A Sárréti kistérség gyógyvizeinek és geotermális potenciáljának hasznosíthatóságáról

Bálint Béla
kabba.9@freemail.hu

Hazánk természeti erőforrásai közül kiemelkedik a geotermális potenciál. Szakértők hazánkat a Föld geotermális energiában gazdag régiói közé sorolják (BUDAY et al. 2008, KOZÁK et al. 2010a, b). E kedvező helyzet okai a Pannon-medence földtani fejlődéstörténetében keresendőek.

Az aljazat bonyolult fejlődéstörténetének kezdetét egyes kutatók a földtani prekambrium idejéig vezetik vissza (FÜLÖP 1994). Ez alatt legalább 3 jelentős hegységképződési ciklus játszódott le a területén, ill. annak környezetében és valamilyen formában valamennyi itt hagyta a nyomait óceáni és kontinentális kéregmaradványok, sziliciklasztos és karbonátos üledékes kőzetek, valamint ofiolitok, orogén gránitoidok, vulkáni és szubvulkáni képződmények és ezek metamorfizált változatai formájában. Az aljzat bonyolult és sokszínű felépítésében az elmondottakon túl szerepet játszottak a fenti komplexumokat létrehozó szerkezeti folyamatok deformációkat és helyváltoztatásokat eredményező hatásai. Ezek során többször ismétlődő módon kerülhettek olyan körülmények közé, ami változatos metamorfózisaikat és retrográd diaftoréziseiket okozhatták.

A mai típusú medenceszerkezet kialakulásának kezdete az alpi orogenezis máig tartó bezáródási szakaszának elejére, a kréta időszakra tehető. Az azóta lejátszódott bonyolult kéregfejlődésnek és az aljzatot felépítő mikrolemezek mai helyzetét elősegítő mozgásoknak a pontos rekonstrukciója még várat magára, mivel a jelenleg elfogadott lemeztektonikai értelmezések sok kérdést hagynak megválaszolatlanul, legalább annyit, mint amennyit megmagyaráznak (KOZÁK et al. 2002). Ha ettől eltekintünk és csupán a mai állapotokra jellemző adottságokat nézzük, akkor

valóban Európa egyik földhőhasznosítás szempontjából perspektivikus területe vagyunk. Köszönhető ez a DK-i országrészen mindössze 24 km-es kéregvastagságnak, amely a középhegységi zónában sem lépi túl a 28 km-t ÉNy felé haladva (POSGAY 1996, és SZABÓ et PÁNCSICS 1999). Bár legmélyebb mélyfúrásaink is csak az alaphegységi aljzat-süllyedékek felszínét érték el az Alföld 2-6 km-es mélységzónáiban, de a mélyszeizmikus szelvények igazolták mind az aljzat mozaikosságát, mikrolemezekre tagoltságát, ÉNy-ias takarós felpikkelyződéseit, mint pedig azt, hogy annak paleokarsztosodott roncsai, és breccsásodott metamorfitjai lehetnek fluidumtárolók. Ugyanakkor az aljzathátak hőkupola szerűen növelik meg regionális mikrokörnyezetükben a rájuk települő főleg pannóniai üledékek víztestjeinek hőmérsékletét. E szempontból hazánkban a Baja-Nyíregyháza vonaltól DK-re eső terület geotermikus adottságai a legkedvezőbbek.

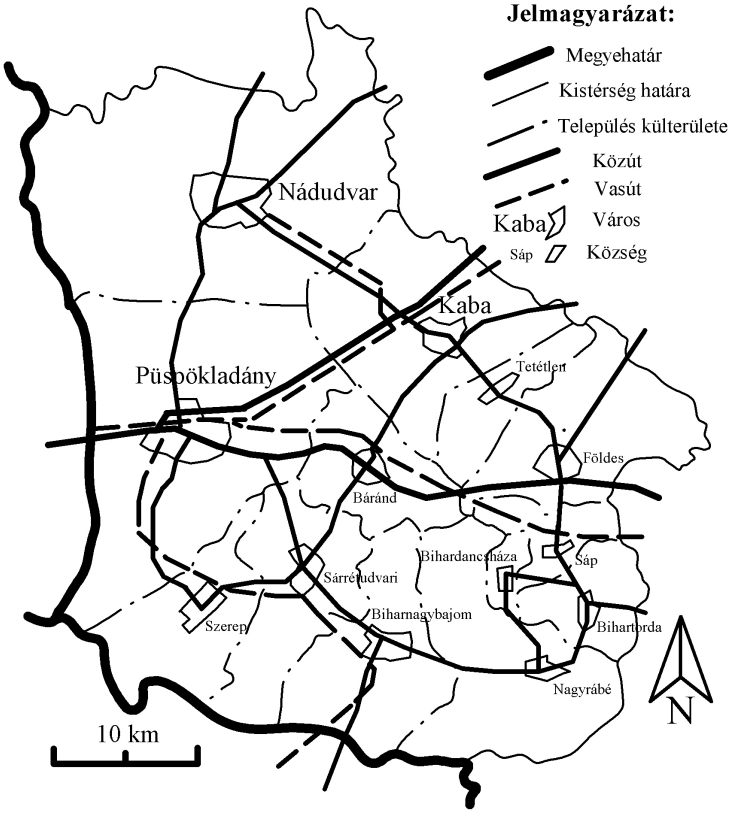
A vizsgálatunk tárgyát képező régió adottságai ennek megfelelően a legjobb geopotenciálú hazai körzetek közé sorolható (PÁL-MOLNÁR 2010), mind szénhidrogén-földtani, mind hidrogeológiai - geotermikai szempontból. Minderről a XX. század mélyfúrásai és geofizaikai kutatásai adtak számos bizonyságot.

