

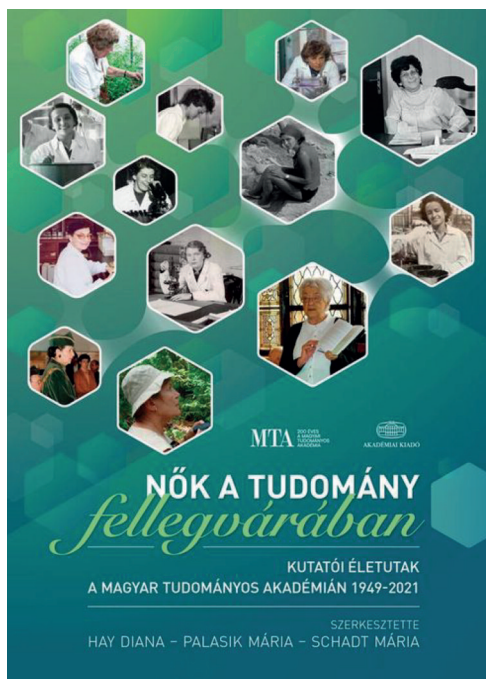


Tudós nők

Nők a tudomány fellegvárában – Kutatói életutak a Magyar Tudományos Akadémián 1949–2021

A férfiak és a nők száma közel azonos a Földön. Rossz nyelvek szerint itt véget is ér a nemek egyenlősége. A tudomány világában talán picit optimistább a megközelítés: ha igen lassan, de csökken a nők hátránya.

Ezt a reményt táplálja az a kétkötetes, interneten is elérhető mű, amely a Magyar Tudományos Akadémia támogatásával jelent meg az MTA alapításának 200 éves évfordulójának kapcsán (<https://real.mtak.hu/233493/>). Nyolcvannalok szerző járult hozzá a Hay Diana, Palasik Mária és Schadt Mária által szerkesztett könyvhöz.



A Bevezetést négy nagyobb ívű tanulmány követi, majd a címben is szereplő kutatói életutakról olvashatunk. Az említett tanulmányok egyikét a neveléstörténet igen elismert kutatója, Pukánszky Béla jegyzi, aki a középkortól kezdve tekint át a nők felsőoktatásban való részvételének lehetőségeit. Külön fejezeteket szentel a magyar viszonyok bemutatásának, és ezen belül Hugonnai Vilma küzdelmeit részletesebben is ismerteti. A

mai helyzettel kapcsolatban megállapítja, hogy bár a II. világháború után hazánkban a nők számára elérhetővé vált a felsőoktatás teljes palettája (kivéve a katolikus hittudományi karokat), a nők és a férfiak aránya tudományáganként és képzésenként is jelentősen eltér. A különbség feltűnőbb, ha az oktatás alanyai helyett a tanáraikról van szó: a felsőoktatási intézményekben az oktatónők száma a férfiakénál kisebb, és előmenetelük, tudományos fokozataik megszerzése is lassúbb.

Hazánkban a tudományos minősítés rendszere az 1940-es évek végétől jelentősen átalakult, és ennek folyamatát a rendszerváltásig követi Kozári Monika adatokban gazdag közleménye. Éppen a bőség miatt csak néhány olyan eseményt emelek ki, amelyek a fiatalok számára is segítséget adhatnak a későbbiekben használt szavak (pl. kandidátus, TMB) értelmezésére. Szovjet mintára 1950-ben vezették be a kandidátusi fokozatot, amelyet az ún. aspirantúra során elért eredményekből összeállított értekezés benyújtásával, illetve annak megvédésével lehetett megszerezni. Az aspirantúrára való felvételi, a szakmai, a nyelvi és az ideológiai vizsgákat, valamint a védési eljárásokat a Tudományos Minősítő Bizottság (TMB) bonyolította, és egyben a magasabb szintű „tudományok doktora” fokozatra pályázók ügyeit is gon-

dozta. A politikai elvárások miatt folyamatosan változtak a szabályok, például az 1960-as évektől már aspirantúra nélkül is elérhetővé vált a kandidátusi fokozat. 1983-tól a TMB keretében hároméves továbbképzési ösztöndíj-rendszert hoztak létre, majd 1994-ben a TMB szerepét az MTA Doktori Tanácsa vette át. A kandidátusi helyett bevezették az egyetemeken által adományozható PhD-fokozatot, valamint a *tudományok doktora* fokozatot felváltotta az *MTA doktora* tudományos cím.

