

ADATOK A PÉCSI-VÍZ (FEKETE-VÍZ) VOLGYÉNEK NEGYEDIDŐSZAKI FEJLŐDÉSTORTÉNETÉHEZ

CHIKÁN GÉZANÉ—KÓKAI ANDRAS

M Áll Földtani Intézet Budapest, Népstadion út 14
H-1143

ETO 596 551 79 56(234 373 6)
551 3 051(234 373 6)

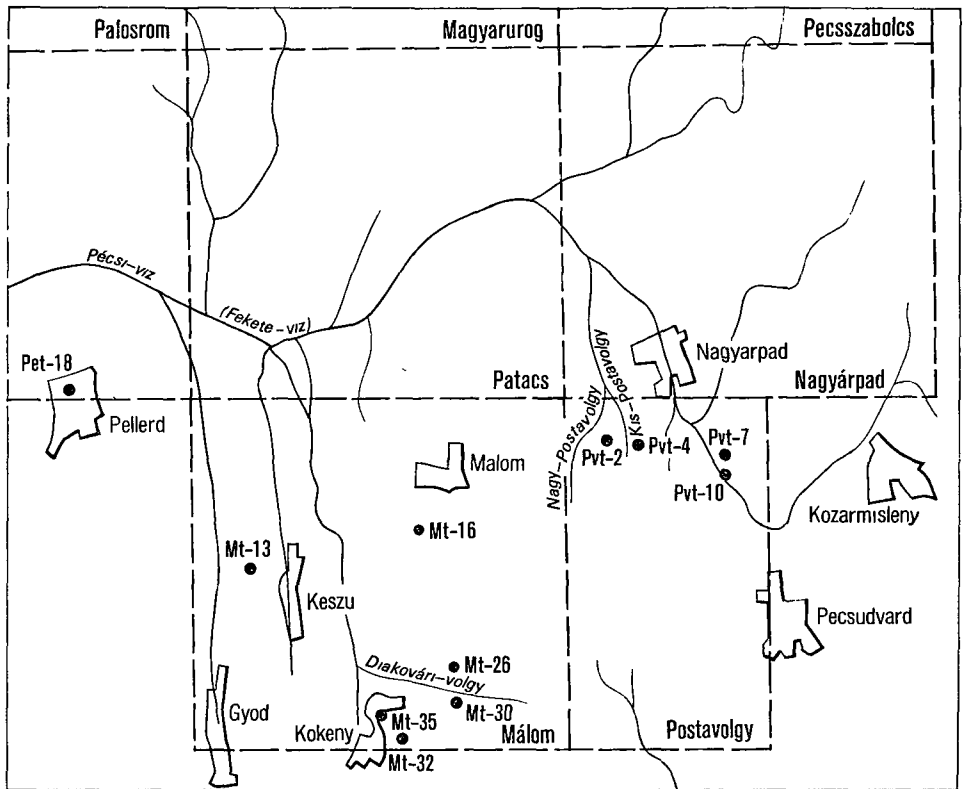
T a r g y s z a v a k negyedidőszak, uledékképződés, granulometria, Gastropoda, (malakológia), Mecsek hegység

A negyedidőszaki képződmények vastagsági viszonyainak, az uledékek átlagos kozettani összetételének a vastagság függvényében való vizsgálata, valamint a szemeloszlási és malakológiai adatok statisztikus értékelese alapján a Pécsi-víz (Fekete-víz) volgyének K-1 részére vonatkozóan az alábbi következtetések korvonalazhatók. E-on a hegyvidék es a volgy határán, ill a volgytalpon a vártnál kisebb vastagságban es mennyiségben halmozódtak fel a negyedidőszaki uledékek. A terület D₁ fele a középső-(?) és felső-pleisztocénben részben vízzel volt borítva. A D-1 terület rész felső-pleisztocén végi kiemelkedése következtében a Pécsi-víz (Fekete-víz) medervonala D-ről fokozatosan E-ra húzódott.

A Mecsek hegység D-1 előterében található Pécsi-medence és az azt K-ről, valamint D-ről szegélyező dombvidék földtani viszonyai a részletesen kutatott hegyvidék közelsége ellenére kevésbé ismertek.

