz, metamorflösz, ázottlösz, agyagos lösz, löszös iszap stb. neveivel írták le.

<sup>4</sup> Rotarides M.: A lösz csigafaunája, összevetve a mai faunával, különös tekintettel a szegedvidéki löszökre. — A szegedi Alföldkutató Bizottság könyvtára. VI. Szakosztály. 8. sz. Szeged, 1931.

### 3. A lösz tábla alatti, felső pleisztocén-kori rétegek.

A löszös üledék alatt a Nagykunságban durvaszemű folyóhomok, iszapos homok, homokos iszap, iszap, iszapos agyag, agyagos iszap és agyagrétegek következnek. Vastagságuk a megbízhatóbb artézi- és kutatófúrások szelvényeiből következett, mintegy 150 méter. De ez a 150 m vastag üledék-komplexus — a fent tárgyalt löszös üledékek leszámításával — felöleli az egész nagykunsági pleisztocént. Hogy hol vonható meg a kutatófúrásainkban még felsőpleisztocénnak bizonyult üledékek alsó határa, ma még eldöntetlen kérdés. Az én 30 m mélységig lehatoló fúrásain 4—12 m mélység között érték el a löszös üledékek alatti, felsőpleisztocén-kori képződményeket, de sehol olyan rétegeket, faunát föl nem tártak, amelyek alsó-, illetve idősebb pleisztocénra utaltak volna. A szóbanforgó üledékek színe kék, kékesszürke, vagy szürke. A felszínre sehol se kerülnek s csak a Tisza alacsony vízállásakor bukik elő a partoldalban a kék homok, vagy iszap.

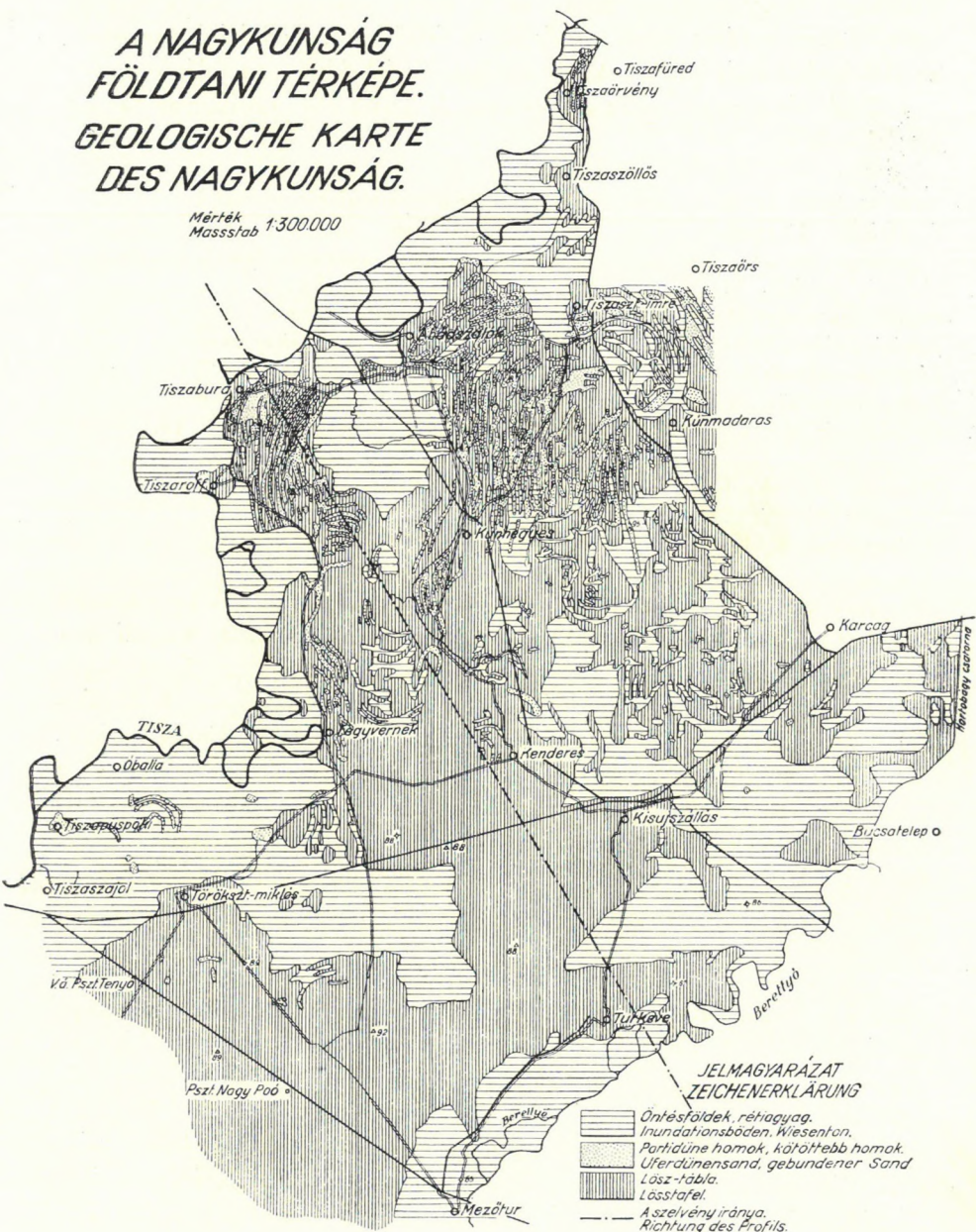
Közvetlenül a löszös üledékek alatt túlnyomórészt kék folyóhomokok ülepedtek le. Átlag 8—10 m vastag sávban húzódik végig ez a homokrég a löszös üledékek alatt, de helyenkint egészen kiékelődhetik vagy éppen ellenkezőleg: 20—25 m-nyire is megvastagodhatnak, főleg a terület DK-i részében, a Berettyó tájékán. Felső részében inkább finomabb szemcséjű, több helyen iszapba, iszapos homokba is átmege, alsó részében azonban mindenütt durvaszemű, éles folyóhomokból áll ez a réteg. A partidűnés területeken fölfelé összefüggésben áll a dűnékkel, melyek régi homokja belőlük került ki.