A Sárrét

A Sárréti kistérség Hajdú-Bihar megye Ny-i részén, természetföldrajzi tekintetben ÉK-ről a Dél-Hajdúságnak támaszkodik, ÉNy-ról a Közép-Tiszavidék, D-ről a Berettyó-Körösvidék vízjárta területei keretezik, déli felét maga a névadó Nagy-Sárrét alkotja , a határait egykori folyók elhagyott medrei jelölik ki (MAROSI-SOMOGYI 1990).

A lakosságot, a vidéket sok száz éve el nem hagyó, identitásukat népi építészetükben, népdalaikban, szokásaikban őrző emberek alkotják. Az élet - mint azt a vidék kutatói leírják - sok évszázadon keresztül a vízzel, és a vízi világgal való harmónián alapult (SZŰCS 1992). A régi természetes állapot mára már

mindinkább eltűnőben van, helyét a kultúrsztyepp, a hegyvidékekről ide származott emberek szerint unalmas pusztaság vette át. A puszta igazi gazdagságát az ott lakók és a vidék tudományos kutatói érzékelik leginkább. A megváltozó körülményekre a vidék a XIX. század második felében jól reagált, lakói szívós munkával termőre fordították az egykori mocsarakat, amelyek korábban megélhetést és védelmet nyújtottak számukra az idegen hadseregek vonulásai idején.



1. ábra: A Sárréti kistérség

A fejlődés nem volt egyenletes. A tájegység északi települései Kaba, Püspökladány és Nádudvar mezővárosi jellegűek voltak korábban is. Helyzeti előnyüket kihasználva polgáriasodtak, majd a XX. században országos jelentőségű agráripari központokká fejlődtek. E mára várossá lett települések fejlődését gyorsította a

vasút és úthálózat fejlesztése, amelyeknek a nyomvonalai számukra kedvezően futottak. A terület egykor Szabolcs megye legdélebbi járása volt. Több települése is részévé vált a lassú alföldi modernizációnak és gazdagodásnak, bár ezek nem érték el kisvárosi rangot (CSATÁRI 1978).

Sárrétudvari, Földes, és Biharnagybajom jelentősebb történelmi múltú helység, míg Tetétlen, Sáp, Bihartorda, Nagyrábé, Bihardancsháza, Báránd és Szerep lélekszámban és területben is kisebb községek (1. ábra). Ma a településeket egy statisztikai kistérség, országgyűlési választókörzet és kistérségi társulás köti össze. A központ a legnépesebb és a legkorábban, 1985-ben városi rangra emelkedő Püspökladány, mely korábban a járás székhelye volt (BAKÓ 1999).

A területet modernizáló agrárforradalom lendülete az infrastrukturális beruházások sorával a rendszerváltozáskor tört meg. Amit korábban a települések fejlődésében a vasút jelentett, azt ma sokan az autópálya megépítésétől és közelségétől várják. Bár a várakozások minden bizonnyal túlzóak a várható fejlődés szempontjából, de az új út megépítése nélkülözhetetlen a vidék sürgető közlekedési problémái miatt. A Sárrétet egykor dinamizáló vasút felújítása sem történt még meg, bár napjainkban a pályázati kiírás jóvoltából talán közebb van, mint a várva várt Észak-Erdélyi autópálya.

A Sárréti kistérség fokozottan hátrányos helyzetének előzményei

Magyarország a trianoni határmeghúzást megelőzően európai és világviszonylatban is gazdag országnak számított ásványkincsekben, sőt volt amikor (XIII.-XVI. sz.) nemesfémtermelésben és pénzverésben Európa vezető országa voltunk. Erdély bányászata és kohászata európai léptékű és jelentőségű volt. A Kárpát-medence egészéről készített első összefoglaló földtani térkép (1912-1918) nem csupán európai hírnévnek és nemzetközi díjaknak örvendett, hanem megalapozta a korszerű agrogeológiát, s ebben vezető szerepet biztosított

hazánknak. Belőle nőtt ki a komplexebb talajtan, amely anyira fontos egy agráriumára messzemenően támaszkodó medence ország szempontjából.

A selmeci Bányászati Akadémia létrehozása után – a XVIII. század végén - megindult a nyersanyagok és energiahordozók, köztük a kőszén és kőolaj kezdetleges, részben még "ösztönös" kutatása. Ezek első célpontja az évszázadok óta ismert felszíni kibúvások, gázömlések, gázos források voltak a Kárpáti flis vonulatok mentén, a Muraközben és az Erdélyi-medencében. Irodalmi adatok első ismert előfordulásként a háromszéki Sósmezőt (1780), a muraközi Bányavárt (Peklenica, 1788) és a bihari Derna-Tatarost (1817) említik (KOZÁK-PÜSPÖKI 1996). A Küküllők mentén évszázadok óta ismertek voltak gázos sósforrások, népies nevükön "zugók". Papp Károly az érchegységi "arany négyszög" és a só lelőhelyek geológiáját kutatta éveken át, így jól ismerte a területet. Az első sókutató fúrást (Nagysármás 1.) Lóczy Lajossal együtt tűzték ki. Az 1908-ban 627 m-ig mélyült fúrásban kálisót nem találtak, de gáznyomok jelentkeztek. A 2. sz. fúrást Papp Károly tűzte ki Kissármáson. Az 1908-1909-ben 301,9 m-ig mélyített fúrással az Erdélyi-medence miocén (szarmata) rétegeinek földgázkincse vált ismertté. A heves gázkitörés napi 864 000 m^3 99,25%-os tisztaságú metángáz szolgáltatott. A kitörések 10 km-es körzetben helyi földrengéseket okoztak. 1914 elején elkészült az első sármás-torda-marosújvári 73,1 km hosszú távvezeték, melyen át a kút 1933-ig közel 3 milliárd m^3 földgázt termelt a korabeli Európa legnagyobb ismert előfordulásából. A Budapestig tervezett nagy gázvezeték megépítését a háború és a békediktátum akadályozta meg. A XX. századra hazánk korábbi pozíciói részben leépültek, s az új lehetőségek (pl.: erdélyi földgáz) kiaknázására már nem nyílott mód, mivel az I. világháború 1920-ban nemzeti tragédiába torkollott, ismert nyersanyagbázisunk több mint 90%-át elveszítettük.

