9. A tézisekben összefoglalt tudományos eredmények értékelése

(a bírálóbizottság állásfoglalása a jelölt téziseiről, az azokban lefektetett új tudományos eredményekről, a tézisek elfogadása vagy elutasítása, az értekezés tudományos eredményeinek tételes értékelése)

Mádlné Szőnyi Judit új tudományos eredményei két csoportba sorolhatók: (1) módszertani és (2) kifejezetten a Budai-termálkarszttal kapcsolatos megállapításokra.

A fedett karbonátos víztartó rendszerek, medencehidraulikai szemléletű vizsgálatára vonatkozóan a bizottság az alábbi téziseket tartja önálló tudományos eredménynek:

**5.1.1 tézis**: A hagyományos „hidrosztratigráfiai” értékeléshez képest a „medencehidraulikai” fogalomhasználatot vezetett be a vastag karbonátos víztartó rendszerekben.

**5.1.2 tézist és az 5.1.3 tézist összevonva:** A felszínalatti vízáramlási rendszerek és az általuk okozott jelenségek medenceléptékű kutatására munkafolyamatot dolgozott ki, karbonátos tárolók esetében, a vizsgált hidrogeológiai környezetre, bemutatva az alkalmazható módszercsoportokat és azok egymásra épülését. Ezek egy részét adaptálta a vizsgált hidrogeológiai környezethez, mint: medenceléptékű hidraulikai elemzés; összes oldottanyag, kémiai, valamint hőmérséklet adatok feldolgozása; medenceléptékű numerikus modellezés; más részüket tovább fejlesztette: retrospektív kutatás valamint vízáramlási rendszerek által előidézett jelenségek és folyamatok elemzése; nyomás-eleváció p(z) profilok és tomografikus folyadékpotenciál térképek használata.

A Budai-termálkarsztra vonatkozóan a bizottság az alábbi téziseket tartja önálló tudományos eredménynek:

**5.2.1 tézis:** Bizonyította a vízszintkülönbségek domináns hajtóerő szerepét, és rámutatott a vízáramlások korábban nem ismert vertikális komponensére, ami a felső néhány száz méterben az áramlások hierarchizáltságát idézte elő. A domborzatilag vezérelt áramlások mellett numerikus szimulációval kimutatta a késő-miocéntől a termikus hajtóerő máig csökkenő befolyását, mindezt hőmérsékleti és kémiai adatokkal is alátámasztotta.

**5.2.2 tézis:** Bizonyította, hogy a p(z) profilokon a nyomáseltérések és a vertikális nyomásgradiensek értékelése lehetővé teszi a korábban tisztán „hidrosztratigráfiai” alapon elkülönített fedő-függő víztartók hidraulikai kapcsolatának elemzését. A h = 80-100 mBf hidraulikus emelkedési magasságoknak megfelelő nyomásokat átmeneti alulnyomásként, a h < 80 mBf értékeket valódi alulnyomásként, míg a h > 160 mBf potenciálértékeket túlnyomásos rezsimnek minősítette, valamint feltárta az anomáliákat előidéző okokat.

**5.2.3 tézis:** A Budai-termálkarszt rendszerben elkülönítette a beszivárgásból származó meteorikus eredetű karsztkomponenst és medencekomponenst. Utóbbiról megállapította, hogy dominánsan tengeri eredetű, diagenetikus átalakuláson átesett NaCl-os pórusfluidum, némi evaporit beoldódással. Megállapította, hogy a Budai-termálkarszt hidraulikai határát D-DK-en a Tóalmás-vonal és a Szada-vető együttes hatása, K-en a Gödöllői-dombság felszínalatti vízválasztója, Ny-on pedig a Dorog-Bicske-vonal menti potenciálmaximumok határozzák meg. Feltárta a központi és a déli rendszer hidraulikai elkülönülését előidéző okokat, a Pest alatt a fedőképződményekben felismert „potenciálsüllyedéket” és a karbonátos víztartóban kimutatott NY-K-i felszínalatti vízválasztót.

**5.2.4 tézis:** Rámutatott az északi, központi és déli megcsapolódási területek, valamint a feltárt áramlási rendszerek közötti összefüggésekre izotóphidrológiai és statisztikai szakirodalmi eredmények figyelembe vételével. Feltárta, hogy az északi forráscsoport tagjai a feldolgozás alapján intermedier áramlások kiáramlásai,

4/b

melyek utánpótlódásukat nagy valószínűséggel a Dorog környéki h = 120 mBf potenciáldóm felől kapják. A központi regionális termálforrások és a pesti mély kutak utánpótlódását a Dorog környéki h = 140 mBf potenciálmaximummal hozta összefüggésbe. Eredményei megerősítették, hogy a központi rendszer Rózsadomb előterében kutakkal feltárt termálvizes tagjai esetében a központi langyos komponens keveredik az „alááramló” regionális komponenssel. Duna felé irányuló vízáramlást mutatott ki a déli rendszerben a Zsámbéki-medencétől, ami a Gellért-hegy előterében intermedier áramlásként csapolódik meg. Felismerte a Duna alatti átáramlás következtében az Északkeleti-peremvető és a Duna között kialakuló regionális megcsapolódást.

**5.3.1. tézis:** A medencehidraulikai megközelítés eredményeképpen új hipotézismodellt alkotott, melyben bemutatta, hogy a fedett és a nyílt karsztos, félig fedett karbonátos víztartó részek között a hidraulikus vezetőképességben és a beszivárgás mennyiségében jelentkező különbség tehető felelőssé az aszimmetrikus áramlási képért. Összefoglalta az áramlások vastag karbonátos rendszerekre kimutatott sajátosságait, melyek: az áramlási rendszerek sziliciklasztos rendszerekhez képest kisebb mértékű tagoltsága, a különböző rendszerekhez kapcsolható források, a hőfelhalmozódás, a hidraulikus és termális hajtóerők kölcsönhatása, illetve kiválások, valamint epigén és hipogén karsztosodási jegyek.

**5.3.2 tézis**: Példákon keresztül rámutatott, hogy a Budai-termálkarsztra vonatkozó medencehidraulikai eredmények visszacsatolásaként a kiválási és hipogén karsztosodási folyamatok a vízáramlási, hő- és oldottanyag transzport folyamatokhoz kapcsolva értelmezhetők. Felismerte a fedett víztartóban az áramlási rendszerek vertikális szuperponálódásából adódó határfelületet, amely egyúttal eltérő szalinitású fluidumok „keveredési zónája” és potenciális hipogén karsztosodási zóna. Rámutatott, hogy a déli rendszernél a szarmata evaporit oldódás hidraulikailag bizonyíthatóan hozzájárulhat a dolomit oldódásához és a hipogén karsztosodáshoz.

**5.3.3 tézist** a bizottság nem fogadta el.