

A Duna-Tisza köze földtani fejlődéstörténete*

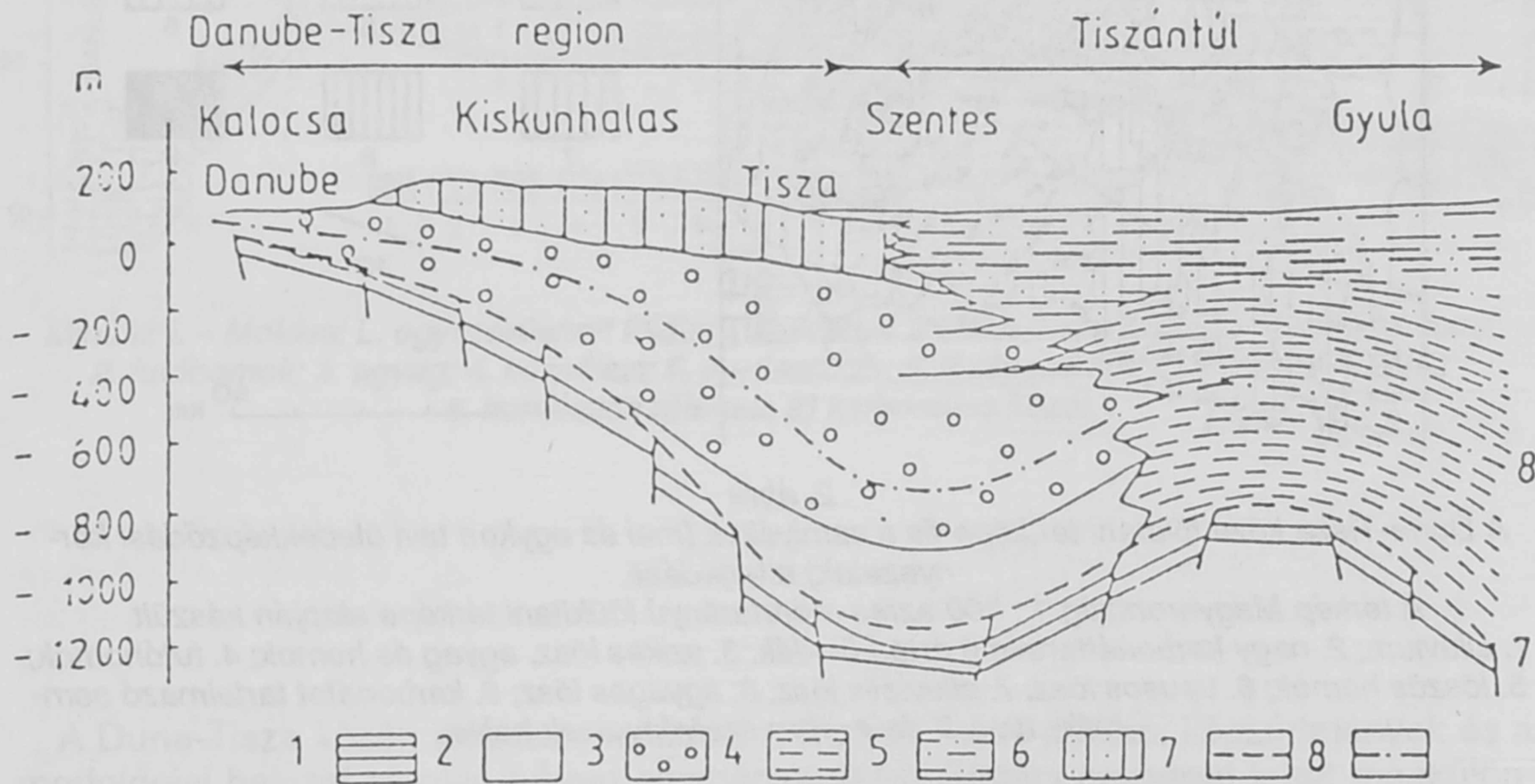
MOLNÁR BÉLA – MAKÁDI MARIANN

A Duna-Tisza köze Magyarország középső részén a Duna és a Tisza folyók között helyezkedik el. A pliocén végén a Pannon beltó visszahúzódása, illetve feltöltődése után a területen megjelent a Duna, az Ős-Tisza és az utóbbi mellékfolyóinak az ősei. A pleisztocén gүнz-mindel interglaciálisáig a Duna délkelet felé átlós irányban, Szeged irányában folyt le, és a Cegléd-Kecskemét-Szeged felé süllyedő árokban mintegy 1000 m-es vastagságú folyóvízi üledéket rakott le.

A kutatók egy része a Duna átlós folyásának megszűnését későbbre, a pleisztocén-holocén határára teszi. A Magyar Állami Földtani Intézet (MÁFI) fúrásainak őslénytani eredményei azonban az előbbi felfogást látszanak megerősíteni.

A Duna a felső-pliocénben és a pleisztocén első felében a mai Tisza-vonaltól keletre is jelentős mennyiségű üledéket rakott le. (1. ábra)

A gүнz-mindel interglaciálisban a Duna-Tisza köz folyóvízhálózatában – és így fejlődéstörténetében is – tehát lényeges változás következett be. A Duna a korábbi szerkezeti



1. ábra

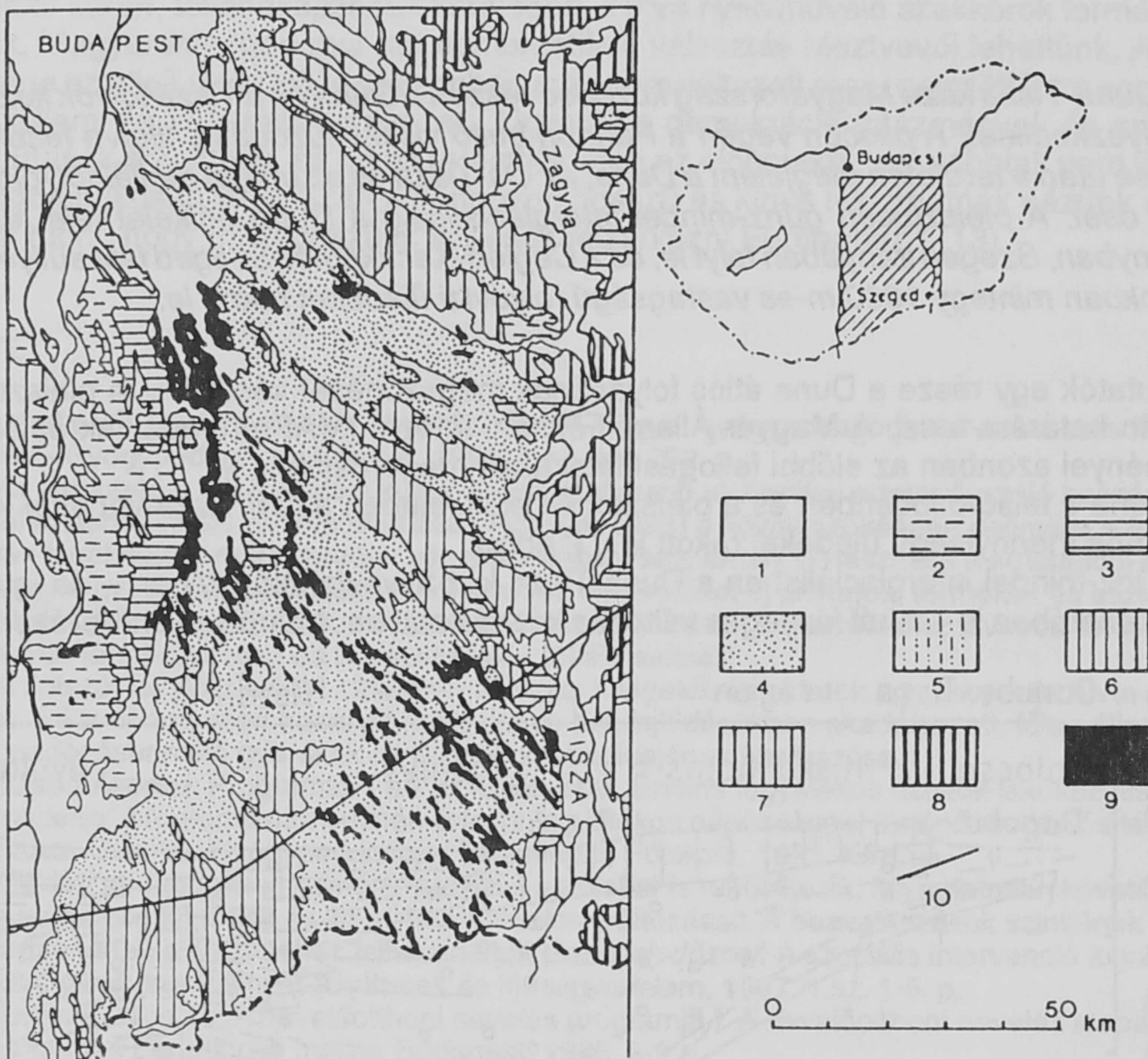
A Dél-Alföld felső-pannóniai (felső-pliocén) és negyedidőszaki feltöltődésének elvi vázlata
1. felső-pannóniai alsó és középső része; 2. kérdéses származású; 3. dunai folyóvízi-; 4. őstiszai-;
5. mai tiszai-; 6. eolikus lerakódás; 7. felső-pannóniai középső és felső részének a határa; 8. felső-pannóniai felső részének és a pleisztocénnek a határa.

