

## HOZZÁSZÓLÁSOK:

KIRÁLY ZOLTÁN

Tisztelt Kibővített Osztályülés! Az osztályelnök Tigyi akadémikus utalt arra, hogy a biológiai tudományoknak Magyarországon két központi feladata van, nevezetesen biztosítani a mezőgazdasági termelés és a gyógyító gyakorlati orvosi eljárások biológiai hátterét, másrészt megteremteni az ok-szerű környezetvédelem biológiai alapjait. Ami az elsőt illeti, rám rendkívüli ha-tást gyakorolt a délelőtti osztályülés, amikor a Szegedi Biológiai Kutató Intézet, az SZBK számolt be alapkutatásairól, amelyek majdnem kivétel nélkül kapcsola-tban voltak a gyakorlattal, többnyire a mezőgazdasági termeléssel, de ter-mészetesen az orvoslással is. Az állattenyésztés, mint hallottuk, a takarmány-hasznosításokkal kapcsolatban rendkívül sokat remélhet a biológiai kutató-soktól, azoktól a kutatásoktól, amelyekről éppen Dévényi dr. számolt be dél-előtt. A növény-nemesítés megint csak sokat remélhet a protoplasztfúziós eljá-rásoktól vagy azoktól az aminosav-, illetőleg fehérjekémiai vizsgálatoktól, amelyeket szintén Dévényi dr. vázolt délelőtt. A tavaszi fagyok elleni rezisz-tencia, mint tudjuk, sajnos éppen napjainkban aktuális. Ez a kérdés biológiai szempontból tisztázatlan. Rendkívüli érdeklődéssel fordulunk mi, a Növény-védelmi Kutató Intézet tagjai ezek felé az alapkutatások felé. Növényvédelmi szempontból is sokat várunk a fagyrezisztenciával, különösen a tavaszi fagyok-kal kapcsolatos igazán érdekes és értékes alapkutatásoktól. Nem akarok itt bővebben kitérni a növényi betegségrezisztencia még mindig megoldatlan problémáira, amelyeknek fiziológiai-biokémiai alapjai nincsenek feltárva.

Nagy örömünkre szolgált az, hogy itt a délelőtti osztályülésen beigazo-lódott, hogy a Szegedi Biológiai Központ alapkutatási témái valóban szoros kapcsolatban vannak a gyakorlat igényeivel. Straub akadémikus mondta zárószavában délelőtt, hogy a jól szervezett és jól irányított, helyesen felfogott alapkutatás elengedhetetlen feltétele a gyakorlati tevékenységnek, pl. a mező-gazdasági gyakorlati tevékenységnek, de természetesen a gyógyító eljárások-nak is, az orvostudománynak is.

Másik szempont, amire én itt szeretnék kitérni, a környezetvédelem omi-nózus kérdése. Nagyon helyesen állapította meg az osztályelnök Tigyi akadémikus, hogy ha tárgyilagosan nézzük a helyzetet, valóban ellentét van a kemi-zálás és a környezetvédelem kívánalmai között. A kemizálás nélkülözhetetlen és elkerülhetetlen, ezt a tényt mindenképpen számításba kell venni. Szeretnék utalni itt Váncsa Jenő miniszternek, nemrég az Akadémia dísztermében elmondott beszédére; ebben kitért arra, hogy 10 évvel ezelőtt 1 hektáron fele annyit termeltünk, mint manapság. Tíz év óta megduplázódott a mezőgazda-sági produkció, és ez óriási dolog.

Ezt a kemizálás nélkül lehetetlenség lett volna elérni. Ebből következik az, hogy a kemizálásról lemondani nem lehet. A kemizálás viszont kétségtelenül ellentétben van a környezetvédelmi követelményekkel. Ezzel kapcsolatban olyan társadalmi nyomás nehezedik a kormányzatra meg a tudomány irányítóira, a tudománypolitikusokra, hogy ezt az ellentmondást valamilyen módon föl kellene oldani. Persze nagyon könnyű mindezt megállapítani, de azt nehéz megmondani, hogy hogyan lehet feloldani az ellentmondást. Itt eszembe jut Toynbee híres angol történésznek „challenge-response” elmélete, aminek az a lényege, hogy egy bizonyos civilizáció, egy bizonyos társadalom csak akkor tudott a történelem folyamán túlélni, ha egy nagyon fontos „challenge”-re megfelelő „response”-zal felelt. Én azt hiszem, hogy a biológiai és az agrártudományok is hasonló helyzetben vannak a környezetvédelmet illetően. Hogy itt kihívással állunk szemben, azt az előbb említett konfliktus, ellentmondás jelzi. Hogy milyen felelettel fogunk válaszolni erre a kihívásra, ettől függ majd a biológiai és részben az agrártudományok fejlődése és sikere. A mi saját területünkön a növényvédelemben mindenesetre lehet valamit tenni, ahol pl. a növényi rezisztencia kihasználásával, szelektív védekezési módszerekkel csökkenteni lehet a környezetszennyezést. Utalnék arra is, hogy a peszticidek biodegradációja lényegében ismeretlen manapság, nemcsak Magyarországon, hanem még világviszonylatban is. A mi Intézetünkben, a Növényvédelmi Kutató Intézetben egy elsőrangú analitikai osztály működik, amely a jövőben valószínűleg szervezeti változások következtében éppen erre a kérdésre fogja aktivitását koncentrálni. A kutatási program arra keres feleletet, hogy a természetbe kikerülő peszticidek biodegradációja milyen módon, hogyan zajlik le, milyen módon lehetne esetleg irányítani a biodegradációt, hogyan lehet belenyúlni ezekbe a folyamatokba. Én nagyon köszönöm az osztályelnöki beszámolót, de különösen köszönöm a délelőtti összefoglalót, amelyet a Szegedi Biológiai Kutató Intézet terjesztett elénk, és optimista módon nézek az agrártudomány és a biológiai tudományok kapcsolatára.

Szeretném felhívni a figyelmet arra, hogy nem ellegendő az, ha a biológia felelős tudományirányítói gyakorlati orientáltságúak. A gyakorlat fogadókészsége is alapvetően fontos. Erre tudománypolitikánk legfőbb vezetője hívta fel a figyelmet itt az Akadémián egy beszédben, amely megjelent a Magyar Tudományban is. Ebben nagyon érdekesen rámutatott arra, hogy az állami gazdaságok mennyire lanyhák a tudomány eredményeinek alkalmazásában. Felhozta példának azt, hogy az állami gazdaságok nagyszámú jogászt alkalmaznak, ezzel szemben viszont megdöbbenően kevés biológus dolgozik az állami gazdaságban. Pedig a mezőgazdasági nagyüzemeknek biológiailag jól képzett szakemberekre van elsősorban szükségük. Ezeknek a nagyüzemeknek, az állami gazdaságoknak is nyitni kell a biológiai tudományok, így természetesen az agrártudományok felé.