A negyedidőszak uledékképződési és fejlődéstörténeti kérdéseivel BOCKH J (1876) és VADÁSZ E (1935) néhány figyelmet érdemlő megállapítás ellenére, csak kismértékben foglalkoztak. Az általuk vázolt képet FERENCZY I (1937), a nagy- és kis-postavolgyi, valamint Zók—Pücsaranyos—Kemenygyádány környéki előfordulásokban észlelt „loszalyi homok, kavics” ismertetése egészíti ki. UNGÁR T (1951) kéziratosa, 1:25 000 méretarányú térképen ezt a rétegcsoportot pannóniának minősítette. Ezt a téves besorolást használták fel a „Pécs” 1:200 000 méretarányú térkép szerkesztése során is. A negyedidőszak szerkezeti viszonyait, felszínalakulását SZABO P Z (1955, 1957) és MOLDVAY L (1964a) geomorfológiai tanulmányaikban elemezték. MOLDVAY L (1964b) „Adatok a Mecsek-hegységi losz földtani viszonyainak vizsgálatához” című munkájában az általunk vizsgált területet nem dolgozta fel. A területen lemélyült vízkutató fúások furadckából meghatározott rétegsorai alapján a negyedidőszaki képződmények rétegtani tagolása, vastagságuk megállapítása mindeddig megoldhatatlan feladatot jelentett.

Az 1976-ban megkezdett pécsi építésföldtani térképezés során 1981 végéig a Pécsi-víz (Fekete-víz) volgyének K-1 — Pécsszabolcs—Kozármisleny—Pécsudvard—Kokény—Gyód—Pellérd—Cserkút által határolt — részének (1. ábra) negyedidőszaki képződményeiről nagy mennyiségű megfigyelési és anyagvizsgálati adathoz jutottunk, amelyek feldolgozása, értékelése és ellenőrzése jelenleg is tart. Itt most csak néhány eddig nem, vagy rosszul ismert



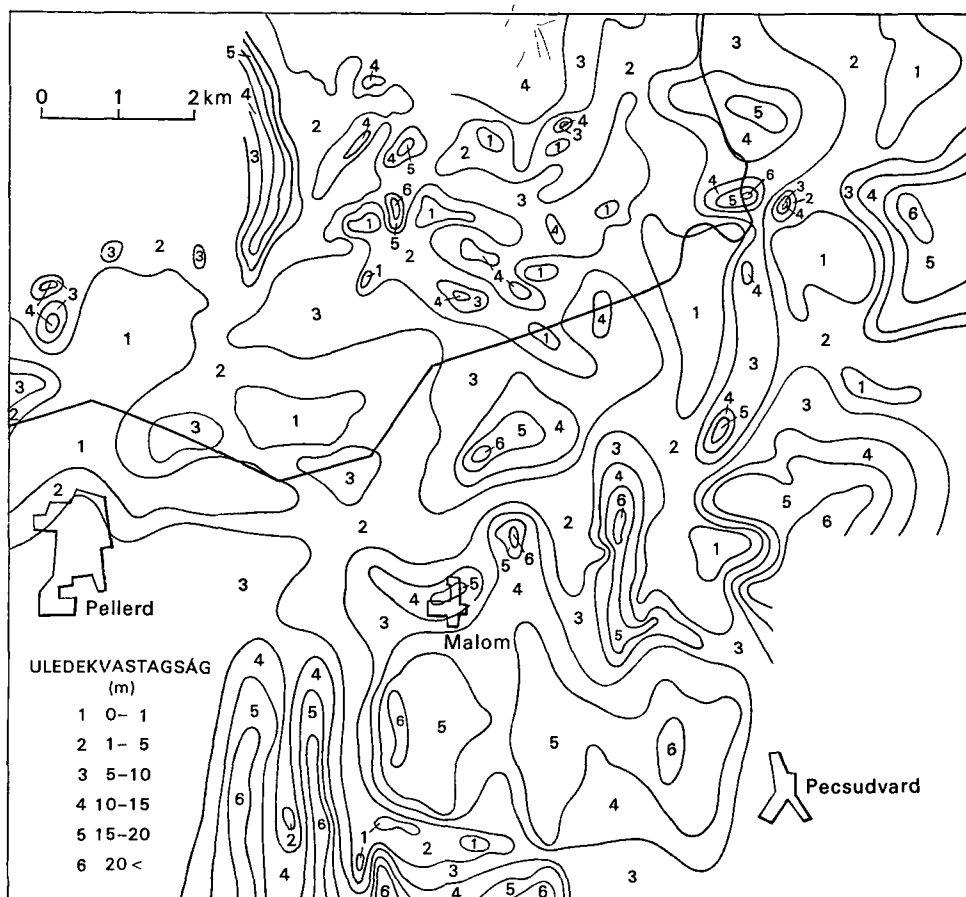
1 ábra A vizsgált terület helyszínvázlata
Fig 1 Layout of the study area