Az iszapos, agyagos üledékek egymás alatt több szintben, mint nagyobb kiterjedésű, rendszeren vastagabb rétegek, vagy néha mint vékonyabb lencsék helyezkednek el az altalajban. Általában a kék homokrég alatt található, de helyenként, ritkábban fölfelé összefüggésben állanak a kék homok fedőjében levő löszös üledékekkel is, anélkül azonban, hogy azoktól meg ne lehetne különböztetni őket. Rétegeik, lencséik között mindenütt a durvaszemű kék folyóhomokot ütötték át a fúrók, ebben ülnek benne.

A 30 m mélységig lehatoló fúrásokkal föltárt fenti rétegsor képe azonban, lefelé haladva, amint azt a nagykunsági mélyfúrások szelvényeiből ismerem, megváltozik. A földszinttől számítva, mintegy 50—60 m mélységben az agyagrétegek kezdenek túlsúlyra jutni. Megvastagszanak s köztük már gyéribben ül egy-egy homokrég, de ez is vékonyabb már, olyannyira, hogy az egész pleisztocén-kori rétegcsoport alsó része már túlnyomóan agyagos üledékekből áll. Az egész pleisztocén-rétegcsoportban

**A NAGYKUNSAÉG  
FÖLDTANI TÉRKÉPE.  
GEOLOGISCHE KARTE  
DES NAGYKUNSAÉG.**

Mérték  
Maßstab 1:300.000



**JELMAGYARÁZAT  
ZEICHENERKLÄRUNG**

- Öntésfaldek, rétiagyag.
- Inundationsbäden, Wiesentän.
- Partidűne homok, kötöttebb homok.
- Uferdünen sand, gebundener Sand.
- Löss-tábla.
- Lössfalak.
- Ászelvény-irányo.
- Richtung des Profils.



mintegy 60—70%-nyi agyagos üledék áll szemben 30—40%-nyi homokos üledékkel. Nagy általánosságban ez az arány olyképpen oszlik meg az egész rétegcsoporthoz, hogy ennek kb. a felső harmada inkább homokos, az alsó kétharmada pedig inkább agyagos üledékekből van fölépítve.

Több fúrásból molluszkum-fauna is került elő. Gyakoribb fajai a következők:

<i>Succinea putris</i> L.	<i>Balhyomphalus contortus</i> L.
<i>S. pfeifferi</i> Rossm.	<i>Armiger crista</i> L.
<i>S. oblonga</i> Drap.	<i>Valvata piscinalis</i> Müll.
<i>Vallonia pulchella</i> Müll.	<i>V. pulchella</i> Stud.
<i>Pupilla muscorum</i> Müll.	<i>V. naticina</i> Menk.
<i>Jamina tridens</i> Müll.	<i>Viviparus hungaricus</i> Haz.
<i>Limnaea stagnatis</i> L.	<i>Bithynia tentaculata</i> L.
<i>Galba truncatula</i> Müll.	<i>B. leachi</i> Shep.
<i>G. planstris</i> Müll.	<i>Lithoglyphus naticoides</i> L. Pf.
<i>Coretus corneus</i> L.	<i>Theodoxus transversalis</i> C. Pfr.
<i>Planorbis planorbis</i> L.	<i>Pisidium casertanum</i> Poli.
<i>Paraspira spirorbis</i> L.	<i>P. obtusale</i> C. Pfr.
<i>P. leucostoma</i> Mili.	

A Tisza meredek partfalából gerinces fauna is került elő. Legnagyobb részüket a m. kir. Földtani Intézet, a Nemzeti Múzeum, a szegedi és a tiszafüredi múzeum őrzi. Horusitzky H. szerint a Tisza nagy-kunsági szakaszán: Tiszafürednél, Poroszlónál, Tiszaszőlősnél, Tizasüly-nél, Kőteleknél, Tiszabőnél, Fegyverneknél, Ballapusztánál, Fokorupusztánál, Tiszaszajólnál és Szolnoknál lehetnek a gerinces-lelőhelyek, mert a Tisza ott mossa a magasabb partokat.<sup>5</sup> Horusitzky H. szerint: „ezeken a helyeken mindenütt a Tisza a mocsárlöszpartokat mossa“ s ebből azt következtette, hogy a Tiszából kikerülő emlősmaradványok a partokon alámosott mocsárlöszből kerültek elő, „ahol eredeti elsőfokúben voltak.“

Sajnos, nincs pontosabb adatunk arranézve, hogy a gerinces-maradványok a tiszaparti szelvénynek csakugyan a „mocsárlösz“ rétegéből kerültek-e elő? A Tisza alacsony vízállásnál a kék homokot, iszapot mossa s én is azt a néhány gerinces csontmaradványt, amit a fúróim fölhoztak, nem a löszös, hanem a kék homokos rétegből kaptam. Magam a tiszaparti „mocsárlösz“-rétegben gerinces maradványokat sehol nem találtam. Viszont egy alkalommal a tápéi állami kotrótelep raktárában látott *Elephas primigenius*, *Cervus* és *Bos*-ösmaradványokról azt állította az

<sup>5</sup> Horusitzky H.: A Tiszából kihalászott diluviális gerincesekről. Földtani Közlöny. 36. k, 418—423. old. Budapest, 1906.

egyik üzemvezető mérnök, hogy azokat a Tiszafeneket alkotó kék homokból kotorták ki. Szabolcs vármegye geológiai leírásában is megemlítette a szerző, hogy a „Tiszának medrében Naménytől Tiszapolgárig egy kékes agyagréteg vonul végig“, amely „néhol alacsony vízálláskor a víz színe fölött észlelhető — s e rétegben mindenütt igen sok őselefánt, orrszarvú, őszarvas stb. csontjaira akadnak“.<sup>6</sup> A tiszafüredi múzeum vezetőjétől is hallottam, hogy az ott őrzött gerinces-maradványokat a Tisza alacsony vízálláskor mosta ki a partból.

Valószínű, hogy a gerincmaradványok — egy része legalább is — a löszös üledékek alatti kék homokból valók.

