

TÁRSADALMI MEGBECSÜLÉS — KUTATÓI ELHIVATOTTSÁG — ANYAGI ALAPOK

A természettudományi alapkutatásokon belül speciális helyet foglalnak el az ún. „nemzeti” természettudományi kutatások, amelyek célkitűzéseinek megfogalmazása, tudományos teljesítményének értelmezése ezért speciális közelítést igényel. Ezeket a specifikumokat, lehetőségeket, korlátokat, problémákat igyekszem összefoglalni jelen korreferrátumomban, mint egy ilyen tudományterület, a talajtan művelője, képviselője.

Melyek ezek a „helyhez kötött” („földhöz kötött”, „röghöz kötött”) tudományterületek? Ide tartoznak a légkörrel, vízkészleteinkkel, termőtalajunkkal, ásványkincseinkkel, élővilágunkkal és a hazai táj arculatával, tehát elsősorban természeti erőforrásainkkal és környezetünkkel foglalkozó tudományok:

- légkör (atmoszféra): meteorológia, éghajlatlan, időjárás, légkörfizika, légkörkémia . . . ;
- víz (hidroszféra): felszíni és felszín alatti vízkészlet, hidrológia, hidraulika, hidrogeológia, vízkémia, hidrobiológia . . . ;
- talaj (pedoszféra): talajtan és szakterületei (talajfizika, talajkémia, talajbiológia stb.), agrokémia;
- geológiai rétegösszet (geoszféra, litoszféra): ásványtan, kőzettan, földtan és szakterületei (agrogeológia, hidrogeológia, építésföldtan . . .);
- élővilág (bioszféra): mikrobióta (mikrobiológia), természetes növényzet (botanika, növényföldrajz, növényökológia, növényélettan stb.), állatvilág (faunisztika, zoológia, állatélettan stb.);
- táj (landscape), felszín, domborzat: geomorfológia, földrajz;
- környezettudomány (amelynek tagadják ugyan néhányan létét, de ettől függetlenül van, sőt jelentősége ugrásszerűen nő).

A kutatások fő célja e területeken:

1. a jelenlegi helyzet (állapot) felmérése, rögzítése;
2. a jelenlegi helyzetet kialakító folyamatok leírása, kvantifikálása; az azokat befolyásoló tényezők körének és hatásmechanizmusának tisztázása;
3. a folyamatok szabályozási lehetőségeinek feltárása, megállapítása.

A folyamatok szabályozása történhet:

- termelési célok (talaj-, víz- és ásványvagyon hasznosítása);
- jobb életkörülmények, egészségesebb környezet (tisztá levegő és ivóvíz, esztétikus táj stb.) biztosítása;
- a természeti erőforrások állagmegóvása (pusztulásának megakadályozása, minőségének védelme; feltételes megújulása feltételeinek biztosítása); valamint
- környezetünk védelme érdekében.

Hogy mindebből mennyi „alapkutatás”, „alkalmazott kutatás” vagy „fejlesztő kutatás”, az szubjektív nézőpont kérdése. (A matematika, fizika, kémia, biológia, talajtan, agronómia tudományok művelői közül e sorban hátrább álló tudományok művelői például gyakran olyan szakterületüket is alapkutatásnak tartják, amelyet a sorban előbbre álló tudományok szakemberei már alkalmazott kutatásnak, sőt, esetleg fejlesztő kutatásnak minősítenek.) Az azonban biztos, hogy e területek alapkutatásai definíciójukban, tartalmukban, következtéseképpen értékelési módszereikben egyaránt nagymértékben kü-

lőnböznek az ún. „tisztá diszciplínák” (matematika, fizika, kémia, biológia) alapkutatásaitól.

