

BAKTÉRIUMOKKAL A TISZTÁBB DÍZELMOTOROKÉRT

A Pacific Northwest National Laboratory Szanyi János vezette kutatócsoportjának eredményei szerint a dízelmotorok károsanyag-kibocsátását csökkentő katalizátorán hasonló mechanizmus szerint játszódik le a nitrogén-monoxid nitrogénné történő redukciója, mint ahogy bizonyos baktériumok enzimjei katalizálják ugyanezt a reakciót.

A katalizátorokon végbemenő kémiai reakciók mechanizmusának felderítése elősegítheti hatékonyabb katalizátorok előállítását, és a reakció közti-termékeinek és a katalizátor aktív helyeinek azonosítása fontos információ a mechanizmus megértéséhez.

A katalizátorok felületének összetett szerkezete miatt azonban nagy nehézséget okoz ezeknek a kulcsfontosságú helyeknek és átmeneti termékeknek az azonosítása. Az enzimek esetében egyértelműbb a helyzet, mert szerkezetük csak bizonyos közti-termék kötődését teszi lehetővé. Az enzim-katalizálta reakcióval való analógia alapján a kutatók egy új reakciómechanizmust javasolnak.

Ja Hun Kwak, Jong H. Lee, Sarah D. Burton et al.: A Common Intermediate for N₂ Formation in Enzymes and Zeolites: Side-On Cu–Nitrosyl Complexes, *Angewandte Chemie International Edition*, 52 (38) 9985–9989, September 16, 2013
DOI: 10.1002/anie.201303498

RECYCLING-TUDOMÁNY

A hulladékok újrahasznosításra történő szelektív gyűjtése egyre nagyobb területre és egyre több anyagra terjed ki. A fejlett országokban újrahasznosítják ma már a papírt, egyes műanyagokat, fémeket, használt olajokat, üveget,

autógumit, elektronikai hulladékokat, elemeket, textileket. A megnövekedett társadalmi figyelem egyik jele, hogy gyarapodik azon kutatások száma is, melyek azt próbálják felderíteni, hogy milyen körülmények befolyásolják a fogyasztók szelektív hulladék-kezelési hajlandóságát.

A legújabb eredmények azt mutatják, hogy erre még a termék alak- és méret-tartóssága is hatással van. Azok a tárgyak, amelyek elhasználódása alak- és/vagy méretváltozással jár, kisebb eséllyel végzik a szelektív gyűjtőben. Ez akkor is így van, ha a változás egyáltalán nem befolyásolja az újrahasznosíthatóságot.

Mindezt gyakorlati vizsgálatok és laboratóriumi kísérletek alapján állapították meg. Utóbbiakban a kísérleti személyeknek az volt a feladatuk, hogy értékeljenek egy ollót. Az egyik csoportban úgy, hogy 2–3 papírlapot vágjanak vele apró darabokra, míg a másik csoport tagjainak nem kellett vágniuk. Ezután mindenkit megkértek, hogy kifelé menet a papírt dobják a gyűjtőbe. A kísérleti személyek – a papír összmennyiségétől függetlenül – az egészben maradt lapokat sokkal nagyobb arányban dobták a szelektív gyűjtőbe, mint a feldaraboltakat. Összegyűrt, vagy feldarabolt papírt, horpadt, összenyomott flakont hajlamosabbak a fogyasztók a nem-szelektált szemétbe dobni. Ezek az eredmények azt mutatják, hogy az újrahasznosítás folyamatában olyan pszichológiai tényezőket is érdemes figyelembe venni, amelyekkel korábban nem számoltak.

Remi Trudel, Jennifer J. Argo: The Effect of Product Size and Form Distortion on Consumer Recycling Behavior, *Journal of Consumer Research*, December 2013, published online before print
DOI: 10.1086/671475

Gimes Júlia

Könyvszemle

Víruskutató, ötven éve!

A XX. századot a baktériumok elleni többé-kevésbé sikeres küzdelem századának, míg a XXI. évszázadot a vírusok elleni harc századának tekinthetjük, amelyet azonban már a korábbi időszak kiváló kutatói megalapoztak. A fertőzést okozó vírusok mellett a daganatkeltő (onkogén) vírusok hatásmechanizmusának felismerése különös hangsúlyt, lökést adott a víruskutatásnak. A vírusok génszerkezetének és szaporodási módjának felismerése ugyanis nagymértékben elősegítette a magasabbrendű élő sejtek géneinek, azok szabályzásának feltárását, valamint a molekuláris biológiai kutatások módszertanának fejlődését.