Ezt és más ilyen szakanyagokat kaptak az intenzív továbbképzésen résztvevő tanárok. Intenzív tanártovábbképzés III. terepfoglalkozás. Kiskunsági Nemzeti Park. Dr. Molnár Béla (JATE 1991) szakanyagának felhasználásával összeállította: Makádi Mariann. A dolgozat a PSZM projekt támogatásával jött létre.

árkát feltöltötte, kialakult a mai Duna-völgyi süllyedék, és így átlós irányú folyását elhagyva, fokozatosan nyugat felé vándorolva felvette a mai észak-déli irányt.

A Tiszától keletre lévő területhez képest a dunai hordalék magasabban maradt, így rajta a folyóvízi feltöltés megszűnt. Ezen a víztől nem bolygatott területen vízszintesen több 10 km távolságon át követhető rétegekben vastag, eolikus üledéksor rakódott le, amely a jégmentes szakaszokban a Duna-völgyből kifúj, majd futóhomokká átalakult homokból, illetve az eljegesedési időszakok alatt keletkezett löszből áll. (2, 3., 4. ábra)

Az utóbbiak elváltozott, pl. talajosodott változatai és a helyi csapdékvíz által összemosott üledék is megtalálható. Az eolikus üledéksor legnagyobb, 120-140 m-es vastagságát a Duna-Tisza közti Hátság mai középvonalától kissé keletre találjuk. (5. ábra)



2. ábra

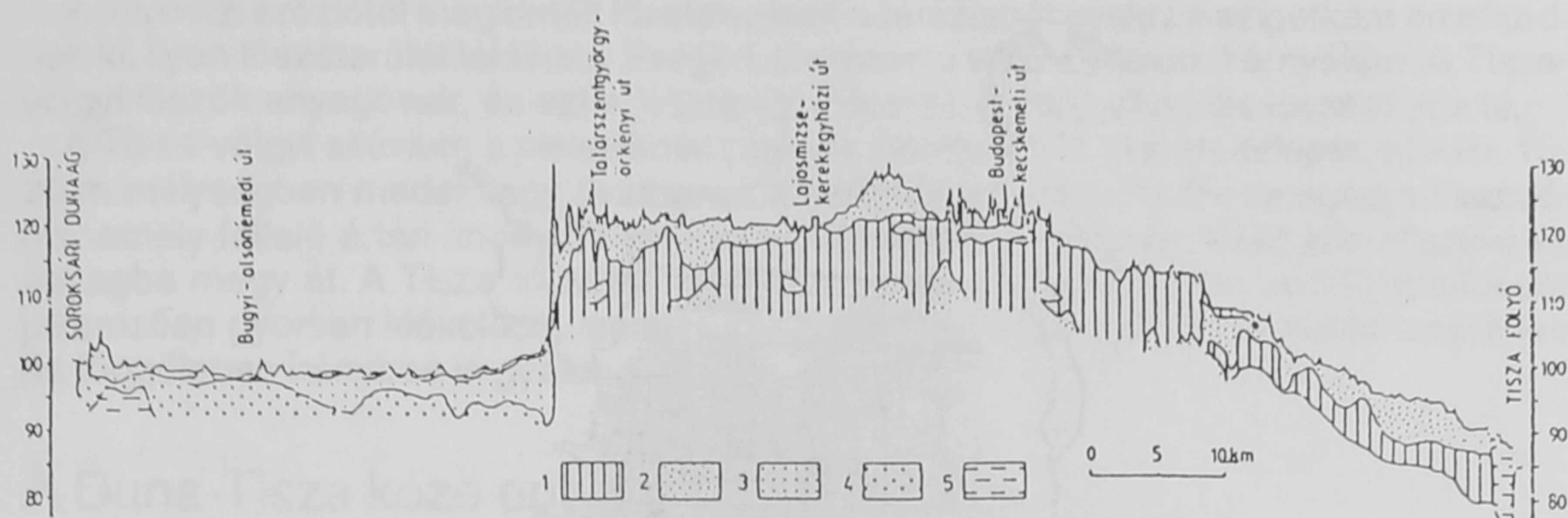
A Duna-Tisza közti földtani térkép és a sémlyékek (mai és egykori tavi üledékképződési környezetek) elterjedése.

A térkép Magyarország 1 : 300 ezres méretarányú földtani térképe alapján készült

1. alluvium; 2. nagy karbonáttartalmú artéri üledék; 3. szikes lösz, agyag és homok; 4. futóhomok; 5. löszös homok; 6. típusos lösz; 7. alluviális lösz; 8. agyagos lösz; 9. karbonátot tartalmazó sémlyék; 10. a 3. és 4. ábra szelvényeinek helye.

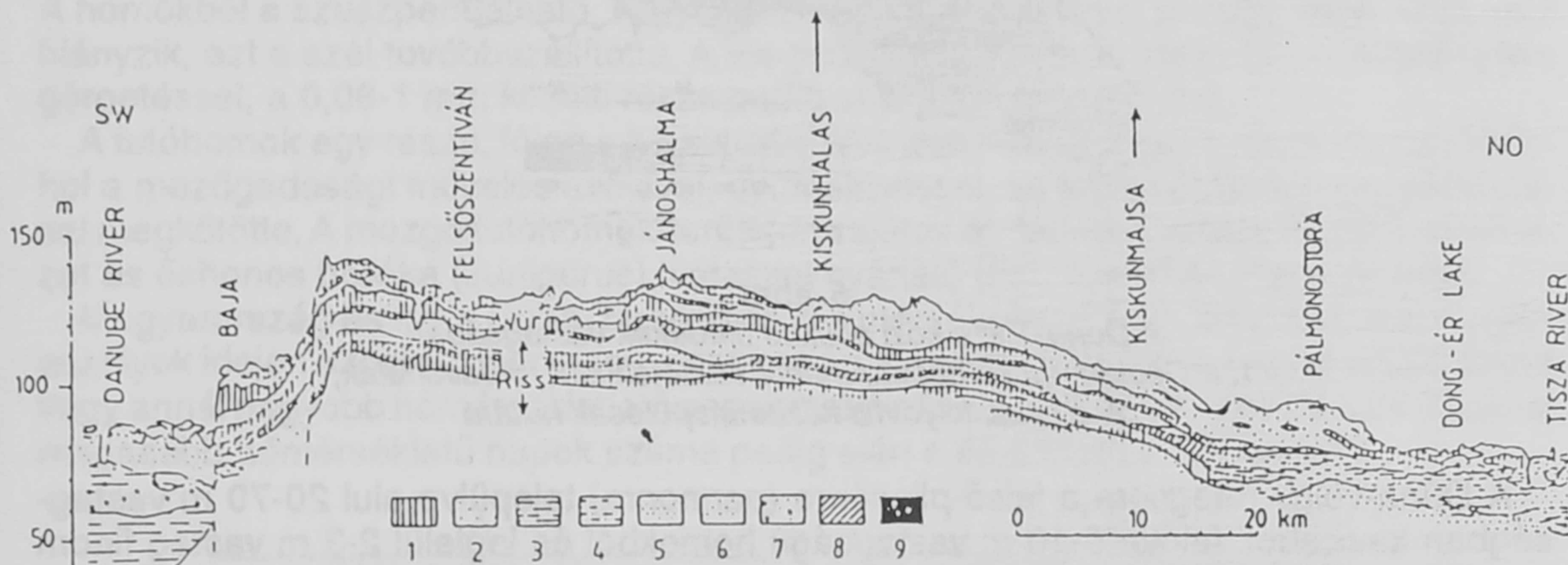
A Duna-Tisza közti eolikus üledéksor a mai Tisza-vonaltól nem nagy távolságra keletre folyóvízi rétegek között ékelődik ki. A morfológiailag mélyebb fekvésű Tiszántúlon a Duna-Tisza közti eolikus üledékképződéssel egyidőben továbbra is a folyóvízi üledékfeltöltés uralkodott.

A holocénben a Duna-Tisza közén üledékfelhalmozódás – folyóvízi lerakódások formájában – elsősorban a Duna- és Tisza-völgyben volt. A Hátságon, a futóhomokbuckák között összegyűlt szikes vizekben (tavakban) karbonátképződés jelentkezett. A Hátság nagyobb részén azonban már csak a korábban lerakódott futóhomok mozgott tovább, és halmozódott át, illetve az uralkodó széliránynak megfelelően északnyugat-délkeleti irányú futóhomok-dűnesorokba rendeződött.