Melyek e tudományterületek alapkutatásainak főbb specifikumai?

a) A tényrögzítés önmagában keveset mond, nehéz ugyanis elkülöníteni a térbeli variabilitást az időbeni változékonyságtól, ez utóbbin belül pedig a véletlenszerű változásokat, a periodikus (pl. évszakos) ingadozásokat és a bizonyos irány felé haladó trendeket. Az okok elemzése, a jelenség „kezelése” pedig minden esetben egészen más közelítést tesz szükségessé.

b) A megfigyelések lassúak, gyakran időhöz kötöttek és nem (mindig) gyorsíthatóak (évjárat, évszak, hidrológiai ciklus, vegetációs periódus stb.).

c) Az eredmények korlátozottan és nehezen általánosíthatóak, hisz a megállapított törvényszerűségek időben és térben többnyire korlátozott érvényességűek.

d) Az „alap kutatási” eredmények *sem* vagy *nem általános* nemzetközi érvényűek: — a külföldi eredmények átvétele nehezebb, és kutatásértékű adaptációs tevékenységet igényel;

— az eredmények iránti nemzetközi érdeklődés is területileg behatárolt, hisz a tudományos eredmények átadhatósága is korlátozott az eltérő természetföldrajzi viszonyok miatt (pl. a világhírű magyar szikkutatás eredményei iránt nem várható érdeklődés olyan országokból, ahol nincsenek szikes talajok stb.).

E kutatások a tudományos eredmények értékelésénél gyakran kerülnek *hátrányos helyzetbe*:

— az eredmények — az előbb felsorolt okok miatt — nemzetközileg nem annyira konvertibilisek, mint a „tisztá” alap-diszciplínák kutatási eredményei (→ hátrányos helyzet a nemzetközi publikációk száma és idézettsége tekintetében);

— de nem is eredményeznek olyan közvetlenül kézzelfogható végterméket, mint egy szabadalom, műszer, berendezés, létesítmény, ipari technológia vagy például fajta.

A *fajtaművelés* jelenlegi rendszere például a fajta előállítóját, a nemesítőt ismeri el és honorálja. Rajta múlik, hogy ez utóbbiból mennyit juttat vissza a fajta létrehozásában szintén közreműködő „alapkutatónak” (biokémikus, genetikus, génsebész stb.). Arra pedig még ritkábban van példa, hogy a nemesített vetőmagban megtestesülő „genetikai potenciál” valóra váltását és a termésben (termékben) történő realizálódását biztosító kutatómunkáját is elismerjék. Márpedig a nemesített vetőmag csak megfelelő termőhelyi adottságok (elsősorban éghajlati és talajviszonyok), megfelelő víz- és tápanyagellátás, illetve ezt biztosító agrotechnika (talajművelés, trágyázás, növényvédelem stb.) esetén hoz megfelelő termést.

A másik oka a kedvezőtlen megkülönböztetésnek, hogy a „*kárelhárítás*” soha és sehol nem volt értékén értékelt. A természeti erőforrásokkal foglalkozó tudományok jelentős része pedig kárelhárítást jelent, illetve alapoz meg. Ilyen a levegő, felszíni és felszín alatti vízkészleteink minőségvédelme; az árvíz- és belvízvédelem; a szélsőséges vízháztartási helyzetek gyakoriságának, valószínűségének mérséklése; termőtalajunk védelme, leromlásának megakadályozása, termékenységének fenntartása; mikroorganizmus, növény- és állatfajok kihalásának megelőzése: génbankok; a bioszféra „sérüléseinek” megelőzése; az esztétikus táj megóvása stb. Mivel e tevékenységek nem eredményeznek egyszerűen kimutatható rövid távú „hasznót”, eredményességüket nemcsak a társadalmi, hanem gyakran a tudományos közvélemény is természetesen veszi, hajlamos figyelmen kívül hagyni vagy alulértékelni. Legalábbis addig, míg azután egy-egy túrérsi küszöb átlépésekor riadtan, gyakran pánikszerűen veszi észre a problémát, teremt — gyakran a másik szélsőségbe átesapva indokolatlanul is — katasztrófahangulatot.

Melyek e tudományágak sajátos helyzetének következményei?

- Tevékenységük nem tükröződik megfelelően (munkájuk, eredményességük és elismertségük arányában) a különböző nemzetközi szakirodalmi adatbázisokban, citációs indexekben;
- nem (vagy alig) részesednek az alkalmazott és fejlesztő kutatások eredményeiből, anyagi bevételeiből;
- hátrányos helyzetbe kerülnek jelenlegi pályázati rendszerünkben is, hisz gyakran nem eléggé „tisztá alapkutatások” OTKA-pályázatok elnyeréséhez, viszont nem eléggé „végtermék-orientáltak” ahhoz, hogy eséllyel pályázzanak az OMFB visszatérítendő műszaki-fejlesztési támogatására.

