

jelentősebb támogatást kaphatnak azok a területek, amelyek valóban a fejlesztést szolgálják. Megértem, hogy egy városnak érdeke, hogy a közterei szépek legyenek. Úgy vélem azonban, hogy a fejlesztési forrásoknak elsősorban is a termelőkapacitások bővítését kell szolgálniuk. Ebben jelentős szerepe van oktatásunk, képzésünk színvonalának. A felsőoktatás minőségét tekintve meghatározó, hogy milyen kutatási bázisa van egy egyetemnek. A külföldi befektetők is csak olyan országban hoznak létre kutató-fejlesztő bázist, ahol versenyképes és képzett munkaerő áll rendelkezésre, és meghatározott feladatokra beszállítók szerződethetők. Olyan felsőoktatási-kutatási környezetet kell tehát teremtenünk, amelyben egy nemzetközi nagyvállalat kutató-fejlesztői bázisa éppen úgy működhet, mint a világ bármely más országában.

185 éve már, hogy Széchenyi megálmodta az Akadémiát. Azóta a szervezet már sokszor átalakult. Az Akadémia mai struktúrája megfelel-e a 21. század igényeinek?

Mint minden szervezetnek, az Akadémia intézményrendszerének – különösen a kutatóhálózatnak – is folyamatosan igazodnia kell az új kihívásokhoz. Egy kutatóintézet akkor működik jól, ha állandóan képes megújulni. Ha egy szervezet merevvé válik, akkor nem tud többé rugalmasan alkalmazkodni az új feladatokhoz és körülményekhez. A Lendület program elindításával a hazai intézethálózat szerves átalakítása kezdődött meg. A program keretében sikeres, a nemzetközi tudományos életben is kiemelkedő eredményeket elért, részben külföldről hazatérő kutatók alapíthatnak önálló kutatócsoportot új, ígéretes kutatási témákra akadémiai kutatóintézetekben. Ezek a kutatók a szó szoros ér-

telmében lendületet vittek az intézethálózatba, ösztönzőleg hatottak a témaváltásokra. Fontos tisztában lenni azzal, hogy az igazán sikeres kutatóhelyek, például a németországi Max Planck intézetek, a kutatási témák változása következtében 10-15 évenként átalakulnak. Egy idő után egyes témák kifulladásra, más témák viszont izgalmassá válnak.

A változás hozzátartozik a tudomány lényegéhez, ezért ezt a tudomány intézményrendszereinek is követniük kell. Nehéz folyamat ez, de egyensúlyra kell törekedni. Olyan változásokra van szükség, amelyek elég lassúak ahhoz, hogy lehetővé tegyék a nyugodt, elmélyült munkát, de nem annyira lassúak, hogy elkényelmesítsék az ott dolgozókat. Az intézményrendszer szereplőinek támogatása nélkül nem lehetséges megújulás.

Egy ilyen ünnepen persze mindig vissza is néz az ember. Ön mire legbüszkébb az elmúlt időszakból?

A kutatási eredményekre vagyok a legbüszkébb. Az elmúlt két-három évben is születtek itthon olyan tudományos eredmények, amelyeket világszerte elismertek, és amelyek a legjobb folyóiratokban hirdették a magyar tudomány sikerét. Az intézményrendszer átalakulása is megkezdődött, az Akadémiai Törvény 2009-es módosítása nyomán hatékonyabb és átláthatóbb döntéshozatali rendszerben nyílik lehetőség az MTA intézményeinek és kutatócsoportjainak megújulására. Sok feladatunk van még az intézethálózatban, ha minden területen a legjobbakra, például az imént említett Max Planck intézetekre jellemző hatékonyság és rugalmasság jegyében szeretnénk dolgozni. A változás sebességével olykor csak mérsékeltlen vagyok elégedett, de azt hiszem, az irány rendben van.