A Trianont követően megmaradt területeken szükségessé vált az ország gazdasági fejlődéséhez elengedhetetlen új nyersanyaglelőhelyek feltárása és a gazdaságfejlesztés új fő

irányainak megfogalmazása. Csökkentenünk kellett a válságba került állam import függőségét és nyersanyagszegénységét, valamint új lehetőségeket kellett teremteni a munkanélküliség csökkentésére, az elszegényedés és a kivándorlás megakadályozására. A harmadik évezred fordulóját követő években nagyon sok tekintetben hasonló helyzet előtt állt az ország és különösen az elmaradottabb régiók, mint kilencven évvel korábban.

Bár a Sárréten a legnagyobb „foglalkoztató" áttételesen az agrárium, sorozatos válságai tovább gyengítik a kistérség gazdasági állapotát. Jelenleg sajnos hazánk leghátrányosabb helyzetű 33 kistérségének egyike a Sárrét. Perifériális helyzete, az eleve hátrányosabb keleti határ menti volta és a városi centrumok árnyékzónájába eső helyzete miatt elmaradottnak tekinthető (SÜLI-ZAKAR 2004). Sokak szerint, ami hátrány az egyik oldalon, előny lehet a másikon. A kevésbé fejlett, de jó természeti adottságokkal rendelkező térségek kedvezőbb helyzetben vannak a természet eredetisége és a táji adottságok megőrzése szempontjából. Kérdés, hogy a hátrányok miatt lehetnek-e olyan kitörési pontjai a Sárrétnek, amelyek emelnék a gazdasági és kulturális szerepét, növelné bevételi forrásait, ill. a terület eltartó képességét, a mellett, hogy a kisebb antropogén háborítottságból származó előnyöket is megőrizze?

A geopotenciál feltárásának kezdetei a Nagy- Alföldön

Az egykor „petró"-nak, ma kőolajnak nevezett energiahordozó utáni alföldi kutatásokat az 1920-as években kezdték meg, remélve, hogy az Erdélyi-medencéhez hasonlóan itt is sikeresek lesznek a kőolaj és földgáz, valamint a kősó utáni kutatások. Erre eleinte a medenceperemi öblözeteket, ill. hegyközi medencéket látták perspektivikusnak, így indultak el a Debrecen környéki, a zalai, majd a bükkszéki kutatások. E helyeken a rétegvizek gyakran gáz és/vagy olajnyomokat tartalmaztak. A mélyfúrási munkákat a legelső időszakban Pávai Vajna Ferenc geológus irányította. A tehetséges, nemzetközi hírű szakember a Sárréttel

szomszédos Hajdúszoboszlón hajtott végre sikeres fúrást 1925-ben. A reménybeli szénhidrogén helyett azonban 72 °C-os, gyógyhatásúnak bizonyuló termálvíz tört a felszínre a fúrásból, ami a városnak mára hírnevet és gazdagságot hozott. Nem sokkal később 1931-32-ben találta meg a debreceni termális gyógyvizet, míg a főleg gáztartalmú szénhidrogén telepeket csak az 50-es években sikerült megtalálni. Egy fennmaradt történet szerint Pávai Püspökladány elöljáróit is megkereste a kutatófúrás kijelölése ügyében, de a város vezetői akkor elzárkóztak annak támogatásától. Ha mindez igaz, azzal a Sárrét sokat veszített, miközben Hajdúszoboszló európai jelentőségű fürdővárossá fejlődött.

Pávai a két világháború között még fél tucat, hévizet feltáró fúrást irányított az Alföldön, a korábbi, Erdélyi-medencében végzett kutatásaiból leszűrt tapasztalatok alapján. Hazánk mindenkori vezetői általában támogatták a nyersanyagkutatásokat, s ennek köszönhető, hogy az 1930-as évek végére felzárkóztunk Európa nyersanyaggal közepesen ellátott országai közé. Ma már érdekes, hogy mit és mennyit tudhattak a két világháború között a korszak geológusai a medence területek nyersanyagairól, a vízről, és a szénhidrogénekről. Pávairól tudjuk, hogy szakmailag tájékozott, művelt ember volt. Többek között járt Olaszországban, Larderellóban, ahol akkor már elektromos áram fejlesztésére használták a földből feltörő gőzt, s ennek turbináit a pesti Ganz-MÁVAG gyártotta le. Pávai akkori megállapításainak igazát és valóságtartalmát, miszerint „hazánk geotermális nagyhatalom lehet”, már csak életművének kutatói tudják igazolni (NAGY 1991).

A földtani kutatás és bányászati termelés voluntarista reneszánsza

A II. Világháború és az azt követő politikai fordulat kedvezett a hazai földtani kutatásnak. A háborús konjunktúrát követően a „békeharc”következett, amely az iparfejlesztés terén kívánta mennyiségi mutatóiban legyőzni a nyugati hatalmakat, így a nyersanyagok bőségét kívánta. Az ország szovjetbarát vezetése harminc éven át biztosította a kor színvonalának megfelelő nyersanyagkutatás feltételeit. Az Alföldön kőolajat és földgázt kerestek változó sikerrel, miközben jelentősen fejlődött a geofizikai és medence-analitikai módszerek és eszközök köre. A geotermális potenciálkutatás ekkor még perifériku jelentőségű volt, eredményeit járulékos haszonnak tekintették.