A szóbanforgó rétegcsoporton belül emlékezem meg a tőzeges lápos rétegekről is, bár azokat több fúrás a löszös üledékek alsó, homokos részéből is föltárta. Előfordulásuk a kék homok, agyag stb. rétegekben azonban sokkal gyakoribb. A Tisza magas partfalában is több helyen, kis vízálláskor már messziről feltűnik a sárga löszös üledékek alsó, homokos részében megjelenő, sötétszínű tőzeges-lápos réteg. A felsőpleisztocén-korú kék homok—agyag stb. üledékek közt több szintben megtaláltam. Így pl. az 5—6, 7—8, 9—10, 12—13, 15—16, 17—19, 26—29 m mélységek között is, rendszeren mint 10—20 cm s legföljebb 70—80 cm vastag réteg, illetve inkább mint lencse van jelen. A 184. számú fúrásban 15.30 m-től le egészen 29.10 m mélységig a kék homok végig fás—tőzegesnek bizonyult, a 233. számú fúrásban, 17.40—19.20 m mélység között szintén vastag volt a sötétszürke, lápos, iszapos agyag. Ahol a réteget átfúrtam, nem állt tisztán tőzegtől, lápi maradványokból, inkább olyan iszapos homok, homokos iszap, iszapos agyagréteg ez, amelyben sok a félig-meddig elszenesedett fás növényi rész, a tőzegesedett sás, káka, vagy mohaféleség s ezek csomósan, vagy szalagosan töltik ki helyenként bezáró rétegeiket. Sok helyen, főleg a Tisza partján, csak sötét színük árulja el jelenlétüket, mert alig találni meg rétegükben magát a tőzeges anyagot s főleg, ha a felületük kiszáradt, igen hasonlítanak a humuszos rétegekhez.

Legszébb föltárásban, már fölvételi területemen kívül, Tokaj fölött, a szabolcs—timári Tiszaszakaszbán ismerem a tőzeges rétegeket. Ezekre az előfordulásukra egy közös kirándulásunk alkalmával Györfly István szegedi professzor hívta föl a figyelmemet. Itt egy 12 m magas tiszai partban, kis vízálláskor, egymás fölött három, vékony kék homok és agyagos iszapréteggel elválasztott, tőzeges réteget lehet megkülönböztetni. Legalul egy 50—60 cm vastag mohás tőzegréteg helyezkedik el

<sup>6</sup> J ó s a A.: Szabolcs vármegye. Szabolcs vármegye geológiája. Magyarország vármegyéi és városai. 9. oldal.

olyan mohafajokkal, amelyek — Gy ö r f f y professzor szerint — ma a Magas Tátra 1800 m magasságú régiójában élnek. A fölötté található 50—60 cm vastag tőzeges réteg anyaga sás-káka-lápi növényzetből áll. A legfelső tőzeges réteg fás növények: rekettye, éger, nyár stb. félig elkorhad, szenesedő maradványait tartalmazza.

#### 4. A d ű n é k.

A Nagykunság sík felszínéből, mint valami szigetek, idegen testek, emelkednek ki a dűne vonulatok. Tiszafüred—Kunmadaras—Kunhegyes—Abádszalók községek által megadható négyszögön belül van az egyik, Tiszabura—Tiszaroff—Tiszabő—Fegyvernek keskeny közén van a másik főbb előfordulási területük. Van több belőlük a Kakat-ér mentén is, Kunhegyes és Kenderes között, de egyenként, egymástól nagy távolságnyira is föl-föl bukkannak a síkságból. Számuk — a felszínen — tömérdek s körülbelül annyi, mint ahány holtág, halvány<sup>1</sup> és fattyúág köztük kialakulhatott.

Általánosabb szelvényük: felül a már ismertetett, vékony homokos löszféleség rétege, alul futóhomok, különböző, de igen gyakran 10—15 m vastagságban. A futóhomok között iszapos homok, homokos iszap vékonyabb ercit, folyóvízi homokok közbetelepüléseit is több dűnében átfúrta, majdnem mindenütt a löszös üledékek szint-magasságában. Ha ugyanazt a dűnevonulatot több helyen átfúrjuk, akkor azt látjuk, hogy a fenéke mindig jóval szélesebb, mint amennyi a löszös üledékek táblájával közrefogott, felső részéből kiáll s majdnem mindig benne ül egy a felső pleisztocén kék homokréteg felszínébe bevésődött, vápaszerű mélyedményben. Fenék részében minden oldalról kék homok veszi körül s ahol sok van belőlük egymás szomszédságában, alsó részükben egységes homokvonulattá olvadnak össze. Ezek az általánosabb formáik. Mert van olyan dűne is, amelynek magja nincs összefüggésben a kék homokréteggel. Feküjük összeállóbb, iszapos, vagy agyagos, löszös réteg s fenékszélességük se nagy.

Kutatófúrásaim tanúsága szerint, az általánosabb formájú dűnék magja mindig a felső pleisztocén kék homok s a dűnék homokanyaga abból rostálódik ki. Homok-anyaguk a felsőpleisztocén-korú kék homok lerakódása óta állandó, folytonos képződéssel dűnékké alakult s fölemelkedésük a legújabb korig tartott. Időközben némely dűnénél a löszös üledékek lerakódása idejében, a löszös üledékek lerakódását végző folyóáradások, megduzzadt mocsarak vize az akkor még alacsonyabb dűnehomok fel-

<sup>1</sup> Feltöltődött, vápaszerű holt ágak helyi neve.

színére is reá-reá került s iszapos, homokos réteggel borította azt be. Olyan dűnék, amelyeknek a homok-anyaga fölszikkadt folyómedréből került ki s parti dűnékké fújta össze a szél, a már ismertett, Törökszentmiklós környékiek. Ezeknek a magja azonban nem a kék homok, hanem jelenkori, ártéri üledék.

