

1.7 A BALATONI ÜDÜLŐKÖRZET MÉRNÖKGEOFIZIKAI TÉRKÉPEZÉSE*

A balatoni üdülőkörzet építésföldtani térképezése keretében — a KFH által jóváhagyott kiemelt kutatási program részeként — a MÁFI irányításával három éve végzünk mérnökgeofizikai kutatást a Balaton 15–20 km-es parti sávjában, Zala, majd Somogy megye területén. A speciális adatszolgáltatási igény kielégítésére négy-paraméteres mérnökgeofizikai szondázást (MGS) alkalmaztunk. Ez a kutatási módszer a hetvenes évek során éppen a Balaton környéki térképezési munkák kapcsán került kifejlesztésre. A módszer ismertetését az 1978. Évi Jelentés tartalmazza (37–39 old.).

A Balaton környékén a kutatás mélységigénye maximálisan 15 m, amely elsősorban a fiatal, laza településű és rendkívül vegyes litológiai felépítésű holocén–pleisztocén üledékek vizsgálatát jelenti. Az összlet vastagsága néhány métertől néhányszor tíz méterig terjed, és a pleisztocén elején jelentős mértékben lepusztult, változó morfológiájú pannonikumra települ.

A következő ábrákon bemutatjuk a Belső- és Külső-Somogy tájegység határzónáján végzett mérnökgeofizikai vizsgálatok földtani–kőzetfizikai eredményeit. E két területen a fedőösszlet — mind keletkezését, mind litológiai felépítését tekintve — jelentős mértékben eltérő. Belső-Somogy kvarter összlete folyóvízi homok, amelyet a szél által kifújtt, zömmel már talajjal kötött futóhomok fed; Külső-Somogy dombvidékén pedig jelentős vastagságú lösztakaró alakult ki.

A 30. ábrán a Pogány-völgytől Ny-ra a belső-somogyi homokvidék (1–3 MGS pont), ettől keletre a külső-somogyi löszterület jellemző MGS rétegsorai láthatók. A mintaszelvény (31. ábra) K-i felén megfigyelhető, hogy a jellemző kőzetfizikai paraméterekből megállapított lösz vastagság helyességét az összlet alján települt — a természetes gamma és a csúcselellállás értékekből meghatározott — kemény homoksáv egyértelműen alátámasztja. Ez a felépítés típus elsősorban a fő völgyeket kísérő dombvonalak alacsonyabb szintjén és néhány mellékvölgy környezetében található. Tapasztalataink szerint előfordulása Külső-Somogy egyéb területeire is jellemző.

A lösz felett és a löszösszlet felső szakaszán néhol agyagot, ill. agyagosodott

* Varga J.

zónákat mutattunk ki. Ismeretes, hogy lössterületen a talajképződés során agyagfelhalmozódás történik. A kimutatott agyagos összletek tehát talajképződési folyamatokkal hozhatók kapcsolatba, ezek pedig a közelmúlt és a jelen eróziós tevékenységét tükrözik. Ahol az üledéksor felső 1,5–2,5 m-es szakaszán agyagosodott üledék mutatkozik, ott a talajképződés zavartalanságára következtethetünk, ahol ez vékony, vagy hiányzik, ott különböző mértékű talajerózióval számolhatunk. Máshol az erózió eredményeként eltemetett talaj vagy felhalmozott vastagabb talajzónák alakulhatnak ki. A közölt szelvény K-i végén eltemetett talajosodott zónára találunk példát.

Mint a mintaszelvény nyugati, a belső-somogyi területre eső részén látható, a geofizikai paraméterek lehetőséget nyújtanak a futóhomok és a vegyes-szemcsés homok elkülönítésére is. Ehhez a két összlet esetében az eltérő térfogatsúly értékek mellett elsősorban a csúcsellenállás mérés nyújt hasznos információt. Irodalmi adatok szerint a kőzetek teherbírásának vizsgálatánál mind a hazai, mind a külföldi műszaki gyakorlatban használatosak dinamikus, ill. statikus szondázási módszerek. Az ELGI-nél bevezetett statikus szondázási módszerrel nyert paraméter alkalmazhatóságának különösen kedvező feltétele, ha a vizsgálat tárgyát képező kőzet egységes kőzetkategóriába tartozó anyagból áll, csupán tömörsége változó. Belső-Somogy területén ezek a feltételek részben teljesülnek ott, ahol a felszint helyenként több méter vastagságú finomszemcsés futóhomok takarja, alatta pedig vegyes-szemcsés folyóvízi homok van. Tapasztalataink szerint a futóhomok jellemző csúcsellenállása 10–60 kg/cm² közötti, jelezve ennek nagyon laza és kissé laza szerkezetű részeit. Folyóvízi homoknál ezek az értékek — a szemcseméret és a konszolidáció változásának függvényében — 50–300 kg/cm² között adódnak. A kedvezőtlen építésföldtani adottságú futóhomok települési mélysége tehát a csúcsellenállás értékekből

