

Hatalmas élmény különböző gondolkodású emberekkel egy csapatban dolgozni

Interjú prof. dr. Szűcs Péterrel, akit 2022 májusában választottak az MTA levelező tagjává

It's a great experience to work in a team with people with different mindsets

Interview with Prof. Dr. Péter Szűcs, who was elected a corresponding member of the Hungarian Academy of Sciences in May 2022



Professzor dr. Szűcs Péterrel, a Miskolci Egyetem rektorhelyettesével abból az alkalomból készített szerkesztőségünk interjút, hogy 2022 májusában megválasztották a Magyar Tudományos Akadémia levelező tagjává. Beszélgetésünkben három témakört érintettünk:

- 1. Mi áll a magyarországi hidrológusok nemzetközi elismertségének hátterében?*
- 2. Mi teszi szükségessé a kutatási együttműködést ezen a szakterületen, s hogyan alakul a kooperáció kultúrája?*
- 3. Harmadik témakörünkben a vízkészletekről, azok sérülékenységéről váltottunk szót.*

Our editors conducted an interview with Prof. Dr. Péter Szűcs, the Vice-Rector of the University of Miskolc, on the occasion of his election as a corresponding member of the Hungarian Academy of Sciences in May 2022. In our conversation, we covered three topics:

- 1. What is behind the international recognition of Hungarian hydrologists?*
- 2. What makes research collaboration in this area necessary and how is the culture of collaboration developing?*
- 3. In our third topic, we talked about water resources and their vulnerability.*

BKL: Ön az akadémiai székfoglalójában úgy fogalmazott: Magyarországon a hidrológia több lépéssel van a világ ilyen területtel foglalkozó ágazatai előtt. Mire lehet alapozni ezt a megállapítást? Technikáról, tudásmennyiségről, modellezésről van szó? Tehát, mi adja ezt az előnyt?

SZP: Arra alapoztam ezt a mondatot, hogy a hazai vízrajzi adatok, hidrológiai adatok gyűjtése a világ országai között az egyik legkorábban elkezdődött tevékenység volt Magyarországon vagy a Kárpát-medence belsejében még a Habsburg monarchia idején. Számos vízrajzi mérce, megfigyelőhely került kialakításra, és azért vagyunk jó néhány nemzet előtt, mert a vízkészleteinket illetően nagyon sok olyan mérés található, amelyekből többszáz éves adatsoraink vannak. Amikor arról beszélünk, hogy milyen trendek várhatók a következő évtizedekben, mire kell készülni a szélsőséges időjárási viszonyok vagy a klímaváltozás kapcsán, akkor mi nem csupán egy elmúlt, húszéves időszorra tudunk visszatekinteni. Megjegyzem, hogy például az afrikai kontinensen nincs elég monitoring pont, monitoring állomás, monitoring mérés, így meglehetősen nehéz viszonyítani a változásokat... Nekünk csapadékok tekintetében, a vízá-

lásokat illetően néhány kút esetében előfordul, hogy száz–százötven éves adatsorokkal rendelkezünk. Ezek egyértelműen nagyon komoly alapot adnak arra, hogy lássuk, milyen irányba történik az elmozdulás, mire kell felkészülni. Nagyon fontos erőssége a hazai vízügynek, hogy a mérések, a monitoring tekintetében jelentős alap épült ki. Ennek kapcsán azután erőteljes szellemi-szakmai potenciál alakult ki Magyarországon. Nagyon hamar kiderült, hogy a vízkészletekkel összefüggő adatokkal érdemes foglalkozni, értelmezni azokat, s belőlük sokféle összefüggést lehet feltárni. A későbbiekben aztán létrejött a VITUKI vízkutató intézet, amely önmagában egy nagyon jelentős lendületet hozott a hazai vízügyi kutatásokban.