### 5. A tektonikai adatok.

Az Alföld szerkezeti tanulmányozásának eddigi eredményei általában kétféle felfogásban jutnak kifejezésre. Az egyik felfogás szerint az Alföld a Nagy Magyar Medencének olyan szabálytalanul kiszakított része, amely egy vagy két belső maghátság körül, törésvonalak mentén vált ki a miocén sülyedési területből azáltal, hogy abból egy emelettel mélyebbre sülyedt.<sup>7</sup> Az Alföldön lesülyedt Tisia-tömb tömegében is a harmadkori hegyképző folyamatok, tehát — elsősorban — törések és vetők keletkezését eredményezték, megengedve azonban azt, hogy azok az erőhatások, amelyek az Alföldet környező alaphegységeink töréses szerkezetét is létre hozták, lokális jellegű gyűrődéseket a plasztikus neogén fedőben kiválthattak ugyan, de lánchegységyszerű gyűrődési szerkezettel kapcsolatba nem hozhatók<sup>8</sup>.

A második felfogás szerint az Alföldön a Kárpátok íveivel párhuzamosan haladó sok, máig gyűrődő hegységpásztája van, amelyekben a paleozoikumtól a mai napig az üledékek felgyűrődtek és gyűrődnek, föl-emelkednek. Eközben egyes pászták visszasülyednek, amely emelkedő és sülyedő pászták orogenetikusan mozgásokat reprezentálnak<sup>9</sup>.

A töréses szerkezetet feltételező álláspontot az Alföldet körülvevő alaphegységekben és a peremükön kimutatható töréses tektonika, a föld-rengéstani adatok s a geotermikus gradiens változásaiból kialakult tektonika látszik igazolni. A gyűrődéses szerkezetet az erdélyi, valamint a Dunántúlon kimutatott hegyszerkezeti adatok, a nehézségi erőmérések, a fixpontnívó-változások és a külső arculatból levonható következtetések eredményeinek értelmezése igyekszik bizonyítani.

<sup>7</sup> Princz Gy.: Magyarország földrajza. Tudományos Gyűjtemény, 15. k. Budapest, 1926.

Ifj. Lóczy L.: A Dunántul hegyszerkezetéről. Földtani Közlöny. LV. k; p. 57—63. Budapest, 1926.

Sümeghy J.: Die geothermischen Gradienten des Alföld. A M. Kir. Földtani Intézet Évkönyve. B. XXVIII. Budapest, 1929.

<sup>8</sup> T. Roth K.: Magyarország geológiája. Tudományos gyűjtemény. Budapest, 1929.

<sup>9</sup> Pávai Vajna F.: A földkéreg legfiatalabb tektonikus mozgásairól. Földtani Közlöny. LV. k., p. 63—85. Budapest, 1926.

Egyik feladatomban volt, összegyűjteni a Nagy-kunság minden olyan adatát, ami annak szerkezetére vonatkozhatik, vagy akár közvetett módszerrel lehetővé tenni azok felismerését. Adatgyűjtésre adva volt a Tisza medre, magas partfala Tiszafüredtől Szolnokig, de 14 szelvényem is segítséggül kínálkozott.

A Tisza meredek, magas partfalában úgy a gyűrődéses, mint a töréses szerkezeti formák egyaránt megtalálhatók. Vegyük sorra ezeket a formákat s kezdjük a ritkább, a töréses formákkal.

Elég gyakori a Tisza partján az a forma, amidőn az ártéri iszap s alatta a silt vízszintesen fekvő rétegei 30—40°-os sík, mint vetődési sík mentén lecsúsznak. Még gyakoribb jelenség, amidőn a magaspart egyik darabja, párhuzamosan lefelé haladó két sík, repedés mentén, mindkét szárnnyal szemben lesüllyed s árok-szerű süllyedés keletkezik. Ha szemben a parttal, kissé távolabbról nézzük ezt a képet, valóban árkos süllyedésre, árkos törésre gondolhatnánk. De ha közelebről és profiltól is megfigyeljük, azonnal észrevesszük, hogy csak partrogyással van dolgunk. A kék iszapos fekvő réteg felszínét a löszös üledékeken átjutott csapadék és Tisza vize csuszamlóssá teszik s a felsőbb, lazább rétegek lecsúsznak rajta.

A lesüllyedt szárny elvonszolódásához hasonló kép is elég gyakori a Tisza partjában. Ez a forma olyan módon áll elő, hogy a Tisza valamelyik elhagyott s a felszínig feltöltött, régi medrét vágja át. Ebben az esetben éles vonallal választható el a Tiszapart mai vízszintes rétegsora az elhagyott meder ferde helyzetű rétegeitől, vetőnek látszó, elválasztó-vonal mentén. A régi meder feltöltött partrészében, a választó-vonaltól kiinduló rétegződési vonalak, a választó-vonal mentén még ferde helyzetűek s csak messzebb haladva kerülnek vízszintes helyzetbe. Ezáltal azt a látszatot keltik, mintha valami lesüllyedt szárny elvonszolódását jelentenék. Igazi törési formákat, törési felületeket, vagy akár csak egyszerű vetőt azonban sehol nem találtam.

A gyűrődéses szerkezetnél ismert formákhoz hasonló képletek már sokkal általánosabbak. Igen közönséges forma pl. az, amidőn a humuszos réteg nem vízszintesen, hanem lapos földomborodással követhető, sokszor több száz méter hosszú partszakaszon is. Az alatta elhelyezkedő silt azonban vízszintes réteggé s így nem mondhat mást, minthogy a silt felszíne domború ott. Ha a silt felszíne hullámos vonalban kidolgozott, akkor a felette levő humuszos réteg is hullámos csíkkal követi s ilyenkor úgy látszik, mintha meg volna gyűrve. Az alatta levő silt-réteg fenékvonala azonban ilyenkor is vízszintes helyzetű. Az átvágott parti dűnék szelvénye is a fentiekhez hasonló gyűrődési formára emlékeztet, azzal a

különbséggel, hogy a dűne belsejét fölépítő homok s a homokban ülő iszapzsínórok már inkább boltozati formát mutatnak. A dűnék alapját alkotó kék homok rétegződése azonban éppen ellenkező, vápát formáló, vagy néha vízszintes. Ha több, összeérő dűnegerincet vág át a Tisza, a dűnék közti vápákban homorú, a dűne-hátakon pedig feldomborodó rétegződés hullámos vonala áll elő, amelyek aztán nagyon hasonlóak valamely terület gyűrődött részletéhez.