Hay Diana az akadémiai tagjelölések és tagválasztások rendszéről írt. A közlemény tartalmát a szerzőnél jobban nem tudnám összefoglalni, ezért idézem: „Ebben a tanulmányban nagy vonalakban azt mutatom be, hogy az elmúlt kétszáz évben hogyan alakult, hogy kiből (és hogyan) lesz akadémikus. Az alapszabályok (ügyrendek) rögzítik azt, hogy milyen típusú akadémiai tagság létezik; kik jelölhetik, illetve választhatják meg az új akadémikusokat; milyen szakmai, erkölcsi, politikai szempontok alapján választják meg őket, valamint mi a jelölés és a választás menete.”

Igen érdekesnek találtam a cikk végén található táblázatot is, amelyben a magyar tudós nők közül azok szerepelnek, akiket 1949 és 2019 között jelöltek az MTA tagjai közé. Volt, akit hat egymást követő ciklusban ajánlottak, és nem került be, de néhány kutatónőt már az első alkalommal megválasztottak.

„Nők a kutatói életpályán” címmel rendkívül részletes, számos ábrával, grafikonnal gazdagított tanulmányt írt Schadt Mária, Palasik Mária, Hay Diana és Pótó Zsuzsanna. Azt a kérdést járták körbe, hogy milyen okok miatt maradnak le a nők a férfiak mögött a tudományos karrierben akkor is, ha a diplomások számát tekintve a nők vezetnek. A PhD-képzésbe még csaknem azonos számban kerülnek be a két nem képviselői, de a fokozatot szerzettek között már az optimális 50% körüli érték helyett a 40%-ot sem éri el a nők aránya. A további előmenetekben az olló egyre szélesedik: a tavalyi tagválasztás óta például annak örülünk, hogy az akadémikusok között a nők aránya kicsivel bár, de meghaladta a 10%-t. A szerzők külön fejezetet szenteltek az esélyegyenlőtlenséget meghatározó tényezők alapos feltárásának. Egy másik fejezetben részletesen bemutatják és elemezték azokat az intézkedéseket, melyeket az MTA tett a nők tudományos munkájának segítéséért 1970–2021 között. Kitértek a 2017-ben alakult, „Nők a tudományos életpályán” Elnöki Bizottság tevékenységére, és hangsúlyosan tárgyalták a Bizottság kezdeményezéseit az MTA 2020. évi tisztújítását követő időszakban.

Az ajánlott könyvben a négy kiváló tanulmányt a kutatói életpályák ismertetése követi. A tudományos osztályok szerint csoportosított életrajzok alanyainak kiválasztásáról már a *Bevezetés* első soraiban szó esik. Idézem: „A kötet középpontjában 191 kiemelkedően tehetséges nő életútja áll. Mindannyian olyan tudósok, akik 1949 után lettek akadémikusok, illetve az új minősítési rendszerben valamelyik tudományterület vagy – 1995-től – az MTA doktori. Mindenki szerepel benne, aki megszerezte ezt a fokozatot/címet, és 2021. december végéig elhunyt.”

A portrék mindegyike jelentős eredményeket elérő és a kutatás iránt nagyfokú elhivatottságot érző nőket mutat be. E helyen azon-



ban csak arról a 17 kémikusról lesz szó, akik az MTA Kémiai Tudományok Osztályához nyújtották be doktori értekezésüket a következő témákban:

Bernáth Gabriella: *Metil-sziloxán- és szilikátrendszerek molekuláris összetételének és molekulaszervezetének vizsgálata gázkromatográfiával* (Budapest, 1981).

Csatóné Nagy G. Ágnes: *Ferrocénszármazékok molekulaszervezete és elektronsűrűség-eloszlása* (Budapest, 1986).