Kétségtelenül tovább nehezítette e tudományterületek helyzetét az is, hogy a szakminisztériumok (KTM, KHVM, FM, IpM) kutatási alapjai szinte megszűntek, de legalábbis nagymértékben csökkentek. Hisz az OMFB-n keresztül jelenleg e tudományági specifikumok nehezen érvényesíthetők. Erre megfelelő intézkedésrendszert kell kialakítani.

Itt kell szólni arról a hátrányos, már-már diszkriminatív megkülönböztetésről is, amelyben e tudományok „*A magyar természettudományi alapkutatás publikációs és idézettségi adatai 1981—1987*” (Budapest, 1989) c. könyvben részesültek. Nem tagadom a „*scientometria*” jelentőségét a maga helyén, súlyában és érvényességi körében. Ezért elismerem a könyv szerzőinek dicséretre méltó és úttörőnek tekinthető erőfeszítéseit is egy ilyen hazai összeállítás elkészítésében és publikálásában. Nem az én feladatom annak eldöntése, hogy mennyire érték el e munkával kitűzött céljukat. Egy azonban biztos, hogy a mű címe nincs összhangban tartalmával, hisz a „nemzeti természettudományokról” gyakorlatilag nem vesz tudomást. Így féloldalas, diszkriminatív, összehasonlító értékelésre *alkalmatlan*, s „avatatlan kezekbe jutva”, kellő interpretáció hiányában furcsa és torz következtetésekre vezethet a nemzeti természettudományok és az azt művelő kutatóhelyek eredményességének megítélését illetően. A szerzők jól tudják, hogy a scientometria elsősorban azonos tudományterületeken működők (kutatók és kutatóhelyek) tudományos eredményességének összehasonlításánál lehet az *egyik* (tudományáganként eltérő súlyú) kritérium. Ennek ellenére megkísérlik a munkát a „magyar természettudományi alapkutatás” egészének összehasonlító értékelésére felhasználni. A cím ugyanis ez, s remélem, hogy a „nemzeti természettudományok” e körbe tartozását senki nem vonja kétségbe. A munka azonban e tudományágak publikációs tevékenységét és idézettségét egyszerűen nem veszi figyelembe. Az alábbiakban csupán egy vázlatos összeállítást készítettem azokról a folyóiratokról, amelyeket a munka figyelembe vesz, és azokról, amelyeket nem:

Figyeli

M. Állatorv. Lapja
M. Kémiai Folyóirat
Kémiai Közlemények
Növénytermesztés

Nem figyeli

Agrokémia és Talajtan
Földrajzi Közlemények
Földrajzi Értesítő
Földtani Közlöny
Időjárás
Vízügyi Közlemények
Botanikai Közlemények
Geodézia és Kartográfia
Agrártud. egyetemek évkönyvei
Erdészeti ...

A figyelt nemzetközi folyóiratok közül nincs olyan, amelyik „Soil”, „Hidrology”, „Water”, „Geology” vagy „Atmosphere” szavakkal kezdődik, vagy ilyen szavakat címében tartalmaz; nem figyeli az angolra is lefordított „Pocsvovedenie”-t, valamint a szomszédos országok talajtani folyóiratait.

Mindehhez — úgy vélem — nem szükséges kommentár. Ilyen adatbázis figyelése mellett (legyen ennek oka bármi!) természetes, hogy a „nemzeti természettudományok” publikációit és idézettségét nem is találja meg, hisz: „Ahol nincs, ott ne keress”.