## BIHARI ISTVÁN

Tisztelt Osztályülés! Hozzászólásom lényegét nem érinti, de kénytelen vagyok korrigálni Tigyi akadémikusnak azt a tájékoztatását, hogy a Biológiai Osztály kihelyezett ülése a Kőbányai Gyógyszergyárban került megrendezésre. A kihelyezett ülés ugyanis az Egyesült Gyógyszergyárban volt és mint annak igazgatója, én adtam tájékoztatást a gyógyszerkutatás néhány aktuális kérdéséről. Hozzászólásom lényegére térve megállapíthatom, hogy az elmúlt hónapokban már a különböző nem tudományos jellegű folyóiratok, sőt a napilapok egyik kedvenc témája lett a gyógyszerkutatás, és számos cikkben önmagukat szakértőnek tekintő újságírók tájékoztatják a nagyközönséget arról, hogy egy új gyógyszer kifejlesztése nemzetközi átlagban 8–10 évet — néha többet is — vesz igénybe és hogy a gyógyszerkutatás súlypontja egyre nagyobb mértékben a biológiai kutatások irányába tolódik el. Arról is tudomást szerezhettünk ezekből a cikkekből, hogy a magyar gyógyszerkutatásban szemléletváltásra van szükség, amennyiben az alapjába véve kémiacentrikus szemléletet a korszerű követelményeknek megfelelően, biológicentrikus szemléletnek kell felváltania. Az egyik hetilapunkban a *Heti Világgazdaság*-ban figyelemmel kísérhettük Hidvégy Egon barátunknak a gyógyszerkutatás egyik eminens vezetőjével folytatott vitáját. Bár előre bocsátom, hogy sok mindenben egyetértek Hidvégy Egonnal, de elgondolkoztató az, hogy az ő következtetéseit végigvive eljuthatunk addig a kérdésig, hogy a gyógyszeripar mai vezetői egyáltalán képesek-e megérteni a gyógyszerkutatás mai „nyelvét”. Szeretném leszögezni, hogy a gyógyszeripari vezetők képesek felfogni az irányváltás szükségességét és nemigen találunk közöttük olyanokat, akik ne hangoztatnák a biológia döntő szerepét a korszerű gyógyszerkutatás folyamatában. Ugyanakkor el kell ismerni, hogy a biológiának ez a növekvő szerepe a gyógyszerkutatásban még átütő módon nem érvényesül és igazak azok a megállapítások, hogy a hazai gyógyszerkutatás és a gyógyszergyarak irányításában személyileg sem tükröződik a biológia szerepének növekvő súlya. Ennek okai nyilvánvalóak: hiszen nehéz elvárni azoktól az emberektől, akik más szellemben nevelkedtek fel, akik egész életükben kémikusok voltak, hogy most egyszerre biológiai szemléletük legyen. Ezért, miközben elismerjük a biológia térhódítását a gyógyszerkutatásban, szakmai ismeretekkel elsősorban a kémia és nem a biológia területén rendelkezünk. Másrészt viszont nem nagyon kínálnak számunkra olyan kész embereket a tudomány berkeiből, akiket be lehetne ültetni a gyógyszerkutatás vezető pozícióiba, akik rögtön meghatározó szerephez jutnának, és így személyükön keresztül érvényesülne a gyógyszerkutatásban bekövetkezett változás.

Nagyon sokszor volt már szó erről, és úgy érzem, hogy itt is megrekedtünk az eszmecserék szintjén. Lassan az örökzöld témák kategóriájába került az ún. biológus probléma, és egyrészt a gyógyszeripar szemrehányást kap, mert

nem igényli a biológusokat, másrészt viszont a végzett biológusok egy része nehezen tud állást találni magának. Hallottuk a beszámolóban idézni tudománypolitikánk egyik vezető egyéniségének a szavait, aki joggal tette szóvá, hogy a mezőgazdaság sokkal nagyobb számban igényel jogászokat, mint biológusokat. Elgondolkoztató, hogy ez miért van így. Feltehetően többek között azért, mert túl komplikált jogrendszerünk következtében a mezőgazdaságnak és az iparnak nagyszámú jogászra van szüksége az *akut problémák* megoldása érdekében és mert közismerten újra pereskedő nemzet lettünk. Ugyanakkor fel kell vetni a kérdést, hogy képeznek-e ma az egyetemeken olyan biológusokat, akikre a mezőgazdaságnak és a gyógyszeriparnak a *jövő megalapozása* érdekében szükségük van. Úgy érzem, felelősséggel kijelenthetem, hogy ma az egyetemeken nem képeznek ilyen biológusokat, mert nem tekinthetők pl. ilyen feladatokra kiképzett embereknek azok a fiatal diplomások, akik a Műegyetemen biológus-vegyésszmérnöki szakképzést kapnak. Ezek általában igen jól alkalmazhatók a fermentációs iparban, de nagyon kevésbé a gyógyszerkutatás biológia területein. Nyilvánvaló, hogy elsősorban a természettudományi karok feladata lenne az ilyen irányú biológusképzés, többek között a gyógyszeripar számára.

A beszélgetéseken túl azonban ebben a dologban konkrét lépés nemigen történt. El kell ismernünk ebben a gyógyszeripar felelősségét is, amely a biológusokra vonatkozó igényét túlságosan általános formában fogalmazza meg és a természettudományi karokon végzett biológusokkal nem sokat tud kezdeni, mert ezek az egyébként megfelelő színvonalú képzés mellett nem kapnak olyan gyakorlati célú oktatást, amely gyógyszeripari alkalmazásukat kézenfekvővé tenné. Úgy érzem — és ezzel megismétlem többször és több helyen hangoztatott véleményemet —, hogy a gyógyszeriparnak a jövőben igen nagy számú biológusra lesz szüksége, de a biológusok iránti igényt már az oktatásban meg kell alapozni és ez a megalapozás a Magyar Tudományos Akadémiának, a Művelődési Minisztériumnak és a gyógyszeriparnak közös feladata. Legutóbb a Biológiai Osztály ülésén dr. Gánti Tibor elvtársnak, a Biológiai Társaság főtitkárának beszámolója alapján vitattuk meg ezt a kérdést és megállapítottuk, hogy a természettudományi karokon folyó biológus oktatás keretében szükséges egy olyan szakosodás lehetőségét biztosítani, amely a gyógyszeripar igényeit veszi figyelembe és természetesen úgy, hogy az oktatás tematikájának kidolgozásában és az oktatás folyamatában is részt vegyenek a gyógyszeripar erre alkalmas szakemberei. Meggyőződésem, hogy ilyen feltételek megteremtésével a gyógyszeripar biológus igénye nagyobb lesz annál, mint amennyi biológus kiképzésére egyáltalán lehetőség van, Hozzá kell tegyem, hogy sok évtizedes beidegződések alapján a gyógyszeripar ma is nagy számban igényel gyógyszerészeket, miközben a gyógyszeripar mai technikai színvonalát és a kutatásban létrejött súlypont áttolódást figyelembe véve a gyógyszerészek szerepét nagy mértékben a vegyész-mérnökök, vegyészek és