A Sárréti kistérségben 1947-ben, Sárrétudvariban mélyítették az első fúrást 1000m alá, amely azonban még nem hozta meg a várt eredményt. A ma már nyilvánossá tett hazai fúrás adatbázisok tiszántúli részének feldolgozása során vált áttekinthetővé, hogy a területen 1947 és 1988 között, azaz 41 év alatt mélyített 1000 méternél mélyebb fúrásból 140 készült, közülük a legmélyebbet Földesen (3500m). A fúrások területi eloszlása egyenetlen, elsősorban a geofizikailag előjelzett aljzatszerkezeteket követték, s a produktívnak bizonyuló részeken besűrítették az ekkor már egyre jobban megismert rétegsorokhoz igazított fúráshálót. Bár országosan százötven fölött van a produktív szénhidrogén tároló szerkezetek száma, s a közeli Hajdúszoboszló, Ebes, Nagyhegyes, Álmosd és Kokad környékén is sikeresek voltak a kutatások, a Sárréten csak marginális jelentőségű készleteket tártak fel. Segítségükkel viszont megsokszoroztuk az itteni medencealjzatról és az azt kitöltő hévizes pannóniai és ivóvizes kvarter rétegsorokról szerzett ismereteinket (Bérczy-Jámbor 1998).

A Sárréten a legkorábbi fúrás 1877-ben mélyült, Püspökladány vasútállomása mellett, a vasút ipari vízigényeinek kielégítésére. A terület negyedidőszaki folyóvízi üledékeit harántoló fúrás 300m mélységből pleisztocén rétegekből termel vizet. A Sajó-Hernád

idáig lenyúló egykori hordalékkúpjának mélyebb szintjeiből eleinte még pozitív artézi víz tört fel. 1900-ig valamennyi településen létesültek ilyen 50-300m közötti mélységű kutak, egészséges ivóvízzel látva el a lakosságot és a kisebb méretű helyi ipari és mezőgazdasági igényeket. A szennyezésérzékeny felszíni és talajvízet termelő létesítmények ezzel kiváltódtak, aminek népegészségügyi jelentősége rendkívül nagy. 1913-ban vasúti talpfák és villanyoszlopok gyártására berendezkedett püspökladányi un. „fatelítő üzem" vízellátása céljából új kutat fúrattak. A kút 453m-es lett, és a felső-pannóniai rétegsorból 28 °C-os vizet adott, mellyel az üzem munkásainak műszak utáni fürdése is megoldhatóvá vált. E területen 400-1200m közötti mélységközben a felső-pannóniai rétegsor vízadó szintjeiből felül langyos, majd 500 m-től 30 °C feletti termálvizet lehet nyerni. A mélység felé haladva a vízadó rétegek vízutánpótlódása fokozatosan csökken, s bizonyos mélység alatt már megkérdőjelezhető, ami felveti a hosszútávon fenntartható termelés egyik legkritikusabb limitáló tényezőjét. A Kárpát-medence hasonló vízadóira általában jellemző, hogy a hosszú felszín alatti vízmozgási pályák megtétele során a rétegvizek fokozatosan oldott anyag tartalomban gazdag termális gyógyvízzé, ill. gyógyhatású ásványvízzé alakulnak át (Borszéki 1979).

A negyvenes-ötvenes években mélyült fúrások 2000-2200m mélységig feltárták a terület alsó-pannóniai rétegsorát is, amelyről kiderült, hogy finom szemcsézetű, kompakt, gyakran agyagos, márgás és nincsenek benne jelentősebb víztestek. Alattuk az aljzatig csak kevés miocén (bádeni-szarmata) vulkanoszediment található. A vulkanoszediment lepel alatt - helyenként alárendelt kiterjedésben, eróziós roncsok formájában - kis vastagságú eocén és oligocén képződményeket tártak fel. A felső-pannóniai rétegsor alatti összlet hidrogeológiailag inaktív. A térségben a paleo-mezozóos medencealjzat egyenetlen felszíne 2000m körüli mélységben található. A fúrások Nádudvar, Püspökladány és Kaba aljzatában kréta-eocén korú flisoid típusú árok-üledékeket tártak fel, relatíve kiemelt helyzetben. A Sárrét É-i része tehát a

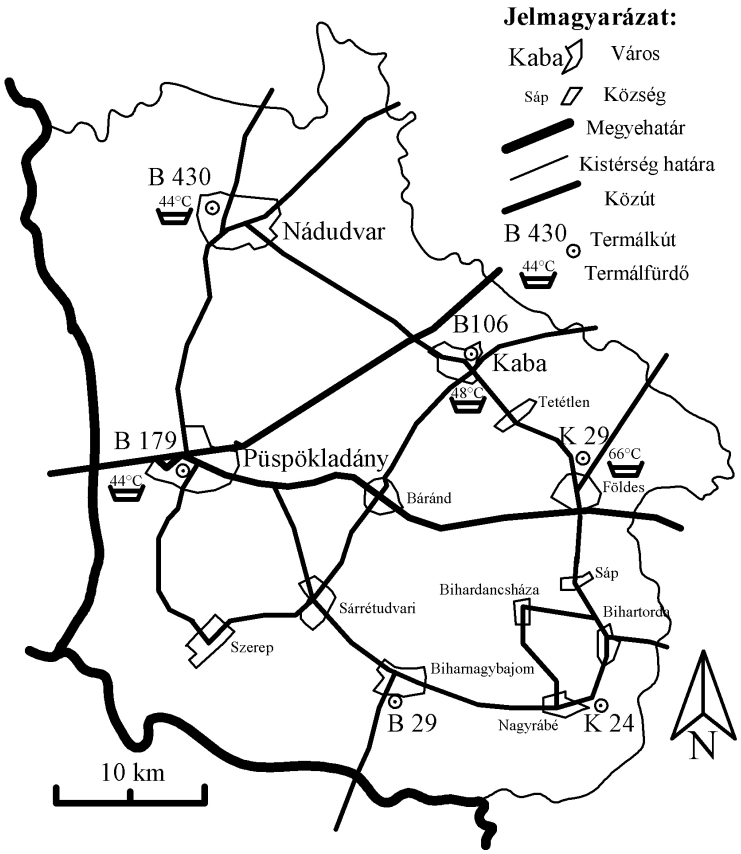
Szolnok-Debecen-Máramaros vonalán futó belső-kárpáti flis öv déli szegélye. A délebben mélyült fúrások már a krétánál jóval idősebb Közép-Alföldi Migmatit komplexumhoz tartozó aljzatot harántolták. A képződmények mineralógiai, szerkezeti vizsgálatai paleozóos, vagy még annál is idősebb korra utalnak. A Sárrét geológiai szerkezete tehát egy olyan egyenetlen alaphegységi felszínen nyugszik, amelyet felfelé haladva egyre egyenletesebb kifejlődésű üledékrétegek takarnak (KŐRÖSSY 1977). Az aljzat felszíne a Püspökladány –Debrecen vonaltól D felé mélyül és mélypontját a Derecskei süllyedék centrumában éri el.