tényre és az ezekből levonható következtetésekre szeretnénk felhívni a figyelmet

A térképezés során a területen lemélyült 362 db fúrás feldolgozásánál a korábbi fúrások adatai alapján várhatótól eltérő vastagságban találtunk negyedidőszaki képződményeket. A fúrások és a feltárások adatainak felhasználásával megszerkesztettük a terület negyedidőszaki képződményeinek vastagsági viszonyait ábrázoló térképet (2 ábra)

Erről a következők állapíthatók meg

- A területnek kb 60%-án 10 m-nél kisebb, 30%-án 10–20 m közötti, a maradék 10%-án 20 m-nél nagyobb a negyedidőszaki üledékek vastagsága
- A jelenlegi medence területén többnyire csak viszonylag kis vastagságban (1–10 m között) található kvarter képződmények
- A medencétől É-ra — a hegyvidéki területen —, elsősorban a völgyekben található 10 m-t meghaladó vastagságban negyedidőszaki üledékfelhalmozódás
- Délen — Nagyárpád — Pecsudvard — Málom — Kokeny — Keszu — Gyod környékén — a dombháton gyakran 20 m-nél nagyobb vastagságú a kvarter, míg a völgyekben csak 1–10 m. Ezen a területrészen több olyan fúrás is



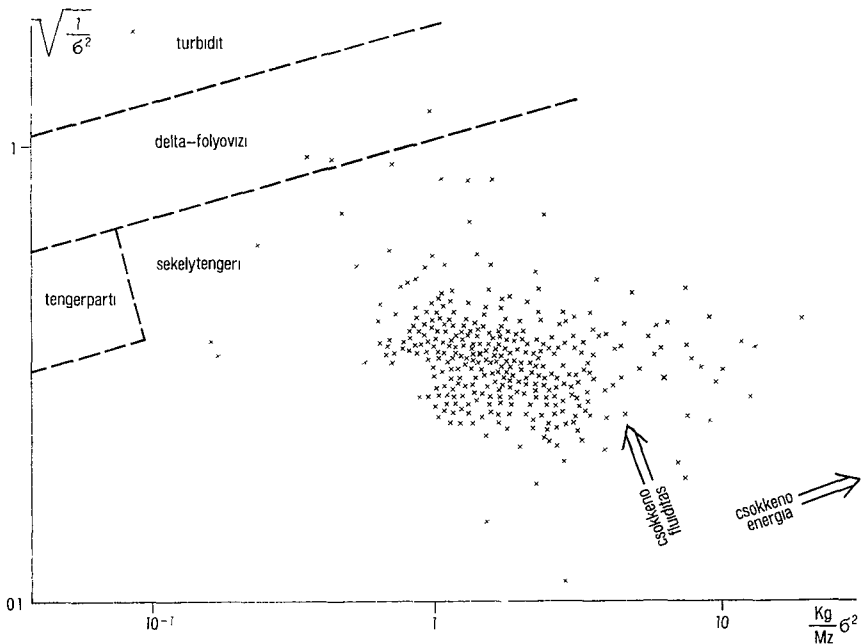
2 ábra A negyedidőszaki képződmények vastagsági viszonyai a Pécsi-víz völgyében
Fig 2 Thickness of the Quaternary in the Pécsi-víz valley

mélyült, amely 20–30 m-ig nem érte el a fekvő felső-pannómiai képződményeket. A Kokénytől K-re lemélyített Mt 32 sz. fúrás, amely a legnagyobb talpmélységű ezen a területen, 40 m-ben idősebb pleisztocén üledékben állt le.

A vastagsági viszonyokban mutatkozó területi különbségek az átlagos kőzettani összetétel változásaiban is jelentkeznek (3, 4, 5 ábra). A fúrások anyagának szemeloszlási vizsgálati eredményeit átlagoltuk a felszíntől számított 1–5, 5–10, 10–15, 15–20 és 20 m-nél nagyobb mélységben. Az alapkategóriák (kőzettormelék, homok, kőzetliszt, agyag) mellett a 20%-nál nagyobb mennyiségű alkotókat is figyelembe vettük.