biológusok veszik át az egész világon. Bár a hagyományokat ezeken a területeken is nehéz áttörni, az áttörés egyik alapvető eszköze a gyárak és az oktatási intézmények között létrejövő kapcsolat. Közismert pl., hogy a gyógyszeripar és a Budapesti Műszaki Egyetem közötti kapcsolat több évtizedes hagyományokra épül, és ebben a kapcsolatban meghatározó szerepe volt annak, hogy a gyógyszeripar szakemberei, vezetői az egyetemi oktatásban is részt vesznek és ennek alapján már az egyetemi oktatás során személyes kapcsolat alakulhat ki az egyetemi hallgatók és az ipari szakemberek között. Így lehetőség nyílik arra, hogy a vegyészmérnök hallgatók egy része, akik esetleges érdeklődést tanúsítanak a szakma iránt, már II–III. éves korukban valamelyik gyógyszergyárhoz kötődnek. Megítélésem szerint tehát a biológus-probléma megoldásának folyamatát is az egyetemi oktatás keretében kell elindítani, és így lehetőség lesz arra, hogy nagy számban kerüljenek a gyógyszeriparba olyan biológusok, akik valamikor a gyógyszerkutatás vezető posztjait is képesek lesznek betölteni, másrészt az ipar részéről az egyetemi intézetekkel kialakult kapcsolatokban be tudják tölteni a receptor szerepét, vagyis a biológusok iránti igények és azok kielégítésének folyamatát természetes módon biztosítani.

Szeretnék még röviden szólni a beszámoló egyik témájához a környezetvédelemhez. Erről is megállapíthatjuk, hogy szintén a már említett folyóiratok és napilapok kedvenc témája lett és éppen az elmúlt hetekben volt alkalmunk az Élet és Irodalom hasábjain a Mezei kontra Mezey meglehetősen egyoldalú vitát végigélvezni. Az író a Balogh akadémikus és Nagy Bálint közötti vitában is megpróbál igazságot tenni, s miután kellőképpen kioktatja mind a kettőt, Mezey Barna a Chinoin vezérigazgatója ellen irányítja különösen élesre hegyezett tollát. Sajnos ezek a tájékoztatások általában meglehetősen egyoldalúak. Ezért szeretném elmondani, hogy az ipar — közte a gyógyszeripar — környezetvédelmi intézkedéseit sokszor éppen azok a hatóságok és szervek húzzák keresztül, amelyeknek a környezetvédelem az egyik fontos feladatuk. Jellemző példa erre a gyógyszeripari hulladék tárolás, illetve hulladék égetés kérdése, amellyel az Élet és Irodalom mellett az elmúlt hónapokban más újságok, valamint a rádió és a TV is több ízben foglalkoztak. A vádaskodások özönéből azonban nemigen lehetett kihallani a gyógyszergyárak hangját, amellyel bizonyítani igyekeztek, hogy az ötödik ötéves tervidőszakban a Környezetvédelmi Hivatal 80 millió forintos támogatásával és 240 millió forint saját hozzájárulással egy korszerű, teljesen zárt rendszerű hulladékégető létesítését tervezték. A realizálást azonban lehetetlenné tette, hogy a tanácsi szervek mereven elhárították a létesítéshez szükséges terület rendelkezésre bocsátását, annak ellenére, hogy részletes műszaki dokumentációval, valamint külföldi referencia utak biztosításával bizonyítottuk, hogy a tervezett berendezés levegő szennyező hatása kisebb, mint bármelyik lakótelep hőenergiaellátását biztosító gáztüzelésű kazáné. S miközben éveken keresztül folyt a vita, a

Chinoin fertőzte tovább — ha ugyan ő fertőzte — a váci kutakat, a 3-as műút közelében pedig változatlanul lobogtak a nyíltszíni hulladékégetés lángjai. Mindez azért, mert egyszerűen megakadályozták és lehetetlenné tették, hogy a gyógyszeripar meglehetősen szűkös fejlesztési alapjából 240 millió forintot nem termelési célra, hanem kifejezetten környezetvédelmi célokra el tudjon költeni.

Senki nem vonja kétségbe a környezetvédelem fontosságát, de ha az ilyen problémákat a jövőben meg akarjuk oldani, vigyáznunk kell arra, hogy a rosszul értelmezett környezetfeltés ne akadályozhassa meg a környezetvédelmi intézkedéseket.

DAMJANOVICH SÁNDOR

Tisztelt Elnökség, Tisztelt Nyilvános Osztályülés! Legyen szabad ismételtén, és gondolom, nem utoljára a délelőtti ülésre visszatérnem. A Szegedi Biológiai Kutató Központ délelőtti beszámolója világos példáját adta annak, hogy a szellemi koncentráció, a megfelelő felkészültség és kutatási hajlam, amellet nem utolsósorban a nemzetközi kapcsolatok és a hazai együttműködés, milyen kitűnő eredményeket szülhet relatíve rövid idő alatt.

Tíz év nagyon rövid idő, mégis méltán állíthatjuk, hogy ez a beszámoló minden szempontból magas nemzetközi szintet tükröz. Ugyanakkor rámutat arra is, hogy elsősorban azokat (és talán *csak* azokat) a kutatóhelyeket kell (vagy lenne szabad) támogatni, amelyek esetében a fenti kritériumok már legalább részben megvannak. Ha nincs megfelelő szellemi koncentráció, ha nincs meg az interdiszciplináris együttműködés, nincsenek jó hazai és nemzetközi kapcsolatok, a kutatás eleve reménytelen, mivel a biológia fejlődése rendkívüli módon felgyorsult.

A megfelelő kutatóhelyeket intenzíven kell fejleszteni, míg azokat a helyeket, ahol a kedvező feltételek hiányoznak, nem gazdaságos, sőt lehetetlen támogatni, miután kis ország vagyunk, és nem tudunk minden területen támogatást nyújtani.

Osztályelnökünk, Tigyai akadémikus beszámolója utalt rá, hogy a főtitkári alap keretén belül, pályázatok révén osztják el (az Akadémia Biológiai Osztályának véleménye alapján) azt a nem elhanyagolható, de volumenében mégis csak nem túl nagy összeget, amely rendelkezésre áll. Úgy gondolom, hogy ha ennek az elosztásakor a fenti kritériumokat továbbra is figyelembe veszik, akkor eredményesebben tudunk majd dolgozni. Természetesen az SZBK nagyságrendjét nem tudja produkálni talán egyetlen más magyar biológiai kutató központ sem, de ezt nem is lehet követelnünk.