Mi a következmény? A könyvben például a Bács-Kiskun megyei Kórház vagy a Baranya megyei Kórház egyenként több tétellel szerepel, mint az MTA Talajtani és Agrokémiai Kutatóintézete, az MTA Botanikai és Ökológiai Kutatóintézete és Dunakutató Állomása, az MTA Földrajztudományi Kutatóintézete és az Országos Meteorológiai Intézet *együttessen!* Lehet, hogy ilyen különbségek voltak a szóban forgó kutatóhelyek tudományos teljesítményében? Vagy akár kutatóinak publikációs aktivitásában, hazai és nemzetközi tudományos elismertségében? Aligha! Márpedig a könyvet kezébe vevő, „gyanútlan” olvasó ezt találja. Szemben a százon felüli publikáció- és idézettség-rekorderekkel nem találja abban Stefanovits Pál, Enyedi György vagy Marosi Sándor nevét, egy tétellel szerepel Pécsi Márton, de hiányzik abból a „nemzeti természettudományok” több más nemzetközi hírnév tudósának neve is. Nem szerepelnek a munkában a kézikönyvek, tankönyvek, az e tudományterületeken speciális nemzeti tudományos értéket képviselő atlaszok, monográfiák, s az azokra történő hivatkozások. Nem torz ez így? Nem vezet(het) téves, sőt, veszélyes következtetésekre? De igen! Akkor pedig helyére kell tenni hazai tudományos értékítéletünkben!

Miben van a „nemzeti természettudományi” kutatások értéke? Mik lehetnek a tudományos értékelés szempontjai e szakterületeken?

a) A tudományos ismeretek gazdagítása. „Alap kutatás”-szempontú értékelés egy jó, *reális és teljes körű* bibliográfiai adatbázis és citációs index alapján. Nem okvetlenül átvéve valamely amerikai adatbázis bizonyos tudományterületekre összpontosító, anglo-centrikus, sőt USA-centrikus rendszerét. (Ajánlom megnézni a miénkhez hasonló scientometria alkalmazását német, francia vagy spanyol nyelvterületeken, Skandináviában stb.)

b) Hozzájárulás a *hazai élet javításához* — a legszélesebb értelemben véve. „Alkalmazott kutatás”-szempontú értékelés, azt számba véve, hogy az elért tudományos eredmények miként járulnak hozzá a termelési célkitűzések megvalósításához, illetve kellemes és egészséges környezetünk (jó levegő és víz, termékeny talaj, esztétikus táj) kialakításához, megóvásához.

c) Nemzetközi elismertség értékelése (a publikációs tevékenység specifikus scientometriai elemzésén túlmenően) az alábbiak számbavételén keresztül:

- részvétel (munka, tisztségek, vezető és irányító pozíciók) nemzetközi szervezetek tudományos munkájában;
- nemzetközi kereslet e tudományágak magyar szakemberei iránt;
- nemzetközi érdeklődés (látogatások, szakértői és vendégprofesszori meghívások stb.) hazánk e területeken elért tudományos eredményei iránt.

Ha ezeket számba vesszük, a „nemzeti természettudományok” nemzetközi értékelése semmivel sem marad el az egyéb tudományokétól.

Végül röviden összefoglalnám, hogy melyek a *kutatás speciális feltételei közül a legfontosabbak* e szakterületen:

a) Helyszíni (in situ, in vivo) vizsgálatok lehetőségének biztosítása; a hosszú idősorú országos mérőhálózatok és szabadföldi tartamkísérletek „nemzeti kincs”-kénti kezelése, fenntartása és zavartalan működésének garantálása.

b) „Konvertibilis” térbeli információs rendszerek kialakítása a természeti erőforrások számbavételére, értékelésre, „sérülékenységeinek” minősítésére.

c) Összehangolt monitoring rendszer kiépítése az ország környezeti állapotában és természeti erőforrásaiban bekövetkező változások folyamatos nyomon követésére.

d) A legkülönbözőbb típusú és célú modellezés lehetőségeinek biztosítása a megbízható előrejelzés, illetve a megelőzés és/vagy folyamatszabályozás érdekében.

e) Multidiszciplináris kutatói csapatok. Jelentőségük egyre nagyobb, hisz tűnőben vannak a hagyományos, merev diszciplína-határok, amire a legjobb példát talán épp az önálló „környezettudomány” kialakulása mutatja.

Az általános feltételek pedig mindehhez: a megfelelő értékítéleten alapuló társadalmi megbecsülés, a kutatói elhivatottságú ember és természetesen a munkát lehetővé tevő anyagi alapok.



