

kibocsátás-csökkentésben fontos szerepük van a központi állami intézmények mellett az önkormányzatoknak, vállalkozásoknak, különböző társadalmi csoportoknak, érdekképviseleti szervezeteknek és a lakosságnak is.

*Feladatok az éghajlatváltozás hatásaira való felkészülés, az alkalmazkodás terén*

Térségünk nagymértékben érzékeny az éghajlati feltételek változékonyságára, a globális éghajlatváltozás hatásaira. A klíma-sérülékenység és az alkalmazkodás kérdései egyre nagyobb figyelmet kapnak az EU-programok között is. Szükséges a várható természeti és társadalmi-gazdasági következményekkel, valamint a változásokra való felkészüléssel összefüggő tudományos vizsgálatok folytatása, a hatásvizsgálatok – ezen belül az ágazati és regionális hatásokra vonatkozó vizsgálatok – további finomítása, illetve a részvétel az ezekkel foglalkozó nemzetközi és az EU-szintű kutatási és szakpolitikai programokban.

Az éghajlatváltozás a környezet, a gazdaság és a társadalom majd minden elemére hatással van. Számos sérülékeny terület van. Ilyenek többek között a természetes ökoszisztémák, a hidrológiai rendszerek, a mező- és erdőgazdaság, az egészségügy, az infrastruktúra. Az éghajlatváltozás veszélyeztetheti a társadalom egyes csoportjainak biztonságát és egészségét – katasztrófahelyzeteken, élelmezési és közegészségi, illetve népegészségi problémákon keresztül –, ami társadalmi konfliktusok forrása lehet. Néhány területen a változások kedvező hatásokkal is járhatnak (például a növénytermesztésben a szén-dioxid növekvő koncentrációjának hatása). Ahhoz, hogy a sérülékenységet csökkenteni lehessen, illetve az előnyöket ki lehessen használni, elengedhetetlen a folyamatok feltárása és összehangolt cselekvési tervek kidolgozása.

Az alkalmazkodás terén is nemzetközi összefogásra van szükség. A Kárpát-medencében az éghajlatváltozás hatásai ellen való védekezés számos területen (hidrológia, biológiai sokféleség stb.) csak közösen látható el kellő hatékonysággal. További átfogó és ágazati vonatkozású, az eddigieknél részletesebb és pontosabb hatásvizsgálatokra van szükség, beleértve a módszertani fejlesztéseket, valamint a hatások kezelésének módjait is. Az éghajlatváltozás hatásaira való felkészülés kapcsán jelentős kutatási feladat az alkalmazkodás lehetőségeinek feltárása (a múltban eredményesen alkalmazott eljárások számbavétele, az alkalmazkodási eljárások korlátainak, költségeinek felmérése stb.).

Az alkalmazkodási képességek erősítésében eltérő megoldások és támogatási formák lehetnek a leghatékonyabbak a különböző térségek, önkormányzatok, lakossági csoportok számára. Fontos az éghajlatváltozás hatásainak számításba vétele az érintett ágazati, fejlesztési programokban, a helyi cselekvési programok, területfejlesztési tervek kapcsán, sőt már a megfelelő szabványokban (építési szabványokban) vagy pl. a biztosítási rendszerekben is. Kiemelkedő jelentőségű a hatások és a hatásokra való felkészülés kapcsán is a klímatudatosság fejlesztése mindenekelőtt az oktatás és tájékoztatás eszközeivel. A változásokra való felkészülés és az alkalmazkodás széleskörű társadalmi összefogással valósítható meg. Ennek feltétele a folyamatok, hatások, védekezés és alkalmazkodás lehetőségeinek megismertetése, a lakosság bevonása a cselekvési programokba. Széleskörű felvilágosító munkára, szemléletváltásra van szükség.