Igen gyakoriak a gyűrődési formák a felsőpleisztocén-kori löszös üledékekben is. A löszös üledékek alsó, homokos, iszapos részében a vékony rétegek jóformán az egész vizsgált tiszaparti szelvényben ferde településűek s hosszabb szakaszon csak ritkábban mennek át vízszintes fekvésbe. Ezeknél a rétegeknél leginkább a feltöltésüket végzett folyó, folyóágak sűrűn ismétlődő, egymásután következő, épülő part-metszeteivel van dolgunk. Ezekben a hajdani épülő partokon u. i. lassankint lankás lejtő keletkezett. A lejtőre minden egyes magas vízálláskor újabb lerakódás, újabb réteg került s az így felhalmozódott folyami üledék mind ferdén fekvő rétegekben rakódott le. A kanyarulatok külső széléin, a kanyarulatokkal körülölelt nyelvek végén, a kanyarulatok szárainak felső partján képződött ilyen lerakódások, vékony rétegek azután — természetesen — mind kifelé lejtnek az ártér széle felé s ilyenformán dűlésük is egyirányú lesz a völgy lejtőjével. Ahol a rétegek csapása megegyezik a mederfal irányával, ott persze ezek a rétegek is vízszinteseknek látszanak, bár az is természetes, hogy vízszintes rétegek is vannak közöttük, amely sokféle helyzet, a kanyarulatok képződésének számtalan adottsága mellett igen könnyen előállhatott. Sokszor kilométerszám követhető a ferde rétegződésű, szóbanforgó réteg a Tisza partján, sokáig egyirányú dűléssel, hogy valahol a dűlése ellenkező irányba csapjon át s előáll megint egy látszólagos gyűrődési forma.

Ha a Tisza régi ágakat, morotvákat vág át, akkor szintén dűlt, gyűrődöttnek látszó lerakódási formákat találunk. Az összeszűkült morotvákban a rétegek a mederfenékekkel megegyező lejtéssel települtek, míg az össze nem szűkült morotva feltöltésében résztvevő rétegek csak a partokon hajlanak föl.

Az ismertetett, úgynevezett gyűrődési formák, a törési formákkal egyetemben, gyűrődési vagy törési folyamatot, alföldi tektonikát azonban nem jelenthetnek, mert csak a Tiszával átvágott üledékek leülepedési formáit és a fizikai erők munkálkodásának nyomait ábrázolják. Ami e tekintetben a Tisza-partban föltárt rétegekre áll, ugyanez áll az egész Nagykunság felszínét alkotó, holocén- és felsőpleisztocén-kori löszös üledékek rétegsorára is. A morotvák laza üledékeiben, az egész terület-

nek, mint hatalmas árterületnek magasabb és alacsonyabb részein képződött, durvább és finomabb anyagú lerakódásaiban, mind csak az üledékek leülepedési formái s az egykorú felszínek egyenletlenségei, változottságai ismerhetők fel.

Fölvett területem altalajában, a sztratigráfiai részben ismertetett, jól tagolható s szétválasztható képződmények keletkezésük sorrendjében helyezkednek el egymás fölött. Nagy egyhangúsággal, nagyjában egyforma összvastagsággal húzódnak végig egymás alatt, igen enyhe, szögben alig kifejezhető dűléssel ÉNy-ról DK felé. Egész felvételi területemen nem akadtam egyetlenegy olyan pontra sem, ahol a sztratigráfiai sorrendben csak a legkisebb változás, vagy éppen tektonikai erőhatás okozta rendellenesség kimutatható lett volna.

Még a szelvényeimben legalsó (felsőpleisztocén-kori) kék agyag—iszap-rétegek is zavartalan településűek. Több szelvényemben egymás alatt két-három agyagos—iszapos réteg is fekszik s közülük egyik-másik nem ékelődik ki, hanem a Tiszától leér egészen a Berettyóig, s jó vezérlő-rétegeknek kínálkozik. Hullámos vonaluk az erősen torzított arányú szelvényeimben olyan, mintha gyűrő erő formálta volna ki. Hullámaik nagyjában ÉK—DNy-i irányúak. Az egyes hullámok azonban jelentéktelenek, mert csak legföljebb 2—3 m abszolút szintkülönbség van a hullámvölgy és a hullámhegy között a sok km hosszú hullámon. Végeredményében ezek is olyan zavartalan településű, hullámos felületű, vastagságukat lencsésen változtató rétegek, amelyek igen kis eséssel lejtnek a Tiszától DK felé, a Berettyó alá.

## 6. A felszíni képződmények kialakulásának története.

A nagykunsági felszíni képződmények kialakulásának története a pleisztocén idősebb szakába nyúlik vissza. A mintegy 150 m vastag pleisztocén réteg-komplexusának alsó kétharmadában az üledékképződés egyenletes, állandó süllyedés mellett, nagyjában a süllyedéssel lépést tartva, egyféle, változatlan fáciesben történt, amikor is a túlnyomóan agyagos üledékek keletkeztek. Körülbelül a felsőpleisztocén elején az eddig leginkább agyagos üledékek anyaga kezdett azonban megváltozni s mind gyakrabban és gyakrabban léptek föl homokos üledékek s a feltöltődés irama kezdte meghaladni az állandó süllyedés mértékét.

Úgy látszik, hogy a Nagykunság DK-i szegélyén, a Berettyó vonalában volt a süllyedés mértéke a legnagyobb már a pliocénban is, mert amidőn a felsőpleisztocén vége felé, a vastag kék homokréteg lerakódása-

kor a süllyedés folyamatában szünet, vagy legalább is erős lassúbbodás állott be s a terület szárazra került, kiemelkedett, az üledékképződés a Berettyó vonalában volt a legerőteljesebb, a behordott anyag ott a legtöbb, a kék homokrétég ott a legvastagabb. A kék homokrétégben ülő, kék agyagos—iszapos, jó vezérlő-rétegek is ÉNy, vagyis a Tisza felől enyhén DK-nek, a Berettyó vonala felé lejtének, viszont a Berettyó balparti részén ugyancsak ellenkező irányból tartanak feléje ugyanazon rétegek.

