

szerkezeti formát vettek fel. Enyhe és a felszín felé fokozatosan csökkenő dőlésszögű hajlott formaelemek vannak a neogén összletben. Ezeket – mint-hogy nem a klasszikus gyűrődéssel keletkeztek – *települt szerkezeteknek* nevezzük. A települt szerkezetek „élességét” utólag fokozta a rétegtömörödés és fokozhatta az aljzat rögeinek izosztatikus mozgása, de a dőlésszög még így sem haladja meg a 8° -ot, ami a reflexiók eljárással végzett szerkezetkutatást megnehezíti (kis magasságú boltozatok kimutatása bizonytalan).

A leglényegesebb és csaknem az egész tájegységre kiterjedő geofizikai kutatási eredmény, a harmadkori medence aljzatának a térképe (2. melléklet). Ennek nyomozásában jelentős szerepe volt a szeizmikus refrakciós méréseknek is.

25 A GEOELEKTROMOS MÓDSZER ALKALMAZÁSÁNAK ELVI ALAPJAI

A geoelektromos módszer feladata tájegységünkön lényegében ugyanaz, mint a szeizmikus refrakciós eljárásé: a medencealjzatot kell meghatározni, mégpedig elsősorban a domborzatát, másodsorban – a fajlagos ellenállás laterális változásainak kimutatásával – minőségi összetételét.

Ez akkor lehetséges, ha a medenceüledékösszletnek, mint egésznek, fajlagos ellenállása jelentősen – legalább egy nagyságrenddel – különbözik a medencealjzatot alkotó kőzetekétől. A 2. ábra azt mutatja, hogy ez a követelmény többnyire teljesül. Az ábrán látható fajlagos ellenállásértékek a leggyakoribb értékek változását mutatják. Ezeket az értékeket részben maximális szondahosszúsággal felvett gradiens-szelvényekből, részben fúrólukokban végzett paramétermérésekből, részben pedig felszíni geoelektromos mélység-szelvényezések adataiból gyűjtöttük össze. A lyukszelvényezésből származó ellenállásértékek általában többé-kevésbé különböznek a felszíni mérések során nyert értékektől. Ezt a különbséget a kőzetek anizotrópiája mellett a kétfajta szonda-elrendezés különbsége is okozhatja.

Ezek a kis különbségek azonban elhanyagolhatók. Azok a különbségek, amelyeket földtani (lithológiai) okokra vezethetünk vissza, ezeknél jóval nagyobbak, és utóbbiak adják a geoelektromos módszer alkalmazásának és értelmezésének elvi alapjait. A lithológiai tényezők, amelyek a fajlagos ellenállásban különbséget okozhatnak, főleg a porozitás és a nedvességtartalom.

Az alapvető feladat – mint említettük – a medencealjzat meghatározása, vagyis – durva egyszerűsítéssel – egy laza kőzetösszlet alatt egy kemény, tömött kőzetösszlet kutatása. Erre, a geoelektromos eljárások közül, tájegységünkön az alábbiak bizonyultak alkalmasnak, a dimenzióktól, vagyis a medencealjzat mélységétől is függően: 1. kis mélységeknél (1–300 m) a vertikális elektromos szondázás (a továbbiakban: VESZ) és a geoelektromos szelvényezés; 2. nagy mélységeknél (300–2000 m) ugyancsak a VESZ (AMNB és dipól equatorialis szonda-elrendezéssel) és a tellurikus eljárás.

Tájegységünket az előző fejezetben, a szeizmikus módszer alkalmazása szempontjából három területfajtaúra osztottuk: 1. a kibúvások területére; 2. a hegységeken, a hegységek között és a hegységek peremén levő, általában sekélyebb medencerészekre, és 3. a tájegység szélein levő nyíltabb, mélyebb medencerészekre. Ezt a felosztást itt is használhatjuk és megvizs-

gálhatjuk, hogy az egyes területfajták melyik geoelektromos eljárást, illetve a geoelektromos eljárások mely komplexusát kívánják meg.

1. A kibúvásokon, vagy a nagyon vékony (néhány m vastag) hordalékkal eltakart alaphegység területén — a dolog természeténél fogva — a geoelektromos szelvényezés számos változatban (A'AMNBB', AMNB, dipol stb.) kaphat szerepet horizontális kőzetváltozások kimutatására. Az ilyen mérés célja izoohm térkép szerkesztése. A földtani értelmezést segíti, ha a szelvényeket egy-két pontban végzett VESZ mérésekkel egészítjük ki. Megjegyzendő, hogy az alaphegységkibúvást, illetve a medencealjzatot alkotó kőzetek fajlagos ellenállásértékei nagymértékben fedik egymást, éppenúgy, mint a szeizmikus sebességértékek, ha nem is azonos szabály szerint. Az alaphegység vertikális tagolása — mai műszaki fejlettségünk mellett — sem itt, sem az eltakart részeken általában nem lehetséges.

Monográfiánk áttekintő jellegű, ezért ennél a részletező és rendszerint nem a nyílt medencében alkalmazott kutatási eljárásnál, tovább nem időzünk.

2. A hegységekben, a hegységek között és a hegységek peremén levő, általában sekélyebb medencerészekben alkalmazott VESZ mérések, a tájegység kutatási komplexusának egyik legfontosabb elemét adják. Ez a tájfajta mindkét mélységtartományt (1 m—300 m, 300 m —) magában foglalja. A Mecsek hegységben a hegységek közvetlen peremén a kisebb mélység uralkodik, a nyíltabb medencerészekben elérheti a mélység az 1500 m-t is.

A 2. területfajtán a VESZ kutatásnak van uralkodó szerepe.