Fehér Zsófia: *Mennyiségi elemzések céljára szolgáló áramló oldatos méréstechnikák fejlesztése, tanulmányozása és analitikai alkalmazása* (Budapest, 1993).

Földes Enikő: *Fizikai tényezők szerepe a polimerek adalékanyagainak hatékonyságában* (Budapest, 2006).

Földes Péterné Berezsnich Tamara: *A gyökös homo- és kopolimerizáció elemi folyamatainak kinetikája és mechanizmusa* (Budapest, 1976).

Hedvig Zsuzsa: *Kinetika- és mechanizmusvizsgálatok a polikondenzációs reakciók körében* (Budapest, 1994).

Iring Margit: *A polietilén és a polipropilén termikus oxidációja* (Budapest, 1988).

Kálmán Erika: *Foszfor- és nitrogéntartalmú szerves vegyületek korróziós inhibitorhatása* (Budapest, 1994).

Opoczky Ludmilla: *Szilikátipari rideganyagok finomörlésének folyamata* (Budapest, 1982).

Ördögh Mária: *Biológiai anyagok neutronaktivációs elemzése* (Budapest, 1977).

Rózsa Zsuzsanna: *Új, természetes eredetű vegyületek izolálása és szerkezetvizsgálata* (Szeged, 1988).

Szekerke Mária: *Peptid jellegű hordozók szerepe a rákellenes gyógyszertervezésben* (Budapest, 1977).

Tóth Klára: *Ionszelektív elektródok elektrokémiaja és analitikai alkalmazása* (Budapest, 1990).

Vámos Endréné Vigyázó Lilly: *Növényi polifenoloxidázok és peroxidázok aktivitásának, néhány tulajdonságának és inaktiválásának élelmiszer-tudományi szempontjai* (Budapest, 1984).

Vincze Irén: *L-formil-ketoszteroidok átalakításai* (Szeged, 1992).

Weltner Margit: *A senek oxidációs (tárolási) folyamatának derivatográfus vizsgálata* (Budapest, 1966).

Zsigmond Ágnes: *Szelektív szintézisek heterogenizált fémkomplexeken* (Szeged, 2006).

Rózsa Zsuzsannát és Zsigmond Ágnesét kivéve mindannyian 1945 előtt születtek. A II. világháború borzalmain és a nélkülözéseken túlmenően többeknél az iskolai tanulmányok végzése is nehézségekbe ütközött: volt, aki nyári tanfolyamon pótolta azokat a vizsgáit, amelyeket a deportálása miatt nem tudott az osztálytársaival azonos időben teljesíteni. Más a családja elvesztése miatt 14 éves korától kezdve dolgozni kényszerült, és szakértetségiként került az egyetemre. Akadt olyan is, aki a háború következményeként évekig fekvőbeteg volt, és emiatt csak 22 évesen érettségizett. A kitűnő tanulmányi eredményeiknek köszönhetően a kedvezőtlen káderlappal (kb. 40%-uk kuláknak nyilvánított vagy értelmiségi családból származott) rendelkezőket is felvették a kívánt egyetemi szakra.

Négyen életük végéig (vagy nyugdíjazásukig) abban a felsőoktatási intézményben oktattak, amelyben már egyetemistaként megtalálták az őket érdeklő kutatási területeket. A tanszékhöz való hűség azonban sem a három szegedi tudós (Rózsa Zsuzsanna, Vincze Irén, Zsigmond Ágnes), sem Bernáth Gabriella (ELTE) esetén nem jelentett röghöz kötöttséget, hiszen nemzetközi elismertségük hosszabb-rövidebb időtartamú külföldi meghívásokat

is eredményezett, és lehetővé tette a más egyetemeken tapasztaltak honosítását is.

A külföldön végzett kutatómunka másoknak is nagy hatással volt a tudományos pályájára: például Csatóné Nagy G. Ágnes akadémiai doktori disszertációjának egy része olyan méréseken alapult, melyekhez sugárforrásként a Brookhaveni Nemzeti Laboratórium (USA) szinkrotronját használta.