Az előadásokat követő vitában az első hozzászóló Márta Ferenc akadémikus volt. Hozzászólásának elején áttekintette a scientometria alkalmazásának hazai kezdeteit és elmúlt másfél évtizedes történetét. Hangsúlyozva előnyeit és korlátait, aláhúzta, hogy nem alkalmazták még olyan értelemben, hogy például számonkérés alapjául szolgált volna. Nyilván nem egyedül üdvöztető módszer, de jelentős tájékoztatásra ad lehetőséget. Zimányi József megállapításához kapcsolódva megerősítette, hogy annál alkalmasabb az összehasonlításra, minél egyértelműbben meghatározott (szűkebb) szakterületen belül alkalmazzák.

Valamennyi tudományágon belül megfigyelhető viszont, hogy egy-egy részterület feltűnő időszakában egész mások az idézettségi szokások, mint amikor elér egy telítettséget. Ezt is indokolt figyelembe venni. Problémaként említette, hogy más a helyzet mondjuk az Egyesült Államokban és más Magyarországon, ahol jóformán mindenki ismeri a szakmán belül egymást. Ahhoz az állásponthoz csatlakozott, hogy a követendő tudománypolitika a nemzetközi színvonalat megütő kutatások támogatása. Ilyen megméréstetési lehetőség még az ún. nemzeti tudományokban is van, legfeljebb mást kell figyelembe venni. Az eredmények megítéléséhez azonban a tudományos kutatásban *tapasztalattal rendelkező szakértő* kell, s óva intett attól, hogy a számszerű tudománymetriai eredmények pénzügyi vagy adminisztratív szakemberek kezébe kerüljenek. Fokozódó szerepet szánt a tudományos osztályok tudatos értékelő szerepének, amitől a döntések objektívebbé válását várja.

Bródy András, a közgazdaságtudomány doktora hangsúlyozta — amit később több hozzászóló is megerősített —, hogy a mérés (ez esetben a tudománymetria) rendkívül súlyos beavatkozás a mérésnek kitett rendszerbe. Ecsetelte, miként hat a várható megméréstetési módszere a kutatói magatartásra, publikálási szokásokra. Felhívta a figyelmet arra, hogy ha abból akarjuk megállapítani, milyen tudományos területen érdemes dolgozni, hogy az idézettségeket megnézzük, akkor elkéstünk. Még a papíron és ceruzán kívül más műszerezettség nem igénylő területeken is fél-, háromnegyed év telik el a kutatástól a publikáció megjelenéséig, s legalább még egyszer ennyi az első idézetek várható megjelenéséig. Vagyis e módszerrel *csak a múlt*ra és nem a jelenre vonatkozóan lehet megállapításokat tenni. Arról is szólt, hogy a citatológiával különböző tudományágak között nem lehet összehasonlítást végezni, legfeljebb egy-egy tudományágon belül. De véleménye szerint az Akadémia fő feladata nem az egyes tudományos műhelyeken belüli mérés, hanem a tudományos műhelyek közötti pénzkiosztás.

Keszthelyi Lajos akadémikus, Vizi E. Szilveszter és Solymosi Frigyes előadására reflektálva, először a tudományos szabadság hiányát elemezte, rámutatva, hogy az adott kutatás elvégezhetősége a szükséges pénz rendelkezésre állásától, vagy annak hiányától

függ. A tudományos szabadság — mondotta — pillanatnyilag a pályázó szabadságában merül ki. Ebből kiindulva az OTKA-bizottságok kíváncsi összetételét elemezte. Érdekelteknek kell a bizottságokban ülniük, két évre kinevezve, pályájuk csúcsán lévő embereknek, akik maguk is pályázók (e véleményét később mások vitatták), s akik számíthatnak arra, hogy legközelebb más bírálja el őket. Ezután az SZBK-ban folyó kutatás-értékelési vizsgálatokat ismertette, amelyek lényege, hogy a belföldi és a külföldi publikációk idézettségét külön veszik számba.

Bakos József, a fizikai tudomány doktora arról szólt, hogy amikor az egyéni teljesítményt próbáljuk megmérni, legfeljebb szempontokat tudunk összegyűjteni. A mérés, az összevethetőség híján mindig relatív lesz. Csatlakozott ahhoz a nézethez, hogy mindig csak azonos területen dolgozókat tudunk összehasonlítani. Más területen más a mérce. A hazai tudományos közösség egy szakterületen belül szűk az összehasonlításhoz. Üdvözölte tehát a Keszthelyi Lajos által javasolt intézeti szintű *nemzetközi összevetést*.