3. ábra

A Duna-Tisza csatoma nyomvonalának egyszerűsített földtani szelvénye; 1. lösz; 2. futóhomok; 3. folyóvízi homok; 4. kavicsos murvás homok; 5. kőzetliszt.



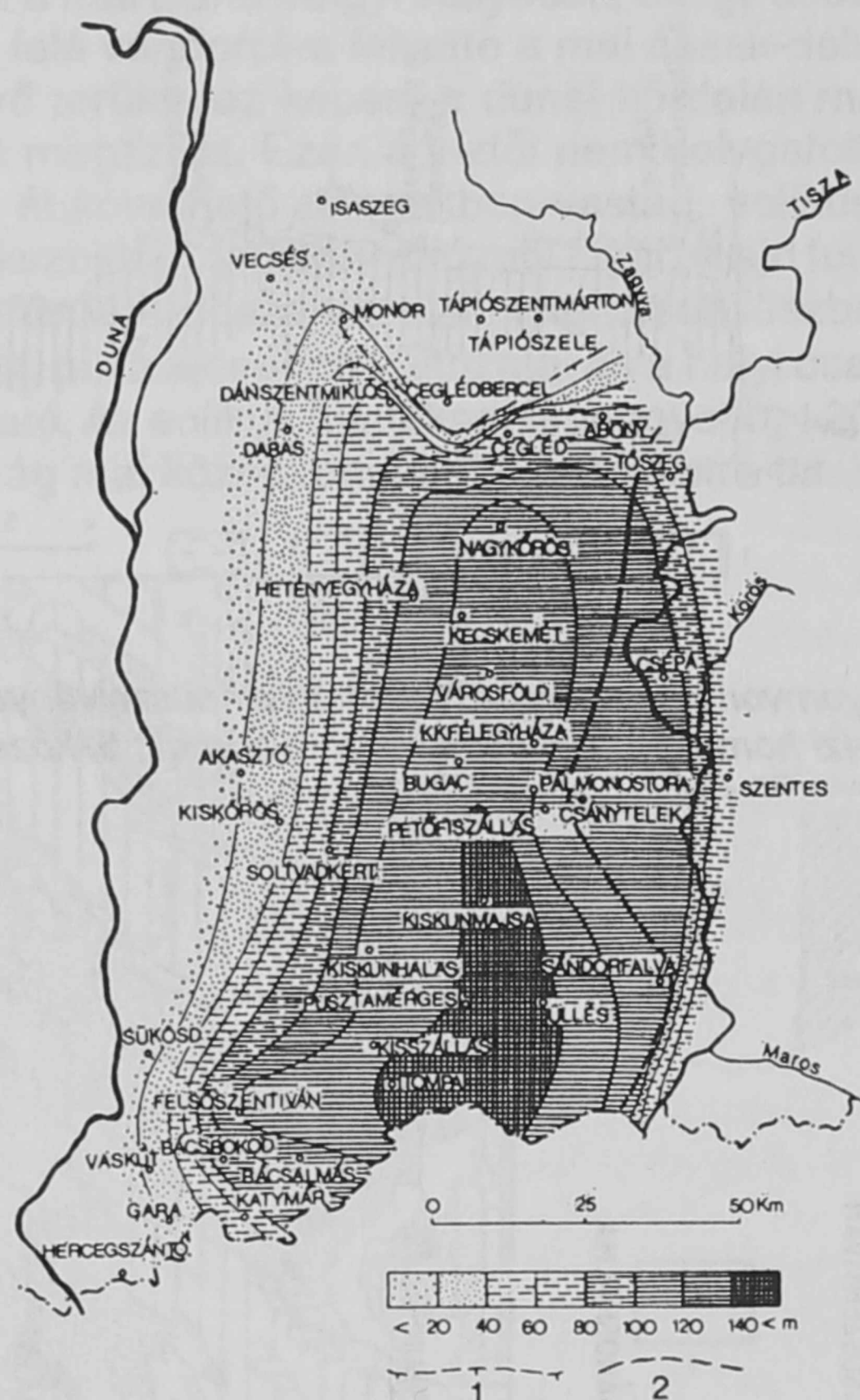
4. ábra

Miháltz I. – Moldvai L. egyszerűsített földtani szelvénye a Duna-Tisza köz déli részéről; 1. lösz; 2. futóhomok; 3. agyag; 4. kőzetliszt; 5. aprószemű; 6. lőzészemű; 7. kavicsos homok; 8. humuszos rétegek; 9) karbonátos kőzet.

A Duna-Tisza közén a földtani fejlődés, a felszínt borító földtani képződmények és a morfológiai helyzet alapján három egymástól eltérő földtani egységet lehet megkülönböztetni. (2. ábra)

A Duna-völgy

A Duna-völgy mintegy 100 m tengerszint feletti magasságú, 20-30 km széles tektonikus és eróziós mélyedés. Délen mind nyugat felé, a dunántúli domvidék legtöbb helyen lösszel borított felszíne felé, mind pedig kelet felé, a Duna-Tisza közti Hátság bácskai löszfelszíne, illetve kissé északabbra, futóhomokkal fedett része felé is éles peremmel különül el. (3. és 4. ábra) Még északabbra Szabadszállás-Fülöpszállás vonalában a keleti határ a Duna-Tisza közti Hátság felszínébe simul.



5. ábra

A Duna-Tisza közti eolikus üledékek vastagsága
 1. a Ceglédberceli-hátság mentén feltételezett törésvonalak;
 2. a tiszai folyóvízi közbetelepülések határa

A Duna-völgy rétegsora a felső-pliocénre (pannonra) települve alul 20-70 m vastagságban kavicsból, felette 5-10 m vastagságú homokból és legfelül 2-3 m vastag finom alluviális anyagból, illetve 30-70 % karbonátot tartalmazó üledékből áll. (2., 3., 4. ábra) Kecel-Szabadszállás környékén az elhagyott folyómedrekben a feltöltődés végső termékeként tőzegképződés volt.

A Duna-Tisza közti Hátság

A Duna-Tisza közti Hátság morfológiailag a Duna-völgy fölé átlagosan mintegy 30 m-re, 110-130 m tengerszint feletti magasságban a tiszai folyóvízi üledék fölé 40-50 m-re kiemelkedő, változatos felszínű terület. A Hátság jelentős részét futóhomok, kisebb részét finomhomokos (típusos) lösz, illetve ennek átalakult, szikesedett változatai és tavi karbonátüledék borítja. (2. ábra) A felszíni legfelső futóhomokszint vastagsága Fülöpháza-Bugac-Kiskunhalas vonalában a 10 m, de néhol még a 20 m vastagságot is meghaladja.

A Tisza-völgy

A Tisza-völgy alatt a Tisza kanyargós folyása által a holocénben kimélyített, majd feltöltött mélyedést, vagyis a holocén allúviumot értjük. A vándorló Tisza 5-10 km széles területet erodált ki és töltött fel, amelynek mai tengerszint feletti magassága mintegy 80 m. A Tisza kanyargós medrével, oldalirányú eróziós munkája eredményeként több helyen a Duna-Tisza közti Hátság keleti pereméig jutott el, és azt mintegy alámosta. Ilyen helyeken a Duna-Tisza közti Hátság üledéksora és a Tisza allúviuma viszonylag meredek partfallal találkozik, például Alpárnál.

A folyóvízi eróziótól megkímélt löszfelszínek a térszínből gyakran szigetként emelkednek ki. Ilyen löszeterület található Szeged, Dorozsma vagy Óthalom környékén. A Tisza-völgyi löszök anyagosak, és ezt a lösz típust Pécsi M. (1966) alluviális lösznek írja le.