A térségben igen nagyszámú, különböző típusú geofizikai vizsgálat is történt, így a földtani adottságokat ma már viszonylag nagy pontossággal ismerjük a felső kéreg felső 2-3 km-ében. A terület pozitív geotermális anomáliát viszonylag jól elemezhetővé teszik az eddigi kutatások, s a területet hazánk geotermikailag legígéretesebb körzetei közé soroljuk. A jelenleg is folyamatban lévő kutatási programok (KOZÁK et al. 2010) a terület és általában a Tiszántúl fluidum- és hőtranszport modellezését, valamint a lehetséges földhőbányászati alternatívák meghatározását célozzák. Ezek sikere új fejezetet nyithat a Sárrét történetében is.

A feltárt gyógyvizek hasznosítása

A települések a földtani kutatás eredményeiből eleinte keveset profitáltak, a fúrások közül csak néhány termelt szénhidrogént, de a hévizek hasznosítása - Hajdúszoboszló példáját követve - hamar megindult. Először Kabán 1937-ben a B29/a jelű 536m-es kút 30 °C-os vizét használták fel, kezdetben magántulajdonú fürdőipari célra. A termálkút vizével a helyi mozi, és vendéglő melletti telken létesült betonmedencéket töltötték fel, majd öltöző kabinokat építettek mellé hajdúszoboszlói mintára. A termálvízzel együtt jelentős mennyiségű földgáz (főként metán) került a felszínre. A gázt leválasztó berendezéssel távolították el a vízből, puffer tartályba gyűjtötték és a falu központi épületeinek fűtésére használták fel. Ezzel az úttörő lépéssel a régióban Debrecen mellett elsők között - a járásban elsőként - valósítottak meg a

vezetékes gázfűtést. Debrecenben, az 1930-as években egy körzet közvilágítását oldották meg a földgáz segítségével.



2. ábra: A Sárréti kistérség termálkútjai és termálfürdői

Ma már Püspökladány, Nádudvar és Földes is rendelkezik közfürdővel a sSárréti kistérségben (2. ábra). A települések közfürdő létesítési tervei kezdetben nem kaptak központi állami támogatást. A megyei vezetők Hajdúszoboszló kiépítésével a térség termálfürdő létesítési kérdését megoldottnak tekintették. A turisztikai célok ekkor még nem voltak lényegi szempontok, bár az ötvenes évektől kezdve a gyógyfürdőkbe szakszervezeti üdültetés, és gyógyászat céljából az ország más részeiről is utaltak be embereket, de ez a térség turizmusa szempontjából nem jelentett húzóerőt, pontszerű maradt. A települések tanácsai az

1960-as évektől úgy gondolták, hogy legalább a helyi igények kielégítéséhez számukra is szükséges lenne egy a kabaihoz hasonló fürdő (GÁL 1981).

A fürdő létesítésére alkalmas első, termálvizet szolgáltató kút Püspökladányban, a B-31 jelű földgázkutató fúrás volt, melynek kiképzése 1958-ban valósult meg. Ezt követte 1967-ben a K-29-es fúrás Földesen, melyet a helyi Rákóczi Termelő Szövetkezet megrendelésére képeztek ki termálkúttá. Nádudvaron tanácsi kérésre a B-399-es jelű fúrást termálvíz kutatási céllal mélyítették. Az így létrejött három új strand létesítése évétől napjainkig folyamatosan működik, s ezzel a térséget országosan is egyfajta fürdőipari régióvá formálták. A strandok az ezredfordulóig lassan fejlődtek, építésükben és bővítéseikben kezdetben a települések férfilakossága társadalmi munkában vett részt. Eleinte a helyi erőforrásokra támaszkodva fejlesztettek, míg 1990-től az újonnan alakult önkormányzatok már pályázati lehetőségekkel is élhettek.

A fürdők közül a földesi a település külterületén jött létre, a püspökladányi a falu egy belső - korábban beépítetlen - vizenyős rétjén kapott helyet. A nádudvariak egy, a püspökladányihoz hasonló elhagyott folyómederben, a falu központjában építették ki fürdőjüket. Püspökladány egykori orvosa Dr. Berencsi György a fürdők létesítésekor írott értekezésében hangsúlyozza, hogy a fürdők fontos közegészségügyi szerepet töltenek be, ami érthető, hiszen ekkor még csak elenyésző számú ház volt fürdőszobával ellátva.

A területen a megfelelő vízadó szintek szűrőzésével számos mélyfúrás lenne potenciálisan kiképezhető és működtethető termálkútként. Ilyen kúttal például Biharnagybajom és Nagyrábé is rendelkezik. Biharnagybajom határos a Szeghalom központú szénhidrogénmezővel, így környezetében negyvennél több mélyfúrás létesült. Egy 1949-ben mélyült kutatófúrás szolgáltatta termálvizet három évtizedig használtak fel helyi strand működtetésére, amelyet azután bezártak. Nagyrábé külterületén egy idős tölgyerdőben, 1969-ben mélyült a K-24-es fúrás, amelynek kúttá történő kiépítése megtörtént ugyan, de fürdő - tőke

hiányában - máig sem létesült itt, holott ideális rekreációs övezet kiképzésére alkalmas.