Kulcsszavak: *éghajlat, időjárás, klímaváltozás, üvegházhatású gázok, CO<sub>2</sub> kibocsátás csökkentés, alkalmazkodás, klímatudatosság*

## Megemlékezés

2009. augusztus 10-én elhunyt Kálmán Erika vegyész-mérnök, a kémiai tudományok doktora, Széchenyi-díjas. Egy ideje tudtunk súlyos betegségéről, ami a gyógyítástudomány számára jelenleg még megoldhatatlan feladatot jelent, az elkerülhetetlen bekövetkezése mégis megdöbbentő, sokkoló hatású volt. Hiszen nem volt régen, amikor Erika még maga volt az élet; tele dinamizmussal, energiával, tettekkészséggel.



KÁLMÁN ERIKA

1942–2009

Mintegy másfél évig tartott a hősies küzdelem a kórral. 2008. március 15-én, amikor a Parlamentben átvette a Széchenyi-díjat, már beteg volt. Mégis, ezután két héttel nagy lendülettel szervezte és elnökölte végig a *First International Conference on Functional Nano-coatings* című, általa kezdeményezett nemzetközi konferenciasorozat első rendezvényét.

Kálmán Erika eredményes kutató, kiváló szervező, jelentős iskolateremtő és nagyszerű ember volt.

Vegyésmérnöki szakkolgozatát 1967-ben, kandidátusi disszertációját 1970-ben védte meg a Drezdai Műszaki Egyetem Vegyész-mérnöki Karán. Ezekben az években elektrolitoldatok szerkezetvizsgálatával foglalkozott. Ebben a témakörben közös dolgozata jelent meg Kurt Schwabe professzorral, a tudományterület akkori egyik vezető tudósával.

1971-ben hazatért, és azóta a Magyar Tudományos Akadémia kutatója. Itthon folytatta a Drezdában elkezdett vizes elektrolitoldatok kutatását. Az elektrondiffrakciós módszert elsőként alkalmazták (Lengyel Sándorral) a víz szerkezetének tanulmányozására, és ez az eredmény a *Nature*-ben jelent meg 1974-ben. A nyolcvanas évek közepétől, maradvány az elektrokémia területén, érdeklődése a

fém-/elektrolit oldatok határfelületének, és a vizes elektrolit oldatok korróziós inhibitorai hatásmechanizmusának vizsgálata felé fordult. Munkatársával új korróziógátló anyagokat, diszpergálószerket valamint biocidokat tartalmazó vízkezelőszer-családot fejlesztettek ki, és szabadalmaztattak. Ezeket az anyagokat a 90-es években számos ipari létesítmény alkalmazta. A hatásmechanizmusokkal kapcsolatos eredményeket, a szabadalom mellett, publikálni is tudták. Jelentős eredményeket értek el a funkcionális nanoszerkezetű anyagok és felületmódosító módszerek (Langmuir–Blodgett-technika) kutatásában.

Az elvégzett kutatások közel háromszáz nemzetközi referált folyóiratban megjelent publikációt, mintegy tucat könyvet illetve könyvfejezetet, és harminchárom szabadalmat eredményeztek. A korrózió-inhibitorokkal kapcsolatos szabadalmak nemzetközi (IN-

CHEBA Aranyérem) és hazai díjakban részesültek.

Halála után néhány nappal jelent meg az általa részben szerkesztett és írt *Bevezetés a nanoszerkezetű anyagok világába* című, többszerzős könyv, mellyel korunk egyik fronttudományának egyetemi szintű oktatását kívánta segíteni. A könyv lapozgatása a szakemberek számára is haszonnal jár.

Kálmán Erika eredményeit nemzetközi szinten is ismerték és elismerték. Közel harminc alkalommal hívták nemzetközi konferencián meghívott vagy plenáris előadónak. Szinte minden elektrokémiával és korrózióval kapcsolatos magyar és nemzetközi szervezetnek tagja, tisztségviselője vagy vezetője volt. Például a Nemzetközi Elektrokémiai Társaságnak (ISE) alelnöke (1993–95), főtitkára (1996–99) és elnöke (2000–2002) is volt. Tíz nemzetközi és egy magyar folyóirat szerkesztőbizottságának volt a tagja.