A Tisza-völgyi allúvium a pleisztocén rétegek kimélyített felszínére települ, alul kb. 15-20 m mélységben meder vagy övzátony fáciesű, főleg homokból álló rétegsorral kezdődik, amely felfelé ártéri finomabb szemcseösszetételű üledékben, főleg kőzetlisztbe és agyagba megy át. A Tisza alluviális rétegsora mindenhol a folyóvízi üledékképződésre jellemzően gyorsan kiékelődő, lencsés kifejlődésű, így a rétegek összetétele vízszintes és függőleges irányban is gyakran változik. (5. ábra)

A Duna-Tisza köze eolikus képződményei

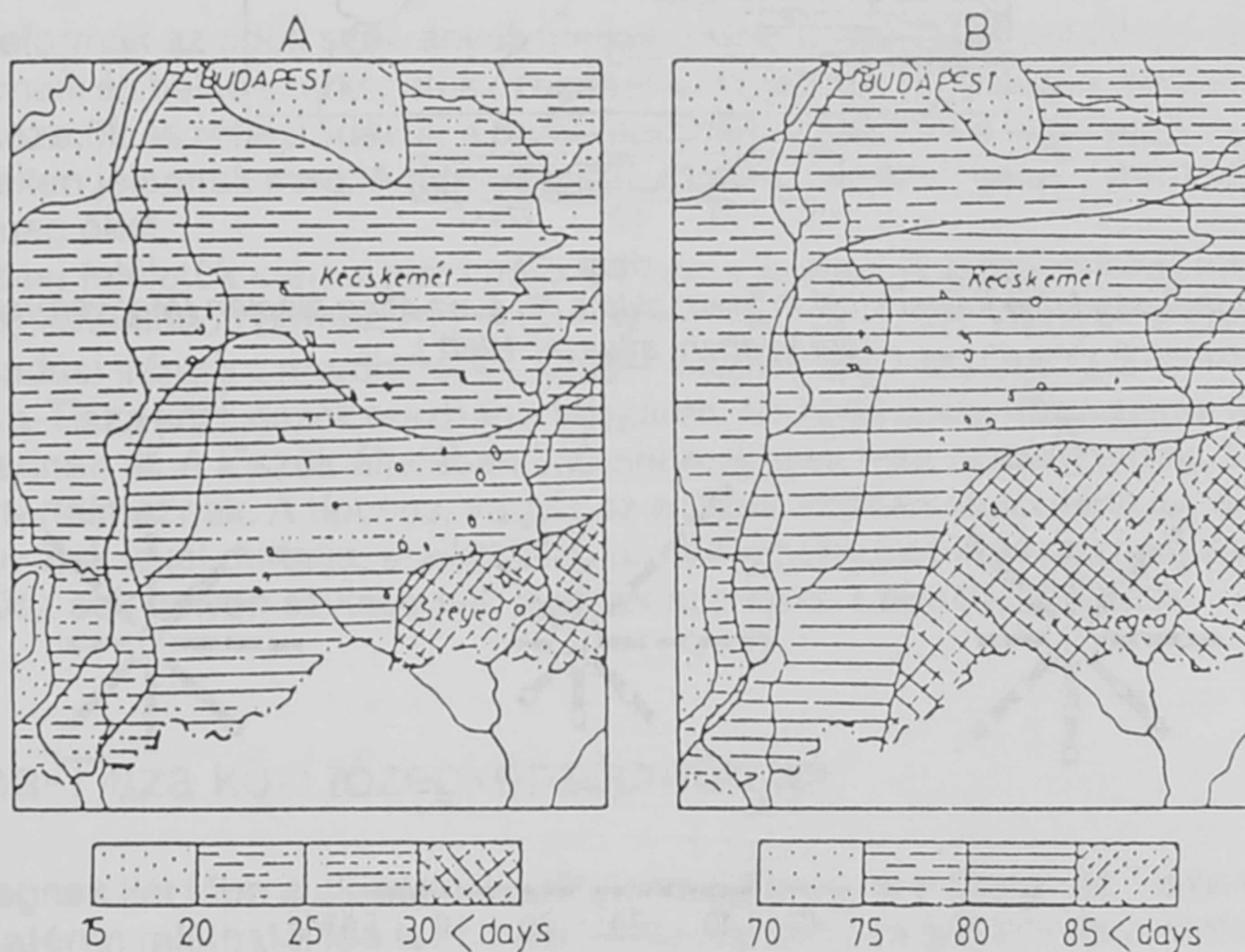
A Duna-Tisza közén a felszínen az eolikus üledékek közül a futóhomok és a lösz uralkodik.

A futóhomok pleisztocén korú, amely a holocénben továbbmozgott, különösen annak száraz, meleg mogyoró szakaszában. A futóhomok uralkodó szemcsemérete 0,1-0,2 mm. A homok jól osztályozott. A szemcsék jól koptatottak, felületükön a szél hatását az elektronikus képek is kitűnően mutatják.

A Hátság sok helyén az uralkodó frakció mellett közbetelepült réteglemezként, vagy éppen a felszíni homokfodrok taréján maximum 7 mm átmérőjű szemcsék is előfordulnak. A homokból a szuszpendálható, vagyis a 0,05-0,08 mm-es frakció nagyrésze tehát már hiányzik, azt a szél tovább szállította. A megmaradó durvább frakciók 2 mm feletti része görgetéssel, a 0,08-1 mm közötti része pedig szaltációval szállítódik.

A futóhomok egy része, főleg a Kiskunsági Nemzeti Park területén ma is mozog. Más-
hol a mezőgazdasági művelés szőlővel, gyümölcsös-sel, az erdőgazdaság pedig fásítással megkötötte. A mozgó futóhomok-területen sajátos endemikus szárazságtűrő növényzet és őshonos boróka (*Juniperus*), valamint nyárfélé (Populus alba) jelennek meg.

Magyarország és így a Duna-Tisza köze is a mérsékelt éghajlati övbe tartozik. A nyári aszályok idején azonban igen nagy a szárazság. Az évi hőségnapok, vagyis a 30 C fokos vagy annál nagyobb hőmérsékletű napok száma 25-30 közötti. (6. ábra A) A 25 C foknál magasabb hőmérsékletű napok száma pedig eléri a 80-85 napot. (6. ábra B)



6. ábra

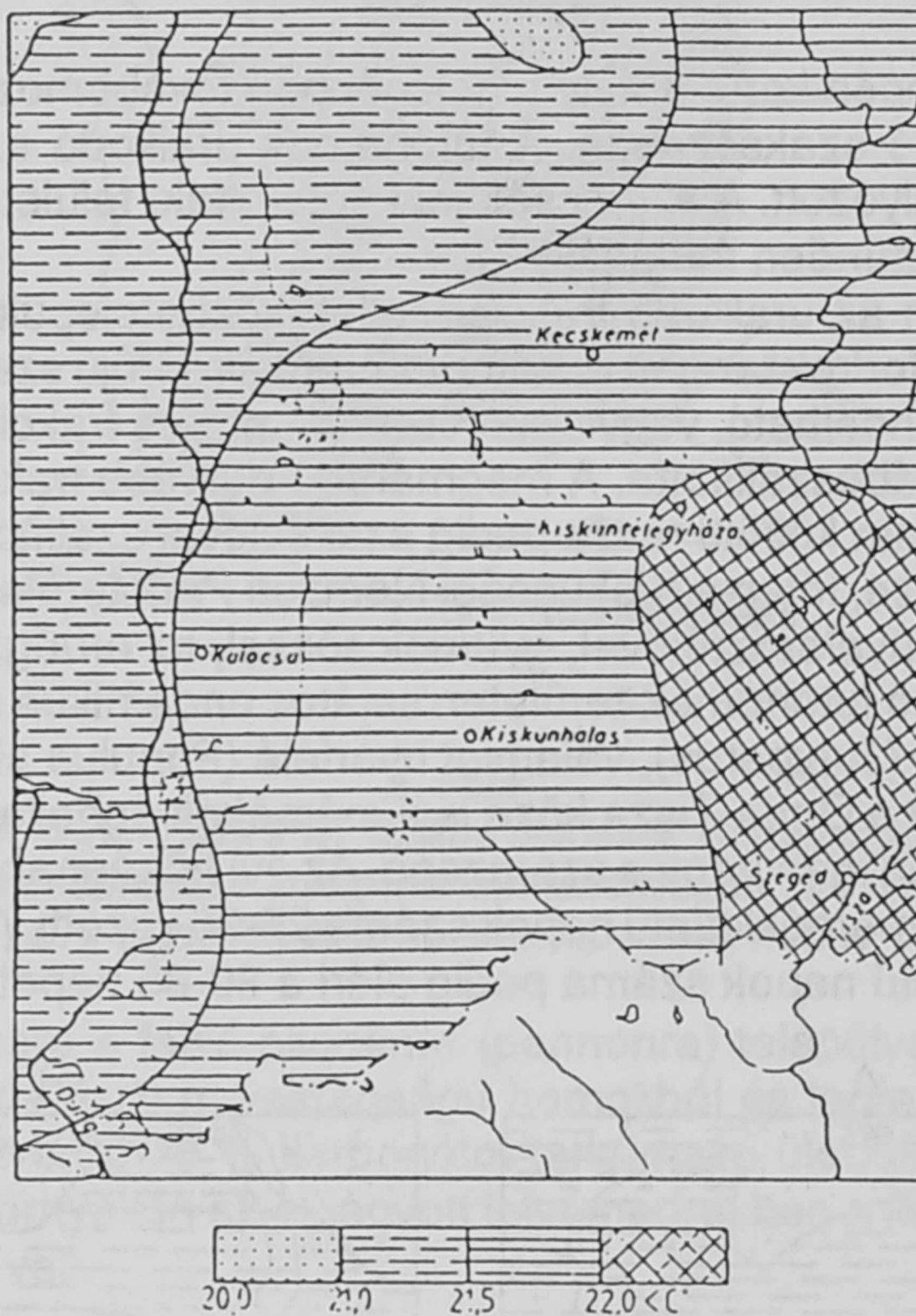
A Duna-Tisza köze évi hőségnapjainak, vagyis a 30 C foknál magasabb hőmérsékletű (A) és nyári napjainak, vagyis a 25 C foknál magasabb hőmérsékletű napjainak száma (B) Magyarország éghajlattani atlasza (1960) alapján.