A geotermális energia fő haszonélvezői ma még csak a fürdők

A Sárréten ez idáig a földhő hasznosítása - a Tiszántúl nagy részéhez hasonlóan – csupán a termálvizek strandüzemi hasznosításában merült ki. A víz hőcserélő nélküli közvetlen fűtésre történő alkalmazása a vizek 40 °C körüli hőmérséklete és a csővezetékeket korrodáló oldott anyagtartalma miatt nem bizonyult rentábilisnak. Földesen az eredeti tervek szerint kifejezetten a tsz melegházának fűtéséhez fúrták a kutat, de a rendszer csak rövid ideg működött. Terv született továbbá Kabán a fürdő hulladékvizének fűtővízként történő hasznosítására, de a rendszer máig sem épült meg a felmerült műszaki nehézségek miatt.

Rentábilisnak bizonyult ezzel szemben a kutak vizével együtt felszínre kerülő földgáz leválasztása és hasznosítása. Jelenleg ezeket a hulladékgázokat Kabán, Püspökladányban, és Nádudvaron használják fűtésre és gázmotorok működtetésére. A földhő nagyobb beruházást igénylő egyéb termelési formáira és intézményes hasznosítására még nincs működő példa, noha rendelkezésre áll a potenciál és megfogalmazhatóak a sokrétű felhasználási formák és igények is.

A termális gyógyvizek fő jellemzői a Sárréti kistérség fürdőiben

A fürdők létesítésével, a kutak folyamatos működtetése vált szükségessé. Az egykori négy fürdő eredeti kútjai közül csupán egy termel azóta is folyamatosan, a Földesi K-29-es kút. A mélyfúrás talpmélysége 1344m volt, majd a vízadó szintek megismerésével 1236 m-ig lett kúttá kiépítve. Az acél béléscsőbe 998 és 1226 méter között építettek be szűrőket hét részletben, 38m összes hosszúságban. A kútból a felszínen +30 m-es nyugalmi vízszint mellett, percenként 700 l/p 66 °C-os vizet nyertek. A

fúrás talpán 82 °C hőmérsékletet mértek, így magasabb hőfokú vizet is tudott volna szolgáltatni, de annak mennyiségét a fúrást megrendelő tsz vezetősége kevesellte, így inkább az alacsonyabb hőfokú vízadó szintek bekapcsolását igényelték. A víz jelentős szervesanyag tartalom mellett 8495 mg/l oldott ásványi anyagot tartalmaz, ami regionálisan is kiugróan nagy értéknek számít. Az első vízkémiai minősítés szerint a víz magas oldott sótartalmú alkálikloridos hévíz, amely a brómos-jódos gyógyvizek közé sorolandó. Kiugró kloridtartalma miatt a vasra igen agresszíven hat, ez akadályozta többirányú hasznosítását. Gyógyvízzé történő minősítését 2005-ben kapta.

Kabán két korai kút inaktív, s ma már a harmadik kút működik. Az 1983-ban létesített 707m-es fúrás - mely csupán néhány méterre helyezkedik el a korábbi kutaktól (B29, B29/a, B30) - teljes hosszában csövezett, 557m és 699m között 43m összes hosszúságban szűrőzött. A B-106 jelet viselő új kút szintén a felső-pannóniai termálvízadó homokrétegeket csapolja meg és +8,5m-es nyugalmi vízszint mellett 820 l/p hozam nyerhető belőle 48 °C-os kifolyó vízhőmérséklettel. A víz a kút elkészültekor történt elemzés szerint: magas oldott só tartalmú alkáli kloridos hévíz, amely bromid és jodid tartalma miatt a brómos-jódos gyógyvizek közé sorolandó. Az összes oldott ásványianyag tartalma 4973mg/l, erősen sós víz, mely 2004-ben nyert gyógyvízzé minősítést. A korábbi kutak vize - mivel részben azonos vízadókból táplálkozott - hasonló összetételű, de kis mennyiségük miatt vált szükségessé a bővítés.

Nádudvaron a földtani feltételek kevéssé alkalmasak a hévíztermelésre. Az 1966-ban elkészült B-399-est további három fúrás a B-414,-423,-430-as jelű követte. Az utolsó, 1989-ben mélyült hévízkút ma is működik, mint a Sárrét legújabb hévízkútja. A kutak földtani adatait Kozák Miklósné (VIKUV Rt.) belső, kéziratos jelentései nyomán ismerhetjük meg. A kutak szintén felső pannóniai homokos vízadókból táplálkoznak, de a létesítésüket követően 5-10 évvel szükségessé vált a felújításuk a fokozatos elapadás miatt. Ez arra utal, hogy az utánpótlás kevesebb volt, mint a termelés, tehát lencsehatások érvényesültek.

A ma is üzemelő kutat ezért az előzőektől ÉK felé, 400m-re telepítették. 21 éve ad 200 l/p hozam mellett termálvizet, amelyet 2001-ben gyógyvízzé minősítettek. A víz összes oldott ásványianyag tartalma a jelentős szervesanyag tartalom mellett 2875mg/l. A 44 °C-os nátrium - hidrogén-karbonátos és -kloridos, jódos gyógyvíz a 700m talpmélységű kút 539-668m közötti vízadó rétegeiből kerül felszínre.

Püspökladányban a B-31 jelű kút hozama 1972-re bizonyult kevésnek a bővülő fürdő ellátásához. Így itt is új, ma is működő kút (B-179) kiépítése vált szükségessé. A 1200m-es mélyfúrást 1086m-ig csövezték és 613m és 1063m között helyezték be a szűrőbetéteket a felső-pannóniai homokos vízadók bekapcsolására. A kút elkészültekor +10,5 m nyugalmi vízszint mellett, 1000 l/p hozamnál 46 °C-os, 2489mg/l oldott ásványianyag tartalmú alkáli-hidrogénkarbonátos és kloridos, jódos gyógyvizet szolgáltatott, jelentős gáztartalommal. A víz 1988-ban kapott gyógyvízminősítést (LUGOSSY 1988).