Az így nyert adatokat együtt értékelve az alábbiakat állapítottuk meg:

- A kőzettani összetétel horizontálisan és vertikálisan is változó
- A vastagsági viszonyoktól eltérően a kőzettani összetétel alapján csak É-1 és D-1 rész különíthető el
- Legnagyobb mennyiségben kőzetliszt alkotja a terület negyedidőszaki üledékeit



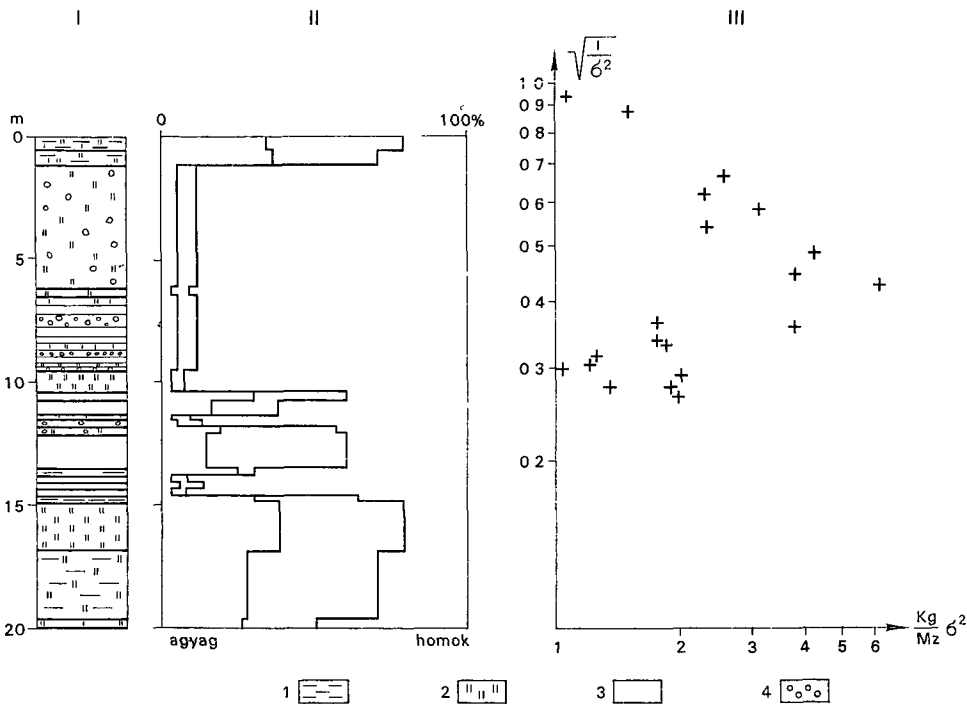
3 ábra A negyedidőszaki képződmények szemeloszlási paramétereinek statisztikus értékelésével nyert pontok helyzete a B K SAHU-fele diagramban

Fig 3 Location of the dots gained by statistical evaluation of the gram distribution parameters of the Quaternary formations, in the B K SAHU diagram

- É on a kőzettormelék, D-en a kőzetliszt a domináns
- Mind az É-1, mind a D-1 területre az átlag szemcseméret É—D-1 irányú finomodása figyelhető meg
- A hegyvidékről, É-ről lefutó völgyek torkolatánál a medenceterületen csak kis mennyiségű tormelék-felhalmozódást találunk Ez arra utal, hogy tormelékkúpok keletkezésére a medence kialakulásától napjainkig rövid idő állt rendelkezésre
- Feltűnő a homokos üledékeknek a medencétől D-re levő viszonylag nagy elterjedése és mennyisége

A fenti nagyvonalú kép finomítása és a terepi megfigyelések szubjektivitásának kiszűrése érdekében, a negyedidőszaki üledékekből készült szemeloszlási vizsgálatok eredményeit statisztikusan is értékeltük Az egyes részterületről (1 10 000 méretarányú térképlapok) kapott szemeloszlási adatokból a szedimentológiai gyakorlatban a FOLK és WARD által bevezetett statisztikus paramétereket (közepes szemcseméret M_z , osztályozottság σ_1 , csúcosság K_G) határoztuk meg Ezek segítségével kiszámítottuk a B K SAHU-fele faciesdiagram abszcissza $\frac{K_G}{M_z} \cdot \sigma_1^2$ és ordináta $\sqrt{\frac{1}{\sigma_1^2}}$ értékeit