Valószínűleg a pliocén elején az itteni nagyobb tavakban olyan túlnyomórészt agyagos üledékek rakódtak le, amelyeket csak ritkábban váltanak föl homokos rétegek s csak a pliocén vége felé, a kék homokrétég általános megjelenésekor ment végbe végérvényesen a tavak kiszorítása, feltöltése. Ez a feltöltődési folyamat azonban nem szorítkozott csupán a nagykunsági részre, hanem általános volt akkor az az egész Alföldön, annak még a dunántúli részein is. A löszös üledékek alatti kék homokot ugyanis, főleg, mint tipikus folyóhomokot, néha iszaposabb összetételben, de a legtöbbször éles, szemcsés, csillámos homokként s azonos helyzetben megtalálni az egész Alföldön.

Inkey<sup>10</sup>, id. Lóczy<sup>11</sup>, Halaváts<sup>12</sup>, Treitz<sup>13</sup>, Horusitzky<sup>14</sup>, Güll<sup>15</sup>, Kormos<sup>16</sup>, Tóborffy<sup>17</sup>, Vogl<sup>18</sup>, Maros<sup>19</sup>

<sup>10</sup> Inkey: Tájékozódás az Alföld földtani képződményeiben és talajviszonyaiban. A M. Kir. Földtani Intézet Évi Jelentése, 1892-ről. Budapest, 1895.

<sup>11</sup> Lóczy L.: Jelentés az 1885. év nyarán a Marosvölgyben és Temes megye északi részében eszközölt földtani részletes felvétélről. A M. Kir. Földtani Intézet Évi Jelentése 1885-ről. Budapest, 1886.

<sup>12</sup> Halavás Gy.: Az Alföld Duna—Tisza közötti részének földtani viszonyai. M. Kir. Földtani Intézet Évkönyve, XI. k. Budapest, 1895.

<sup>13</sup> Treitz P.: A Duna—Tisza közének agrogeológiai leírása. Földtani Közöny, 38. k. Budapest, 1903.

<sup>14</sup> Horusitzky H.: A Tiszából kihalászott stb. i. m. A szegedi diluviális faunáról. Földtani Közöny, 41. k. Budapest, 1911.

<sup>15</sup> Güll V.: Agrogeológiai jegyzetek az Irsa, Cegléd és Örkény közötti területről. — A M. Kir. Földtani Intézet Évi jelentése 1906-ról. Budapest, 1907.

<sup>16</sup> Kormos: Új adatok a balatonmelléki alsópleisztocén rétegek geológiájához és faunájához. A Balaton tud. tanulm. eredményei. I. k. 1. rész. Füg. Bpest, 1907.

<sup>17</sup> Tóborffy Gy.: Jelentés az 1921—1923. években Tolna megye területén végzett részletes geológiai felvétélről. A M. Kir. Földtani Intézet Évi Jelentése 1920—1923-ról. Budapest, 1925.

<sup>18</sup> Vogl V.: Adatok Dunaföldvár vidékének földtani ismeretéhez. A M. Kir. Földtani Intézet Évi Jelentése 1920—1923-ról. Budapest, 1925.

<sup>19</sup> Maros I.: A déli Balatonpart egy részének geológiai és agrógeológiai viszonyai. A M. Kir. Földtani Intézet Évi Jelentése 1920—1923-ról. Budapest, 1925.



is ismertették már a kék homokréteg egyik, vagy másik előfordulási helyéről s míg egyesek a dunántúli alföldi rész altalajából pannoniai- és levantei-, addig mások a Duna—Tisza közéről, vagy a Tiszán túlról, pleisztocén- és óholocén-korinak írták. Ennek a különböző felfogásnak pedig csak az lehet a magyarázata, hogy a szóbanforgó réteget csak kisebb területre szorítkozva, más-más vidéken vizsgálták az említett szerzők s az Alföld szélein nehezen választható szét az ott már felszínben levő, pannoniai- és levantei-kori, hasonló összetételű s színű, homokos üledékektől.

A kék homokréteg általános elterjedésének fölismerése egyrészt azért is fontos, mert pleisztocén-kori lerakódásaink párhuzamosítása még nincs keresztülvive s benne adva van már egy olyan pleisztocénszint, amely a lösztábla alatt általános s a fáciesnek a peremek felé feltételezhető változását, szemnagyságbeli kidurzulását is immár könnyebben nyomon követhetjük. Vele egy olyan csapadékban gazdagabb periódus fejlődik be, amelynek eltelte alatt a pleisztocén rétegcsoport felsőbb szintjében az agygrétegekkel váltakozó, kék homokrétegek is kialakultak, amikor az Alföld pereméről befelé tartó folyók rengeteg törmelékükkel végleg kiszorították a tavakat s szárazra került az egész Alföld. Hogy az erősebb iramú feltöltődési ciklus mikor kezdődik s milyen mélységű rétegeink jelzik a pleisztocén rétegcsoportban, eldönteni nem tudtam. De föltételezhető, hogy akkor indult meg, amidőn a pleisztocén alsó két-harmadát alkotó, agyagos üledékek fölfelé homokos rétegekkel kezdtek váltakozni.

De nagyjában azonos körülmények között képződtek a pleisztocén alsó agyagos rétegei is, csak állandóbb jellegű, siker tavakban. Végeredményében az a lassú, fokozatos fácies-változás, ami végigvonult az alsó, agyagos üledékektől kezdve a felső homokos üledékekig, sehol se hagyott hátra olyan feltűnőbb nyomokat, amelyek hőmérséklet-ingadozás, illetve a vele járó nedvesség-ingadozás következményei lehetnének. A pleisztocén szóbanforgó rétegeibe zárt mollusz-kum-fauna is jól jellemezhető, jól körülírható, egységes miliójjú, ha biotop szempontjából heterogén is. Amennyire azt az Alföld más részéről is ismerhetem, nem igen akadnak benne olyan fajok, amelyek jelenlétéből a milió feltűnőbb változására lehetne következtetni s még kevésbé olyanok, amelyek szintekre — elsősorban glaciális és interglaciális lerakódásokra — való tagozást lehetővé tennék.