A fürdők vizeinek minősítését reumatológiai gondokkal küzdő betegek vizsgálata segítségével végezték. Jelenleg is főleg mozgásszervi betegségekben szenvedőknek ajánlják az orvosok. A fürdők vizei a medencékből mindegyik helyen köztes tárolást nyújtó hűtőtavakba, illetve belvízelvezető csatornákba kerülnek. A használt fürdővizek lehűlve, hígulva, a környezetvédelmi előírásoknak megfelelően jutnak be az őket befogadó élővizekbe, amely végül mindegyik esetében a Hortobágy-Berettyó csatornába vezet. Rétegbe történő visszasajtolásuk az esetleges bakteriális fertőzöttség miatt hatóságilag tiltott.

A Sárréti kistérség fürdőinek szolgáltatásai

A fürdők létesítésüktől napjainkig eltérő fejlesztési utakat jártak be. A tanácsok, majd az önkormányzatok tulajdonában lévő intézmények történetét a kútjaikhoz hasonlón egyedileg célszerű felidézni.

Földesen a strand napjainkban jelentős gyógyászati bővítés alatt áll, így várhatóan a jelenleg csak nyári üzemben nyitva tartó

gyógy-, úszó- és gyermekmedencével rendelkező strand rövidesen komplex szálláshelyeket is biztosító, egész évben üzemelő gyógyászati központtal egészülhet ki.

Nádudvaron 2000-ben fejeződött be a fürdő felújítási programja. Jelenleg modern vízforgató berendezéssel ellátott úszó-, gyógy- és gyermekmedence várja – ma még csak nyári időszakban - a vendégeket.

Kabán 2006-ban készült el a fürdő modernizációja. A felújítást követő évben a fürdő látogatottsága jelentősen emelkedett. A felújítás részeként beépített látvány- és élményelemek osztatlan sikert arattak a vendégek körében. A klasszikus nyári medencehármas mellett télen kádas fürdő áll az érdeklődők rendelkezésére.

Püspökladány - mint kistérségi központ - kitüntetett helyzetet élvez fürdőügyben is. A fürdő a korábbi évtizedekben is szélesebb körű szolgáltatásokat tudott nyújtani, köszönhetően a télen is üzemelő uszodájának, kempingjének. A valódi áttörés 2003-ban következett be, mikor megnyílt a városi gyógyfürdő a Széchenyi terv támogatásával és felépült az új gyógycentrum. A komplex balneoterápiás és reumatológiai szolgáltatásokat adó épület a Püspökladányi Gyógyfürdőt országos jelentőségű gyógyhellyé emelte.

A fürdők a nyári időszakban - kivételes rendezvényektől eltekintve - a kisvárosi fürdők csendes nyugalmát nyújtják az oda látogatóknak. A vendégek többségükben helyi lakosok, de kis számban már megjelentek más hazai és külföldi vendégek is. Egyelőre még Hajdúszoboszló, Berekfürdő, Füzesgyarmat és Gyula között a négy kisebb méretű sárréti strand, a szerényebb szolgáltatásival még nem tud igazi versenytárs lenni a távolról érkező vendégek számára, de egy összehangolt regionális termál és gyógyturizmus esetén akár EU méretű vonzerővel rendelkező térség túlterhelésének levezetője lehet. A fürdők hirdetéseikben, a nyári időszakban túlzsúfolt nagy fürdőkkel szembeni emberi léptékükre és olcsóbb áraikra hívják fel a figyelmet. A püspökladányi fürdő az egész éves nyitva tartásával, gyógykezelési lehetőségeivel, szállodájával kiemelkedik a Sárrét

négy fürdője közül, ám a ma még hiányos szolgáltatásai, és az erős konkurencia miatt hátrányban van a Tiszántúl kiemelt fürdőivel szemben a vendégekért folyó versengésben.

A kistérség turisztikai és egyéb fejlesztési lehetőségei mai szemmel

A fürdővel rendelkező települések mindegyike évtizedek óta egyik kitörési pontként tekint a termálturizmusra. Ennek oka a térség gazdasági fejletlensége és a korábban nagy hátrányt jelentő határmenti fekvése. Mára azonban a határok légiesedésével, valamint a relatív bolygatatlansággal, a rendelkezésre álló szénhidrogén tartalékokkal, termális gyógyvizekkel egy egészen új perspektíva rajzolódhat ki a Sárrét kistérség számára. A szakemberek makrogazdasági szinten fejlődőképes ágazatnak tekintik a turizmust, azon belül a termál- és gyógyturizmust különösen. Ezzel szemben a térségben mindeddig nem történt áttörés, sem Püspökladány, sem a többi fürdő nem termel jelentős jövedelmet. A műszaki fejlesztések nyomán a fürdőhelyeket turisztikai csomag részeként, a térség már meglevő idegenforgalmi attrakcióival összekapcsolva kell a potenciális vendégek felé reklámozni. Jelenleg csak a szakértői elemzések szintjén születtek meg ezek a gyógyvizet a szép természeti környezettel, népművészettel, sporttal összekapcsoló tervek (Dajka 2008).