Hozzászólásomban szeretném felhívni a figyelmet arra, hogy a Debreceni Orvostudományi Egyetem Elméleti Tömbjében ha az SZBK-hoz képest kisebb volumenben is, de négy intézet működik együtt úgy, hogy nem ismerünk diszciplinák közötti határokat. Miután a beszámolóban felszólítást kaptunk

arra, hogy ha valahol látunk új fejlődési irányokat, új profilokat kialakulni, arra is utaljunk, elmondhatom, hogy ez az együttműködés, ami itt kialakult, bizonyos mértékig új profilt képvisel, mert a sejtbiofizikai módszereken alapuló modern kutatáshoz, amely a genetikában, differenciálódásban, a sejtek populációs biológiájában rengeteg újat adhat, a feltételek nagy részét sikerült megteremteni.

A speciális, nagyteljesítményű berendezések egyedi ára esetenként meghaladja a 100 000 dollárt is, ami a mi viszonylatainkban, azt hiszem, hogy nagyon magas összeg. A másik tényező, amiért a DOTE Elméleti Tömbjében kialakult interdiszciplináris kutatás különleges perspektívát kaphat, az, hogy Debrecenben egy másik ugyancsak interdiszciplináris kutató egység van kialakulóban; rövidesen munkába fog állni az ATOMKI ciklotronja.

A ciklotron program az ország limitált erőforrásai miatt csak egy helyen valósítható meg, tehát ezt a helyet kell felhasználni arra, hogy mind az alap-, mind az alkalmazott biológiai kutatás területén nyújtott nagy lehetőségeket kiaknázzuk. Miután a ciklotron produktumainak a nagy része, időtényezők miatt helyhez kötött, ez még egy indok mellett, hogy biológiai kutató központot kell Debrecenben kialakítani.

A DOTE Elméleti Tömbjében már ma rendelkezésre állnak módszerek, amelyekkel pl. egy sejtet a másodperc milliomod része alatt lehet megvizsgálni, azaz másodpercenként több ezer sejtet lehet multiparaméteres analízisnek alávetni. Ennek jelentősége az állattenyésztésben, az orvostudományban, de mindennek előtt az alap biológiai kutatásban beláthatatlan.

Kötelességemnek éreztem ezeket az adatokat megemlíteni és felhívni a figyelmet arra, hogy ha a szegedihez hasonló jó eredményeket akarunk és várunk a közeljövőben, a közeljövő lehet öt, akár tíz év is, akkor arra kell törekedni, hogy a már kialakult és feltételeiben legalább részben adott helyeket próbáljuk támogatni mind erkölcsi, mind anyagi téren.

### [ELŐDI PÁL

Elnök Úr, Tisztelt Osztályülés! Úgy látszik, a délelőtti ülés olyan mély benyomást gyakorolt a hallgatóságra, hogy az eddigi hozzászólások többsége erre reflektál. Magam is a délelőtti ülés megnyitásakor elhangzott két megjegyzésből szeretnék kiindulni.

Tigyi akadémikus megnyitójában öröndetes ténynek tekintette a Szegedi Biológiai Központ létrehozását. Ez volt az Akadémia utolsó olyan nagy beruházása, amit még a gazdasági „kapuzárás” előtt teljes egészében, az eredeti terveknek megfelelően tető alá sikerült hozni. A gazdasági helyzet alakulása alapján nem kell jóstehetség annak megállapítására, hogy kisebb-nagyobb mértékű kapuzárás nem csupán a nagy beruházások területén, hanem egyebütt is várható. Egy bizonyos, a következő években — amennyire a

különféle információk alapján megítélhető — anyagi lehetőségeink semmiképpen sem fognak bővülni. Örömteli helyzetnek könyvelhetjük el, ha megközelítik azt a szintet, ahol a korábbiakban voltak. Az egyik kérdés, amiről beszélni szeretnék tehát, a rendelkezésre álló anyagiak optimális felhasználásának lehetőségei.

A másik kérdés, ugyancsak Tigyi akadémikus bevezető szavaira alludálva, az arányok kérdése. Azt mondotta ugyanis, hogy a szegedi intézet dolgozói a hazai biológiai kutatások 60—70%-át képviselik. Hadd tegyek egy becslést, még annak tudatában is, hogy becslésem bizonyára pontatlan. Ha Tigyi akadémikust elfogultnak tekintem, az alsó értéket, a 60%-ot fogadom el. Mondjuk azt, hogy a SzBK-ban dolgozik a hazai biológusok 20%-a (szerintem ez jócskán túlbecsült érték). Ez annyit jelent, hogy a szegedi 20% termeli a biológiai kutatások 60%-át, míg a fennmaradó 80%-nyi „egyéb” biológus mindössze 40%-ot. Az első csoport „hatásfoka” eszerint háromszoros ( $60 : 20 = 3$ ), míg a másodiké mindössze félszeres ( $40 : 80 = 0,5$ ).

Így a két csoport hatékonysága között hatszoros különbség van. De még akkor is, ha ez a különbség valójában kevesebb, az sem túl hízogó a többségre. A tréfától eltekintve, adódik ebből a számolásból némi komolyan elgondolkasztató következtetés is, a kutatómunka *hatásfokának* problémája, ami lényegében szorosan kapcsolódik az előbbi kérdéssel, a kutatómunka rendelkezésére álló, várhatóan szűkülő gazdasági alapokkal.

A két kérdés, meggyőződésem szerint, az Akadémia tevékenységének egyik alapvető problémája, mert szorosan összefügg a tudományszervezéssel, így tudományos jövőnk szempontjából mindenképpen megfontolandó kérdéskomplexusról van szó. Nyilvánvalóan csak elismeréssel gondolhatunk arra, hogy kormányzatunk milyen jelentékeny összeget fordít kutatásra, jóllehet mindnyájan a szűkös keretekre panaszkodunk. Dehát csak abból tudunk kiadni, amit bevettünk, és bevételünk igazán nem mondható túlságosan gazdagnak. Még soha sem hallottam kollégáimat arról panaszkodni, hogy intézetüknek túl sok a pénze. Lényegében, a felhasználható összeget a költségvetés határozza meg, és ezen mi aligha tudunk változtatni.