A hazai virológiai kutatás kiemelkedő kutatói, így Nász István akadémikus és Ádám Éva professzornő munkái e kutatások közé tartoznak, és pályafutásuk során az egyik legfontosabb területük az adenovírusok kutatása volt. Az erre vonatkozó ismereteket saját megfigyelésekre alapozva foglalja össze újonnan megjelent könyvük. Az elsősorban az MTA által támogatott, ötven évnél is régebben megalakult Adenovírus kutatócsoport, a kor szintjének megfelelő legmodernebb módszerekkel először tenyésztett ki adenovírusokat tonzillektómia (mandulaműtét) során nyert szövettanészetből, tipizálta azokat, mely eredmény a hazai és nemzetközi víruskutatás élvonalába tartozott.

A jelen összefoglalás áttekintést ad az adenovírusokkal kapcsolatos kutatásokról

hazánkban, saját tudományos közleményeik alapján. A mellékelt irodalmi utalások és fényképek történelmi áttekintést nyújtanak a kezdetekről, és az egyre jelentősebb kutatást végző munkacsoport eredményeiről. Emellett kiváló összefoglalót adnak a kérdés tudományos oldaláról, így betekintést az adenovírus-kutatás fél évszázadába.

A vírus–sejt kapcsolatot tárgyalva a könyv végigvezet azokon a módszereken, melyek a vírusok hatásmechanizmusának, replikációs ciklusának megértéséhez, a különböző sejt-összevetészetek alkalmazásának jelentőségéhez, a citopatogén hatás kifejlődésének magyarázatára szolgálnak. Tudománytörténeti és egyben népegészségügyi értékű az adenovírusok magyarországi elterjedésére vonatkozó vizsgálatok, adatok és a különböző betegségekben szenvedőkből izolált adenovírusokra vonatkozó ismeretek közlése.

A vírusok strukturális sajátosságai mellett az adenovírus-fertőzések patomechanizmusának jelentősebb lépéseit is megismerhetjük, így azt, hogy a munkacsoport első között bizonyította a limfociták, és azok blasztos transzformációjának jelentőségét a vírusantigénekkel szembeni immunreakciókban. Jelentős az onkogén és nem onkogén adenovírusokkal kapcsolatos ismeretek leírása és annak a felismerése, hogy a rosszindulatú húgyvívszervi daganatokban szenvedőkben az onkogén 12-es típus elleni antitestek igen magas arányban vannak jelen, mint azt számos vizsgálattal igazolta a munkacsoport.

A modern kor követelményeit követve a vírus DNS molekuláris biológiai jellemzéséről is áttekintést nyújt a könyv. Részletesen tárgyalja az endonukleázok, DNS-térképek jelentőségét, a DNS-darabok klónozásának technikáját, a DNS-rekombinációkkal kapcsolatos ismereteket, illetve az arra vonatkozó munkáikat. Kiemelkedők az adenovírus kapszidfehérje kristályosítása, a hexonkristályok háromdimenziós képének felismerése mellett a kétdimenziós kristályok első kimutatására és finomszerkezetének felderítésére vonatkozó vizsgálataik. A könyv mindezen ismereteket, számos kiemelkedő, gyakran Nobel-díjas kutató látogatásának képeivel is tarkítja, tükrözve azt az igen kiterjedt nemzetközi kapcsolatrendszerrel, mellyel a Nász professzor vezette kutatócsoport rendelkezett.

A könyv jelentős fejezete a monoklonális ellenanyagokkal kapcsolatos vizsgálatokat, eredményeket, így az egyes epitópok elkülönítését, a keresztreaktivitás kérdését stb. foglalja össze. Ezeket az eredményeket összességében saját előállítású, több mint százhatvan egyedi specificitású monoklonális ellenanyagkészítmény segítségével érték el. Meghatározták többek közt az egyes adenovírus szerológiai típusok hexonjainak epitóp spektrumát és számos epitóp elhelyezkedését a hexon háromdimenziós aminosavláncán. Több epitópot szintetikusán állítottak elő, és kimutatták antigén hatásukat. Elsőként írtak le számos olyan adenovírus típuspárt, melyek antigénszerkezete a legtávolabb áll egymástól az epitópok különbözősége miatt, és ezért rekombináns adenovírus vektorként alkalmasak lehetnek egyazon beteg egymás utáni kezelésére a kísérletes génterápiában (mert az először vektorként használt adenovírus típus saját epitópjai ellen termelődött ellenanyag nem károsíthatja a másodikként alkalmazott

adenovírus típus által bevitt DNS-rész gyógyító hatását). A munkacsoport legutóbbi éveinek kutatásai elsősorban az adenovírus kapszid molekuláris szimmetriájának kérdésével, térbeli orientációjával, ennek jelentőségével foglalkoznak, és közölnek eredményeket. Meghatározták, hogy a kapszidot felépítő hét különböző típusba tartozó és különböző mélységi szintben található, több mint ezerötyszáz fehérjemolekula mindegyike az ikozahedrális szimmetriának megfelelően helyezkedik el a kapszidon belül.