A kék homokréteg lösztábla alatti általános elterjedésének azért kell nagyobb fontosságot tulajdonítani, mert anyagából került ki, mint kiros-

tált, másodlagos termék a fölötté elhelyezkedő dűnehomok, futóhomok is, meg a löszös üledékek anyaga is. A kék homok két ideirányuló törmelékletőn jutott le a Nagykusnág akkori felületére. A már előzőleg kialakult lejtőkön egyrészt a Mátra—Bükk alja felől, másrészt a Kőrösök szállította törmelékanyag cipelődött a Berettyó tájékán kialakult mélyedmény felé. A Berettyó környékén a törmelék-kúpok kék homokrétégen a löszös üledékek takarója igen vastag, a Berettyó mélyedésből a törmelékletők kezdeti szakasza felé haladva a lösztakaró azonban mind jobban és jobban elvékonyodik s a Mátra—Bükkalja törmelék-kúpjának kék homokja a Tisza tájékán ki is bujik alóla. Tiszaroff—Tiszafüred között a lösztakaró nagyobb területről hiányzik s a Tiszán innen, főleg Hevesmegyében már csak foltokban van meg s a köztük előbukkanó kék homokból a Tisza közelében partidűnék sorozata, Hevesben összefüggő nagy területen futóhomok keletkezett.

A nagykusnági löszös üledékek keletkezése a kék homokrétég lerakódása után, a felsőpleisztocén második felében indult meg. Kőzetanyaguk löszrésztét, a löszdetrituszt a szél nagyrészt a kék homokrétég finom homokból és iszapból álló, felső részéből, később a mind vastagabbra s vastagabbra halmozódó, vegyes anyagából fujta ki, másik és pedig túlnyomórésze, folyóhordalék-anyagból származik. A felsőpleisztocén-kori löszös üledékek csoportjában a kőzetanyag származás szerint történő eloszlása rögtön, keletkezésük első stádiumában megindult s hogy a Nagykusnágban nem olyan egységes, egynemű löszös kőzetnem, mint az óholocén-kori silt, annak oka az, hogy reliefképük a kék homokrétég függvénye, annak felületi mását nyújtja, településük a mélyebb tag felszínéhez igazodik. Amidőn a felsőpleisztocén-kori löszös üledékek képződése a Nagykusnágban megindult, akkori felszíne azonos volt a maival, azzal a különbséggel, hogy a kék homokrétég felszíne a Tiszától a Berettyó felé, nagyobb szögben lejtett lefelé, mint ma. A Nagykusnág Tiszamenti részén akkor már adva volt a kék homokból kirostálódott s dűnékké fölemelkedett, magasabb homokos térszín s a Berettyó menti mocsaras, állóvízes, mélyfekvésű terület, a Sárrétek környéke.

A felsőpleisztocén löszös üledékek rétegkomplexusában fölismerhető azon két fontos tulajdonság, hogy az üledékcsoport felső részében inkább agyagos, alsó részében inkább homokos s másrészt, hogy a Nagykusnág É-i részében, az egész rétegkomplexusban végig s egész vastagságában is, túlnyomóan homokos — s a D-i részében, a Berettyó felé pedig túlnyomóan agyagos löszfélésegek keletkeztek. É-ről D felé haladva bizonyos lassú, fokozatos átmenet figyelhető meg a homokosból

az agyagos üledékek felé, az előbb vázolt, akkori térszíni adottság következményeként. A Mátra—Bükk aljából megindult törmelékanyag szállítása a kék homokréteg lejtőjén nem állt meg a löszös üledékek keletkezésekor sem, hanem állandó folyamatként szabályozta a felsőpleisztocén-korú löszös üledékek közettani összetételében a szem nagyságbeli eloszlást, az É-ről D felé haladó s megfigyelhető szemcsenagyságbeli elfinomodást. A futóhomokos, dűnehomokos területen, közelebb a Tiszához a folyó szállította detritus még főleg homok volt s abból sok rakódott mindjárt ott le, de amire az azt hátrahagyó folyóágak a Berettyó mélyedményéig leérték, itt már jóval kevesebb homokot s inkább finom homokot s iszapot terítettek széjjel. Közben a folyólerakódás anyagából kirostálódott, kifújt hullópor mennyisége is mind több és több lett s természet-szerűleg egyforma mennyiségben hullott le az egész területre. De folyóhordalékkal összekeveredve, a magasabb térszínű homokos területekről a folyóvizek ismét csak a finomabb szemcsenagyságú anyaggal értek le a Berettyó mélyedményéhez.

Ily módon alakultak ki a Berettyó közelében az agyagos, — a Tiszához közelebb pedig a homokos-löszös üledékek. Származásukat tekintve, átmeneti féleségük temérdek. A Berettyó mentén mocsárlösznek is nevezhető, a Tisza mentén homokos lösznek. A löszvályog,<sup>20</sup> a márgás lösznemű vályog,<sup>21</sup> löszszerű sárga agyag,<sup>22</sup> löszagyag, löszhomok,<sup>23</sup> márga, márgás agyag,<sup>24</sup> mocsárlösz,<sup>25</sup> ártéri lösz<sup>26</sup> ázott lösz,<sup>27</sup> silt, löszszerű iszap,

<sup>20</sup> Wolf H.: Geologisch-geographische Skizze der niederungarischen Ebene. Jahrb. d. k. k. Geol. R.-A. Wien. XVII., 1867, p. 517—552.

<sup>21</sup> Inkey B.: Tájékozódás az Alföld stb. i. m., p. 187—194.

<sup>22</sup> Halaváts Gy.: A szegedi két ártézi kút. M. kir. Földtani Intézet Évkönyve. IX. 1891, p. 77—79.

<sup>23</sup> Horusitzky H.: Löszterületek Magyarországon. Földt. Közl. XXVIII. 1898, p. 29—36. — Köbölkút, Bátorkeszi és Duna-Mócs (Esztergomm.) agionomgeológiai viszonyairól. M. Kir. Földt. Intézet Évi Jelentése 1897-ről. Budapest, 1898, p. 154—169.

<sup>24</sup> Treitz P.: A Duna—Tisza közének stb. i. m. p. 287—316.

<sup>25</sup> Horusitzky H.: Előzetes jelentés a Nagy-Alföld diluviális mocsárlöszéről. Földtani Közlöny, XXXV., 1905, p. 403—404.