Tehát, a magyar vízügyi szakemberek nagyon komoly elismertségnek örvendtek, és ez az 1900-as évek elejétől egyre erősödött. Az ötvenes–hatvanas, később a hetvenes–nyolcvanas években számtalan UNESCO-programban vettek részt a magyar kollégák, nagyon sok UNESCO-projekt jött Magyarországra, ezeken kurzusokat tartottak a hazai szakemberek. Tehát odafigyeltek a véleményükre, a munkájukra. Van néhány olyan terület, ahol Magyarország tudásexportra képes, ezek közé tartozik a hidrológia is. Jelenleg is léteznek olyan innovatív cégek, olyan szakemberek,

akik révén ez realizálható. Ráadásul a Kárpát-medencében olyan szélsőséges helyzeteket kell megoldanunk – a kis területünk ellenére –, amelyeknek kapcsán széles tapasztalat halmozódott fel e térségben, s ezek nagyon sok helyen hasznosíthatók, legyen szó öntözésről vagy vízkezelésről, szennyvíztisztításról, esetleg egy problémakör szimulációjáról. Ez a renomé – ez a mondjuk úgy, hogy nimbusz – valamilyen módon még most is él. Talán nem annyira erős, mint a korábbi időkben, ám az jó lenne, ha meg tudnák ragadni ezt a lehetőséget a hazai vízügy, a kutatóintézetek, az ágazat szakemberei, hogy tovább tudjuk vinni ezt a lendületet, és a világnak igenis jó példát tudjunk mutatni a vízgazdálkodás vonalán.

BKL: Az a tudományág, amellyel Ön foglalkozik, a hidrogeológiai modellezési megoldások, ezeknek az információknak, ismereteknek a felhasználását jelentik... Ön a székfoglalójában például hivatkozik Steiner Ferenc professzorra egy bizonyos matematikai megoldással, amelynek a neve: „A leggyakoribb érték módszere”. Ez a geofizika által használt, ebben a tudományos szegmensben alkalmazott módszer. És akkor Ön azt mondta, hogy ezt adaptálja a hidrogeológia körülményeire...

SZP: Az én pályafutásom abból a szempontból nem szokványos, hogy nem hidrogeológusként végeztem az egyetemen, és most ennek a tudományos régióknak a területén vagyok professzor, akadémikus. Geofizikusként kaptam diplomát. Úgy is képzeltem el az egész életemet, hogy a geofizikai tanszékről megyek majd nyugdíjba. Nyolcvannyolcban kezdtem ott dolgozni. Ez a nagy álom 1995-ig tartott, amikor volt egy Bokros-csomag. Ennek következményeként zajlott az egyetemen egy húsz százalékos létszámleépítés, és friss egyetemi doktorátussal – éppen akkor tértem haza Amerikából, ott Fulbright-ösztöndíjas voltam, s éppen rendelkeztem egy elnyert OTKA-pályázattal – tehát ezekkel a körülményekkel, gyakor-

latilag az utcán találtam magamat. Akkor nagyon nagy szerencsém volt, hogy itt, az Egyetemváros területén, egy akadémiai kutatóintézetben, amelyet Lakatos István professzor vezetett, el tudtam helyezkedni Hursán László tanár úr segítségével. Ott újra kellett „építkezni”, új területeket kellett meghódítani. Ez nyilván hozta magával, akárhova kerültem – egyébként három év múlva visszakanyarodott az utam a vizes vonalra – mindig újra kellett kezdeni, de azért, amit előtte már addig csináltam, azt próbáltam hasznosítani az adott területen. Azokat a módszereket, amiket Steiner professzorral együtt kidolgoztam, nem csupán a geofizika számára munkáltuk ki, azok a földtudományok területén jól hasznosítható geostatistikai eljárások voltak. Bátran vittem őket a hidrogeológia területére is. Nyilván ez kicsit úttörő dolog volt, mert itt ezeket a módszereket nem használták korábban, nekem pedig lehetőséget adtak arra, hogy be tudjak illeszkedni egy új környezet kutatási programjaiba. A munkáimban támaszkodtam a korábbi egyetemi eredményekre, a nyilvánvalóan nagyon fontos, megelőző időszakokból származó mérési adatokra. Hiszen például, a kollégáim jóvoltából létrejött a Bükkben – s immár harmincegy éve működik – a Lénárt László címzetes egyetemi tanár által életre hívott monitoringrendszer. Itt is vannak olyan unikális adatsorok, amelyeket érdemes fel dolgozni, értelmezni. Rendelkezésre állnak azok az országos adatsorok, amelyekről az előbb beszéltem, illetve számos olyan pályázatot generáltunk, amelyekben külföldi partnerekkel együttműködve vizsgáltunk különböző, nagyon érdekes hidrogeológiai szituációkat. Ebben a szakmában szükséges látni, hogy mi a probléma, milyen adatok vannak, hogyan lehet azt hatékonyan megoldani, lehet-e valami innovációt belevinni a történetbe? Ez a vizes szakma abból a szempontból sajátos – nekem is új volt a geofizikához vagy a geológia egyéb ágaihoz képest –, hogy ez nagyon problémavezérelt. A felmerülő

Professzor dr. Szűcs Péter a Miskolci Egyetem általános és tudományos rektorhelyettese, akit 2022. május 3-án választottak meg a Magyar Tudományos Akadémia levelező tagjává.