Összefoglalva, az igen élvezetesen megírt, számos tudománytörténeti értékű képpel gazdagon illusztrált könyv mind a víruskutatással foglalkozó szakembereknek, mind azoknak, akik csak a „társterületek”, mint a patológia, belgyógyászat, sebészet, tehát az orvostudomány igen széles területén tevékenykednek, igen hasznos olvasmány. Tanulságos lehet a könyv abból a szempontból is, hogy bemutatja, hogy egy „kicsinynek” indult kutatócsoport, megfelelően modern és érdekes témát választva, mindig a kor módszertanának újabb eredményeit felhasználva, hogyan érhet el olyan kiváló eredményeket, melyekkel beírta nevét a nemzetközi adenovírus-kutatásba. Emellett a könyv annak is bizonyossága, hogy az elméletinek nevezett tudományok és azok területén elért eredmények nem az „elefántcsonttoronyba” zárt tudósok elvont passziói, hanem megfigyeléseik közvetlenül is szolgálgják a népegészségügyet, az embereket. A könyv kiállítása, tervezése és szerkesztése a kiadó kiváló munkáját dicséri. (Nász István – Ádám Éva: *Az adenovírus-kutatás 50 éve a Semmelweis Egyetem Orvosi Mikrobiológiai Intézetében*. Budapest: Semmelweis Kiadó, 2013)

Schaff Zsuzsa
az MTA levelező tagja, egyetemi tanár

Államok, nyelvek, államnyelvek

Ez a könyv a ma Kárpátaljaként ismert terület nyelvpolitikájának utóbbi másfél évszázadát elemzi részletesen, alaposan és felelősen. A nyelvpolitika egy államnak az a tevékenysége, amelyet annak érdekében fejt ki, hogy területén a nyelvi helyzet fenntartása vagy épp megváltoztatása céljából befolyásolja a gazdasági életet, a kultúrát, a népesség mozgását, foglalkoztatását, az oktatást és hasonló tényezőket. A nyelvpolitika (s a hozzá szorosan kapcsolódó nyelvi tervezés) határozza meg például, hogy mely nyelvek szerepeljenek kötelezően az alap-, közép- vagy felsőfokú oktatásban, a társadalmi élet mely területein kötelező, lehet vagy épp tilos bizonyos nyelvek használata (53.). A nyelvpolitikai kutatások az elmúlt néhány évtizedben futottak föl a nyelvészetben: legfontosabb folyóiratuk, a *Language Policy* 2002 óta jelenik meg, az első kézikönyv (*The Cambridge Handbook of Language Policy*) pedig 2012-ben látott napvilágot. A magyar(országi) nyelvpolitikai kutatások és oktatás megszervezésében a nemrég elhunyt Szépe Györgynek (1931–2012) volt oroszánrésze.

Csernicskó István, a beregszászi magyar főiskola nyelvészprofesszora immár sokadik könyvében vizsgálja a kárpátaljai magyarok nyelvi világát, ezek némelyikét ismertette a *Magyar Tudomány* is, például 1999/5: 632., 2010/9: 1151. Az itt ismertetendő 575 oldalas opust a szerző mentegetőzésekkel kezdi. Könyvének tárgya mind térben, mind időben, s a kapcsolódó tudományterületeket illetően is „zabolázhatatlanul szerteágazó” (9.), s úgy véli, olyan könyvet írt, „amely sem nem történeti, sem nem klasszikusan nyelvészeti munka, ezért nagy az esélye, hogy a történészek és a céhbeli nyelvészek egyaránt hiány-