Eredményeit számos hazai és nemzetközi díjjal is elismerték. Ezek közül megemlítem a Gábor Dénes-díjat (2007), az EFC (European Federation of Corrosion) Díjat (2007) és a Széchenyi-díjat (2008).

Irányító és szervezőképességének elismerése, hogy 1973-tól kutatócsoportot, 1996-tól tudományos osztályt vezetett, de emellett 1999–2006 között a Bay Zoltán Anyagtudományi és Technológiai Intézetet is irányította. 2007-től az MTA Kémiai Kutatóközpont Nanokémiai és Katalízis Intézetének igazgatója. Más hazai és nemzetközi intézetekkel, egyetemekkel, egymást hasznosan kiegészítő, eredményes együttműködések hozott létre, amelyek jelentős sikereket értek el hazai és nemzetközi pályázatokon egyaránt. Ezek között olyan témák is szerepeltek, melyek célja daganatterápia volt. Példaként említem a *Mágneses nanorészecskéket tartalmazó*

*liposzómák fejlesztése, vizsgálata biomedicinális, elsősorban lokalizált hipertermiás alkalmazásokra* című, hét tagból álló konzorciummal művelt pályázatot.

A sors kegyetlen játéka, hogy amíg Kálmán Erika a daganatos betegek gyógyítását célzó kutatást irányított, maga is ennek a kórnak lett áldozata.

Kálmán Erika nemcsak szervezője volt számos nemzetközi konferenciának, néhányat ő is kezdeményezett. Ilyen volt például a Nemzetközi Schwabe Korróziós Konferencia, amely 1993-ban indult, azóta ötször került megrendezésre, de ilyen a már említett Nemzetközi Funkcionális Nanobevonatok Konferenciája 2008-ban.

Egyetemi magántanárként a BME Vegyészmérnöki Karán öt tárgyat oktatott egyetemi és PhD-hallgatóknak. Előadásainak színvonalát jelezte, hogy azokat a veszprémi és miskolci egyetem PhD-hallgatói is látogatták. Oktatási tevékenysége segítette megalapozni és fenntartani iskolateremtő tevékenységét. Körülbelül húsz PhD-disszertáció és ~35 szakdolgozat témavezetője volt. Jó volt Kálmán Erika iskolájához tartozni, mert érdekes, fontos témákról, előmenetelről a témavezető fáradhatatlanul gondoskodott. Ő kezdeményezte 1998-ban, hogy a Kémiai Kutatóközpont PhD hallgatói és témavezetőik minden évben, az ország valamelyik szép környezetében, három napra összejöjjenek, hogy kutatási eredményeiket megvitassák, és azok hatásos előadását gyakorolják. Ezeknek a népszerű összejöveteleknek a beceneve: Doki Suli. Igen kiterjedt nemzetközi kapcsolatait felhasználta arra is, hogy a körülötte dolgozó fiatalok is bekapcsolódjanak a kutatás nemzetközi vérkeringésébe.

Kálmán Erika egyik alapvető emberi tulajdonsága volt a fáradhatatlan segítőkészség.

Mindenkinek igyekezett segítséget, támogatást nyújtani, akiről megtudta, hogy erre szüksége van. Különösen tanítványainak sorát egyengette fáradhatatlanul. Amikor egy fiatal, szüleit korán elvesztett munkatársának pszichológiai problémái lettek, Erika családi otthonukba hívta a fiatal embert, aki egy ideig családtagként náluk is lakott. Népszerűségét jelezte, hogy fiatal munkatársai szá-

mára sem professzorasszony volt, hanem egyszerűen *ERIKA*.

Három évvel ezelőtt mint levelező tagságra jelölt kutató rövid életrajza megjelent a *Magyar Tudományban*. Ez sajnos idén már nem ismétlődhet meg. Kollégái kiemelkedően gazdag életművet létrehozó, példaképpül szolgáló vezetőt vesztek el korai halálával.

Vértes Attila  
az MTA rendes tagja