Ördögh Mária moszkvai tanulmányutakon sajátította el a neutronaktivációs analízis alapjait. A KFKI atomreaktorának üzembe helyezését követően azonban már a munkahelyén is vizsgálni tudta ezzel a módszerrel az uránvegyületek szennyeződéseit, melyekről a kandidátusi dolgozatában számolt be. Később az analitikai módszer alkalmazhatóságát kiterjesztette az orvostudomány szempontjából fontos biológiai anyagokra, és ezekből az eredményekből írta akadémiai doktori értekezését.

Kálmán Erika a Drezdai Műszaki Egyetemen diplomázott, és aspiránsként ugyanott folytatta az elektrolitoldatok szerkezetének vizsgálatát, amelynek következtetéseit a kandidátusi értekezésében mutatta be. Hazatérve a fém/elektrolit határfelületi jelenségek tanulmányozása és a korróziógátlás került a kutatásainak központjába, és az e területeken elért eredményeit foglalta össze az akadémiai doktori értekezésében. Kutatásainak gyakorlati fontosságát számos szabadalom, illetve Gábor Dénes- (2007) és Széchenyi-díja (2008) is jelzi.

Ugyancsak külföldi aspirantúrán vett részt Berezsnich Tamara a Leningrádi Technológiai Intézetben, majd levelező aspiráns lett a KKIK Makromolekuláris Kémiai Osztályának vezetője, Tüdös Ferenc irányítása mellett. Ugyanezt az utat járta be a Villamosszigetelő és Műanyaggyárban fejlesztőmérnökként dolgozó Iring Margit is, és néhány év múltán egyik kollegája, Hedvig Zsuzsa szintén Tüdös Ferenchez jelentkezett belső aspirantúrára. Később mindhárman, valamint Földes Enikő (már kandidátusként igazolt át a Műanyagipari Kutatóintézetből) is a Makromolekuláris Kémiai Osztály alkalmazottjaként érték el azokat az eredményeiket, melyeknek köszönhetően megszerezték a kémiai tudományok doktora fokozatot vagy az MTA doktora címet. A polimerekkel kapcsolatos kutatásaik mind gyakorlati, mind elméleti szempontból igen fontosak voltak. Az utóbbit az is mutatja, hogy 1978-ban Földes Péterné Berezsnich Tamara Tüdös Ferencsel és Kelen Tiborral megosztott Állami Díjat vehetett át a forrógyök-elmélet megalkotásáért. Ebben a bekezdésben az aspirantúra mellett az iskolateremtő Tüdös Ferenc akadémikus szerepét is fokozottan hangsúlyozni kívántam.

Akadémikustársának, Pungor Ernőnek is jelentős hatása volt Tóth Klára és Fehér Zsófia életpályájára. Tóth Klára a diplomája megszerzését követően az ő hívására ment az akkor alakuló Veszprémi Vegyipari Egyetemre, majd 1970-ben már kandidátusként követte mentorát a Budapesti Műszaki Egyetemre. Az elektroanalitika, és ezen belül új típusú ionszelektív szenzorok kifejlesztése és alkalmazása körében végzett kutatásairól szolt az 1990-ben beadott akadémiai doktori értekezése. Rangos folyóiratokban megjelent számos cikk, szabadalmak, vendégprofesszori meghívások, széles körű tudományos közéleti aktivitás jellemezte pályáját. Ezek elismeréseként 1995-ben az MTA levelező, majd 2001-ben rendes tagjává választották. Ő volt a Kémiai Osztály első, és Hargittai Magdolna 2004-es megválasztásáig egyetlen akadémikusnője. Számos elismerése közül megemlítem a Széchenyi-díját (2000), illetve az IUPAC „Kiemelkedő Nők a kémiában” c. kitüntetését. A Kémia Nemzetközi Évében (2011) az egész világon csak 23 nőnek adtak át ilyen elismerést, és kö-



zöttük két magyar volt: Tóth Klára és Hargittai Magdolna akadémikusok.