A pályázatok elbírálásáról szólva, megemlítette, hogy minden országban más rendszer szerint történik, egy az egyben egyik sem vehető át, legfeljebb azt kereshetjük meg, amelyik nálunk a legkisebb kárt okozva a legnagyobb fejlődést teszi lehetővé. Megemlítette, hogy a hazai szűk tudományos közösségen belül néhány kollektíva jól tudja érvényesíteni az érdekeit. Ha a bíráló bizottságok ezek köréből kerülnek ki, akkor ezek a bíráló bizottságok nem az értékeket fogják nézni, hanem *érdekképviseleti szervekké válnak*. Ezt viszont azért nem lehet megtenni, mert az alapkutatásoknál különösen fontos a kisebbségek védelme. Ezután példákkal illusztrálta, hogy a kiugró alapkutatási eredmények többnyire *kisebbségi kutatásokból* fejlődtek ki, amelyek fontossága a kezdeti időben nem tudatosul a szakma művelőinek többségében. A bizottságokban tehát meg kell tartani a véleményezés módszerét, de nem szabad elfelejteni, hogy ezek a vélemények partikuláris érdekeket is tükrözhetnek. Ugyanakkor a bizottságok létszámának felemelésétől is óvott, kis létszámú bizottságban jobban látja a kisebbségek érdekérvényesítési lehetőségeit.

Végül arra hívta fel a figyelmet, hogy nem lehet csak a pályázatok útján biztosítani a kutatás anyagi ellátását, azoknak, akik például fokozat megszerzésével már bizonyítottak, a pályázati rendszertől függetlenül is biztosítani kell a kutatás alapfeltételeit.

Szabó Zoltán Gábor akadémikus bevezetőjében a minőség becsvágyaként jellemezte a tanácskozást. Hangsúlyozta, hogy az értékelés fő szempontja, hogy az embert vegyük szemügyre, hogy kiválogathassuk azokat, akik a *minőség becsvágyának* követelményét el tudják érni. Rostához hasonlította a processzust, majd példaként felhozta, hogy szerinte egyetlen rosta működik optimálisan nálunk, a kítüntetéses doktorrá avatás, mert az hosszú éveken keresztül méri a teljesítményt. Hangsúlyozta a (kutató-) hely szellemének a fontosságát, s a megfelelő embereknek a kiválasztását mint *vezetői felelősséget*. Rámutatott a külföldi referenciák szükségességére. A kreativitás fontosságáról szólva aláhúzta, hogy ahol sok nem kreatív ember van egy munkaközösségben, ott még a kreatív emberek is elvesznek. Végül az OTKA-támogatások elosztásáról — többek elhangzott véleményével ellentétben — úgy vélekedett, hogy a múltat kell honorálni, nem pedig a fantasztikus jövőt.

Szigeti József akadémikus, a természettudományok szerepével (is) foglalkozó filozófus, hangsúlyozta, hogy szakmájában az elmúlt fél évszázadban felerősödött az a tendencia, amely tudományelmélettel és tudománytörténettel foglalkozik, az igazság feltárásának, az igazsághoz vezető útnak a módszereit kutatja. Eme tapasztalatai alapján ő is megállapította, hogy az almát a körtével nem lehet ugyan összehasonlítani, de bizonyos értelemben azért mégis lehet mondani valamit a gyümölcsök összevetéséről. Megemlítette, hogy az eddig hallottak elég egyoldalúak voltak, mert a hozzászólások csak az eredmények megméréséhez vezető utat kívánták föltárni. Ennek kiegészítése lehetne a felfedezéshez

vezető út megismerése. Minden mérés — az itt említett statisztikai jellegűek is — interpretációra szorul. Csak így érthetjük meg pl. a többek által már említett tudományos kivételek problémáját, amikor a tudományos originalitás annyira originális, hogy nehéz megítélni mibenlétét. Mit csináljunk azzal a típussal, amely abszolút újdonságot jelent. A tudományméréstan szempontjából könnyebb eset az átlagtípus. Javasolta tehát, hogy a tudományelméletet képviselő filozófus kollégáit is vonják be a tudományos teljesítménymérés vizsgálatába.

