

200 éve született Szabó József, a hazai geológia megteremtője

Szabó József – aki a magyar földtudomány útját kikövezte

Az előadás hangsúlyozza, hogy Szabó József nemcsak úttörő volt a földtudomány számos területén, hanem az általa megkezdett utat ki is építette utódai számára. Megalapította az egyetem Ásványtani tanszékét – majd a földtan oktatását is magában foglaló Ásvány-kőzettani intézetté fejlesztette, és mellé külön Őslénytani tanszék létrehozását is elérte. Megírta az első magyar nyelvű egyetemi ásványtan tankönyvet – majd további három, bővített és korszerűsített kiadásban jelentette meg. Részt vett az első magyar bányászati szótár megalkotásában – majd megfogalmazta azon elveket, melyek mentén létrejöhetett a purizmus túlzásaitól mentes, korszerű földtudományi szaknyelv. A tudományt nemcsak magas szinten művelte, de ugyanolyan színvonalon, írásban és a kor legmodernebb eszközeit használó előadásokkal szóban is népszerűsítette. Mindezek mellett egyaránt kiemelkedett tudományszervezőként is: számos szakmai társulat lelke és motorja, szakfolyóiratok létrehozója és szerkesztője, de például az állatkert első évtizedeinek is kulcsfontosságú szereplője volt. Sokat tett a saját és a magyar földtudomány eredményeinek nemzetközi ismertségéért és elismertségéért is. Korabeli hazai (köz)ismertségét pedig az alacsony termetén élcelődő hírlapi karikatúrák és anekdoták, majd az egészségi állapotát aggódba figyelő hírlapi írások bizonyítják.

Budapest földtani megismerése a várostervezés szolgálatában

Budapesten, a világ más nagyvárosaihoz hasonlóan, a város fejlődéséhez a geológiai ismeretek megszerzése elengedhetetlen, így mai kifejezéssel élve – a városgeológia „létfonosságú”. A geológiai ismeretek nem csak a városi építkezésekhez szükséges nyersanyagokat (terméskő, homok, téglagyártásra használható agyag) biztosítják, de hozzájárulnak a városok terjeszkedésnek útját álló földtani kockázatok, felszínmozgások, alapozási problémák, vízbetörések csökkentéséhez is. A város területén és közvetlen környezetében fellelhető kőzetek, ősmaradványok és földtani jelenségek megismerésében és leírásában („geologia in urbe”) mérföldkőnek számít Szabó Józsefnek 1858-ban a Magyar Tudományos Akadémiához benyújtott díjnyertes

műve: „Pest-Buda környékének földtani leírása”. 1868-ban megkezdődött Buda vidékének földtani térképezése, majd a városi és alkalmazott földtani kutatásokat olyan nevek fémjelezték, mint Schafarzik Ferenc, a Műegyetem akkori geológia professzora, vagy Horusitzky Henrik, aki a felszínmozgások mellett Budapest geológiai sajátosságaként, a budai hévforrások és keserűvizek előfordulását is kutatta. A háború után a Vízgazdálkodási Tudományos Kutató Intézet lett a budapesti hidrogeológiai kutatások fő letéteményese, amelyet az utóbbi évtizedekben az ELTE Általános és Alkalmazott Földtani Tanszékének munkatársai a termálkarsztos rendszerekre fókuszáltak, nemzetközi szinten is jelentős új eredményei egészítettek ki. Az általános geológiai ismeretek jelentős gyarapodásán túl (Wein Gy. 1977-es térképe, Fodor L. és társai 1994-es szerkezetföldtani, üledékföldtani elemzése, Gyalog L. és társai 2016-os Budapest Geokalauz kötete), Budapest sajátos adottságaiból fakadóan, az alkalmazott földtani kutatásokon belül a hangsúly a hidrogeológia mellett a felszínmozgásos területek leírására és kezelésére, valamint az 1960-as évektől fogva a város területének építésföldtani térképezésére helyeződött. A legutóbbi években a főbb nagyberuházásokhoz köthetően (pl. metró nyomvonalak) az intenzív mélyfúrásos kutatás alapján ismereteink a mélyföldtanra vonatkozóan is bővültek. Budapest környezetföldtani megismerése is új szintre jutott (térképezés, légszennyeződés és épített környezet kapcsolata), de a geológiai értékek megőrzésében és feltárásában is további lehetőségek vannak, mely utóbbiakat átfogóan ismerteti a 2013-ban az ELTE gondozásában kiadott *Budapest – Földtani értékek és az ember* című kötet is.

„Tegyük láthatóvá a láthatatlant” – A vízföldtan XXI. századi kihívásai

Az UNESCO és a csatlakozó szervezetek a víztudomány tekintetében a figyelmet – a címben szereplő szlogen értelmében – a 2022. évben a vízföldtanra és a felszín alatti vizekre irányítják. Az év folyamán világszerte és hazánkban is zajlanak szakmai és a nagyközönség ismereteinek bővítését segítő rendezvények a rejtett felszín alatti vizekkel kapcsolatban. Ennek jegyében előadásunkban a fenntartható fejlődési célokkal összhangban a hazai kihívásokra összpontosítunk. A klímaváltozás, aszály és fenntartható energianyerés, aktuális kérdéseit érintő kutatásokon keresztül mutatjuk be legfrissebb eredményeinket.