GEOTERMIKUS ENERGIA ÉS A FELSZÍN ALATTI VIZEK – FINN KUTATÓK AZ AKADÉMIÁN –

Ilmo Kukkonen geofizikus arról tartott előadást, hogyan hasznosítják Finnországban a geotermikus hőenergiát

Finnországban ma már körülbelül harmincezer hőszivattyút alkalmaznak, ezek száma évente négy-ötezerrel nő. Egyik részük a felújításoknál kerül be a házba, másik az eleve újonnan épült házak része lesz. Az én házam sajnos még hagyományos fűtésű, korábban olajjal fűtöttünk, most pedig a távfűtéshez csatlakoztunk. Sajnos nálunk még nem támogatják a geotermikus hőenergiára való áttérést, Svédországban ez jelentős állami támogatást élvez.

Sipos Júlia: Hogyan látja kutatóként az Önök szerepét, van jelentősége az Önök kutatásainak abban, hogy a geotermikus hőenergia népszerűbb legyen?

Ilmo Kukkonen: Finnországban a kutatások célja mindig az, hogy elősegítsék a gazdasági fejlődést, de ugyanakkor alapkutatások is folynak, amelyektől nem kívánják meg az azonnali gazdasági felhasználhatóságot. Én geofizikus vagyok; 1987 óta a Földtani Kutatási Központ munkatársaként dolgozom. Szerintem nagyon fontos, hogy a tudomány és a gazdaság között szoros legyen a kapcsolat, de ennek a tevékenységnek az alapját mindig az innovatív alapkutatások biztosítják. Ha a tudományt, az alapkutatásokat elhanyagoljuk, a gazdasági élet sem tud a későbbiekben fejlődni és profitálni. Például az energiaszektorban a döntéshozók nem hozhatnak hasraütésszerűen döntéseket, hanem

csakis olyanokat, amelyeket tudományos kutatásokra alapoznak.

Az Ön kutatási területe, a geotermikus hőenergia hasznosítása evidensnek tűnik. Miért olyan ritkaság ma még?

Az emberek természetüknél fogva konzervatívok. Az izlandi példát tudom felhozni, ahol a II. világháború alatt az emberek kőszén használtak energiaforrásként, így Reykjavík volt a világ egyik legszennyezettebb városa, amíg rá nem jöttek, hogy milyen mennyiségű geotermikus energián ülnek.

Magyarországnak sokkal jobb lehetőségei vannak, mint Finnországnak, amely egy óriási hideg alapkőzetben fekszik, míg Magyarország óriási geotermikus lehetőségekkel bír. A geotermikus energia nem old meg mindent, az autókat például nem ezzel működtetjük, ám kiegészítő energiaforrásként nagyon fontos. Nálunk sajnos korlátozottak a lehetőségek, nincs akkora mennyiségű forró víz, mint önöknél. Társadalmi döntés, hogy ezt az energiaforrást támogatják-e vagy sem.

Érdekel az Ön személyes tudományos karrierje. Mit kutat éppen?

Ez mindig személyes érdeklődés kérdése, a kutatóközpontunkban nagyon jók a feltételek a munkához, most éppen értelepek szerkezeti kutatásával foglalkozom, szeizmikus módszerekkel.

Yussi Leveinen, aki az Aalto Egyetemen a felszín alatti vizek kutatója, egy sajátos eljárásról beszélt, amellyel lehetségessé válik az arzénos vizek megtisztítása...

Ez projekt, a módszert holland–magyar együttműködésben fejlesztették ki. Vas-hidroxiddal bevont homokszemeket használnak szűrőként. Finnországban is vannak arzén-szennyezett területek, de ez csak körülbelül tízezer embert érint. Mi Finnországban elkerülhetjük az arzénos vizek használatát, a víz- és csatornarendszer mindenütt működik. Használunk ugyan arzéneltávolító módszereket, de nem okoz problémát a visszamaradt anyag, olyan kis mennyiségű; míg mondjuk a Békés megyei arzéntisztítás után évente 100 kg tiszta arzén maradna.