A közel 2500 szemeloszlási adat feldolgozásához EMG-666 és Canberra típusú számítógépre készítettünk programot A bevitt adatokat grafikusán határoztuk meg, az egyes szemeloszlási eredmények logaritmusos valószínűségi diagramon való ábrázolásával és leolvasásával A számítógépek segítségével meghatározott eredményeket a B K SAHU-fele faciesdiagramon tüntettük fel (3 ábra) Ezen a diagramon a legfeltűnőbb az,



4 ábra Az Mt 13 sz fúrás anyagán végzett uledékföldtani vizsgálatok eredményei I A makroszkópos leírás alapján készült retegoszlop 1 agyag, 2 kőzetliszt, 3 homok, 4 kavics – II A szemcseösszetétel változása III A szemeloszlási paraméterek statisztikus értékelésével nyert pontok helyzete a B K SAHU-fele diagram kinagyított részleten

Fig 4 Results of sedimentological analyses of materials from borehole Mt 13

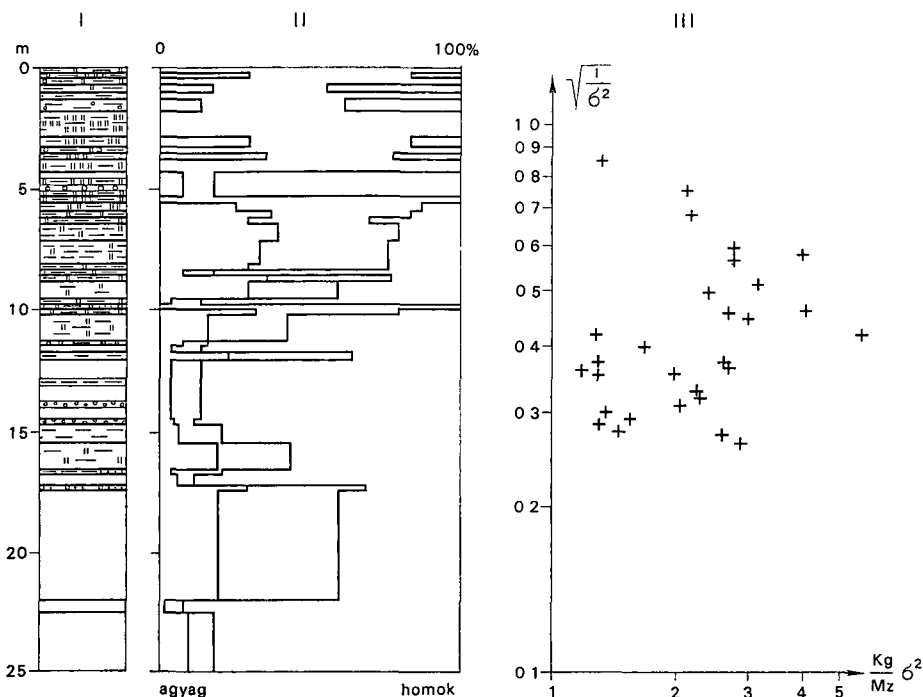
I Columnar section based on megascopic descriptions 1 clay 2 silt, 3 sand, 4 pebble – II Variation in grain size composition III Location of the dots gained by statistical evaluation of the grain size distribution parameters, as observable in an enlarged detail of the B K SAHU diagram

hogy a pontok 90%-a viszonylag kis területen koncentrálódik B K SAHU hasonló

$\frac{K_G}{M_z} \sigma_1^2$, de magasabb $\sqrt{\frac{1}{\sigma_1^2}}$ értékeket kapott az általa vizsgált sekélytengeri uledékekre Ez a tény jelzi a módszernek az általunk vizsgált uledékekre való alkalmazásának nehézségeit A lerakódási körülményekben jelentős szerepet játszó energia és fluiditás tényezők ingadozásának figyelembevételével ez a probléma kikuszorítható Az eddig elvégzett részletes elemzés alapján néhány biztató eredményt emelünk ki