Gyors klímaváltozások a negyedidőszakban

Az éghajlatváltozás a 21. század legnagyobb társadalmi-gazdasági kihívása, ami bizonytalanságot teremt, és azzal fenyeget, hogy megdönti az alapvető társadalmi alapokat. Ahogyan a világjárványok is gyorsan felforgatják az emberi környezetet, az éghajlati rendszerünk is hirtelen változik. Ez a folyamat nagyon jól nyomon követhető és megismerhető a negyedidőszak gyors klímaváltozásaiban. Előadásunkban az elmúlt néhány millió év számos gyors éghajlati változását – amelyek többsége évszázados vagy évtizedes időtávlatban zajlott – mutatjuk be. A holocén korszakban (11 500 éve) számos rövid ideig tartó gyors klímaváltozási eseményt (RCC) ismerünk, melyek a napból érkező besugárzás változásához köthetők, és a sarki (poláris) cirkuláció, valamint a nyugati futóáramlás észak-déli kilengésén keresztül fejtették ki hatásukat Európában. Előadásunkban ezeknek a jól ismert holocén RCC eseményeknek a közép-kelet-európai prehisztorikus kultúrákra gyakorolt hatására hozunk példákat a 6200–5000 évek közti időszakból. A múltbéli példák is a mai tendenciákat erősítik, abban, hogy a gyors éghajlatváltozási események során térségünkben a nyári hozzáférhető nedvesség változása a kritikus komponens, melyet a tavaszi időszakban megjelenő hidegbetörések követnek.

Selmectől a kritikus elemekig – a nyersanyagkutatás feladatai

Szabó József munkássága példája a kihívásnak, amelyet ma a körülmények a szakemberek elé állítanak. Az energia- és nyersanyaghiány, klímaválság, a háború okozta helyzet együtt vár megoldásra. Harmincra nőtt az EU-ban a hiányzó ásványi nyersanyagfajták száma az antimontól a germániumon át az ittriumig. A választ a tudományágak összefonódása, a fejlesztésben hazai és nemzetközi szakmai integráció adja. Ilyenek a földtani módszerek házasítása informatikával (pl. távérzékelés, hiperspektrális felvételek), illetve a laborműszerek kiköltözése a terepre (elemzők, adatgyűjtők), a biológiai technológiák kapcsolódása a hasznos elemek kivonásához, illetve automatizált mintázási, kitermelési rendszerek fejlesztése az emberi számára alkalmatlan környezetekben végzett munkákhoz. Ezekkel természeti erőforrásaink

fenntartható kezelése lehetségessé válhat, ami a jövő sürgető feladata szakmáink számára.

Szabó József ásványtani munkásságának lenyomata 200 év tükrében

Szabó József a geológia számos tudományterületével foglalkozott és mindig egy komplex, interdiszciplináris szemlélettel közelítette meg a tudományos vagy gyakorlati kérdéseket. Számára mindig fontos volt a praktikum, az elméleti kérdések mögött a társadalmi hasznosulást kereste, ami az adott korban a bányászat volt. Kiemelkedő ásványtani szakemberként tudta, hogy a nagy geológiai folyamatok megértéséhez, a kőzettanhoz, regionális geológiához azok építőkövein át, az ásványokon keresztül vezet az út. Az általa megnyitott, kikövezett úton haladt, halad továbbra is a tudomány, ahol most már az atomi léptékű kutatásokkal támogatja a szakma a jelenlegi nagy társadalmi kihívások megoldását. A kihívások lehetnek régiek, de aktuálisak, mint a nyersanyagellátás, vagy azóta felismert problémák, mint a környezet- és éghajlatváltozás, vagy új ipari fejlesztések, mint a nanotechnológia.

Szabó József kőzettani örökségére építve – a földkérgen áthúzódó magmatározó koncepció és folyamatai

Szabó József munkásságának egyik kiemelkedő kutatási területe volt a vulkáni működés megismerése és ehhez aprólékos, minden részletre kiterjedő petrográfiai elemzéseket végzett. A kőzetan tudományterülete ma is alapvető eszközt jelent, hogy jobban megértsük a vulkánkitörések okát, a különböző vulkáni működések mozgatórugóit, ami az egyre nagyobb népességet érintő vulkáni veszélyt tekintve társadalmi szempontból is kulcsfontosságú. Ehhez fel kell tárnunk a tűzhányók alatti magmás test természetét és az ott zajló folyamatokat. Előadásunkban áttekintjük, hogyan változott erről az elképzelés, hogyan jutottunk a mai, földkérgen áthúzódó magmatározó koncepcióhoz, mi a kőzettani vizsgálatok szerepe a vulkánkitörés előrejelzésben. Mindehhez Szabó József tudományos örökségén alapuló hazai tudományos eredményekből (Csomád, Ditró, Visegrádi-hegység, Tokaj) veszünk példákat.