Őn miért ezt a témát választotta?

Az Aalto Egyetemen tanítok, ez az intézmény az év elején jött létre három korábbi egyetem összevonásával. Itt hangsúlyozzák a tudományok közötti együttműködést, és sok nemzetközi projektben vehetünk részt, így kerültem ebbe az arzénvíz-kutatási projektbe is. Magyarország azzal kért halasztást az Európai Uniótól, hogy ezt a kérdést 2009-ig megoldja. A másik halasztást kérő ország Olaszország volt, ahol sokkal kisebb ez a probléma, így az előadásomban fontosnak tartottam megemlíteni, hogy a kutatások már rendelkezésre állnak, ezen nem múlhat a dolog.

Kulcsszavak: Finnország, hőszivattyú, geotermikus energia, Aalto Egyetem, arzén



MAGYAR GEOLÓGUS FINNORSZÁGBAN – AZ ESKOLA-DÍJAS GAÁL GÁBOR PROFESSZOR –

A Tudományünnepen a finn–magyar napok vendége és előadója volt Gaál Gábor professzor, a Finnországban élő magyar geológus. Gaál Gábor munkássága, valamint a finn és nemzetközi geológiában elért eredményei elismeréseként 2007-ben megkapta a Finn Geológiai Társaság neves kitüntetését, az Eskola-medált. Gaál Gábor 1991–1996 között a Magyar Állami Földtani Intézet igazgatójaként tevékenykedett. A professzorral Sipos Júlia beszélgetett.

Hogyan vezetett tudományos pályája éppen Finnországba, és hogyan kapcsolódott be az ottani tudományos életbe?

1957. február végén ikertestvéremmel Jugoszláviába menekültem, ahonnan három hónap után átjutottam Ausztriába. 1957 és 1963 között a Bécsi Egyetemen tanultam geológiát. Ott doktoráltam 1963-ban. 1961-ben a Bécsi Egyetemen láttam egy hirdetést, amelyben az IAESTE (The International Association for the Exchange of Students for Technical Experience) egy geológusgyakorlonki állást hirdetett a Outokumpu Oy bányacégnek Finnországban. A messzi, akkor igen egzotikusnak tűnő országba nem akadt, csak egy jelentkező: én mentem. Tetszett a munka, az érckutatás és a geológiai térképezés. A munkaadó is meg volt elégedve, és meghívott a következő években is. Így 1961-től 1964-ig öt nyarat a finn erdőkben töltöttem. 1964 őszén már nem is tértem vissza Ausztriába, hanem Finnországban maradtam az Outokumpu Oy kutató geológusaként. Az első publikációm 1964-ben jelent meg a finn geológiai komisszió külön bulletinjeként

az észak-karéliai Koli-hegyvonulat geológiájáról. Már mint diák megismerkedtem számos finn geológuskollegával, megtanultam finnül, és sokan azt hiszik most is hogy Finnországban doktoráltam. Mindig a tudomány érdekelt, és nem is csoda, hogy hétéves szolgálat után kinőttem a bányavállalat kereitől, és a Finn Kereskedelmi és Ipari Minisztérium szolgálatába kerültem, ahol négy évig egy érckutatási projektszoport tudományos igazgatójaként tevékenykedtem. Innen az utam már a Helsinki Egyetemre vezetett, ahol hat évig tanítottam geológiát mint Associate Professor. Ezután jött két év Brazíliában, fél év Ausztráliában vendégprofesszorként. Ezután főgeológus, később kutatási igazgató lettem a Finn Földtani Intézetben. A pályafutásomba belefért öt év „vendégeskedés” is Magyarországon 1990 és 1996 között a Magyar Földtani Intézet igazgatójaként. Kutatási tevékenységem folytatódott a finn Földtani Kutatóközpontból 2003-ban történt nyugdíjba vonulásom után is. Juha Kaija kollegámmal együtt magyarországi kutatásainkról fogok beszámolni ezen a konferencián.