Van azonban néhány körülmény, amelyek a valóságos szegénységünket még inkább elmélyíti. Ha Marcus Portius Cato ma köztünk élne, bizonyára nem elsősorban Kartago elpusztítását emlegetné unos-untalan, hanem nehézkes beszerzési lehetőségeinket. Érdemes lenne egyszer megvizsgálni, hogy a jelenlegi helyzetben mennyi pénz vész kárba azért, mert a laboratóriumok vegyszerben, eszközökben kénytelenek magukat túlbiztosítani és a szükségesnél esetenként jóval nagyobb mennyiségeket rendelni, a munka folyamatosságának biztosítása érdekében. Ez a helyzet, érzésem szerint, legalább 15—20%-kal csökkenti a rendelkezésre álló anyagiak felhasználásának hatékonyságát.

Van azonban belső szervezetihiány is, ahol a hibaforrás nem rajtunk kívül, hanem bennünk van. Több mint 10 éve vagyok a Biokémiai Bizottság

elnöke, de az elmúlt évtől eltekintve csak arra volt módom, hogy hivatalosan a hazai biokémiai kutatásnak csupán kis részletébe tekinthessek be. Idén — véletlen folytán — volt lehetőségem arra először, hogy 60–70 témát áttekintsek, lássam az elmúlt periódusról szóló beszámolókat és elolvassam a következő öt évre készített terveket. Ha igen jóindulatúan becslök, az áttekintett munkáknak legalább 30%-a olyan, amelyet nyugodt lelkiismerettel lehet *nem megfelelőnek* minősíteni. Ezeket vagy azért nem érdemes kutatni, mert a kérdés feltevés nem jó, vagy hiányoznak megfelelő anyagi és személyi feltételek, vagy azért nem, mert az országban másutt jobban csinálják. Következésképpen, a tudományirányító szerveknek az lenne a feladata, hogy az indokolatlan munkákat megszüntessék. Bedugaszolják azokat a csatornákat, amelyeken az ilyen munkákra fordított pénz elfolyik és többet juttasson olyan kutatóhelyekre, ahol a pénz felhasználása több eredménnyel kecsegtet.

Az elmúlt évtizedekben harcot folytattunk a kapitalizmus ellen, de egy kicsit elfeledkeztünk arról, hogy a feudalizmus is volt hazánkban, és maradványai még ma is fellelhetők. Furcsa módon a tudományban ezek olykor elég markáns vonásokkal jelentkeznek. Egyik ilyen vonást — magamban, egyéni használatra — úgy szoktam emlegetni, hogy minden kiskakasnak legyen meg a saját szemétdombja (akár szellemi, akár a felszerelésre vonatkozó dombról van szó). Kollégáink egyike-másika túlzottan óvja „saját” műszerét, csak őt megillető privilégiumnak tartja módszereit, monopóliumnak a kutatási témáját. Vannak ilyenek szép számmal, de talán ez nem általános jelenség. Éppen a munkánk eredményességének fokozása követelné meg a nagyobb nyíltságot, a kölcsönös szakmai támogatást, a műszerek jobb kihasználásának a lehetővé tételét.

Nem kedvelem, de nem is tudom teljes szívvel elítélni azokat a kollégákat, akik ennyire őrzik dombocskájukat. Ugyanis megtalálható a tudományirányítással foglalkozó egyes főhatóságok körében is — elnézést kérek, hogy nem jut eszembe jobb kifejezés — a „Saját szemétdomb komplexus”. Ez különösen jól megfigyelhető a biokémiai kutatással kapcsolatban, mert jó néhány főhatósághoz tartozó intézetben folyik biokémiai jellegű munka. Az ésszerű az lenne, ha ezeket teljes szélességükben át lehetne tekinteni, szakmai szempontok alapján meg lehetne vitatni, esetleg tanácsot adni ott, ahol szükséges. Ezzel egyidejűleg a felesleges párhuzamosságok egy részét is meg lehetne szüntetni. A főhatóság azonban inkább átfesti a táblát, a kérdéses témát valamilyen fedőszóval teszi az illetéktelenek számára felismerhetelenné.

Hadd hivatkozzam saját példámra. Mióta a szakmában vagyok, lényegében enzimek szerkezetével és működésével foglalkozom. Mindaddig azt hittem, hogy ezt csinálom, míg egy borús reggelen egy hivatalos írás arról értesített, hogy én tulajdonképpen nedvkeringéssel foglalkozom. Főhatóságom keretein belül ugyanis volt nedvkeringés-dombockska, ami — úgy vélem —

valami fajta feudális maradványnak köszönhető: saját témám, én keretem, magam területe. Pedig ilyen vonatkozásban ebben az országban semmi sincs, ami valóban *saját* lenne, akár az intézetekben, akár a főhatóságok keretein belül.

Egy másik, munkánk hatékonyságával rendkívül szorosan összefüggő kérdés az, amire felszólalásában Bihari István, az EGYT igazgatója hívta fel a figyelmet, a *képzés* problémája. Az ember a legnagyobb érték, amivel gazdálkodnunk kell, így nem közömbös, hogy fiatal embereket mire és hogyan képezünk ki, hányat teszünk alkalmassá valamilyen pályán való működésre és milyen színvonalon lesznek majd alkalmasak valamilyen pályán tevékenységüket kifejezni. E területen van sok jó példa, de nem kevés az elrettentő sem. Néhány éve elkezdtünk műszaki tanárokat képezni és kiderült, hogy szinte senkinek sem kellenek. De van fordított példa is, vannak szakterületek, amikre igen határozott társadalmi igény van, de megfelelő képzés nincs. Az egyetemi képzés reformja valamikor 1948–49-ben kezdődött, és kisebb-nagyobb lélegzetvételi szakaszokkal még ma is tart. Jogos igény, hogy a képzést állandóan reformálni kell, az azonban nem mindegy, hogyan. Oktatásunk egy része sok tekintetben nem felel meg a társadalom igényeinek, követelményeinek, kiképezünk embereket, akik szaktudásukkal alig-alig tudnak beilleszkedni, viszont nem kevés azon magas képzettséget igénylő munkahelyek száma, amit nem megfelelő képzettségű munkaerő tölt be.

