

Az alapkutatás nem szórakozás

Beszélgetés dr. Alföldi Lajos főigazgatóval

Manapság igen sokat hallunk arról, hogy hazánkban a kutatók munkája nem gyümölcsözők úgy, ahogyan azt elvárnák az emberek. Irigységgel, elfogultsággal vádolják egymást a kutatók, a feltalálók és újítók. Korábban az Élet és Irodalom című hetilapban élénk vita folyt a kutatómunkáról. Tasnádi Emil, az Országos Találmányi Hivatal elnöke elgondolkodtató adatokat tárt a nyilvánosság elé interjújában. Felhozta, hogy hazánkban — amely viszonylag kis ország — több mint harmincezer kutató dolgozik, de eredményeik, legálábbis számukhoz mérve elmaradnak a világátlagtól. Azt mondta, hogy a kutatók inkább arra törekcszenek, hogy tudományos címet, rangot szerezzenek maguknak, mint kézzel fogható gyakorlati eredményt. A tudományos fokozatok birtokában nagyobb a respect, hamarabb lehet külföldi ösztöndíjat, egyetemi kinevezést szerezni, mint az életben, a gazdálkodás területén is hasznot hozó újdonságokkal.

Igy van-e ez a valóságban, vagy sok a túlzás? E témáról beszélgetünk dr. Alföldi Lajos professzorral, a Magyar Tudományos Akadémia Szegedi Biológiai Központjának nem régen kinevezett főigazgatójával. Mivel az intézet munkája elsősorban az alapkutatásra irányul, a kérdésünk azt firtatta, mi is voltaképpen az alapkutatás, és az hogyan függ össze az alkalmazott, illetve fejlesztési kutatással?

A Természettudományi Kislexikon definíciója szerint „Alapkutatás: a tudományos kutatásnak az a része, amely új természeti, illetve társadalmi törvényszerűségek feltárását célozza. Az alapkutatás által megszerzett ismeretek gyakorlati felhasználásával az alkalmazott kutatás és a fejlesztési kutatás foglalkozik.”

— Az alapkutatás tehát újtermészeti törvényszerűségek megismerésére irányul. Vajon mennyire költséges alapkutatással foglalkozni?

A kutatás ma már nem olcsó időtöltés. Egyetlen kutatói munkahely fenntartása 400—500 ezer forintba kerül évente, s mivel intézetünkben kb. 120 kutató dolgozik, évente 50-60 millió Ft a költségvetésünk.

— Ez fantasztikusan nagy összeg. Megéri ez a társadalomnak?

Első hallásra tényleg meghökcentő ez a szám, különösen akkor, ha a saját családi költségvetésünkhöz viszonyítjuk ezt az összeget. A népgazdaság azonban más nagyságrendekkel dolgozik. Csak annyit említek meg, hogy az országban évente az összes kutatásra és fejlesztésre fordított összeg 17 milliárd Ft körül van. Ehhez képest a mi intézetünk fenntartási költsége már nem is olyan nagy összeg, de még így is jogos a kérdés, hogy érdemes-e alapkutatásra ennyit is fordítani.

Ennek a kérdésnek a megválaszolásához tudnunk kell azt, hogy gyakorlati ismereteinket elméleti problémák alapozzák meg. Ezek az elméleti alapismeretek teszik lehetővé, hogy az általános törvényszerűségekből egyedi esetekre konkrét megállapításokat tegyünk, és a gyakorlatban ezeknek a konkrét megállapításoknak megfelelően alakítsuk az ipar, mezőgazdaság, tévközlés stb. munkáját. Építeni tehát csak széles alapokra lehet. A tudománytörténet sok példáját lehetne felsorolni, amelynek során világosan látszik, hogy az ún. alapkutatás, amelynek az adott pillanatban látszólag semmi gyakorlati haszna nincs, miként jelenik meg előbb vagy utóbb a gyakorlat hátteréül szolgáló nélkülözhetetlen adatként.

Az elmondottaknak megfelelően tehát minden társadalom fej-

lettségétől függően különböző összegeket kell, hogy alapkutatásukra fordítson.

— Gyakori ellenvetés, hogy bízzák az alapkutatást a nagy országokra, a kisebbek legfeljebb átveszik a végeredményt.