30. ábra. Mérnökgeofizikai szondázással meghatározott jellemző litológiai rétegsorok Somogyban

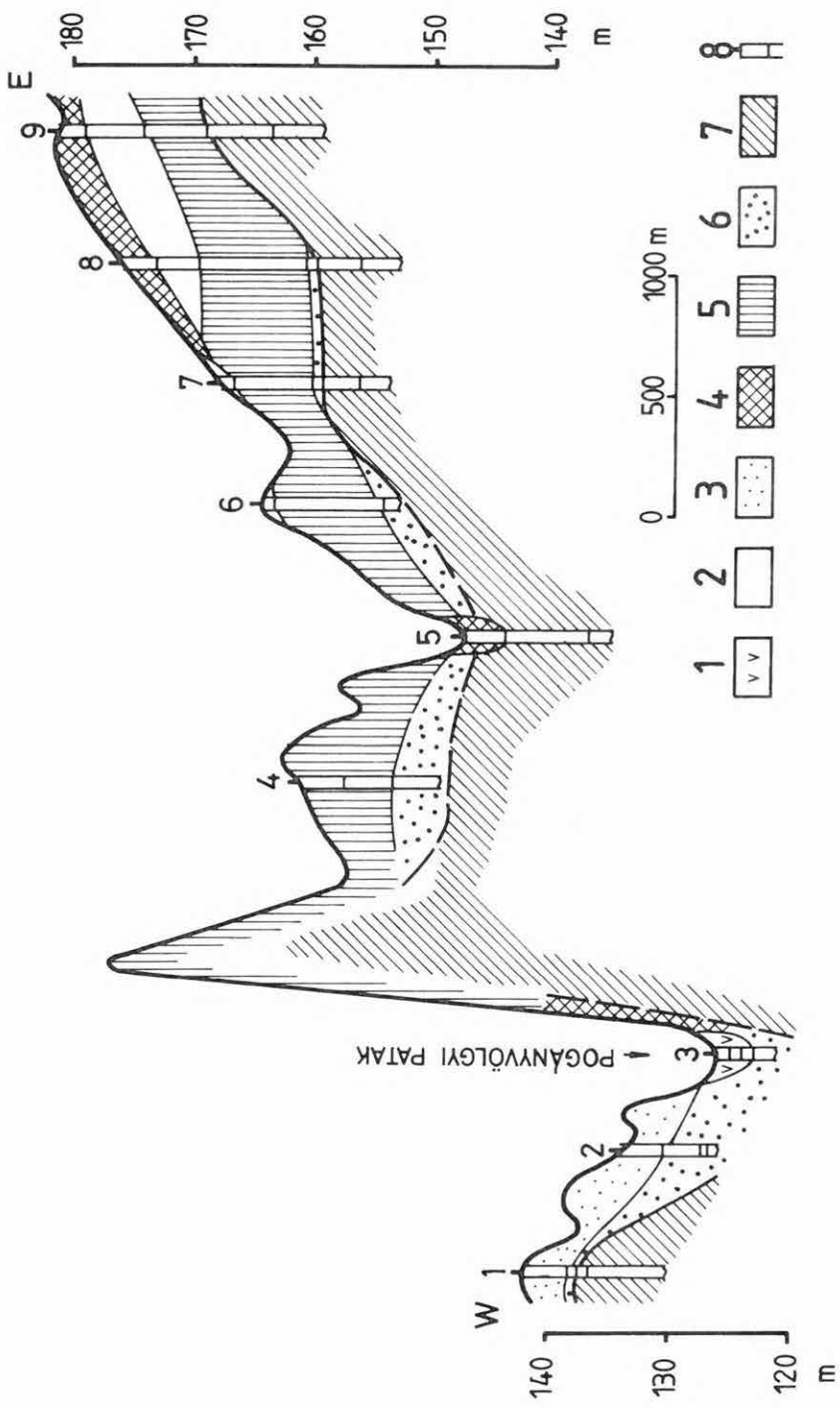
1 — litológiai rétegsor; 2 — természetes térfogatsúly szelvény; 3 — réteghatár. γ - γ mérésekből meghatározott térfogatsúly értékközök g/cm³-ben: 4 — > 1,5; 5 — 1,5–1,75; 6 — 1,70–1,95; 7 — 1,9–2,05; 8 — 2,0–2,15; 9 — > 2,10; 10 — tőzeg; 11 — homok, finomhomok; 12 — homokos kőzetliszt; 13 — kőzetliszt; 14 — agyag