Szűcs Péter 1964. június 29-én született Abaújszántón. Középiskolai tanulmányait Miskolcon végezte el, 1988-ban a Miskolci Egyetemen geofizikus-mérnök szakirányon kitüntetéses bányamérnöki diplomát szerzett. 1989-ben egyetemi tanársegédi kinevezést kapott az intézmény Geofizikai Tanszékén. 1995 októberében átkerült az MTA Bányászati Kémiai Kutatólaboratóriumának Rezervoármechanikai Osztályára. Ebben az időszakban kutatásai középpontjában a szénhidrogén-bányászati kitermelést jelentősen csökkentő formációkárosodási folyamatok matematikai modellezése és a felszín alatti többfázisú áramlási rendszerek szimulációja állt. 1998. július 1-jétől a Hidrogeológiai-Mérnökgeológiai Tanszéken dolgozott egyetemi docensként. Ugyanitt 2010 júliusától intézeti tanszékvezetői feladatokat is ellát, továbbá 2010. szeptember 1-i kinevezését követően egyetemi tanári beosztásban dolgozik.

Kutatási területe: hidrogeológia, modellezési eljárások, felszín alatti áramlási rendszerek komplex vizsgálata, speciális szennyeződések felszín alatti transzport folyamatai, hévíz-, ásványvíz- és gyógyvízfeltárás.

Az Akadémia levelező tagjává történt megválasztása alkalmából 2023. január 24-én „Az esőcseptől a forrásvízig” című székfoglaló előadásában összegezte eddigi tudományos pályafutásának legfőbb eredményeit.

kérdések vagy igények határozzák meg a kutatások vagy a fejlesztések irányát. Vízigényeket kell ki-elégíteni, vízminőségi problémákat kell megoldani. Ezek az igények, amelyek több százezer, esetleg több millió ember számára fontosak egy régióban, országban – e nagy kérdések köré érdemes csoportosítani a kutatási programjainkat. Mondhatnám azt, hogy ez jó, mert rögtön jelentkezik a társadalmi hasznosága, de ugyanakkor, abból a szempontból nehezebb, hogy – mivel ezek eléggé fókuszált alkalmazott kutatási tennivalók – kevésbé látványosak, hivatkozottak tudományos szempontból. Mert alapvetően egy konkrét probléma kerül nagyító alá. Amely fontos egy-egy régió számára, és bár igyekszünk ezeket az eredményeket általánosítani, tudományometriai szempontból, ezek nem mindig a leggyakrabban hivatkozott eredmények. De szeretném hangsúlyozni, nem bánom, hogy felszín alatti vizekkel foglalkozom.

BKL: Amikor próbáltuk a mi elgondolásunk szerint rendszerezni az Ön munkásságát, több alkalommal visszaköszönt egy kifejezés. Az együttműködés fogalmáról van szó. Például amikor a határok alatti vízadó területekről volt szó, vagy egy másik példa: imponáló volt, amikor az akadémiai székfoglalójában szinte minden kutatási tételnél megemlítette a közreműködők, így például a doktoranduszok nevét. Általánosan jellemző erre a kutatási területre az együttműködés a partnerek között?

SZP: Én szerencsésnek mondhatom magam, hogy így alakult. Amikor elindultam a kutatói pályán azt gondoltam, hogy ki kell találni magamnak, egyedül, rettentő okos dolgokat, amiket publikálok, megosztom a nagyvilággal, és milyen jó lesz. S ez nagyjából így is indult, amikor a geofizika tanszéken dolgoztam. Steiner professzor úr irányítása alatt, egyedül dolgozva értem el eredményeket, és azt hittem ez a világ legtermészetesebb dolga. Amikor váltani kellett, s új területre veztem, akkor rájöttem, hogy így az ember önmagában mennyire kevés, mennyire gyenge, és azt tanultam meg lépésről lépésre: az együttműködésben ott a segítség, ott a mások tudása, és hatalmas élmény is különböző gondolkodású emberekkel együtt, csapatban dolgozni. És én ezt nagyon is élvezem. Ennek a kultúrája nem csupán a szűkebb környezetben található meg, hanem a Miskolci Egyetem is sokat előre lépett ebben a tekintetben. A feladat az, hogy a szűk, szakmaspecifikus kutatások helyett nagy interdiszciplináris témákon dolgozzunk, karokon átívelő kutatásokkal építsünk olyan kutatói teameket, amelyekben a vízkutatók mellett megtalálhatók a gazdászok vagy a környezetjoggal, a humánegészségüggyel, szociológiával foglalkozók. Számomra ez a legnagyobb vonzerő a kutatásban, hogy olyan nagy léptékű projekteket irányíthatok, amelyeknél ez a fajta interdiszciplinaritás és a dolgok komplex kezelése kialakulhat,