A legmelegebb júliusi, 50 éves átlagos középhőmérséklet 21,5-22,0 C fok között mozog. (7. ábra) A nyári aszály idején sokszor egész hónap csapadék nélkül telik el, de az egész évi csapadék összege is csak 500-600 mm között van.

A területen az uralkodó széljárást a 8. ábra mutatja. A futóhomokmozgás legintenzívebb szakasza áprilisban, a „nagybőjti szelek” idején van. A szélirány ilyenkor északnyugati-nyugati, de majdnem hasonló százalékot ér el az északkeleti és a délkeleti szél is. (8. ábra A)

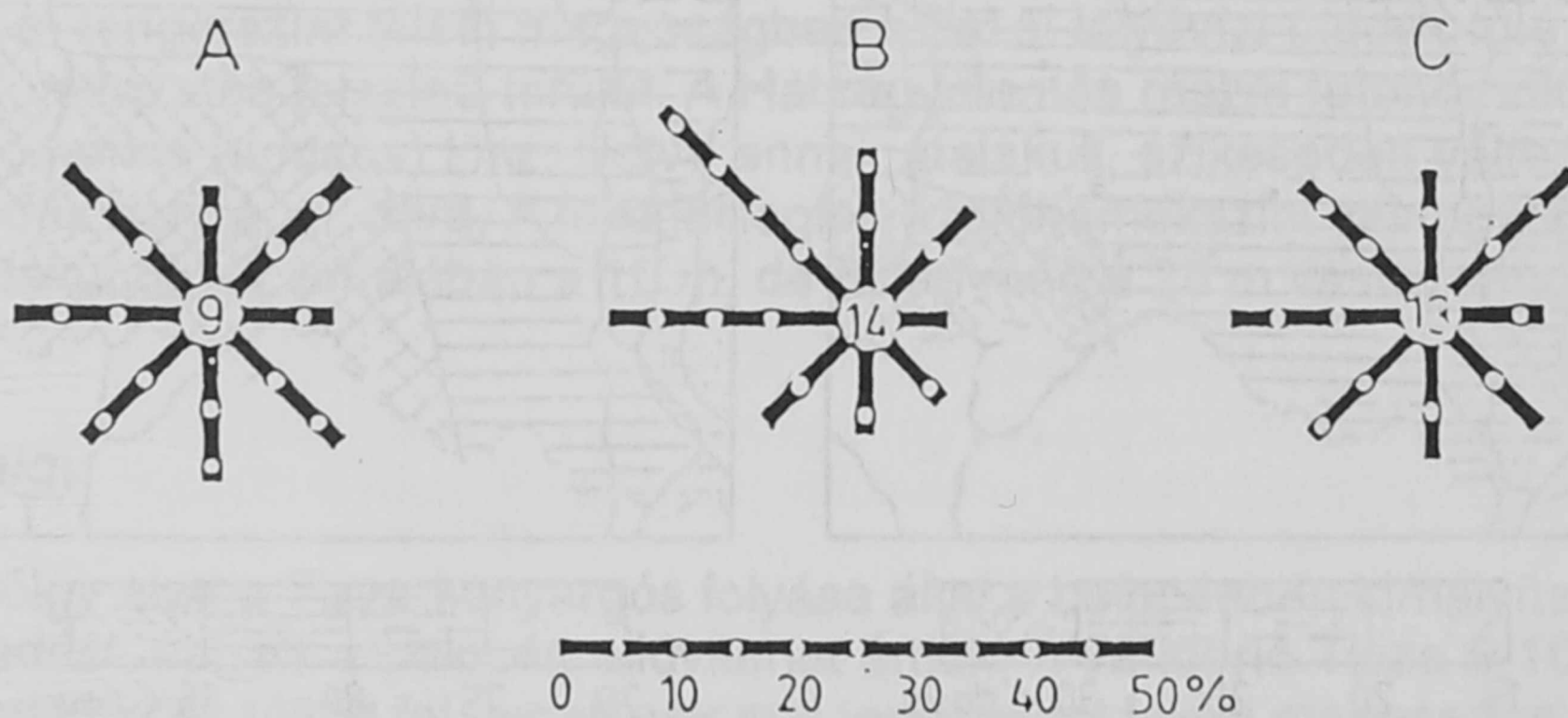
Júliusban a nyári szárazság idején az északnyugat-nyugati szélgyakoriság a legjellemzőbb. (8. ábra B) Az egész éves szélirány-százaléknál is az látható, hogy a délkeleti irányú szél a kevésbé gyakori. Az uralkodó szelek egyben a legerősebbek is.

A homok mozgását és a széleróziót a sokszor 1-2 m mélységben elhelyezkedő talajvíz korlátozza. A nedvesség a legnagyobb dűnékben is lehetővé teszi a szárazságtűrő növények megtelepedését.



7. ábra

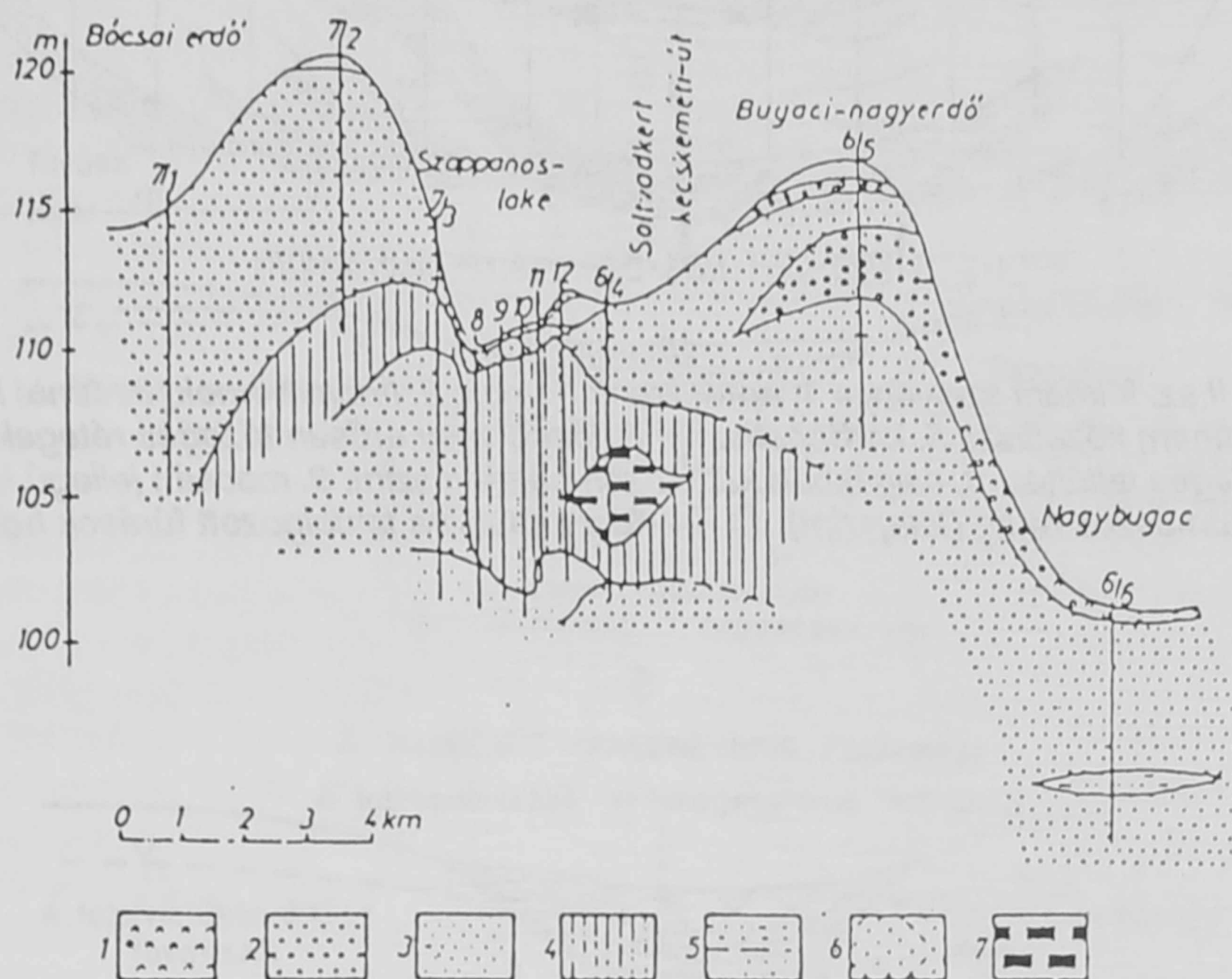
A Duna-Tisza köze júliusi középhőmérséklete 50 éves átlag alapján (Magyarország éghajlattani atlasza, 1960).