Bár jelen tanulmányban csak érintőlegesen vetődött fel, komoly és kiaknázatlan lehetőséget teremt a medencealjzat geotermális földhő adottságainak energetikai megcsapolása közvetítő közeges módszerekkel, amely a vízkincset nem érinti. A másik lehetőség a már mind szélesebb körben elterjedt sekély hőszondák és talajkollektorok telepítése, amelyek a magánfogyasztókat és a kisebb méretű közüzemi igényeket elégíthetik ki. Ehhez mind a talajvízkincs, mind pedig a megfelelő földi hőáram és a laza üledékekbe történő könnyebb telepíthetőség adva van. Jelenleg a már létező lehetőségek minél szélesebb körű használatával és a felszínre kerülő víz hulladékhő hasznosításával léphetünk előre a

Sárréti kistérség geotermális potenciáljának hasznosításában. A jövő szempontjából pedig a környezet értékeinek (biológiai, geológiai, víztani, kultúrtörténeti, tájképi) védelme az a kitüntetetten fontos feladat, amellyel biztosíthatjuk a térség fenntartható fejlődésének jövőbeli kereteit. A jelen, de méginkább a jövő lehetőségei között új helyzetet teremt az, hogy a Sárréti kistérség, mintegy átmeneti (tranzit) zónája egyes tiszántúli és erdélyi gazdasági, kulturális és turisztikai körzeteknek és központoknak.

Szakmai tanácsaiért és lektori munkájáért köszönetemet fejezem ki tanáromnak, Dr. Kozák Miklós geológusnak.

IRODALOM

BAKÓ, E. 1999. Hajdú-Bihar megye: Sárrét: Püspökladány és környéke települései. Magyarország kisrégiói 8/4., Ceba, Bp., 194 pp

BORSZÉKI, B. (szerk.) 1979. Ásványok és gyógyvizek. Mezőgazda, Budapest., 372 pp

BÉRCZY, I., JÁMBOR, Á. (szerk.) 1998. Magyarország geológiai képződményeinek rétegtana. MOL Rt., MÁFI, Budapest., 517 pp

BUDAY, T., KOZÁK, M., MCINTOSH, R.,W. 2008. International experience of geothermal energy production regarding sustainability. 14th "Building Services, Mechanical and Building Industry days" International Conference 30-31. October 2008. Debrecen.: 23–30.

CSATÁRI, B. 1978. Adatok a Sárrét település földrajzához. Alföldi tanulmányok II: 1-212., Békéscsaba

DAJKA, N. 2008. A Püspökladányi Gyógyfürdő hatása a Sárréti kistérség turizmusára. Szakdolgozat, kézirat, Szolnoki Főiskola, Szolnok, 96 pp

FÜLÖP, J. 1994. Magyarország geológiája paleozoikum II.: 183-222. Akadémiai, Budapest

GÁL, M. 1981. Az Alföld gyógyfürdői és fürdői. Panoráma, Budapest., 368 pp

KOZÁK, M., PÜSPÖKI, Z. 1996. Geológiai kislexikon, I-II.:836., 940., kézirat, DE TEK Ásvány-és Földtani Tanszék, Debrecen,

KOZÁK, M., MCINTOSH, R., W., PÜSPÖKI, Z. 2002. Structural development outline of the Bükk mountains reflecting recent regional studies. Proceedings of the XVII. Congress of Carpathian-Balkan Geological Association; Special Issue of the Geologica Carpathica (CD) – Vol. 53.

KOZÁK, M., BUDAY, T., MCINTOSH, R. W., JOLÁNKAI, G., DE CARLI, M., BOBOK, E., TÓTH, A., SZŰCS, P., 2010. TÁMOP 4.2.2.-08/1-2008-0017 Geotermikus rendszerek fenntarthatóságának

integrált modellezése, 3. munkacsoport 1. félévi jelentése, DE TEK Ásvány és Földtani Tanszék, kézirat, Debrecen, 165 pp

KOZÁK, M., BUDAY, T., MCINTOSH, R. W., BÁLINT, B. 2010. Hidrogeotermikus rendszerek és földtani vetületük, Geotermia, I., 4. 16.: Debreceni Egyetem, Debrecen.

KOZÁK, M., BUDAY, T., MCINTOSH, R. W. 2010. Geotermikus adottságok kutatása Létavértes és Székelyhíd között a határ mentén, kutatási jelentés Debreceni Egyetem, TEK Ásvány és Földtani Tanszék, 47 pp

KŐRÖSSY, L. 1977. A Szolnok–máramarosi flisárok szerkezeti helyzete és kapcsolatai. – Földtani Közlöny 107.: 398–405.

LUGOSSY, M. 1988. Kettős vakkísérlet a püspökladányi termálvíz hatásának mérésére spondylosisos betegeken – Balneológia, Rehabilitáció, Gyógyfürdőügy 1.: 9-14. Budapest

MAROSI, S., SOMOGYI S. (szerk.) 1990. Magyarország kistájainak katasztere II.: 279-283., MTA FKI, Budapest

NAGY, L. J. 1991. „A csillagok gyermekei vagyunk" Dr Pávai-Vajna Ferenc élete és munkássága. Piremon, Debrecen, 340 pp

PÁL-MOLNÁR, E. (szerk) 2010. Medencefejlődés és geológiai erőforráso. SZTE TTIK Földrajzi és Földtani Tanszékcsoport, GeoLitera, Szeged, 137 pp

POSGAY, K., TAKÁCS, E., SZALAY, I., BODOKY, T., HEGEDŰS, E., JÁNVÁRINÉ, K. I., TIMÁR, Z., VARGA, G., BÉRCZY,I., SZALAY, Á., NAGY, Z., PÁPA, A., HAJNA, Z., REIKOFF, B., MUELLER, ST., ANSORGEN, J.,DEJACO, R., ASUDEH, I. 1996. International deep reflection survey along the Hungarian Geotraverse, Geophysical Transactions, Vol. 40/1-2.: 1-44.

SÜLI-ZAKAR, I. 2004. A Sárréti kistérség. Debreceni Egyetem, Kossuth Egyetemi Kiadó, Debrecen, 174 pp

SZABÓ, Z., PÁNCSICS, Z. 1999. Bouguer anomaly map of Hungary corrected using variable density. Geophysical Transactions 42.: 29-40.

SZŰCS, S. 1992. A régi Sárrét világa. Fekete Sas, Budapest, 202 pp