Fig. 30. Characteristic lithological logs determined by engineering geophysical soundings, south of Lake Balaton

1 — lithological column; 2 — bulk density column; 3 — layer boundary. Density intervals in g/cm³ from γ - γ logs: 4 — < 1.5; 5 — 1.5–1.75; 6 — 1.7–1.95; 7 — 1.9–2.05; 8 — 2.0–2.15; 9 — > 2.10. 10 — peat; 11 — sand, fine-grained sand; 12 — sandy grit; 13 — grit; 14 — clay

Рис. 30. Характерные литологические колонки, определенные по данным инженерно-геофизических зондирований в комитате Шомодь

1 — литологическая колонка; 2 — колонка объемных весов в массиве; 3 — граница слоев; 4–9 — диапазоны объемных весов, по данным гамма-гамма каротажа, в г на куб. см: 4 — менее 1,5; 5 — 1,5–1,75; 6 — 1,70–1,95; 7 — 1,9–2,05; 8 — 2,0–2,15; 9 — более 2,10; 10 — торф; 11 — пески, тонкие пески; 12 — песчаные алевриты; 13 — алевриты; 14 — глины



egyértelműen meghatározható, ugyanakkor kijelölhetők a folyóvízi homok gyenge, közepes, ill. jó teherbírású szakaszai is.

Bonyolultabb összefüggés van a csúcscellenállás és a kőzetek törőszilárdsága között inhomogén kőzetek esetében, és finomszemcsés (kötött) talajoknál. Ezeknél a szemcseméret változásán és a konszolidáció mértékén túl a finom szemcsék kémiai tulajdonsága is befolyásolja a kőzet viselkedését. Az építésföldtani térképsorozat alapozási változatainak megszerkesztéséhez segédletként több mélységszintre (2,5; 5,0 m) adjuk meg az adatokat. A vonatkozó csúcscellenállás értékek mellett megszerkesztett paraméter-térképen a litológiai felépítést, a rétegzettséget és a feltételezett rétegtani beosztást is közöljük (32., 33. ábra). Ezek együttes mérlegelése reálisabb alapot nyújt az adott kőzettípus építésföldtani tulajdonságainak elbírálására.

A közölt térképvázlatokon szerepel a finomszemcsés homok, a folyóvízi homok és a lösz néhány jellemző csúcscellenállás értéke. Ezek a balatoni üdülkörzet területén azonban sokkal változatosabbak. A két ismertetett homoktípusnál például az ábrákon szereplő csúcscellenállás adatok az összletre jellemző értéktartomány felső szakaszáról származnak. Futóhomok esetében az adott mélységszint (2,5 m) indokolja a relatíve nagy értékeket (50–60 kg/cm²), mivel az összlet nagyon laza szerkezetű szakaszai elsősorban a felszínen, ill. felszínközelségben találhatók. Folyóvízi homoknál a kőzet törőszilárdságát jelentős mértékben befolyásolja a szemcsék alakja, osztályozottsága és mérete. E jellemzők tapasztalatunk szerint a vizsgált összleten belül szeszélyesen változnak.

A fent közölt adatok — az építésföldtani alkalmazás mellett — felhasználhatók a víz- és környezetvédelem, a mezőgazdaság, a vízgazdálkodás, területrendezés stb. számára is.

← 31. ábra. Mérnökgeofizikai szondázásokon áthaladó jellemző földtani szelvény Somogyban

1 — mocsári képződmények; 2 — agyagos (talajosodott) lösz; 3 — futóhomok; 4 — áthalmozott lösz; 5 — lösz; 6 — folyóvízi homok; 7 — pannon üledékek; 8 — a mérnökgeofizikai szondázás helye

← Fig. 31. Typical geological cross section through engineering geophysical soundings

1 — marsh formations; 2 — argillaceous loess; 3 — drift sand; 4 — resedimented loess; 5 — loess; 6 — fluvial sand; 7 — Pannonian sediments; 8 — location of engineering geophysical sounding