sok-sok szakemberrel együttműködve. Ezekből nagyon sokat lehet tanulni, és lehet egymást erősíteni.

BKL: A Miskolci Egyetemen együtt dolgozik a balneológia területén az Egészségtudományi és a Földtudományi Kar. De egy másik példa, amelyben megjelenik fizikailag is a közös munka és az innováció: egy régi sóbánya föld alatti vizeinek kutatásánál robotot fejlesztettek ki.

SZP: Én nagyon szeretem, ha vannak érdekes területek, ahol ott található a kihívások. Ez a híres sóbánya a kárpátjai Aknaszlatinán van, az Osztrák-Magyar Monarchia egyik legjelentősebb sóbányája volt, évszázados múltra tekint vissza. A sótömböket kezdték robbantani ebben a bányában az intenzívebb kitermelés érdekében, ennek következményeként összetöredezett az egész sótömb, miközben nem figyeltek a csapadékvíz megfelelő elszállítására. A víz nyilván beindította az oldást, s komoly károk keletkeztek. Mi úgy szereztünk tudomást erről a problémáról, hogy a magyar vízügyi szakemberek 2010 tájékán, nyaranta, a Tiszában, alacsony vízállásnál kezdtek extrém magasságú sókoncentrációkat mérni. Miért lett ilyen sós a Tisza kis vízállásnál? A hatóságok közötti együttműködéseknek köszönhetően aztán kiderült, hogy honnan érkezik a szennyezés. Innentől kezdve lett a téma érdekes Magyarország számára is. Mert ha veszélyezteti a Tisza vagy a Duna vízminőségét, akkor ezzel foglalkozni kell. Volt szerencsém megnézni, államtitkári delegáció alkalmával a helyszínen is a bányát, látni azt, hogy milyen komoly a probléma. A település közepén található a sóbánya. Komoly beszakadások jelentkeztek, utcákat veszélyeztet a kialakult állapot, városrészek eltűnését okozhatja ez a környezeti probléma. Mi élére álltunk a gondok feltárásának. A hivatalok a helyszínen igazán ezzel nem akartak foglalkozni, ám egy nemzetközi, Interreg-pályázat révén felmértük, hogy mi a helyzet, és mit lehet tenni a jövőt illetően. A Miskolci Egyetem szakmai kompetenciája abszolút jelen volt, ezért lehetett vezető szerepünk ebben a programban. A bányászattal kapcsolatos ismeretekkel rendelkezésre álltak szakembereink, képesek voltunk választ adni arra, hogy milyenek a hidrogeológiai-geológiai feltételek, hogyan lehet rendbe tenni a bányát, milyen környezeti kockázatok találhatóak. Akkor a Kar dékánjaként dolgoztam, s éppen ebben az időszakban kezdődött egy Unexmin nevű H2020-as pályázat, amely éppen egy ilyen elárasztott bánya térségek vizsgálatára alkalmas robot kifejlesztését fogalmazta meg feladatul. Aknaszlatináról még szó sem volt. Ezt a projektet az generálta, hogy Európa-szerre több ezer bezárt, víz alatt lévő bánya van, és látva azt, hogy az energiahordozók világgpiaci árai mennyire változnak, és amit korábban nem ítélték művelésre alkalmasnak, most ellenkezőjére fordul annak a megítélése. Számos esetben meg kellene vizsgálni, hogy