<sup>26</sup> Treitz P.: Szeged és Kistelek vidéke. Magyarázatok a Magyar Szent Korona országainak részl. agrogeológiai térképéhez. 20. zóna, XXII. rov. jelzésű lap. Budapest, 1905, p. 1—24.

<sup>27</sup> Cholnoky J.: Horusitzky H.: „Ujabb adatok a löszről és a diluviális faunáról“ c. munkájának ismertetése. Földrajzi Közlemények, XXXVII. 1909. p. 277—278.

lőszös iszap,<sup>28</sup> metamorf lősz, Sumpflősz,<sup>29</sup> és az infúziós lősz,<sup>30</sup> Luv-Lee-Lősz<sup>31</sup> elnevezéseknek megfelelő féleségei, a márga és a márgás agyag kivételével, mind megtalálhatók a felsőpleisztocén lőszös üledékek között s a sok szerző sok elnevezése éppen származási módjukból következő sokféleségükre s nem egyneműségükre vall.

A lőszös üledékek felső tagjának, az óholocén löszféleségnek (siltnek) a lerakódása már akkor ment végbe, amikor a felsőpleisztocén lőszös üledékek felszíne magasra kiemelkedett s tökéletes síksággá vált. Felszíni esése minimális s a reákerült folyóhordalék a hullóporral óriási területeken szétterülhetett, szétkenődhetett rajta. Leülepedése szoros összefüggésben áll a Nagykúnság vízhálózatában időközben beállott nagyobb változással. A felsőpleisztocén lőszös üledékek lerakódása alatt az Alföld ÉK-i öbléből a folyók vize még nem a tokaji kapun jutott át az Alföld közepére, hanem az Érmellék—Berettyó vonalában s a Tisza medre mai alakját csak a löszperiódus végén vehette föl. A Nyírséget és a Tokajhegylja peremét fölépítő pleisztocén üledékek a löszképződési ciklusnak majdnem a végéig még összefüggtek egymással s a Tisza azokat a tokaji kapuban csak a löszperiódus vége felé vágta át. A Szabolcs—Timár községek közötti 12 m magas tiszai partfal szelvénye mutatja ezt a hajdani összefüggést és folyamatot a legvilágosabban. Itt a Tisza most a nyírségi tábla É-i peremét mossa s a part aljában legalul előbukkanó iszapos kék homokréteg a tőzegtelepekkel, felette az 1.40 m vastag vörös homok, majd a 3.30 m vastag, alul durvább, felül finomabb szemű vörhenyessárga homok s legfelül azután a 6.5 m vastag, alul még homokos, felül már csak kissé homokos löszrétegből álló rétegsor meg egyező a Tokajhegylja pereméhez símuló, pleisztocénüledék rétegsorával is. Ezt a rétegsort vágta át a Tisza a tokaji kapuban, a legfelső, a valódi löszréteg lerakódása után. Utána: Tokaj—Mezőzombor—Taktaharkány—Tiszaluc—Emőd—Gelej—Szentistván—Négyes, legújabb időben kinyomozott, valószínűleg nagyrésztében az Alföld leszakadási öve mentén meghúzható mély vonal volt — ezen szakaszában — a Tiszameder útja.

<sup>28</sup> Scherf E.: A debrecen—tócóparti fazekastelep földtani viszonyairól. A Déri-Múzeum régészeti osztályának ismeretterjesztő közleményei, 3. füzet. Debrecen, 1932.

<sup>29</sup> Rotarides M.: A lősz csigafaunája stb. i. m. p. 164. Über die pleistozäne Molluskenfauna von Szeged und Umgebung Ungarn. Arch. f. Molluskenk. 64, No. 3., p. 730 Frankfurt a/M. 1932.

<sup>30</sup> Horusitzky F.: A mocsárlősz terminológiájáról, i. m., p. 217.

<sup>31</sup> Rungaldier R.: Bemerkungen zur Lössfrage, besonders in Ungarn. Sonderabdr. d. Zeitschrift für Geomorphologie. Bd. VIII. H. 1., p. 1—40. Berlin, 1933.

A felső pleisztocén alatt az Alföld ÉK-i öblében összegyülemlött üledékanyag az itt magasabb fekvésű térszínről, mint a Tisza D-re szétfutó mellékágainak hordalékanyaga terült azután szét az alacsonyabb térszínű Nagykúnság felsőpleisztocén üledékekből álló felületén. Szemben a felsőpleisztocén löszös üledékekkel, az óholocén löszfésülés egységesebb közettani összetételére vonatkozólag magyarázatot találhatunk először is abban a folyamatban, hogy szétterítése mindenütt széles, hatalmas árterületeken mehetett végbe, mint a Hortobágyon is, ahol a víz inkább állott, mint mozgott. Másrészt, ha a szétterítést végző vizek erodáltak is az alapjukat képező, felsőpleisztocén löszfélék felszínéből, annak már csak a több löszanyagot tartalmazó, felső részéből hordhattak el anyagot. Végül, a folyók akkor már nagyon sokat szállítottak ide le a peremek valódi löszéből is, amivel nagy mértékben hozzájárulhattak az óholocén löszös réteg fölépítéséhez.

A Tisza D felé tartó mellékágai a siltet behordták a dűnehomokvonulatok közti vápákba és azokat magasra feltöltötték.

Az óholocén löszfelszínbe vágta be magát azután a Tisza a Nagykúnság északi szegélyén s utána töltötte föl széles medrét az ismeretett új holocén öntésföldekkel. Az ugyanakkor bevágódott, D felé tartó tiszai mellékágak medrében és árterületén képződtek viszont a rétiagyagok.

Utóbbi lerakódásokat s a felszín többi talajfésülését a csoportomhoz beosztott agrogeológus kartársaim: E n d r é d y E n d r e dr., K ü h n I s t v á n dr., É b é n y i - E b e n s p a n g e r G y u l a is tanulmányozták s térképezték — talajtani szempontból — s K r e t z o i M i k l ó s dr. inkább a földtani rész munkálataiban vett részt. A. L. R o s e n l u n d oslói és Dr. A. S c h n e i d i g wieni geológusok is felvételi csoportomnál tanulmányozták az alföldi löszféséseket.