8. ábra

A Duna-Tisza közti szélirányok gyakorisági százaléka Kecskeméten áprilisban (A), júliusban (B) és a sokévi átlagban (C). A szélrózsa közepén lévő számok a szélcsendes százalékot fejezik ki, Magyarország éghajlattani atlasza alapján (1960).

Ha azonban a növénytakarót valami megbontja, úgy a homokmozgás azonnal megindul. A Duna-Tisza közén a futóhomokdűnék gyakran a 20 m-es magasságot is elérő északnyugati-délkeleti irányú, egymással párhuzamos dűnesorokba rendeződnek. Az egyes dűnesorok közötti távolság igen különböző: Fülöpháza környékén a több km-t is eléri, a bugaci ősbörökás területén azonban csak néhány 100 m. (9. ábra)



9. ábra

Földtani szelvény a bugaci dűnéken: 1. közepszemű futóhomok (0,1-0,2 mm); 2. aprószemű futóhomok (0,1-0,2 mm); 3. finomszemű futóhomok (0,06-0,1 mm); 4. lösz (1-4. Pleisztocén); 5. tavi humuszos, rosszul osztályozott kőzetliszt (0,02-0,1 mm); 6. karbonátiszap (5-6. holocén); 7. tőzeg (pleisztocén).

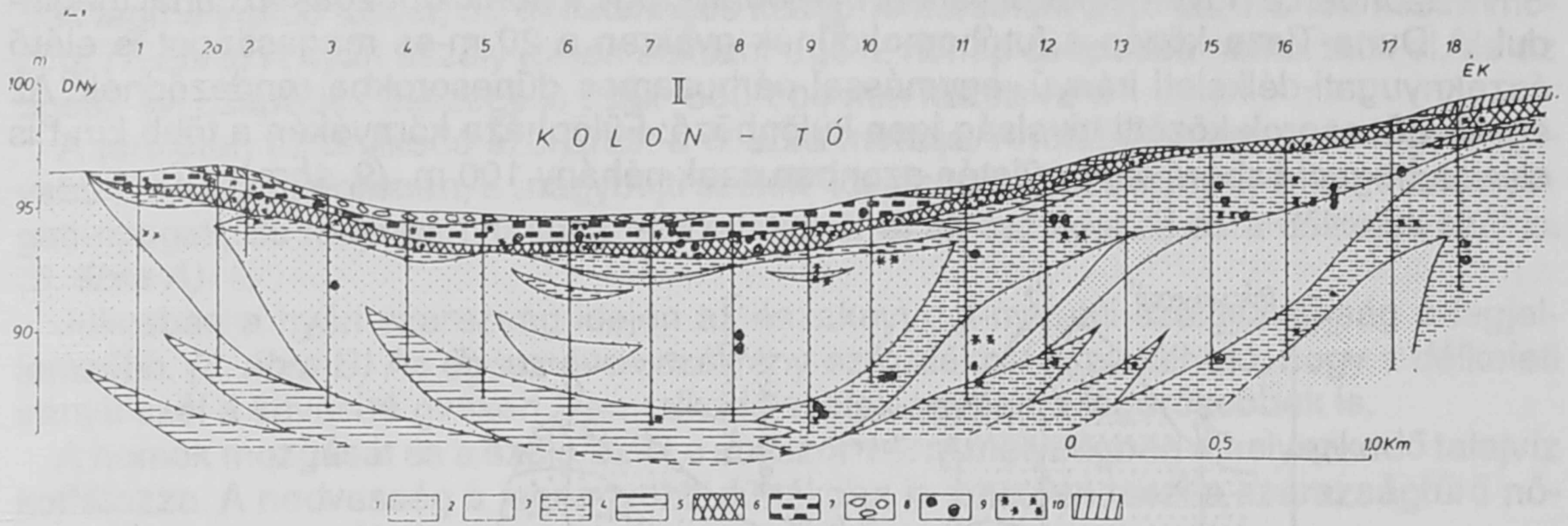
A dűneformák az adott szélirányok mellett a tipikus arid klímában kifejlődöttektől eltérnek. Formáik és belső szerkezetük azokénál komplexebb. Morfológiai megjelenésük, belső szerkezetük és rétegződésük a paraboladűnékre hasonlít a legjobban. A legtöbbször elszigetelten jelennek meg. A hosszanti irányú seifdűnéktől belső rétegződésük különbözteti meg őket.

Csúszási felületük eléri a maximális 34 fokos szöveget. A lábukatnál nyelv alakú, előrenyúló, lavinálódott homok van. A dűnében megjelenő fodortaréjak a homok általános előrehaladási irányára merőlegesek, amely a több irányú szél hatását is bizonyítja.

A Duna-Tisza közti löszök részben a felszínen, részben pedig közvetlenül a felszín alatt helyezkednek el. A löszök általában finomhomokosak laza szerkezetűek, 15-25 % karbonátot tartalmaznak. A típusos, vagyis az eolikus löszök csoportjába sorolhatók. Ezt a csigafaunájuk is jól mutatja, uralkodólag ui. száraztér színi tündős csigafajokat tartalmaznak. A lösz sok helyen szikesedett. Ilyenkor szerkezete tömöttebbé válik.

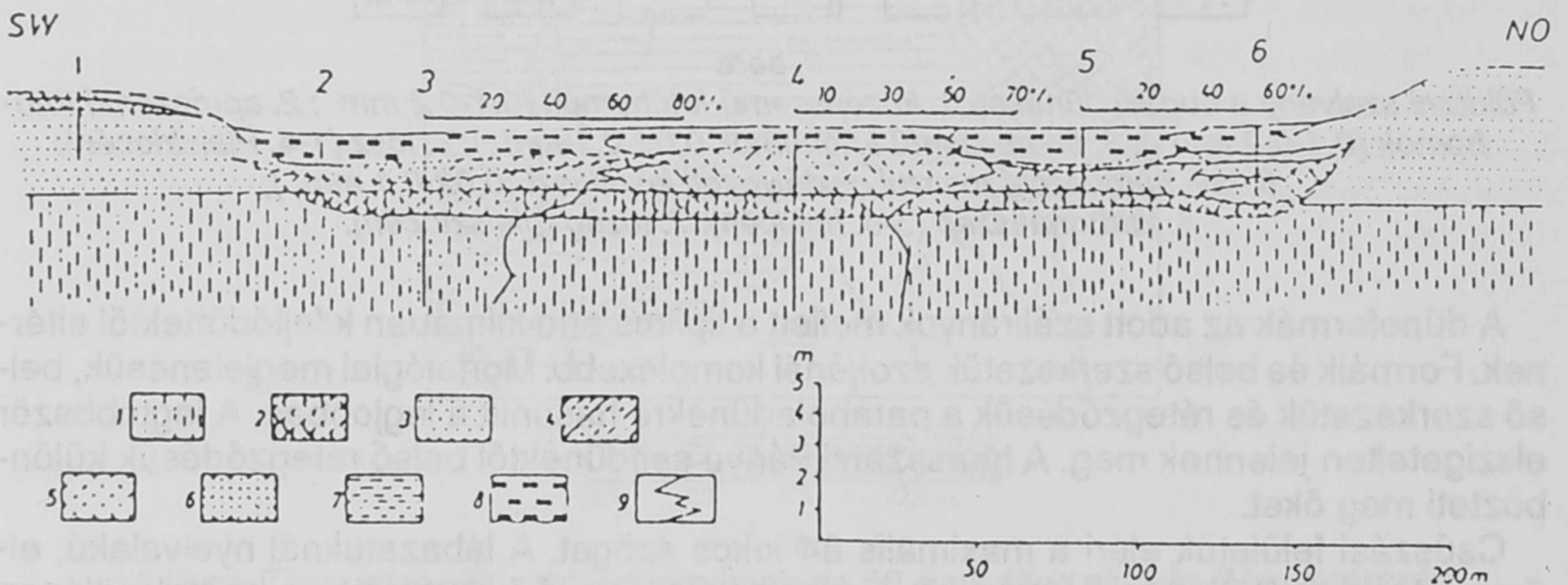
A Duna-Tisza közti tőzegképződmények

A tőzegnek két főbb előfordulási területe van. Az egyik a Duna- és Tisza-völgyben és annak határán található. Ide tartozik a Vörös-mocsári és a Kolon-tavi előfordulás. (10. ábra) E tőzgek kialakulása részben dunai folyóvízi tevékenységgel kapcsolatos. Bázisképződésük folyóvízi kőzetliszt és homokos kőzetliszt. A másik csoportba a hátsági buckasorok közötti mélyedések tőzegei tartoznak. (11. ábra) Ezek bázisa lösz vagy futóhomok.