ezeket a bányákat újra lehet-e nyitni? Mivel az objektumok víz alatt vannak, ez igen bonyolult kérdés, om-lékonyak, veszélyesek a körülmények, embert küldeni a vizsgálódásra nem lehet. Ezért született az az ötlet, hogy készüljön egy olyan robot, amely elvégzi ezt a komplex feladatot. Felszerelik különböző kűtyűkkel, amelyek a vizsgálódást elvégzik, így a robot fel tudja mérni a járatokat, a falból mintákat tud venni, ércmintát tud venni, stb. S az egyetem konzorcionális vezetésével megcsináltuk. A program egy másik pályázat segítségével már arra irányult, hogy ebből eladható termék legyen, ezt is megcsináltuk. Ekkor létrejött egy olyan nemzetközi cég, amely ezt a szolgáltatást piaci alapon árulja. Ezt a robotot az aknaszlatinai bányában ki is próbáltuk. A robot merüléseket végzett, felmérte milyen oldási károsodások vannak, milyen belső állapotok uralkodnak. Nóvum volt, hogy egy ilyen friss fejlesztésű készülékkel az innovációs lánc végén, milyen eredményeket lehet elérni.

BKL: Az Ön tevékenységének jelentős hányadát a föld alatti vízáramlások vizsgálata jelenti...

SZP: Amikor váltanom kellett, akkor jött ez a téma, a felszín alatti vizek áramlási rendszereinek a vizsgálata, modellezése, a Steiner-féle súlyok alkalmazása a modellezési szituációkban. Volt egy időszak, amikor szintén nagy nemzetközi programok keretében zajlott a munka.

Magyarországon egészen speciális helyzetben vagyunk a Kárpát-medence belsejében. Van százyolcvanöt darab felszín alatti víztestünk. Ezeknek több mint a felét határ vágja ketté. A vízkészleteinkre mi nagyon büszkék vagyunk, azt szinte közhelyszerűen mindenki ismeri, hogy a felszíni vizeink tekintetében mennyire függünk a szomszédainktól, de ez a kitétség a felszín alatti vizek tekintetében is megvan, ami egyáltalán nem köztudott. A mi ivóvizeinket, gyógyvizeinket, ásványvizeinket adó mélységi rétegek esetében is ez a határon átnyúló osztoottság jelen van, s a mi szerencsénk, hogy itt, az Európai Unióban a gazdálkodás alapja az EU vízkeretirányelve. Ez a dokumentum 2000-ben született, és kimondja, hogy a természetes vízgyűjtő alapon kell – akár a felszínen, akár a felszín alatt – a vizekkel foglalkozni. Igen fontos metodikai, módszertani dolog jött létre Európában a vízkészletek igazságos kezelését illetően, ami nyilván itt, ezen a földrészén élőknek jó, de ez egyben olyan módszer, amely egy új eljárási rend kialakítását igényelte, és ezt meg kellett tanulnunk. Nekem nagyon nagy szerencsém volt, amikor '98-ban a hidrogeológiai tanszékre kerültem, éppen 1990–2000-ben indult egy határral osztott, felszín alatti vizes projekt, és a tanszéken a kollégák annyira el voltak foglalva, hogy ideadták: „foglalkozzam én ezzel”, Lénárt László kollégámmal együtt. Jókor, jó helyen voltam, mert ez nagyon jó gyakorló terepnek bizonyult. Azután egymásra

épülően több hasonló program következett. Ezekből megtanulhattunk egy olyan szemléletmódot, olyan módszert, amelyet nem csupán Magyarországon alkalmaztunk sikerrel, hanem jó gyakorlatként lehet bátran alkalmazni a világ egyéb helyein.

BKL: Egy előadásában említette, hogy algériai és egyiptomi szakembereknek tartott kurzust e témában, és hogy tanult is tőlük...

SZP: Igen. Unesco-felkérésre utaztam el, s tartottam tanfolyamot. Megosztottuk ezeket a jó tapasztalatokat, mert a világ számos helyén igen fontos, olykor sorsdöntő kérdéssé válnak ezek a kérdések. Látjuk, hogy a konfliktusok egy része vallási vagy etnikai alapú, de a hangsúlyosabb hányada természeti erőforrások birtoklásáról szól. Ezek között a víznek óriási szerep jut. Európában e kérdéskörben kialakult egyfajta jogharmonizáció, de a világ egyéb helyein ez nincs így, jogilag nincs mire támaszkodni, még akkor sem, ha létezik a maga irányelveivel az ENSZ, léteznek javaslatok megoldásokra, de hogy ki fogadja el, ki nem, az kétséges. A jó gyakorlatok, amelyek itt Magyarországon a vízgazdálkodást illetően léteznek, példaértékűek az egyéb kontinenseken létező partnerek számára.