érzettel olvassák majd” (11.). Targyát tekintve a könyv nemcsak a nyelvészet és a történelem, hanem a politológia, szociológia, nyelvpedagógia, valamint a kisebbségi és emberi jogok területéhez is tartozik, a felsorolt tudományok mindegyike számára nyújt fontos új tudnivalókat. Ezt talán azzal mutathatom be, ha átfutom a „*Kárpátalja lakosságának etnikai-nyelvi összetételébe történt erőszakos beavatkozások a 20. század folyamán*” című táblázatot (440.). Kárpátalja a múlt században hat állam fennhatósága alá tartozott: Osztrák–Magyar Monarchia (1867–1918), Csehszlovákia (1919–1939), a magát függetlennek tudó, de nemzetközileg el nem ismert Kárpáti Ukrajna (1939. március 14–15.), Magyar Királyság (1939–1944), Szovjetunió (1946–1991) és Ukrajna (1991–). A Monarchia idején nem voltak jellemzőek az erőszakos etnikai-nyelvi beavatkozások. A csehszlovák évtizedeket cseh és szlovák hivatalnokok betelepítése, cseh kolóniák létrehozása, és nagyszámú kárpátaljitól az állampolgárság megtagadása jellemezte. A kérészetű Kárpáti Ukrajnában nem volt semmilyen erőszakos beavatkozás. A Magyar Királyság alatt nagyszámú kárpátaljitól megtagadták az állampolgárságot, magyarországi hivatalnokokat és értelmiségieket telepítettek Kárpátaljára, a zsidó lakosságot deportálták, valamint politikailag támogatották az önálló ruszin etnikum és nemzet gondolatát. A szovjet korszakban orosz és más nemzetiségű hivatalnokokat, értelmiségieket és katonákat telepítettek Kárpátaljára, a magyar és német férfiakat deportálták, a ruszin etnikumot és nyelvet adminisztratív eltűntették, s a kárpátaljai románokat nem románoknak, hanem moldávnak tüntették fel. Az önálló Ukrajna nem folytat erőszakos beavatkozási politikát, de a ruszin etnikum és nyelv létét nem ismeri el.

Ami e hat állam nyelvpolitikáját illeti, szintén nagyon vegyes a kép. A többségi nyelv (magyar, „csehszlovák”, ukrán stb.) erőszakos terjesztése többé-kevésbé minden államra jellemző volt. A kisebbségi nyelvek hivatalos nyelvként való használata is változatos képet mutat: a Monarchiában csak a magyart és a németet használták hivatalos nyelvként; a csehszlovák korszakban a ruszin hivatalos nyelv volt, a többi kisebbségi nyelv ott volt használható, ahol a kisebbség aránya elérte a 20%-ot; a Magyar Királyságban a *magyar-orosz* (sic!, vagyis a ruszin) kötelezően használható hivatalos nyelv volt; a szovjet uralom alatt az ukrán az USZSZK területén használható volt az orosz mellett; a független Ukrajnában egyetlen államnyelv s hivatalos nyelv van, az ukrán, de ahol a nemzeti kisebbségek többséget alkotnak, az államnyelv mellett a kisebbség nyelve is engedélyezett. Csernicskó megállapítja, hogy Kárpátalján „az államnyelv védelmére és a kisebbségi nyelvi jogok szűkítésére irányuló törekvések mögött [a kötetben tárgyalt valamennyi korszakban] az asszimiláció ideológiája állt” (440.).

E méltatás írója örömmel látta, hogy a nyelvész szerző olyan *terminus technicusok* magyarátatát sem spórolta meg, amelyek nyelvészek számára ismertek, ezért fölöslegek, de történészek, szociológusok, jogászok s más tudományágak művelői számára fontosak, mert nagyrészt ismeretlenek. Részletes magyarátatát kaphatja az olvasó annak, hogy a mai nyelvtudományban mit értenek *nyelv* és *nyelvjárás* különbségén (514 kk.), *felcsereülő* és *hozzáadó kétnyelvűség* vagy *nyelvpedagógia* különbségén (448.) és így tovább, ugyanakkor örömmel nyugtázhatjuk, hogy szerzőnknek gondja van rá, hogy – ellentétben a magyar jogi szövegekkel és a köznyelvvél – a *faj* szó használatakor a *rusz* zárójeles használatával

tegye nyilvánvalóvá: tudja, mi a különbség *faj* és *fajta* között (285.).