Fehér Zsófiát munkahelye, az Egyesült Gyógyszer- és Tápszer-gyár iskolázta be a Veszprémi Vegyipari Egyetem továbbképzésére, ahol bekapcsolódott a Pungor Ernő professzor által vezetett elektroanalitikai kutatásokba. 1970-ben a műszaki doktori cím mellé meghívást is kapott témavezetőjétől, hogy csatlakozzon a BME-n akkor alakuló kutatócsoportjához. A Veszprémben elkezdett munkáját folytatva 1977-ben „Voltammetriás mérések áramló elektrolitokban” címmel kandidátusi, majd másfél évtized múlva e módszer további fejlesztésével, alkalmazhatóságával kapcsolatos kutatásairól akadémiai doktori értekezést írt. Két munkatársával közösen a világon elsőként valósították meg a jelenleg is széles körben alkalmazott, „Flow Injection Analysis” technikát.

Szekerke Máriát akkor avatták kitüntetéses doktorrá Szegeden, amikor témavezetője, Bruckner Győző akadémikus az ELTE Szerves Kémiai Intézetének az élére került. Mentorának állásajánlatát elfogadva kezdetben poliglutaminsav-variánsokat szintetizált, majd önálló TMB-aspiránsként új aminosav/peptid-tartalmú alkilezőszereket állított elő rák-kemoterápiás céllal. Kandidálása után is azt kutatta, mi a szerepe a tumorok gátlásában annak, hogy a) milyen citosztatikus csoportot használ; b) azt milyen hosszúságú, összetételű makromolekuláris hordozóhoz rögzíti. Az általa feltárt összefüggéseket mutatta be az akadémiai doktori értekezésében.

Opoczky Ludmilla már férjezettként szerezte meg Moszkvában a vegyészmérnöki-szilikástechnológusi oklevelét. Az ugyanitt tanuló, magyar ösztöndíjas férjével hazánkba költözött (Berezsnich Tamara is hasonló módon került Budapestre), és az Építőanyagipari Központi Kutatóintézetben, majd annak jogutódjában dolgozott. A TMB levelező aspiránsaként cementőrlési folyamatokkal kapcsolatos vizsgálatokból írta a kandidátusi dolgozatát (témavezetője a Veszprémi Vegyipari Egyetem neves szilikátkémikusa, Déri Márta professzor, a műszaki tudományok doktora volt). Később is a finomírlást kísérő mechanokémiai jelenségekkel foglalkozott mind elméleti, mind gyakorlati vonatkozásban, és az ezeken a területeken elért eredményeit foglalta össze az akadémiai doktori értekezésében.

Az aspirantúra szerepet játszott Vámos Endréné Vigyázó Lilly életútján is. Az Erjedézipari Kutatóintézetben dolgozott, amikor a TMB önálló aspiránsaként elkészítette „Az élesztők erjesztési tulajdonságairól” című kandidátusi értekezését 1962-ben. Később a Központi Élelmiszeripari Kutatóintézet Mikrobiológiai, majd Enzimológiai Osztályát vezette. Az enzimek iránti fokozott érdeklődése tetten érhető abban is, hogy akadémiai értekezését a növényi polifenoloxidáz és peroxidáz enzimek élelmiszeripari jelentőségéről írta.

A kémiai tudományok doktora fokozat első (és tíz évig egyetlen) női tulajdonosa Weltner Margit volt. Díjtalan gyakornokként Gróh Gyula akadémikus vezetésével készítette el egyetemi doktori dolgozatát, amely a fehérjék abszorpciós spektrumainak lúg hatására bekövetkező változásairól szólt. Önálló, szénkémiaiával kapcsolatos vizsgálatait akkor kezdte el, amikor munkahelyén, az Óbudai Gázgyárban megbízták egy új kutatólaboratórium vezetésével. A szén hevítése során fellépő folyamatokkal, valamint a szenek koksizálhatóságának kérdéseivel foglalkozott. „A szenek hőbomlási folyamatának derivatográfiás vizsgálata” címmel írott kandidátusi értekezésének nyilvános vitájára 1960-ban sor került, és hat év múlva, már nyugdíjasként adta be a hasonló témakörű akadémiai doktori disszertációját.