BKL: A téma apropóján beszéljünk egy olyan projektről, amely az Ön elmondása szerint, a „szívem csücske” programnak számít. A tokaji, pontosabban a zempléni vízkutatásokról van szó...

SZP: Én itt születtem, ebben a térségben Abaújszántón, tízéves koromtól élek Miskolcon. Ez a város a szívem közepe, itt jártam felsőtagozatos általános iskolába, középiskolába, és itt végeztem el az egyetemem. Abaújszántó elhelyezkedésében, hivatalosan a tokaji történelmi borvidék egyik legszélső települése. Engem mindig foglalkoztatott az, hogy ahol élek, ahonnan származom, a térséggel valami jót tegyünk. Láttam, ahogy elindult a borvidék fejlődése. Azt is láttam, hogy a turisztikai fejlesztésekhez, többek között nagy igény lenne vízre, termálvízre. Ez egy vulkáni hegység, közel sem számíthatunk arra, mint ami Délkelet-Magyarországon, Szeged, Szentés vagy Csongrád, esetleg Hajdúszoboszló környékén előállhat. De hogy van-e remény egyáltalán hévíz megtalálására, s egyáltalán, milyen vízkészletek állnak rendelkezésre, ez kérdéses volt. Nézegettem ezt a területet, és azt láttam, hogy lokális leírások vannak, de régiós szinten nincs, úgymond, rendbe téve. Nagyon örültem, mert egyrészt volt egy tehetséges doktoranduszom, akivel ezt a témát vizsgálhattam, illetve egy volt katonacimborám, Szerencs város volt polgármestere, Koncz Ferenc országgyűlési képviselő, aki felkért, hogy foglalkozzunk ezzel a témával. Sikerült egy olyan pályázatot elindítani, amelynek ez része lett, és sikerült felmérni, hogy ezen a

vulkáni területen mérsékelt hőmérsékletű hévízre számíthatunk. Vannak olyan törésvonalak a területen, ahol lehet a termálvízzel kalkulálni. Feltártuk a hidegvizes és a melegvizes rendszer összefüggéseit. A dolog azzal folytatódik, hogy éppen bejelentkezett egy új doktorandusz a Tokaj-Hegyaljai Egyetemmel való együttműködésben. Ez a kölcsönösség abban ölt testet, hogyan lehetne vizsgálni azt, miként hatnak egymásra a talajtani, a borászati és az egyéb paraméterek, mi mit határoz meg. Nekem ez nem csupán tudományos szempontból érdekes – én itt élek, s ha ez előre viszi ezt a régiót, annak örül az ember.

BKL: Ha már a termálvívről beszélünk, egy új fejezet diskurzusunkban: az energiagazdálkodási szakemberek együtt dolgoznak a hidrogeológusokkal...

SZP: A geotermikus energia hasznosítása nagyon komplex kérdés. Mi leginkább a hévizet tudjuk mint közvetítő eszközt használni abban a tekintetben, hogy az energiát felszínre szállítsuk. Ezek az úgynevezett hidrotermális rendszerek. De mindezek mellett egyéb feltételnek is eleget kell tenni: szükségünk van például arra, hogy ezt a hévizet megtaláljuk, felhozzuk a felszínre, kivegyük a hőjét, és lehetőség szerint – a fenntarthatóságot figyelembe véve – sajtoljuk vissza. Magyarországon a hévizeinknek magas sótartalma van, elérhetik a 100–200 °C hőmérsékletet, ráadásul igen túlnyomásos rétegben helyezkednek el. Mondok egy példát: három kilométer mélyen akár előfordulhatnak ötszáz–hatszáz báros rétegnyomások. Elképesztő fizikai, természeti körülmények vannak, amelyeket meg kell zaboláznunk, amikor a geotermikus energiát hasznosítani akarjuk. És akkor még nem beszéltünk a szállításról. Miskolcon büszkék vagyunk Közép-Európa legnagyobb geotermikus hőközpontjára – hatvan megawatt kapacitással működik. De a kutak Mályiban és Kistokajban vannak, szigetelt csöveken kell bejuttatni a melegvizet... Nem beszélek a korróziós problémákról, a vízkőproblémákról. A geotermikus rendszerek elképesztően összetettek. Nagy csapatok együttműködését igénylik, ugyanakkor, ami nekünk még külön kihívás: annak ellenére, hogy viszonylag jelentősek a hévizes rétegeink, ugyanakkor ezek a rétegek nemcsak geotermikus energiát szolgáltathatnak, hanem a már jól ismert világhírű gyógyfürdőinknek is az alapját szolgáltatják. A probléma az, hogy ezek egymással úgymond konkuráló tevékenységek, hiszen majdnem ugyanazt a hévizes rendszert csapolják meg. Ezért mondjuk azt, hogy a fenntarthatóságra nagyon kell figyelni, az energetikainál, ahol a vizet a használat után próbáljuk visszajuttatni, különben ezek a rendszerek nem lesznek fenntarthatók. A gyógyászatnál, ami szintén nagyon fontos, az a probléma, hogy a gyógyvizet, amikor a medencében érintkezik a bőrünkkel olyan jellegű bakteriológiai hatások érik, hogy ott már