„Azon nyelvészek számára, akik a nyelvet nem csupán véges számú nyelvi jelemből létrehozható végtelen számú jelkombinációként szemlélik, hanem a nyelv alapvető tulajdonságának tekintik egyrészt a nyelvi változatosságot, másrészt a nyelv társadalmi beágyazottságát, evidens, hogy a nyelv, nyelvjárás vagy nyelvváltozat fogalma nem könnyen választható szét” – írja Csernicskó (509.). A véges számú elemből végtelen kombinációt szemlélő (létrehozó) nyelvészek számára van, ami nem evidens, más nyelvészek számára, akik a nyelvi kérdéseket társadalmi beágyazottságukban kutatják, ezek evidenciák lehetnek. Utóbbiak, így Csernicskó István számára is, evidencia az is, hogy egy nyelvésznek kötelessége „a tévedések korrigálásának elve” értelmében fölemelni szavát a társadalomban széles körűen elterjedt tévhitek ellen, és kötelessége az is, hogy kamatoztassa tudását annak a közösségnek a javára, amelytől adatait gyűjtötte. Ezt a két elvet az amerikai William Labov fogalmazta meg 1982-es tanulmányában, amelyben bemutatta, hogy lehetséges a tudományos objektivitás kombinálása a társadalmilag elkötelezett akciókkal (az ő konkrét esetében: az amerikai néger nem standard angoljának nyelvészeti vizsgálata és a vizsgálati eredmények társadalmilag elkötelezett, mert a kisemmizetteket segítő pedagógiai alkalmazása). Ha ezt a tudósi alapállást figyelembe vesszük, semmi meglepőt nem találunk abban sem, hogy Csernicskó dokumentálja többek között:

– egy ukrán író megállapítja, hogy az igazi ukránellenes politika a Szovjetunióban nem az volt, hogy megtiltották, hogy az emberek ukránul beszéljenek, hanem az, hogy olyan helyzetet teremtettek, amikor

az emberek maguk nem akartak ukránul beszélni (205.);

- azért, mert 2008-ban az ukrán érettségi-felvételi vizsgák azonosak voltak az ukrán és a más anyanyelvűek számára, az országos 8,4%-os bukási aránnyal szemben a magyarok 29,6%-a bukott meg (48.);
- ma a kárpátaljai magyarok azért sem tudnak elég jól ukránul, mert nincs elég képzett ukrántanárunk, például 2011-ben Beregszászban a magyarokat ukránra tanító huszonkét pedagógus közül csak hatnak volt ukrán szakos diplomája (381.);
- a Magyarországról érkező oktatási-nevelési támogatás egy részét olyan magyar szülők kapják, akik ukrán tannyelvű iskolába íratják gyermekeiket (423.);
- vannak magyar állami cégek (pl.: OTP, MOL), amelyek a határon túli magyarok lakta városokban kizárólag államnyelvű iratokkal, információkkal állnak magyar anyanyelvű ügyfeleik rendelkezésére, míg a konkurens ukrán vagy szerb bankok magyarul csalogatják ügyfeleiket (457.);
- a magyarországi felsőoktatásba igyekvő kárpátaljai diákokat a magyar nyelvvizsgarendszer szinte eltántorítja az ukrán nyelv tanulásától, mivel Magyarországon jószereivel lehetetlen ukránból nyelvvizsgát tenni, ami az ukrán tanulása helyett más nyelvek tanulására ösztönzi a diákokat, így

gyakorlatilag kilátástalanná teszi későbbi hazatérésüket és sikeres integrációjukat az ukrán társadalmi életbe (409–410.);

- a magyarországi hatóságok – az MTA Nyelvtudományi Intézetének egyik, a határon túli magyarok névhasználatának aktuális kérdéseivel kapcsolatban valószínűleg tájékozatlan munkatársának javaslatára – a honosítási kérelmet benyújtó kárpátaljai magyarok nevének pontosítása, egységesítése céljából olyan összefoglaló táblázatot kívántak használni, amely az eredeti névforma azonosítására egyáltalán nem alkalmas (459–460.).

Csernicskó könyvét imponáló, körülbelül nyolcszáz tételes magyar, ukrán, orosz, angol és német nyelvű bibliográfia, valamint egy kiváló név- és tárgymutató zárja. A szerző mélyreható elemzéseit a kárpátaljai magyarok nyelvi helyzetére vonatkozó célok és feladatok megfogalmazásával teszi teljessé (475–499.). Egyedülálló, kitűnő könyvet írt kollégánk, olyat, amelyet még senki sem a magyar társadalomtudomány történetében. Megkerülhetetlen lesz ez a könyv, és követendő – Felvidéken, Erdélyben s másutt. (*Csernicskó István: Államok, nyelvek, államnyelvek: Nyelvpolitika a mai Kárpátalja területén [1867–2010]. Budapest: Gondolat Kiadó, 2013, 575 p.*)

Kontra Miklós

egyetemi tanár, Szegedi Tudományegyetem