– A makropórusos, száraz, hűvos klímára utaló faunát tartalmazó „típusos” loszból és a terület D-1 részén nagy területet borító „nem típusos” loszból kapott eredmények eltérő helyzetű halmazokat alkotnak a diagramban Az utóbbiak helyzete a lerakódási körülmények nagyobb fluiditását jelzi Ebből arra következtettünk, hogy a területen található losz nagy része nedves térszínen rakódott le

– Az Mt 13 és 16 sz fúrások anyagáról kapott eredmények (4, 5 ábra) ingadozó fluiditás- és energia viszonyokat jeleznek Ezt a szemcseösszetétel



5 ábra Az Mt 16 sz fúrás anyagán végzett uledékfeldtani vizsgálatok eredményei
A jelmagyarázatot lásd a 4 ábránál

Fig 5 Results of sedimentological analyses of materials from borehole Mt 16 For explanations, see Fig 4

változásaival és néhány makroszkóposan megfigyelhető jelenséggel összevetve, folyóvízi—ártéri lerakódásra következtettünk

A negyedidőszaki képződmények biosztratigráfiai tagolása érdekében KROLOPP É 199 minta malakológiai vizsgálatát végezte el. A mintákban előforduló összes fajt meghatározta és ökológiai igényük szerint csoportosította. Így szárazságtűrő melegigényes, szárazságtűrő hidegkedvelő, szárazföldi, nedvességkedvelő hidegtűrő, nedvességkedvelő melegigényes, vízi, állóvízi faunaegyütteseket tudunk elkülöníteni. Ezek térbeli helyzetét vizsgálva megállapítható, hogy a Pécsi-víz völgyére nézve kissé aszimmetrikus ÉK—DNY-i irányú pásztás elhelyezkedés mutatható ki. A terület D-i részén a vízi és nedvességigényes fajok fajlétjének változásában és térbeli helyzetében D-ről É felé való eltolódás figyelhető meg.

Terepi megfigyeléseink az alábbiakban összegezhetők

— A terület É-i részén, a korábbi ismeretekkel egyező negyedidőszaki képződményeket (lejtőtormelék, helyben maradt tormelék, ún. „lejtőlosz”, vorosagyag, édesvízi mészkő, patakhordalék stb.) találtunk

— D-ben a korábban említett korlátok ellenére — a térképező fúrások nem minden esetben érték el a fekvőt —, az alábbi, részben laterálisan összefogazódó rétegsor rekonstruálható

A legidősebb negyedidőszakú uledéknek azt a „bázis képződményt” tartjuk, amely a felső-pannóniai uledék felszínére, a fekvő feldolgozott, áthalmozott anyagával települ. Ilyen képződményeket csak néhány helyről, a felső-pannóniai felszínközeli előfordulások környezetéből az Mt-26, -35, Pvt-2 sz. fúrásokból ismerünk. A fekvő anyagának feldarabolásából származó „kavicsokat” és mészkonkréciókat tartalmazó kőzetlisztes agyag autochton faunát nem tartalmaz.

Erre települ az a kőzetliszt, amely Kokény, Gyód és a Postavolgy D-1 részén bevágásokból, valamint az Mt 30, -32, Pvt 2, -4, -7, -10 sz. fúrások rétegsorából ismert. A kőzet világossárga, gyakran tartalmaz „vasborsókat”. A ritkán megfigyelhető rétegzettség és a kismértékű porózusság alapján feltételezhető, hogy lerakódása nedves térszínen történt. Erre utalnak a helyenként megfigyelhető vékony, 2–10 mm vastag, finom- és középszemű homoksávok is. A Pvt 7 sz. fúrás 26,2–30,0 m-éből kikerült *Planorbis planorbis* idősebb alakja és a Pvt 10 sz. fúrás 6,0–7,4 m-éből meghatározott *Clausilia pumila* C. PÉR, *Cepaea vindobonensis* (FÉR) KROLOPP É. szerint idősebb pleisztocén korra utal.

Gyódon és Keszű a fent ismertetett képződmény feltárásaitól É-ra homokos, ritkán agyagsávokat tartalmazó kőzetliszt található. A többnyire jól osztályozott, gradált, vékonylemezes—mikrorétegzett uledék jelentős eolikus uledékszolgáltatás mellett, lamináris áramlású vízből rakódott le. Csiga-faunájában folyóvízi és állóvízi alakok ismerhetők fel.