Bencze Gyula, a fizikai tudomány doktora hozzászólásában azt elemezte, miként befolyásolja az értékelés módja a szabad témaválasztást. KFKI-s tapasztalatai alapján ecsetelte, hogy az értékelő pontok megszerezhetősége — a könnyebbik út irányában — motiválta a kutatókat több „pont”, s így látszólagosan nagyobb teljesítmény elérésére. Ezért hangsúlyozta azok felelősségét, akik az értékelés szempontjait megállapítják, vagy Bródy Andrást idézve, beleavatkoznak a mérendő rendszerbe.

Deák Ferenc saját kutatókollektívájának OTKA pályázati tapasztalatait adta közre tanulásként. Azt a szemléletet kritizálta, amelyik a személyt értékeli és nem a témát, a kifejezett kutatási teljesítményt, legyen szó akár az új témáról, akár a korábbi produkcióról. Bírálta azt az elosztási elvet is, hogy a pénzösszegek elosztásánál az érdemi bírálatot megelőzően bizonyos területi elosztási elvet már érvényesítenek.

Jánossy Mihály, a fizikai tudomány kandidátusa az értékelés nehézségét egy művészeti példával világította meg: Mozart zenei nagyságához nem fér kétség, de hogy miért, azt nem lehet annak alapján megállapítani, hogy hány művet írt, s azokat mennyien játsszák. Zimányi Józsefhez csatlakozott, hogy az adatok mellett igen fontos az *értékelő ember szerepe*. Nézeteit a lézerfizikából hozott néhány példával illusztrálta, majd a hazai folyóiratok fontosságát hangsúlyozta, féltve sorsukat, ha csak a nemzetközi lapokban közölt cikkeket értékelnénk. A cél az kell legyen, hogy a *hazai folyóiratok is nemzetközilek legyenek*. Megemlítette, hogy saját szakmáján belül a kutatók jól ismerik egymás értékeit, s nem a publikációk vagy idézetek számán mérik egymás tudományos nagyságát. Ha valaki tudományos eredményt ér el, a legtermészetesebb, hogy azt publikálja, de nem szabad a dolgot megfordítani, hogy a publikáció legyen a cél és nem a tudományos eredmény. A mérhető adatokon kívül néhány szubjektív benyomás, eredmény, külföldi meghívás stb. figyelembevételét is javasolta. A tudományos eredmények elérésének feltételeihez hozzátette, az egyik ilyen feltétel a pénz, s mivel ez szűkösen áll Magyarországon rendelkezésre, eleve nem lehet akármit kutatni, vagyis nem lehet a kutatás szabadságáról beszélni, hanem bizonyos témákat ki kell választani és preferálni. Bizonyos kutatásokra viszont a normális ellátást kell biztosítani, hogy egy hiányzó csavar pótlása ne legyen gond, főleg olyan kutatásokban, amelyeknél nem a pénz, hanem elsősorban a tehetség és a munka számít.

Tarnóczy Tamás, a fizikai tudomány doktora az előtte szólóval vitázva tagadta a preferálás helyességét, nem emelhető ki egyik tudományterület sem a másik rovására; egyetlen tudomány van, ami az emberi tudást előre viszi. Példaként említette Eötvös Lorándot és Kőrösi Csoma Sándort, akik nem preferált kutatásokkal alkottak nagyot. Síkra szállt a kutatások *valódi szabadsága* és publikálása mellett, s utólag döntsék el a minőségét. Hangsúlyozta a különböző tudományszakok publikálási lehetőségei és szokásai közötti különbségeket, főként azokat állítva szembe egymással, ahol egy szűk témakörnek egy külön lapja van, illetve ahol szétszórtan jelennek meg a cikkek. Végül a bevezető referátumokhoz kapcsolódva azt vitatta, mi a külföldi kutatás, s mi a hazai. Nobel-díjasaink közül Szent-Györgyi Albertet és Békési Györgyöt állította szembe egymással, míg előbbi hazai, utóbbit külföldön Nobel-díjat szerzett tudósként tartjuk nyilván, addig előbbi Nobel-díjas eredményeinek egy részét külföldön kutatta, míg utóbbi jóformán teljesen itthon.