Ez nem jó megfogalmazás. Nem kis és nagy országok csoportosítását kell alapul venni, hanem megfelelő fejlettségi szinten levő országokat. Ahol megvan a hagyomány és a fejlettség, ott nélkülözhetetlen az alapkutatás. S hangsúlyoznám, hogy e tevékenység nem feltétlenül a mának dolgozik, hanem a közeli és a távoli jövőnek. Más kérdés, hogy mennyit érdemes áldozni alapkutatásra. Az ország tudománypolitikai vezetése úgy ítélte meg, amikor a Szegedi Biológiai Központot létrehozta, hogy hazánk jelenlegi fejlettségi fokán biológiai alapkutatások végzésére ilyen összeget feltétlenül indokolt fordítani.

— Milyen területen végeznek alapkutatást, s hol mutatkoznak eredmények, amelyek a döntés helyességét igazolják?

Kutatótevékenységünket a Biológiai Központban levő négy szegedi intézetben olyan problémák megoldására koncentráljuk, amelyek elsősorban a mezőgazdaság és a gyógyszeripar számára fontosak. Hangsúlyozni szeretném, hogy az alapkutatás nem szórakozás, hanem nagyon komoly és fárasztó munka, ahol a kutató gyakran megoldhatatlannak látszó feladatokkal találja magát szembe, és ezeket a feladatokat meg kell oldania.

A továbbiakban azt is be fogom mutatni, hogy lehetséges olyan problémákat keresni, amelyek megoldásából nyilvánvalóan látszik, hogy abból a társadalomnak közvetlen haszna lesz.

— Kíváncsian várom a konkrét ismertetést, és azt kérem, hogy említse mindegyik intézetből ilyen gyakorlati kihataást világosan mutató alapkutatási problémát.

Kezdjük talán a rovarok életciklusa szabályozásának kérdésével. Mindenki tapasztalatból tudja, hogy a lepkék petéiraknak, a petéből hernyók kelnek ki, ezek táplálkozásuk során nagy kárt okozhatnak majd bebábozónak és a bábokból egy idő múlva újra lepkék kelnek ki. Ezeknek az élőlényeknek az életciklusa évmilliók óta így zajlik le. Alapkutatási probléma az, hogy ezt milyen genetikai program szabja így meg. A Genetikai Intézetben ezt az izgalmas kérdést egy nagy munkacsoport tanulmányozza, mégpedig az ecetmuslica segítségével.

— Miért éppen a muslicalegyet vették elő, és miért nem pl. a burgonyabogarat?

Tulajdonképpen dolgozhatnánk burgonyabogárral is. Miután azonban a burgonyabogár laboratóriumi tenyésztése nagyon körülményes, s miután a burgonyabogár genetikájáról az évtizedek óta semmit nem tudunk, előbb 10-15 évet kellene e problémának a megoldására fordítanunk, s csak azután kezdenénk el az életciklus szabályozásának a vizsgálatát.

Az ecetmuslicát a kutatók 60 éve tanulmányozzák, laboratóriumban kitűnően tenyészthető, genetikájáról az összes magasabb rendű élőlények közül talán a legtöbbet tudunk. Ezen a vizsgálati objektumon tehát a kérdés azonnal tanulmányozható nemcsak a legkönnyebben, hanem a legjobban is.

— Gondolja, hogy az ecetmuslicával kapott törvényszerűségek majd a burgonyabogárra, vagy egyéb kártevő rovarokra is érvényesek lesznek?

Pontosan erről van szó. Senki nem lepődik meg ma már azon, hogy pl. a tengerimalacon folytatott kísérletekből számos olyan törvényszerűség vonható le, amely az emberre is érvényes, és

az ember gyógyításában alkalmazható. Ugyanígy meg vagyunk róla győződve, hogy az ecetmuslica életciklus-szabályozásának megértése révén az összes rovar életciklus-szabályozására vonatkozó általános törvényszerűségeket fedezhetünk fel.

— Ennek az alapkutatási problémának a megoldásától milyen gyakorlati kihatást várnak?

Az életciklus szabályozása az élőlényben belülről történik. Ha ismernénk a szabályozását, akkor megtalálhatnánk a módját, hogy abba beleavatkozzunk, pl. leállítsuk a fejlődés körforgását. Ez pedig nem más, mint rovarirtás. A jelenlegi rovarirtó szerek széles hatásúak, mérgezőek, nemcsak a káros rovarokra, hanem a hasznosakra, sőt sokszor más élőlényekre is.

A belülről jövő élettani hatású anyagok nem befolyásolnak más élőlényt, csak azt, amelyiknek a szervezetében képződnek. Ilyen specifikus hatásokkal elképzelhető az egyetlen rovarfajra irányuló rovarölő szer kifejlesztése is.

A muslica rendszerben megismert törvényszerűségek alapján káros rovaroknál is könnyebben megtalálhatónak véljük ezeket a lehetőségeket.