Az évszám említése azért sem érdektelen, mert abban az idő-

ben (és később is jó néhány évig) hazánk elszigetelt volt a nyugati világtól. Az ottani műszerek, vegyszerek, de még a tudományos közlemények is csak igen korlátozottan jutottak el a laboratóriumokba: ezek hiányát sok tehetséggel, leleménnyel és szorgalommal kellett pótolni.

Az egyetemeken oktatói státuszban dolgozók számára az oktatás elsődleges munkaköri kötelesség volt, és bármennyire örömmel tették is, az erre fordított időt a kutatásaikra szántból kellett felszabadítani. Más oldalról: bár kisebb mértékben, de a kutatói beosztásuk is részt vállaltak az oktatásban, és többen az ismeretterjesztésben is jeleskedtek.

Természetesen a munkán kívül is voltak kötelezettségek. A 17 kutatónő közül tizenketten kötöttek házasságot, és közülük hét választott szakmabeli férjet. Ez néhány esetben közös munkát is eredményezett, de a kettős karrier építése okozhatott nehézségeket is például amiatt, hogy a pároknak a háztartási és a szülői feladatokat is össze kellett hangolni (öt családban egy, míg a másik ötben két gyereket neveltek, két házaspár pedig gyermektelen volt).

Gyakori az a mondás, hogy „minden sikeres férfi mögött van egy támogató feleség”, míg a szerepek felcserélésével alkotott megállapítás létezhet ugyan, de semmiképpen sem közismert. A tradicionális szerepelvárások miatt a nőkre általában ma is nagyobb hányad jut a családi teendőkből. Még fokozottabban így volt ez azoknál a kutatónőknél, akik válásuk után egyedül nevelték gyermekeiket.

Nemcsak a 17 kémikus, hanem a könyvben szereplő összes tudós életútja bizonyíték arra, hogy bár lehetnek komoly hátráltató körülmények, de tehetséggel, a kutatás iránti elkötelezettséggel, átlagon felüli munkabírással és szorgalommal ezek legyőzhetők. A könyv egyik célja éppen ez, hogy ösztönözze a nőket a tudományos „lépcsők” megmászására.

A statisztikák azt mutatják, hogy egyre többen teszik ezt. A könyv 91. oldalán szereplő 2. táblázatban évenkénti bontásban láthatjuk, hogy 1965 és 1975 között hány fő lett a tudományok doktora. A nők aránya a legtöbb évben nem érte el az 5%-ot (a kémiai tudományok doktora fokozatot a teljes időtartamban csak egyetlen nő, Weltner Margit szerezte meg), de a mélypont 1974-ben volt: 84 férfi mellett csak egyetlen nő kapta meg ezt az elismerést. Örömteli azonban, hogy a 108. oldal 7. ábrája szerint az MTA doktora címet elnyerők között a nők aránya 2007-ben már 13,3% volt, és monoton növekedés mellett 2019-re 15,6%-ot ért el.

A Doktori Tanács honlapja szerint a Kémiai Osztályon 2011 óta 85-en lettek az MTA doktorai, közöttük 23 nő (27,0%). Éves lebontásban kevesebb adatot találtam, de például a 2024-es számok ismertek: 6 férfi és 3 nő kapta meg a címet. Ugyanez a 33,3%-os arány érvényes a jelenleg folyamatban levő doktori ügyekre is: 18 kémikus elbírálás alatti értekezésének harmadát nők nyújtották be.

Az MTA doktora címet viselő kémikusnők számának növekedése arra is nagyobb esélyt adhat, hogy az MTA Kémiai Osztályára újabb akadémikusnő kerüljön be. Erre legutóbb 2019-ben került sor, amikor Hohmann Judit is csatlakozott az osztály addigi nőtagjaihoz, Hargittai Magdolna és Erdődiné Kövér Katalin akadémikusokhoz.

Sajnos, Erdődiné Kövér Katalin 2023-ban elhunyt. Idén töltötte volna be 70. életévét. Munkássága, emberi értékei, pályafutásának egésze – a jelen írásban is meggyőződéssel ajánlott könyv életútjaihoz hasonlóan – követendő példa.

Kathó Ágnes