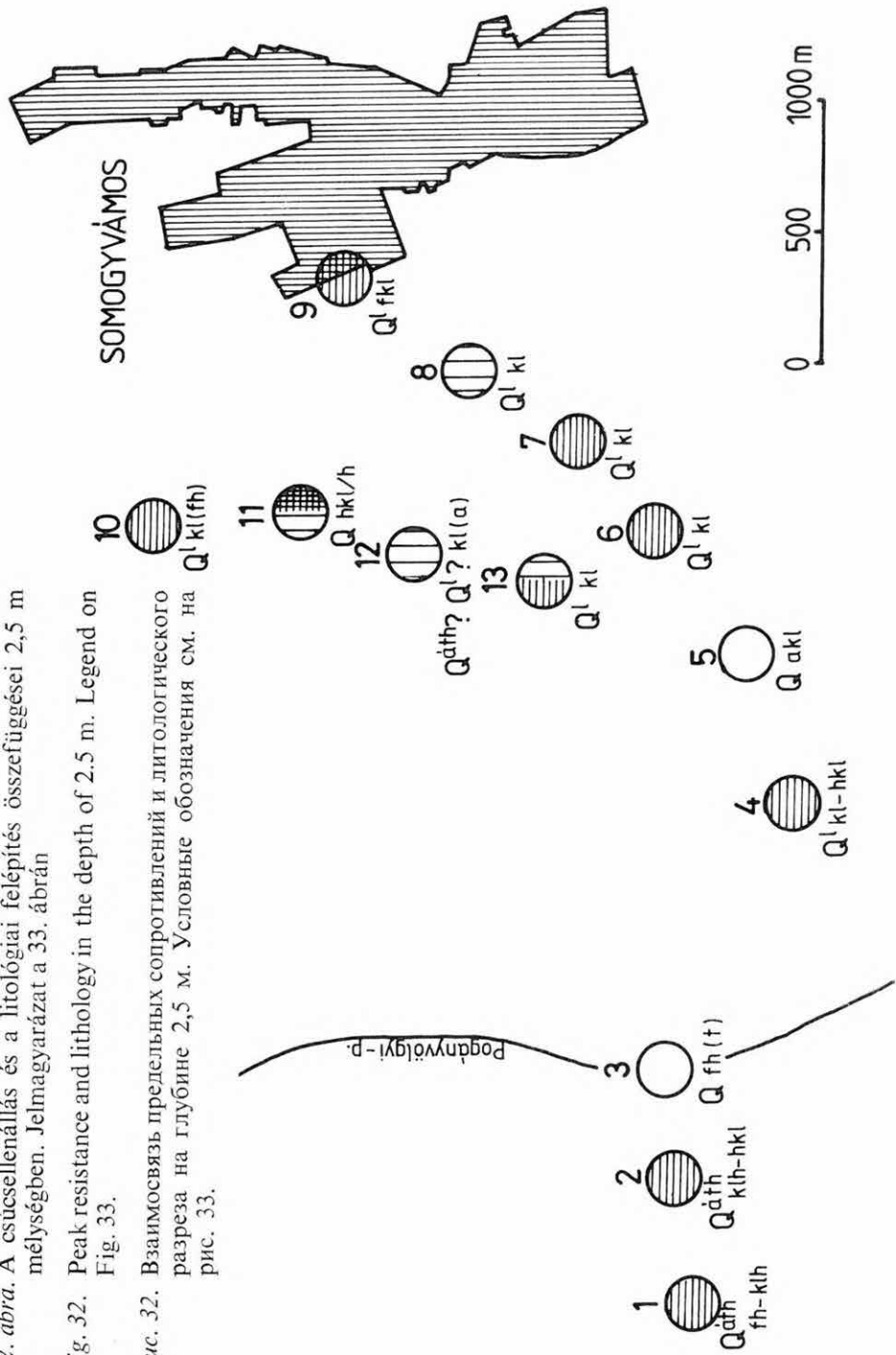
← Рис. 31. Характерный геологический разрез через инженерно-геофизические зондирования в комитате Шомодь

1 — болотные отложения; 2 — глинистый (затронутый почвообразованием) лёсс, 3 — золотые пески; 4 — переотложенный лёсс, 5 — лёсс; 6 — аллювиальные пески; 7 — паннонские отложения; 8 — пункт инженерно-геофизического зондирования

32. ábra. A csúcscellenállás és a litológiai felépítés összefüggései 2,5 m mélységben. Jelmagyarázat a 33. ábrán

Fig. 32. Peak resistance and lithology in the depth of 2.5 m. Legend on Fig. 33.

Рис. 32. Взаимосвязь предельных сопротивлений и литологического разреза на глубине 2,5 м. Условные обозначения см. на рис. 33.



33. ábra. A csúcsellenállás és a litológiai felépítés összefüggései 5 m mélységben

A csúcsellenállás értékköz kg/cm²-ben: 1 — < 20; 2 — 20-50; 3 — 50-100; 4 — 100-150; 5 — 150-200; 6 — > 200

Fig. 33. Peak resistance and lithology in the depth of 5 m

Intervals of peak resistance in kg/cm²: 1 — < 20; 2 — 20-50; 3 — 50-100; 4 — 100-150; 5 — 150-200; 6 — > 200

Рис. 33. Взаимосвязь предельных сопротивлений и литологического разреза на глубине 5 м.

Диапазоны предельных сопротивлений в кг на кв. см: 1 — менее 20; 2 — 20-50; 3 — 50-100; 4 — 100-150; 5 — 150-200; 6 — более 200