A Biokémiai Bizottság most készít elő egy anyagot, aminek hozzávetőleges címe az, hogy a klinikai biokémia helyzete és problémái. Az anyagot az Orvosi és Biológiai Osztályok közösen állították össze. Az egyik fő probléma ezen a területen — ezt a klinikus kollégák vetették fel —, hogy az országon belül a klinikai laboratóriumok szakmai színvonala igen alacsony. Ennek több oka van. Az egyik minden bizonnyal az, hogy tanulmányai során az orvostanhallgató valójában nem kap megfelelő laboratóriumi alapképzést. Az orvostudomány jelenlegi fejlettségi állapotában — ez világszerte így van — rendkívül jelentékeny, akár a diagnózis megállapítása, akár a terápia eredményességének kontrollja szempontjából az a munka, amit a laboratóriumi orvos végez. Köztudott emellett, hogy a laboratóriumi orvosok presztízse (értsd: jövedelme?) nem tartozik a kiemelkedők közé. Általában nagyon laza kapcsolatot tart fenn a gyógyító osztályokkal. Indulásakor rendszeresen kurzuson, kiképzési programban nem vesz részt. Nem csoda, ha ezen a területen eléggé erősen érvényesül a kontrasztelekcio. Ez azonban a kérdésnek csak egyik oldala, a másik a következő. Tegyük fel, hogy a laboratórium kiválóan dolgozik, igen modern módszerekkel, alapos szaktudással jó információkat szolgáltat az osztályoknak. Az osztályokon azonban, tisztelet a kevés kivételnek, nem tudják, hogy mit kezdjenek a laboratóriumi adatokkal, sőt sokszor azt sem tudják, hogy milyen vizsgálatokat kérjenek. Nem értik, hogy mit jelentenek a laboratóriumi eredmények. Így ezeket mellékelik a kórlap többi dokumen-

tumaihoz, és minden rendben van. Ez azonban csak egy példa, hasonlókat számos más területről, iparból, mezőgazdaságból és egyéb helyekről is hozhatnánk.

Hozzászólásomban tulajdonképpen egy problémát feszegettem, a *hatások* kérdését, ami napjainkban nem csupán a tudomány területén, de mindennapi életünk számos egyéb összefüggésében is központi probléma, s talán nem túlzás, ha azt mondom, hogy a jövőt figyelembe véve, létkérdés. Néhány példával szerettem volna rámutatni arra, hogy nem kevés olyan terület van, ahol különösebb anyagi ráfordítás nélkül, pusztán a meglevő lehetőségek jobb, szervezettebb, megfontoltabb felhasználásával olykor jelentősen tudnánk a helyzetet javítani. A céltudatosabb szakemberképzés, az anyagi feltételek szervezettebb biztosítása, a tudományszervezés célkitűzéseinek fokozottabb érvényesítése, a meglevő lehetőségeink jobb kihasználása elsősorban figyelmet, szervezést, határozottságot, tervszerűséget kíván meg. Ezek nem kerülnek pénzbe, viszont sokat lendíthetnek a kutatómunka eredményességén és az eredmények helyes népgazdasági alkalmazásában.

#### TERPÓ ANDRÁS

Tisztelt Elnökség, Tisztelt Osztályülés! 1. Először ahhoz a felmerült problémához szeretnék hozzászólni, amelyik a biológusoknak az agrárterületen történő alkalmazásával foglalkozik. Főleg azért, mert mi is agrárintézmény vagyunk, és nem is kis számú hasonló intézmény tartozik a MÉM-hez. Ez összesen mintegy 7 *növénytani* és *növényélettani* tanszéket jelent. Azonkívül a biológiai képzés bázisainak is tekinthetjük a MÉM-hez tartozó egyetemek nemesítési, genetikai, növényvédelmi, ill. növénykórtani, állattani szervezeti egységeket, valamint a MÉM-hez tartozó kutatóintézeteket. A szakmai biológiai műveltség elsajátításával kapcsolatban azt szeretném megjegyezni, hogy az itt működő növénytani, növényélettani tanszékeknek majdnem mindenütt tudományegyetemet végzett biológus vezetői, professzorai vannak. Több hasonló végzettségű fiatal is dolgozik ezekben az intézményekben. Lehetséges, hogy hatékonyabban lehetne művelni a biológiai kutatásokat és a biológiai képzést is, még magasabb szintű szervezéssel és irányítással. Már csak azért is, mert nem kis létszámról, gondolom nem csekély anyagiakról van szó.

Ebből kiindulva eljutunk ahhoz a kérdéshez is, hogy vajon kellenek-e tudományegyetemet végzett biológusok az agrárterületekre, vagy pedig elegendők azok, akiket az agrárfőiskolákon képeznek. Természetesen az agrárfőiskolákon, ill. egyetemeken biológusokat nem képeznek, de a következő megjegyzésem volna: ahogy vannak kémikusok és vegyészmérnökök, úgy talán létezhetnek biológusok és analóg biomérnökök is. (Nevezzük őket talán biotechnikusoknak?). Úgy gondolom, hogy az agrárterületen dolgozó szakemberek

jelentős része mégis csak biomérnöknek fogható fel. Ezért kissé szélsőségesnek gondolom azt a megfogalmazást, hogy az agrár területeken nem kívánnak biológust alkalmazni, vagy hogy nagyon csekély ott a számuk.

Természetesen egy tudományegyetemet végzett (szakosodás nélküli) növénybiológust egy állami gazdaságban közvetlenül munkába állítani aligha lehet. A MÉM kutatási és oktatási intézményeiben, már tág tere van az említett típusú szakemberek alkalmazásának.

2. A határterületi együttműködést tovább lehet, és én szerintem tovább is kell bővíteni. Erre egyébként a magyarországi gyakorlatban is számos nagyon jó példát találunk.

3. Itt szeretnék olyan kérdés vitájához kapcsolódni, ami ezt az együttműködésen alapuló kutatást még jobban megalapozhatná. A botanika tudományterülete már régóta és nagyon sok eredményt szállított az agrártudományok, ill. közvetlenül a növénytermesztés számára is. Csak egy nagyon egyszerű problémát szeretnék ez alkalommal felvetni; pl. a növények *terjedésének* kutatását. A növények migrációja ma sem állt le. Újabb és újabb fajok jelennek meg szinte minden művelt területen; sőt a természetes vegetációba is behatolnak (pl. Solidago fajok). Hozzánk a szomszéd országokból és más földrésről jutnak el. Egy részük nem is veszélytelen a mezőgazdaság, kertészet (zöldterületek is), erdészet számára. Nagyon komoly összegeket emészt fel a kemizálásnak is az a része, amelyet az éppen így behatoló növények irtására fordítunk. Sajnos, az elmúlt évtizedekben, alig hasznosították a botanikusoknak, a behatoló növények jelzésével, pontos faji és termőhelyi leírásával foglalkozó cikkeit — *előrejelzéseit*. Az utóbbi években az ezen a téren mutatkozó gyors előrehaladás (a növényvédelmi szolgálat jó megszervezése) szintén a biológusok és a biomérnökök együttműködésének jó példája.

Szinte nincs olyan esztendő, amikor egy-egy új növényfaj ne lepne meg bennünket. Sokan ismerik a botanikusok közül is, hogy a fenyőcirok (*Sorghum halepense*) milyen agresszív növény. Sajnos az ország déli területein mind a kukorica, mind a búzatablákban is jelentékeny károkat okoz.