— Ez valóban érdekes, jó lenne, ha mielőbb sikerülne. A Növényélettani Intézetnek viszont már vannak olyan eredményei, amelyeket a közvélemény is ismer.

A Növényélettani Intézetben a növényekkel elsősorban sejtszinten foglalkoznak.

— Mit jelent az a megfogalmazás, hogy sejtszinten?

Minden élőlény, így a növények is sejtekből épülnek fel. Ez régi ismeret. Az is elég régi ismeret, hogy a szervezetekből kiemelt sejtek mesterséges körülmények között, kémcsőben tovább szaporíthatók. Az azonban már a közelmúlt nagy felismerése, hogy minden egyes sejtben az egész élőlényre vonatkozó minden géninformáció jelen van. Ez növények esetében azt jelenti, hogy egyetlen növényi, ún. szomatikus sejtéből is megfelelő technikával, a teljes növény újra előállítható.

A növényi sejtekből végzett kísérletekből tehát az egész növényre is feleletet kaphatunk.

Közismert az, hogy a növény-nemesítés elsősorban az ivaros keresztezések útján hoz létre új és jobb teljesítményű növényeket. Ivaros úton azonban számos növény nem keresztezhető. Képzeljük el, hogy milyen lehetőségek nyilvánulnak meg a növény-nemesítés előtt, ha sejtszinten azok a növények, amik ivaros úton nem keresztezhetők, valamiképpen keresztezhetővé válnának.

— Ez tényleg lehetséges?

A közelmúlt külföldi eredményei közé tartozik az, hogy kidolgoztak egy eljárást, amelynek során a növényi sejtek falát „lehámozzák”, s ilyenkor csak egy hártva veszi körül a sejtet. Megfelelő eljárással két ilyen növényi sejt összeolvasztható.

— Lehet az így összeolvasztott sejtekből újra növény?

Igen. Ezt is igazolták, s ebben már szegedi kutatóknak, dr. Maliga Pálnak és dr. Dudits Dénesnek is komoly szerepe volt. A világon elsőként közöttük Szegeden hoztak létre ilyen, úgynevezett szomatikus hibrid növényeket. Ennek a kutatási irányzatnak a jövőre magától értetődő, hiszen valami olyan újat produkál, ami eddig a természetben nem létezett.

De ennek a növénysejt-tenyésztő munkának nemcsak ilyen perspektívája, hanem más, a gyakorlatban megmutatkozó konkrét eredménye is van.

A kémcsőben tartott sejtek védve vannak a fertőzéstől, s ezekkel el lehet érni, hogy fertőzésmentes növényt alakítsanak ki. Tudott, hogy a vírusfertőzött növények hozama fokozatosan csökken, a vírusmentes növények hozama nő, jobb és állandó. Ezek a kutatások a hetvenes évek elején indultak meg intézetünkben külföldi tapasztalatok alapján. Erdemes volt ezen a területen dolgozni, s ma már a budapesti Rozmaring Tsz-

(Folytatás a 6. oldalon.)



RÉVÉSZ NARSUGÁR: CSALÁD

Pákolitz István

Újesztendőre

Adjon Isten minden jót
olyan ami sosem volt

A kétkedőt nagy hit óvja
midőn győtri meddő óra

Kesergőnek kacagásra
forduljon lepittyedt szája

A beteg erőre kapjon
két bak-arasznyit ugorjon

Jobb munkához tisztességet
nagyobb kedvet emberséget

Minden lánynak jó szeretőt
ha nem elég egy hát kettőt

Pulyákat az asszonyoknak
ameddig nem hervadoznak

Ordaserkölc dolyfős ármány
kezesedjen: kezesbárány

Katonának bodzapuskát
telt kulacsot hátsósunkát

Jó parolát hű tenyérnek
a világnak békességet

Nem egy évre se kettőre
de örökös-mindörökre

Adjon Isten minden jót
amilyen még sosem volt

Csorba Győző

Hanem majd egyszer

A hétfők, keddek, szerdák ésatöbbi,
vagvis hát valamennyi nap
koptat, farag, átszab kicsit
rajta és róla.

De ő alva jár,
csak néha pillant föl nár pillanatra,
s nem észleli a változást.
Hanem majd egyszer, hogyha régi
ismerős jön, s megkérdezi:
„Mi történt?” — s néz riadva rá,
s ő újra tükröt fog kezébe...

Menekülni lesz kénytelen
valakihez, kinél, mivel
nem maradt: épen ottmaradt,
s könyörögni lesz kénytelen,
hogy egyszer még, egyetlenegyszer,
láthassa fényben, gazdagon
és diadalmasan magát.