Iván Béla, a kémiai tudomány kandidátusa a tudományos teljesítmény társadalmi megbecsüléséről szolt. Hangsúlyozta: a mi feladatunk, hogy a társadalommal megismer-tessük eredményeinket, másként aligha várható el, hogy akár erkölcsileg, akár anyagilag elismerje azokat. Ő is amellett érvelt, hogy a publikációs szokások a tudomány területén igen eltérőek, az idézési szokások szintén. Végezetül arra hívta fel a figyelmet, hogy a magyar tudomány csak akkor lesz abban a helyzetben, hogy eredményeit értékelni lehessen, ha meglesznek a pénzügyi feltételei annak, hogy egyáltalán eredményeket produkáljon.

Boross László, a biológiai tudomány doktora javasolta, hogy évente kerüljön a széle-sebb nyilvánosság elé valamilyen fórumon az egyes tudományos műhelyekben végzett munka. Az értékelésnek két összetevője van: a személy értékelése és a téma értéke-lése. Utóbbi különösen akkor válik fontossá, ha a válasz következményeként jut — vagy nem jut — támogatáshoz. Szabó akadémikus gondolatához, hogy az előélet alapján történjen a támogatás, hozzáfűzte: az akadémikusok, doktorok, kandidátusok hosszabb periódusban dolgozva bizonyították képességüket az eredményes kutatómun-kára, nagy pazarlás lenne, ha nem kapnának segítséget munkájukhoz. Az OTKA rendel-kezésre álló összegek nagyságát kalkulálva, azok fejkvóta szerinti elosztását elvetette, de mérlegelte, mire jutnánk, ha a tudományos fokozat alapján progresszíven osztanák el a kutatási pénzeket. Javasolta, hogy a kimondottan termeléssel összefüggő kutatást, műszaki fejlesztést az ipar támogassa. Végül javasolta külföldi értékelők bevonását és azt, hogy aki maga is pályázik, az ne értékelhessen, vagy megfordítva, aki érték-el, az abban a fordulóban ne pályázhasson. Végül az elért eredmények értékelésénél mérlegeljék azt is, milyen feltételek mellett érte el az illető a szóban forgó eredményt.

Kovács István akadémikus bevezetőjében amellett érvelt, hogy a jó bornak is kell céger, a tudományos eredményeket is tudni kell jól eladni és ennek egyik ismérve a meg-jelent publikációk szakmai visszhangja, vagyis a hivatkozások száma, ezért ő kezdettől fogva támogatta a tudományometriai vizsgálatokat. Megismételte azt a véleményét, hogy a módszer ellenzői azok, akikről a tudománymetria nem mutat kedvező képet. Sajnos vezető posztokon is ülnek ez utóbbi kategória képviselői. Szolt a tudományometriai adatok nyilvánossága és az akadémiai tagválasztásnál történő alkalmazása mellett. Ugyanakkor fontosnak találta a tudományos közvélemény megkérdezését is az egyes személyek meg-ítélésénél, s javasolta a véleménykérés kiterjesztését a nemzetközi tudományos közösségre.

Vásárhelyi Tamás azoknak az érdekében emelt szót, akik nem főfoglalkozásban végez-nek publikálásra szolgáló kutatómunkát, így nincsenek jelentős citatológiai mutatóik, de a maguk részidejében és részterületén értékes teljesítményt nyújtanak.

ALKALMAZOTT KUTATÁSOK FÓRUMA

Helyzettudat és „léccemelés”

Bár hosszabb idő óta nem igazán bővelkedünk olyan mértékű hazai kutatási és fej-lesztési sikerekben miként azt szeretnénk, említésre méltó eredmények azért szerencsére akadnak. Az elmúlt két-három esztendő legkiemelkedőbbnek tűnő félszáz alkalmazott kutatási, műszaki fejlesztési eredménye a közvilágítás komplex fejlesztésétől, a vírus-mentes gyümölcsfajok vagy a sebészeti technikákat segítő alumíniumoxid bázisú oxid-kerámiákból készülő protézisek kifejlesztéséig és a gyógyszeripart segítő toxikológiai vizsgálati rendszer meghonosításáig terjed. Olyan projektekhez pedig, mint a nitrit alapú kerámiák kifejlesztése, az alkatrész-felismerésre alkalmas látómodul-egységek, az 1 mik-