10. ábra

A Kolon-tó II.sz. földtani szelvénye 1. aprószemű homok; 2. finom homok; 3. dunai kőzetliszt; 4. finom kőzetliszt; 5. karbonátiszap; 6. tőzeg vagy erősen tőzeges rétegek; 7. mesterséges feltöltés; 8. csigákban különösen gazdag szint; 9. mocsári jellegű kifejlődés; 10. humuszos réteg (talajszint); 11. Mollusca-faunára feldolgozott fúrások helye.



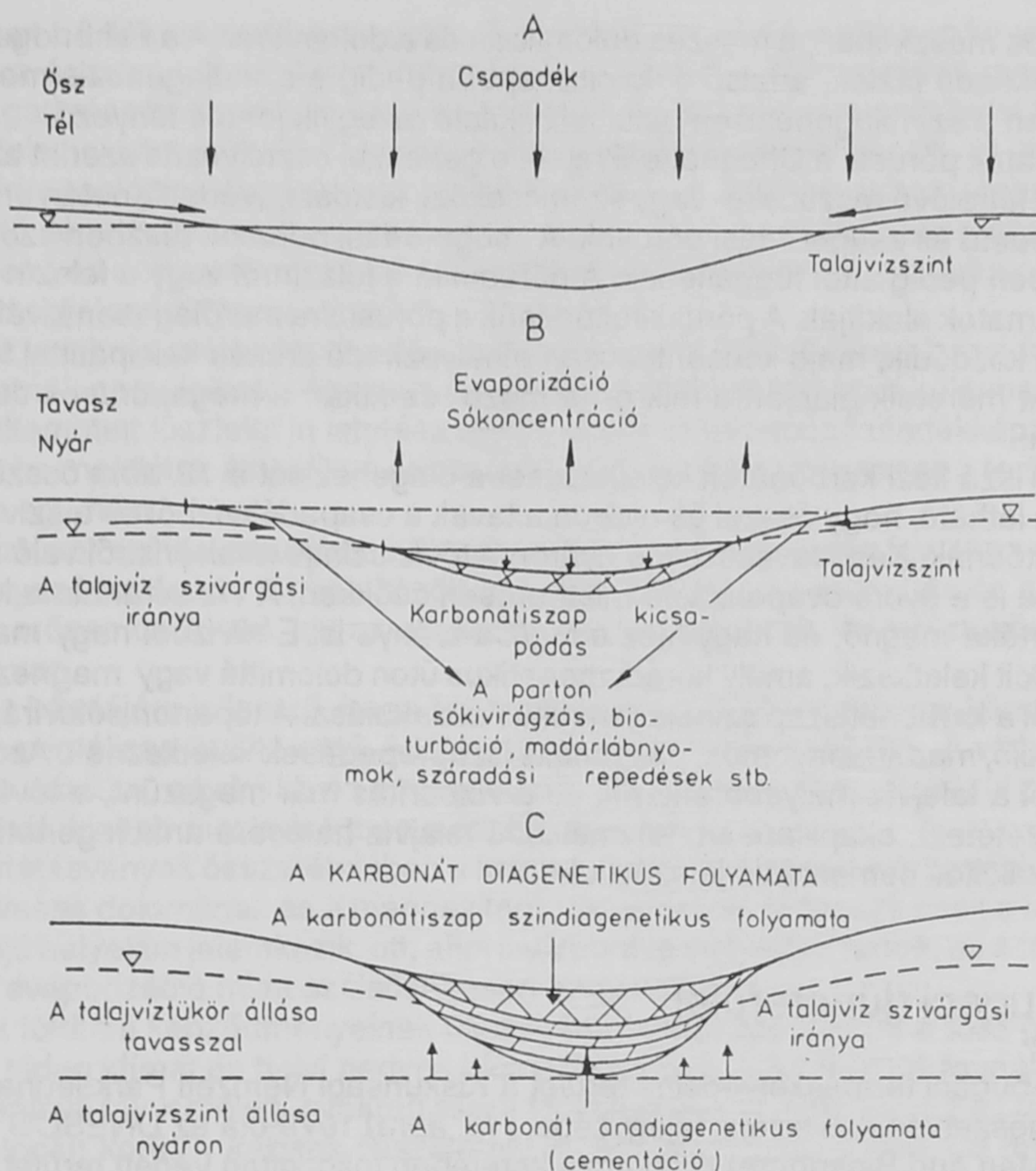
11. ábra

A Kerek-tó földtani szelvénye: 1. finom homos lösz; 2. karbonátiszapos lösz; 3. aprószemű futóhomok; 4. humuszos aprószemű futóhomok; 5. tőzeges karbonátiszap; 6. homokos kőzetliszt; 7. tőzeg; 8. karbonáttartalom (%).

A Kolon- és Kerek-tónál a tőzeg alatt karbonátiszap van. A Vörös-mocsárnál ez hiányzik. Az utóbbi helyen a tőzeg eléri a 4 m vastagságot. A hátsági tavakban viszont alig 1 m. Ez a tőzégképződési feltételek különbözőségét tükrözi. A hátsági tavak szikes vízűek voltak, a karbonátképződést ez tette bennük lehetővé.

Mollusca-faunában a Kolon-tavi tőzeg a leggyzdagabb. Alulról felfelé haladva az egyes ökológiai csoportösszetétel-változási tendenciák azonban azonosak.

A tőzégképződés a Vörös-mocsárban és a Kolon-tóban a holocénben, a Kerek-tóban pedig a pleisztocén végén indult meg.



12. ábra

A Duna-Tisza közti karbonátok kifejlődésének és diagenézisének modellezése.

A Duna-Tisza közti tavi karbonátképződmények

A Duna-Tisza közti futóhomok-terület buckái közötti mélyedésekben gyakran található tavak, melyekben karbonátok váltak, s válnak ki ma is. (12. ábra., 2. ábra) A tavak csapadékvízből és a tavak felé szivárgó talajvízből táplálkoznak. Az utóbbi a tavak bázisát képező és karbonátot is tartalmazó futóhomokon és löszön áthaladva jelentős mennyiségű kationt old ki, így a tavakba már oldott anyagokban gazdag és változatos kémiai összetételű só viz a talajvíz. A néhány deciméter mélységű tavakban a több heti nyári szárazság és a magas léghőmérséklet okozta párolgás, valamint kisebb mértékben a növényzet CO₂- elvonó hatására nagy sókoncentrációjú, erősen lúgos kémhatású víz alakul ki. A víz összes oldott sótartalma az időjárástól és a tavak morfológiai helyzetétől függően 5-70 ezer mg/l között változik, pH-értékük pedig 9-11 közötti. (13. ábra) E tóvízhez az őszi csapadékkal hirtelen nagy mennyiségű édesvíz jut, amely a sótartalmat és a kicsapódásban versengő Na⁺ és K⁺ relatív mennyiségét csökkenti, a tavak vizének Mg/Ca-arányát azonban megemeli. A víz Mg/Ca-aránya az év jelentős részében 7-12 közötti. Ezért elsődleges ásványként a kisebb energiát igénylő, nagy magnéziumtartalmú kalcit válik ki, amely a visszamaradó pórusvíz Mg/Ca-arányának további emelkedésével koradiagenetikus úton dolomittá alakul át. Egyes esetekben a tóvíz Mg/Ca aránya a kritikus 40-et is eléri, így a karbonátszelvényekben esetenként a magnézitet is ki lehet mutatni. A dolomitokban 1-5 %-os mennyiségben gyakran a vas is megjelenik.

A karbonátok a Folk-féle szöveti alkotóelemek alapján uralkodólag jól osztályozott allokém, illetve kevésbé osztályozott mikrokristályos karbonátok.

A 0,8-1,2 m vastagságú ideális tavi karbonátszelvényben a keletkezés, az összetétel, a diagenézis és a litifikáció alapján négy tagozatot lehet elkülöníteni. Az alsó háromban

– a dolomitos mészkőben, a meszes dolomitban és a dolomitban – a Fairbridge-féle anadiagenezis kezdő fázisa, a felső dolomitiszapban pedig a szindiagenezis megy végbe. Az utóbbiban a szindiagenezisen belül a litifikáció az egyik fontos tényező.