Nem olyan rég sikerült tisztáznunk néhány éves kutató munka árán egy új vadzab fajnak a megjelenését. Ezt a fajt (*Avena sterilis* ssp. *ludoviciana*) őszi vagy téli vadzabnak nevezhetnénk magyarul: a mediterránból érkezett. Az említett faj terjedésének, biológiájának kutatása és az eredmények hasznosítása szemléltetően bizonyítja, hogy tág tere van ma is az együttműködésnek. Érdemes *érzékenyebbnek* lennünk más tudományterületek eredményeire.

4. A beszámoló rendkívül gazdag és tartalmas volt. A következőkben a külföldi tapasztalatok átvételének módjához szeretnék hozzászólni.

Különbéle tapasztalatokat vagy szemléleti módokat vehetünk át külföldről. Pl. mostanában eléggé elterjedt egy korábbi nyugatról származó fel fogás, miszerint a vegyszeres gyomirtás hatására ellenálló fajok jönnek létre;

ellenálló populáció keletkezik. A fiziológusok, ökológusok, de különösen a nemesítők tudják, hogy egyes fajpopulációk milyen változékonyak. Itt érdemes hangsúlyozni azt is, hogy a fajok legalább annyira változékonyak ökológiai, fiziológiai vagy biokémiai adottságaikban, mint a túlhangsúlyozott *morfológiai jellegeikben*. Túlzottan félrevezető, amikor a meglevő, eddig általunk figyelmen kívül hagyott, öko-, bio- vagy egyéb típusokat új ellenálló rasszoknak, netán, fajoknak nevezzük. Ez a felfogás rendkívül torz képet nyújt a faji szerveződési szintről (különösen a gymnóvényeknél), amikor az egyik oldalon megengedi a változékonyságot, másik oldalon pedig csak a kemizálás hatására lehetséges (azonnal keletkezett) változékonyság.

Megjósolhatom, hogy ezek az ellenálló populációk számos új gymnóvénynél „*ki fognak alakulni*”, be fognak sorba vonulni a növénykultúrákba. Ennek a toleranciának vagy éppen az érzékenységnak, ugyanúgy meg kell lennie a legtöbb növényfajban (amelyek természetesen nem szűk ökológiai amplitúdóval rendelkeznek).

5. Végül a környezetvédelem kérdéséhez szeretnék hozzászólni. Valóban nagyon helyesnek tartom a beszámolóban felvetetteket, hogy kellő józansággal kell megítélnünk a helyzetet, az intézkedéseket, a lehetőségeket. A felmerült vitákban is kellő józanságot kell mindenképpen, minden vitázó fél részéről tanúsítani. Csak akkor tudunk használni a tudományos kutatásnak és különösen a gyakran és érzékenyen reagáló társadalmi megnyilvánulásoknak. A környezetvédelmet sértő cselekmények során az ipari, mezőgazdasági termelés részéről gyakorolt károsító hatáson kívül, mind jobban előtérbe kerül a *biológiai* szennyeződés értékelése is.

Ez a felvetésem kapcsolódik az általam előbb elmondottakhoz is. Ott ugyanis arról volt szó, hogy egyre több agresszív növény támadja a növényi kultúrákat. A behurcolt, behatolt (adventív) lágy szárú és fás gyomok a védett területek számára is legalább annyira veszélyesek, mint a növénytermesztésben. Védett területeinkre is egyre-másra behatolnak ezek az agresszív növények és nem kellemes helyzetbe kerülünk akkor, amikor a nemzeti parkokban vagy egyéb védett területeinkben (mint a Harsány-hegyen) az *Ailanthus* irtását kell elvégezni. Ez a probléma, úgy látszik, általánossá válik és nagyon érdekesen jelentkezik a városokban is. Veszélyességét növeli az a tény is, hogy az említett növénycsoport több tagja mérgező növény, sok közülük pl. allergiát vált ki.

6. A beszámolóban szerepelt a Vácrátóti B. Intézetnek a feladata, a budapesti agglomeráció botanikai kutatásában. Ezzel kapcsolatban a növények felhasználásával (zöldterületek, növénycsoportok stb.) végzett aktív környezetvédelmi munkára szeretném ráirányítani a figyelmet. Aktív környezetvédelem alá sorolom a növénytelepítési eljárásokat, amelyet egyrészt a szennyezés csökkentése, másrészt a települések esztétikai értékének növelése érdekében végeznek. Ide sorolom azt a tevékenységet is, amelyet a kihelyezett nö-

vényanyagnak a megmentése (védetség is!) vagy a zöldterületeknek megtartásáért is végeznek. Nem kis harcot jelent és számtalanszor társadalmi vitává is alakul egy-egy zöldterületnek a szűkítése vagy szanálása (a Déli pályaudvar átépítése és a Vérmező szűkítése stb.). Általában a városaink belső területén visszaszorul a zöldfelület.

A különböző kőedényekben kihelyezett növények inkább csak esztétikai értéket jelentenek, de azt is csak akkor, ha gondozzák őket.

A városok környezetvédelmi problémáinak fejlesztésekor, amelyeket zöldterület létesítésével végzünk, mindig figyelemmel kell kísérnünk a növények alapvető igényeit. Ezek közül legfontosabbnak tartom a *vízellátás* problémáját. A teljes vízlevezetés (csatornázás) az aszfalt és betonburkolatok vízmentessé teszik a fák gyökérszféráját. Ezért rendszerint *víz hiányában* száradnak, pusztulnak el ezek a fás növények. Ez lehet az egyik legnagyobb tűrési problémája a városi növényzetnek.

Ma már Európa-szerte eléggé tisztázták, hogy mely fajok alkalmasak a városi zöldterületek létesítésére. Inkább csak az jelent nehézséget, hogy ezeket a növényeket, kellő mennyiségben és minőségben elő is kellene állítani.

7. Hozzászólásom utolsó gondolatköre — vajon érdemes-e vigyáznunk városaink, falvaink, üdülőterületeink *tájjellegére*. Befejezésül szerettem volna környezetvédelmi szempontból ezt felvetni, mert még a felvetése is teljesen mellőzött Magyarországon. Előzetesen egy példával szeretnék előhozakodni. Sokan jártak már Önök közül Olaszországban. Olaszország zöld területeinek tájjellegét a *ciprusok, cédrusok, pálmák, keleti ostorfa, ernyő fenyő* stb. adják meg. Az említett növényeket telepítették a feltárt romok, a szép műemlékek köré, utak mentén és parkokba. Ismeretes, hogy sem a cédrusok, sem a ciprus nem honos Olaszországban, az is igaz, hogy a mediterrán tájnövényei. Az említett mediterrán jellegének összehatása nem kis mértékben járul hozzá az említett területek esztétikai értékeinek növeléséhez is. Nemcsak a helyi lakosság számára teszi elfogadhatóbbá a környezetet, hanem a rendkívül jelentős *idegenforgalom* szempontjából is. Ami rendkívül komoly anyagi bevételi forrás egy ország számára.