Ezen a területen a medencealjzatot mezozoós és paleozoós tömött, nagy sűrűségű kőzetek építik fel. Ezeknek fajlagos ellenállása általában nagyságrenddel, de minden esetben elégséges mértékben meghaladja a fedő neogén törmelékes-üledékes kőzetek fajlagos ellenállását. Így — a tapasztalatok szerint — a medencealjzatot VESZ mérésekkel maximálisan 15—20% hibahatáron belül meg lehet határozni.

A hegységen belül levő medencejellegű területen (pl. a fedőhegységjellegű miocén Komlónál) sajátos problémák lépnek fel. Mindenekelőtt maga a tagolt terep jelent különös nehézséget. Emellett a tektonikailag erősen megmozgatott kőzetek, és a vulkáni tömegek okoznak olyan laterális fajlagos ellenállásváltozásokat, amelyeknek következtében az „elvezetés” sajátos jelensége lép fel. Ennek lényege röviden a következő: ha az AMNB vonal egy törésre merőlegesen halad és az egyik mérőelektróda a törésen túl vagy annak közelében van, a törésen túl települt (mélyebben levő, de kisebb fajlagos ellenállású) kőzet is érezteti hatását, — a mélységi szelvénygörbe eltorzul. A görbéből meghatározható mélység a valóságosnál kisebb lesz [73].

A peremi sekély medencék egyes részei geoelektromos szempontból különböznek egymástól.

A Mecsek hegység nyugati szegélyén például a VESZ mérésekből származó görbéknek három típusát különböztetjük meg:

1. háromrétegű görbék (pliocén-pleisztocén, miocén, medencealjzat);
2. kétrétegű görbék (neogén összlet, medencealjzat viszonylag nagy mélységben);
3. kiértékelhetetlen görbék (változatos miocén).

A délbaranyai kristályos hátságon a neogén összlet egésze és a medencealjzat is geoelektromos szempontból laterálisan meglehetősen egyveretű.

Általában kétrétegű görbék fordulnak elő. Hasonló körülmények uralkodnak ettől a területtől délre is, ahol a medencealjzatot már a Villányi hegység mezozoikumája alkotja.

A Mecsek hegység északi szegélyét szintén kétrétegű görbék jellemzik. A neogén ellenállása 10–30 ohmm. A mezozoós és paleozoós alaphegység ellenállása meghaladja a 100 ohmm-t, de mélységben nem tagolható.

3. A tájegység szélein levő nyíltabb, mélyebb medencerészek közül a Sellye és Szigetvár között, valamint a Kaposvár környékén levő medencerészben végeztünk nagymélységű VESZ (dipol) és tellurikus méréseket, az eddigiekhez hasonlóan medencealjzat-meghatározás céljából.

Ezen a területen a tellurikus izoarea térkép kvalitatív adatai, illetve a mélységszelvényekből szerkesztett medencealjzatomborzati térkép mélységadatai [38] az ugyanott végzett szeizmikus refrakciós mérés [63] adataiból jelentősen és bizonyos rendszer szerint eltérnek. Az eltérés rendszere a következő: Szigetvár környékén a tellurikus (komplex geoelektromos) mérés kevéssel mélyebben határozta meg a medencealjzatot, mint a szeizmikus (a 2. sz. mellékleten a szeizmikus mérés alapján szerkesztettük meg ezen a részen a medencealjzat domborzati térképét). Ettől délre van egy sáv, ahol mindkét mérés egyező adatokat nyújtott. Még délebbre – a Dráva völgyben – a tellurikus szint jóval – 500–1000 m-rel – felette marad a szeizmikus szintnek.

A jelenség oka ma még ismeretlen. Feltételezhető, hogy a Dráva völgy irányában eléggé hirtelenül lesüllyedő kristályos alaphegységre északkelet felé kiékelődve a mélyben valamilyen fiatalabb képződmény települ rá. Ennek ellenálláskülönbsége fedőjéhez képest nagyobb, mint szeizmikus sebességkülönbsége.

Lehetséges, hogy itt a tellurikus eljárással sikerült meghatározni a valódi medencealjzatot és a szeizmikus mérés a kristályos alaphegység domborzatát határozta meg. Máshelyütt is találkozhatunk ezzel a jelenséggel. A Mecsek nyugati végénél (Nyugatszenterzsébetnél) például a szeizmikus mérés kb. 1000 m mélységben mutatta ki a nagysebességű képződményt, a VESZ mérés pedig kb. 300–500 m mélységben. Nem lehetetlen, hogy itt a kristályos alaphegységre perm települ. Ezt a VESZ jelezte; a szeizmikus mérés viszont ezt a törmelékes, töredezett, porózus összletet mintegy neogénnek „tekintette”.

Ez a jelenség azt a fontos elvi következtetést vonja maga után, hogy a két módszer (a szeizmikus és a geoelektromos) egymást teljesen nem helyettesítheti. Együttes alkalmazásukból több földtani információ nyerhető, mint külön-külön bármelyikéből.

A szeizmikus kutatás gazdagabb hagyományai (mély medencékben) és az ezzel összefüggő vitathatatlanul nagyobb bizalom a szeizmikus eredmények iránt, azok a tényezők, amelyek 2. sz. mellékletünkön előnyt biztosítottak Sellye és Szigetvár környékén a szeizmikus medencealjzat domborzati térképnek. A fentiekkel az olvasó számára éppen azt akartuk lehetővé tenni, hogy a térképnek ezt a részét megfelelő kritikával szemlélhesse.

Egyébként a medencealjzattérkép megszerkesztésében a geoelektromos kutatási eredményekre általában nagyobb mértékben támaszkodtunk, mint bármely más kutatás eredményeire.