nem tudjuk visszajuttatni az eredeti rétegbe. A hőt még lehet használni, de azután a felszíni befogadóba megy a víz. Az energetikai hasznosításnál nincs ez, tehát legalább ott meg kellene próbálni fenntartani a nyomásviszonyokat. Egyébként azt látjuk, hogy a folyamatos termelés hatására e kutaknak a nyomásszintjei, vízszintjei fokozatosan csökkennek, ami nem jó. Mert egyre drágítja a termelést, másrészt olyan felszín alatti keresztáramlásokat indíthat be a jelenség, amely egyéb vízminőségi gondokat okozhat. Nekünk az egy jó lehetőség, hogy geotermikus energia előállításában is tudunk használni vizeket, és a balneológia területén is, ám mindkettő körültekintő tervezést, gazdálkodást igényel.

BKL: Felkeltette sokak kíváncsiságát az egyik előadásában elhangzó gondolat, amelyben helyet kapott a trícium, annak jelenléte a vizsgálatoknál. Ez egy véletlennek köszönhető, vagy az Önök – az Ön és a munkatársai – felfedezése volt?

SZP: Nem mi fedeztük fel. Az ötvenes–hatvanas években a nukleáris atomkísérletek kapcsán, a légkör tríciumtartalma sok százszorosára emelkedett. Ez ismert ténynek számított, és az is, hogy az akkor lehullott csapadék tríciumtartalma jóval magasabb volt, mint amilyen mostanában, normál körülmények között. A korábbi hidrológus szakemberek kitalálták, – ugyanis '62–'63-ban volt a legmagasabb ez a tartalom –, hogy az akkor leszivárgott vizeknél ezt a csúcsot nyomom lehet követni még akkor is, ha tudjuk, a trícium tizenkét és féléves felezési idővel lebomló radioaktív izotópja a hidrogénnek. Tehát ha megtaláljuk a legnagyobb kiugrási pontot a felszín alatt, az a '63-as év csúcsát jelenti. Ha meg tudom nézni, hogy ez a csúcs milyen sebességgel mozog lefelé, képes vagyok következtetni, milyen az utánpótlódás a felszín alatti vizek esetében.

BKL: De született egy magyar szabadalom is e témában.

SZP: A mérést több helyen elvégeztük, a szabadalom arra vonatkozott, hogy ezt a mérési eljárást a több szintről, hogyan lehet olcsón, tríciumot tartalmazó vízmintákat venni, viszonylag kis energia- és anyagi befektetéssel. Kialakítottunk egy kűtfészek módszert, ez alapján vizsgáltuk a Duna-Tisza közét, a Nyírséget. Azt, hogyan változik az úgynevezett utánpótlódás mértéke, ennek a csúcsnak az előrehaladása a szélsőséges időjárási viszonyokkal. Ne legyen kétsége senkinek se afelől, hogy ez utóbbiak csak a felszínt érintik, hatással vannak a vízkészletek felszín alatti elemeire is.

BKL: A székfoglalójában Széchenyi Istvánt idézte, vágyakról, reményekről és célokról, amelyekkel bír minden ember. Ami Önt, pontosabban a munkáját il-

leti, e fogalmak mögött található a Víztudományi és Vízbiztonsági Nemzeti Laboratóriumnak a létrehozása, működtetése?