Málomtól DNy-ra, Keszű és Gyód É-1 részén aprókavicsos sávokat tartalmazó folyóvízi homok található. A gyakran keresztarétegzett, közepesen osztályozott, kevés kőzetlisztet tartalmazó közép- és durvaszemű homokban, helyenként 2–10 cm vastag aprókavicsos kőzettelepülések figyelhetők meg. A kavicsok anyaga (szürke mikrokristályos mészkő, lilásvörös—vörösésbarna finomszemű homokkő, aleurit, zoldesszürke agyagmárga, filit és erősen mállott migmatit) hegységközeli eredetre utal. A képződmény barnás árnyalatú világos szürkésárga színe, szerves anyag (huminit) behordását jelzi. A képződményt feltáró fúrások rétegsorában — különösen a Postavolgy, Málom és Kokény közötti területen — gyakoriak a szürkésbarna, sötét szürkésbarna talajosodott sávok. Ebből arra következtettünk, hogy ezek az uledékek folyóvízi—ártéri környezetben rakódtak le.

Ezt a képződménycsoportot tárta fel a medence és a dombvidék határán mélyült Pet 18 sz. fúrás. Az ebből vizsgált minták faunaegyüttese KROLOPP É. szerint a Riss—Wurm interglaciálisra jellemző.

A kavicsos sávoktól a laterális összefogozódás miatt nehezen határolható el az a jól osztályozott finom- és középszemű homok, amely Gyód és Keszű É-1 részén található felszínen, ill. felszínközeli részben. A szemeloszlást e képződmény esetében, kis mennyiségű (20%) agyag mellett, közép- vagy finomszemű homok kiugró maximuma jellemzi. A koptatottsági vizsgálatok folyóvízi szállítást jeleznek. Valószínű, hogy ez az uledék a kavicsos sávokkal egyidőben, a medernek kis energia- és fluiditás-ingadozással jellemezhető részben rakódott le.

A folyóvízi uledékek fedőjében, a domboldalak magasabb részein és a dombhátakon eolikus kőzetliszt — losz — található. Nagy ökológiai tűrőképességű, szárazföldi fajokból álló faunája alapján biztosra vehető felső-pleisztocén—Wurm kora. Felhalmozódása kezdetben lapos—vízenyős területen

történt A gyakori elontésekre utalnak azok a homoksávok, amelyek az alsó részén található

Osszegezve eddigi ismereteinket megállapíthatjuk, hogy az általunk vizsgált terület D-1 része a középső-pleisztocénben és a felső-pleisztocén elején részben vízzel volt borítva. Ez alatt a hegyvidékről lepusztult termelékanyag egy része felaprózódva itt halmozódott fel. A folyóvízi üledékekben található kavics és az eolikus üledékekben megfigyelhető homoksávok a reliefenergia szintjének, ill. a klímaviszonyok ingadozására utalnak.

Adataink alapján a Pécsi-medence neolitikum utáni kialakulására, a Pécsi-víznek a pécsudvardi völgyön való lefutására és holocénbeli elgátolására vonatkozó korábbi elképzelések (SZABÓ P. Z. 1955, 1957) vitathatók.

A felső-pannoniai felszínre települő eolikus kőzetlisztben található homoksávok arra utalnak, hogy ezek a területek — a Diakovári-völgytől D-re a Nagy- és Kispostavölgy közötti dombhát — csak a felső-pleisztocén végén emelkedtek ki. A fúrási adatok alapján 20–30 m-es elvetési magasság valószínűsíthető. A kiemelkedett, D felé enyhén megbillent „táblák” peremén gyakoriak a suvadásos és szoliflukciós jelenségek. A kiemelkedés, vagy a medence aljzatának süllyedése — ez látszik valószínűbbnek — következtében a Pécsi-víz medervonala D-ről fokozatosan É-ra tolódott. Ez a folyamat feltehetőleg a legfelső-pleisztocénben kezdődött el, lehet, hogy jelenleg is tart.