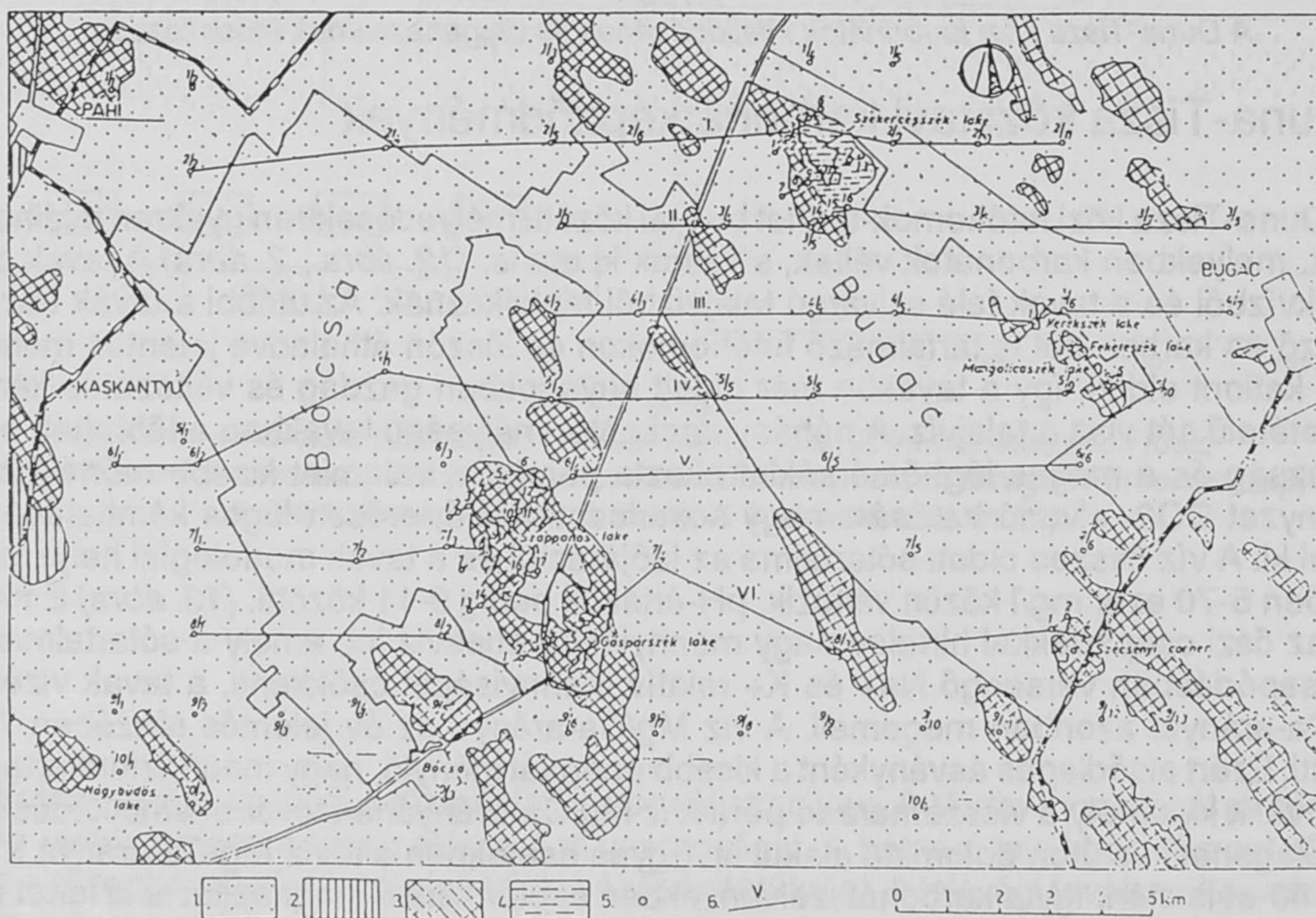
A karbonátok pórusai a Choquette-Pray-féle genetikai osztályozás szerint az eogenetikusan létrejövő részecske- vagy szemcseközi, kioldási, „védett”, netán ernyőpórus, növényi eredetű és zsugorodási pórusok. A zsugorodási pórusok részben szövettől függők, részben pedig attól függetlenek. A pórusokat a felszínről vagy a felszín közeléből induló folyamatok alakítják. A póruskitöltődésük a pórusfalra merőlegesen kiváló fibrózus kalcipátittal kezdődik, majd koncentrikusan elhelyezkedő drúzás kalcipátittal folytatódik. A pórusokat méreteik alapján a mikro-, a mezo- és ritkán a megapórusok csoportjába lehet sorolni.

A Duna-Tisza közti karbonátok keletkezését a diagenezisét a 12. ábra összegzi.

Az ábrán látható, hogy ősszel és nyáron a tavak a csapadékvízből és a szivárgó talajvízből feltöltődnek. Késő tavasszal és nyáron a tóvíz szintje a talajvízből való utánpótlódás ellenére is a gyors evaporizáció miatt erősen csökken. A víz sótartalma koncentráldik, pH-értéke megnő, és nagy lesz a Mg/Ca-aránya is. E tóvízből nagy magnéziumtartalmú kalcit keletkezik, amely koradiagenetikus úton dolomittá vagy magnezitté alakul át. Megindul a karbonátiszap szindiagenetikus átalakulása. A tóparton sókivirágzás lesz, és bioturbáció, madárlábnyomok, poligonális iszaprepedések keletkeznek. Azokon a helyeken, ahol a talajvíz mélyebbre került és a vízborítás már megszűnt, a tóvíztől eltérő kémiai összetételű, akapillárisan felemelkedő talajvíz hatására anadiagenetikus folyamatként a kalcitos cementáció játszódik le.

Bócsa-bugaci dűneterület

A Bócsa-bugaci természetvédelmi terület a Kiskunsági Nemzeti Park legnagyobb része és természetvédelmi értékű tájegysége. (13. ábra) 1979 óta az UNESCO Ember és bioszféra (Man and Biosphere) programja keretében fokozottan védett terület.



13. ábra

A Bócsa-bugaci természetvédelmi terület földtani térképe a fúrások és földtani szelvények helyével

1. futóhomok; 2. lösz (1-2. pleisztocén); 3. karbonátiszap; 4. rosszul osztályozott tavi közetliszt (3-4. holocén); 5. a földtani fúrások helye; 6. a földtani szelvények helye és száma

A felszínen a futóhomok a legnagyobb elterjedésű, ezt a karbonátiszap követi. Az utóbbi mindig az északnyugat-délkeleti irányú mélyedéseket kitöltve jelenik meg. A védett terület nyugati részén finomhomokos lösz települ. A lösz a felszín alatt kelet felé is folytatódik és felszíni kiterjedésénél lényegesebb, nagyobb szerepet játszik. (9. ábra) A lösz a terület hidrogeológiai viszonyainak kialakításában – a futóhomokhoz képest kevésbé vízáteresztő képessége miatt - játszik fontos szerepet. A morfológiailag mélyebb területen megjelenő és nedvesen vízzáró karbonátal együtt a nedvesebb periódusokban a szikes tavak megjelenését teszi lehetővé.

A talajvíz is e helyi mélyedések felé szivárog. A terület fejlődésében a mindenkori mikrokörnyezetnek nagy jelentősége van. Az egykori felszín morfológiai különbségei, amelyeket az eltemetett löszfelszín lefutása mutat, gyakran különböző üledékképződési környezeteket hoznak létre. Az eolikus és a tavi üledékképződés ugyanazon a területen belül is válthatta egymást.

A talajvíztükör szintje az utóbbi évtizedben a Duna-Tisza közén így ezen a területen is, több tényező hatására, többek között a rétegvíz kivétel, az erdősítés és az aszályos évek miatt erősen csökkent. Így az egykori tavak ma szárazak, és a víztükör jóval a tőfenék alatt van.

A talajvíz kémiájára jellemző, hogy össz sótartalma különösen a tavak környékén igen jelentős, maximálisan 20842 mg/l. Attól távolodva 625 mg/l-r csökken. A vízben a kationok közül a nátrium, a kalcium és a magnézium uralkodik, az anionok közül pedig a hidrogénkarbonát, kisebb mennyiségben a szulfát és a klorid.

A karbonátásványok összetételében a kalcit és a dolomit mellett a magnéziumtartalmú kalcitnak, vasas dolomitnak és a magnezitnek van szerepe. Magnezit csak a legmélyebb morfológiájú helyeken jelentkezik, ott, ahol a vízborítás legtovább tartott, és a tóvíz Mg/Ca aránya az evaporizáció miatt szélsőségesen nagy volt.

A terület földtani képződményeinek összesített faunaképe szerint a lösz gazdag csigafaunája hideg klímát és helyi nedves biotópot bizonyít. A futóhomok faunában szegényes, a meglévő fajok meleg, gyakran száraz klímaszakaszt jeleznek. Ez az üledékösszetlet már holocén korú. A kalcitos összetételű karbonátiszap kis egyed, de relatíve nagy fajszámgazdagságban melegigényes, továbbá nagy ökológiai tűrőképességű fajokat tartalmaz. Ha a karbonátiszap dolomit- vagy magnezit-összetételű, úgy faunamentes. Ez az egykori tóvíz kémiai összetételére vezethető vissza. A tóvíz ilyenkor ugyanis igen nagy össz sótartalmú és nagy pH-értékű volt, amely a molluszkák életfeltételeit már nem biztosította.