SZP: Az intézmény már egy éve működik. Tizenegy konzorciumi tag van benne, és a Miskolci Egyetem képviseli leginkább a felszín alatti vizekkel kapcsolatos kutatásokat. Ez hosszú munka eredménye, és kapcsolódik az Akadémiához. Én nagyon örülök annak, hogy valamikor 2016–2017 táján felkérést kaptam az Akadémia akkori elnökétől, hogy legyek egy hattagú irányító testület tagja, amely előkészíti és irányítja a Nemzeti Víztudományi Programot az Akadémia égisze alatt. Létezett már akkor egy program, az agykutatási, amelyet a jelenlegi akadémiai elnökünk, Freund Tamás irányított, és ennek a mintájára egy közoktatási akadémiai elnöki programot hoztak létre, valamint a víztudományi programot. Ennek a testületnek egyik tagjaként éveken keresztül dolgozhattunk azért, hogy legyen egy ilyen átfogó víztudományi program, amely kvázi írásban is megvalósult, és az Akadémia honlapján elérhető. Sokok szakembert, intézményt szólított meg ez a program. S nagyon fontos volt, hogy ne csak beszéljünk arról, mit kellene csinálni, hanem legyenek projektek. Kettő el is indult, mindkettőben részt vehetünk, az egyik a Nemzeti Kiválósági Programban a Tiszta ivóvíz projekt, a Dunából történő parti szűrésű ivóvízellátás paramétereit elemzi Budapesten, egészen a Dunától a fogyasztóig. A másik: a stratégiai fon-

tosságú kutatási területeken életre hívták a nemzeti laboratóriumoknak a szövetségét. Így Víztudományi és Vízbiztonsági névvel létrejött egy ilyen, a Nemzeti Kutatási Fejlesztési és Innovációs Hivatal által anyagilag is támogatott nemzeti laboratórium. Ennek egyik fő célkitűzése, hogy a kutatásokat hálózatossá tegye úgy, hogy a benne szereplők egymást erősítsék mind befelé mind kifelé a kapcsolataikat, és a kutatási eredményeiket láthatóvá tegyék. Ez is egy lehetőség a Miskolci Egyetem számára, magamnak, kollégáimnak. Élni kell ezzel a lehetőséggel. A megvalósítás idejéből eltelt egy év, de még van három esztendő, s ezen időszakban, nagyon feszes kutatási program szerint dolgozunk. Elsősorban a karsztos vízadók problémakörével foglalkozunk, illetve a beszélgetésünk elején már említett vízügyi monitoring-rendszerrel, azzal, hogy milyen módon, hogyan lehet továbbfejleszteni, hogyan lehet ezeket az adatokat feldolgozni. Hiszen már nálunk is erőteljesen kopogtatnak az újabbnál újabb adatelemzési módszerek, például a mesterséges intelligencia bevonása az adatelemzésekbe.

BKL: Ha most megnyitná a számítógépét: mi az a téma, ami ebben a pillanatban foglalkoztatja?

SZP: Hosszú idejű hidrológiai adatsorok... Leginkább ez van most a fókuszban. Ezekből a mért adatokból még több információ kivehető, mint ahogyan ezt eddig gondoltuk. Ezen dolgozom kollégáimmal.

Miskolc – Város Napja

ÜNNEPI KÖZGYŰLÉS

2023. május 11.



Professzor dr. Szűcs Péter szakmai pályafutása során számos szakmai elismerésben részesült. Publikációs tevékenységének elismeréseként 1997-ben, 1998-ban és 2001-ben összesen három alkalommal kapta meg az MTA Földtudományok Osztályának Szádeczky-Kardoss Elemér-díját. 2007-ben az MTA Földtudományok Osztályának megosztott MOL Tudományos Díját, míg 2008-ban a Magyar Hidrológiai Társaság Vitális Sándor-szakirodalmi nivódíját kapta meg. A Miskolci Egyetem 2013-ban Pro Universitate díjban, majd 2020-ban Signum Aureum Universitas Miskolcensis díjban részesítette. A Felszín Alatti Vizek Alapítvány 2014-ben Ezüst Pohár-díjban részesítette. Dr. Schafarzik Ferenc-émlékérmét kapott a Magyar Hidrológiai Társaságtól. A hidrogeológia és a vízgazdálkodás területén végzett, nemzetközileg is elismert szakmai, illetve tudományos tevékenysége megbecsüléseként a Magyar Érdemrend Tisztikeresztje kitüntetésben részesült 2019-ben. Közéleti tevékenységének elismeréseként „Az Egyetemért – A városért” díjat vehette át 2023. május 11-én, a Város Napján. A felvétel az ünnepségen készült, balról Veres Pál Miskolc polgármestere. (Fotó: MINAP-fotó)