IRODALOM — REFERENCES

- BOCKH J. 1876 Pécs városa környékének földtani és vízi viszonyai — *Földt. Int. Évk.* 4 (4) 129–287
- FERENCZI I. 1937 Adatok a pécskörtényi harmadkori medencerész földtani viszonyainak ismeretéhez — *Földt. Int. Évi Jel.* 1929–32-ről 365–408
- FORGÓ L. — MOLDVAY L. — STEFANOVITS P. — WEIN GY. 1966 Magyarászó Magyarország 200 000-es földtani térképsorozatahoz — L-34-XIII Pécs—Budapest
- MOLDVAY L. 1964a Adatok a Mecsekhegységi losz földtani viszonyainak vizsgálatához — *Földt. Int. Évi Jel.* 1962-ről 91–101
- MOLDVAY L. 1964b Adatok a Mecsek és peremvidéke negyedkori szerkezeti viszonyainak vizsgálatához — *Földt. Int. Évi Jel.* 1962-ről 105–109
- SAHU B. K. 1974 Depositional mechanisms from the size analysis of elastic sediments — *Journ. of Sedim. Petrology* 34 73–83
- SZABÓ P. Z. 1955 A fiatal kéregmozgások geomorfologiai és népgazdasági jelentősége Dél-Dunántúlon — *Dunántúli Tud. Gyűjt.* 4 3–11
- SZABÓ P. Z. 1957 A Délkelet-Dunántúli felszínfejlődési kérdései — *Dunántúli Tud. Gyűjt.* 13 397–413 Pécs
- VADÁSZ E. 1935 A Mecsek hegység — *Magy. tájak földt. leír.* 1 Budapest

CONTRIBUTION TO THE QUATERNARY HISTORY
OF THE PÉCSI-VÍZ (FEKETE-VÍZ) VALLEY

by

M. CHIKAN-JEDLOVSZKY—A. KÓKAI

Hungarian Geological Institute Budapest, Népstadion út 14
H-1143UDC 596 551 79 56(234 373 6)
551 3 051(234 373 6)Key words Quaternary, sedimentation, granulometry, Gastro-
podos, Mecsek Mountains

During engineering-geological mapping between 1976 and 1981 at Pécs the authors gained a lot of information (observations and testing results) on the Quaternary of the eastern part of the Pécsi-víz (Fekete-víz) stream (Fig. 1)

Upon evidence from exposures and 362 survey boreholes, they have plotted the quaternary isopach map of the study area (Fig. 2). From this map the following information can be read off

- Over about 60% of the area the thickness of the Quaternary is less than 10 m, over additional 10% it is more than 20 m
- In the basin the Quaternary is present in a low thickness (between 1 and 10 m)
- A thicker accumulation of Quaternary deposits can be found to the north of the basin, mainly in the valleys and on the hill ridges to the south of it. In the south the greatest thickness is more than 40 m (borehole Mt 32)

There is a remarkable lateral variation in the average lithological composition. A joint evaluation of the maps available enables one to draw the following conclusions

- The lithological composition varies both laterally and vertically
- Upon this variation a northern and a southern subarea can be delineated
- In the northern detritus, in the south silts are predominant
- The average grain size decreases southwards in both subareas
- At the mouths of the valleys entering the basin from the north only low amounts of detritus were accumulated in the basin
- The high quantity of sandy sediments and their wide extension in the southern subarea are conspicuous

A total of nearly 2500 grain-size distribution data from the subareas (mapsheets of 1:10,000 scale) were evaluated statistically

For a biostratigraphic classification of the Quaternary deposits, E. KROLOPP carried out a malacological study of 199 samples. In addition to identifying the species, he specified their ecological demand. The 93 taxa can be assigned to 6 ecological groups. Examining the spatial distribution of

drought-tolerant thermophile, drought-tolerant psychrophile, terrestrial, hydrophile cold-enduring, terrestrial hydro-thermophile and aquatic species in the Pécsi-víz valley, it is possible to recognize their asymmetric arrangement in NE—SW trending zones. Studying the biochrons and the spatial position of the aquatic and hydrophile forms, one can observe a northward migration trend. A similar trend is indicated by the variation of sedimentation.

Thus the authors have come to conclude that the southern part of the study area, in Mid Pleistocene and early Late Pleistocene times, was partly inundated. It was here that the detritus removed from the mountains would accumulate after having been disintegrated. On the basis of sandbands observable in the eolian silts (loess) overlying the Upper Pannonian deposits the southern part of the study area is supposed not to have emerged until the end of Late Pleistocene time. On the edges of the emerged tablelands solifluction and slumping phenomena can be observed. As a result of emergence the streambed of the Pécsi-víz was gradually shifted to the north.