A mi országunkban is érdemes úgy értelmezni a környezetvédelmi munka fejlesztését, hogy ne kozmopolita egyveleggé váljanak a parkjaink, üdülőterületeink, különösen olyan területek, mint akár a Duna-kanyar vagy akár a Balaton mente, hanem tegyük olyanná, amilyen a természetes tájnak legjobban megfelel. Nem csekély azoknak szubmediterrán, balkáni fás növényeknek a száma, amelyek száz vagy több száz év óta meghonosodtak (pl. orgona, vadgesztenye, törökmogyoró, judásfa). Néhány hazai (ezüsthárs, cserszőmörce, csertölgy, molyhos tölgy, virágos kőris, húsos som, szelídgesztenye, stb.) és több újabban honosított, főleg fás szárú növény nagyobb arányú elszaporításával, mi is jelentősen növelhetnénk zöldterületeink, üdültájaink esztétikai vegetáció-genetikai értékét és vonzó erejét. Mindez viszonylag

gyorsan megvalósítható lenne a botanika és a gyakorlati szakemberek vélemény egyeztetésével, szorosabb, tervszerűbb összefogásával. Köszönöm a szíves figyelmüket.

RAKONCZAY ZOLTÁN

Tisztelt Osztályülés! Teljesen egyetértek az elnöki beszámoló azon részével, amelyik az Országos Környezet- és Természetvédelmi Hivatal, valamint az osztály munkáját harmonikusnak ítélte meg. Közöttünk kb. 10 éve semmiféle nézeteltérés, vita nincs még annyi se, amennyi elképzelhető lehetne, vagy „elvárható” lenne. Szinte gyanús az egyetértésnek ez a foka. Talán az osztályon meg a hivatalon belül több nézeteltérés van, mint közöttünk. Ennek szervezetiileg a végterméke az a bizottság, amelyet a közelmúltban közösen életre hívtunk: ez az Akadémia Biológiai Tudományok Osztálya mellett működő Természetvédelmi Bizottság. Abban már korábban megegyeztünk, hogy azokat a dolgokat nem kutatjuk, amelyek a józan ész kategóriába tartoznak, azt csináljuk, vagy megpróbáljuk csinálni. Viszont vannak olyan dolgok, amelyeket szeretnénk a Bizottsággal vagy másokkal megcsináltatni. Kettőt mondok ebből. Aki a témában járatos, tudja, hogyha valamilyen növény vagy állat, a kipusztulás szélére ért, akkor védelem alá helyeztük, vagy helyezzük folyamatosan, de azt, hogy milyen egyedszámúnak kell lennie egy populációnak, hogy még megmaradjon az a faj, azt még nem mondta meg nekünk senki. Tehát védjük az állatokat, védjük a növényeket, de a kívülről jött támadásokat sokszor nem tudjuk elhárítani, mert néha talán azt is védjük, amit még nem kellene, mert nincs a pusztulás szélén. Még egyszer mondom, nem azt akarom, hogy várjuk meg, amíg csak két pár van belőle, de lehet, hogy 2000 pár még elegendő ahhoz, hogy ne kelljen nagyon védeni. Mert csak akkor tudunk komolyan védekezni, ha azokban a növényekben, állatokban engedünk, ahol még engedhetünk. Sokan mondják, hogy ha mindent védünk, akkor tulajdonképpen semmit sem védünk. Ez igaz is. Egy másik példa: abban is egyetértünk mindenkivel, hogy a természetszerű erdő tetszik nekünk legjobban, ez a természetvédelem a mozgásterülete. Egy mesterséges erdő, amiben a fák sorban állnak és nincs benne pókháló, hangya, lágyszárú növényzet: az statisztikailag erdő, ökológiailag azonban nem. Ezzel teljesen egyetért velem mindenki, de azt, hogy hol kezdődik a természetes erdő, és hol a mesterséges, mennyi természetszerű erdő van még Magyarországon, és mennyit kell abból fenntartani, hogy a génrezerváció feladatainak eleget tegyünk, nem tudjuk még megállapítani. Keresztesi akadémikus szerint most Magyarországon 30%-a az erdőknek a természetszerű és ez rohamosan fogy. Tehát ezeken a területeken kérünk az osztálytól, a tudománytól segítséget.

A harmadik gondolat, amit szeretnék itt elmondani az, amit az osztályelnök a sajtóval kapcsolatban említett a beszámolójában. Az a vita, ami most 1–2 témakörben, elsősorban a kemizálás, a környezetvédelem, a

természetvédelem témakörében a sajtóban lezajlik, itt-ott már aggasztó kezd lenni. Azok a jelzők amelyeket én hallottam (demagóg meg silány), itt-ott már dicséret számban is elmennek. Szakemberek, akik bizonyos témakörben elismert szakemberek, annyira tájékozatlanok más témakörben, hogy az általuk leírt vagy mondott dolgok egyszerűen megdöbbentik az embert. Én itt nem a újságírókat marasztalnám el. Itt nem az újságírók dobták el a súlykot, mert a cikkek egy részét szakemberek írták, vagy riportalanyként mondták ezeket. Nem akarom dicsérni az újságírókat, mert nekik is megvan a maguk hibája, de a leggorombább cikkek nem az újságírók tollából jelennek meg, hanem maguk a szakemberek nyilatkozták vagy írták ezeket. Ezért szűkebb körben kellene lefolytatni a vitákat, és utána kimenni a nagyközönség elé. Köszönöm szépen.

BALOGH JÁNOS

Tisztelt Elnök Úr! Tisztelt Osztályülés! Az osztályelnöki beszámoló minden fontos kérdést felölelt és messze előre pillantva tekintette át soronlevő feladatainkat. Az egyes tudományterületeket arányosan mutatta be, így valószínűleg kielégítette az arányokra érzékeny kutatótársaink igényeit is. Elismerés illeti meg a hozzászólók nagy részét is, mert sok eredeti és érdekes szempontot érintettek a vita során. Ilyenformán a vita jónak és lezártnak mondható. Mégis van egy pont, amely hozzászólásra késztet: ez a sajtó vitába vonása.

Ismeretes, hogy a magyar sajtó — napilapok, hetilapok egyaránt — az utóbbi időben gyakran foglalkozott környezetvédelmi kérdésekkel; nemegyszer bíráló hangon is. Az osztályülésen elhangzott bíráló felszólalások ezeknek az írásoknak csupán a negatív vonásait igyekeztek felsorakoztatni. Beszéltek a cikkek hibáiról; gyakran sajtóhiba-nagyságrendűekről is — de ugyanakkor hallgattak arról, hogy ezek a cikkek jószándékúak, előremutatóak, és egy sereg tény nyílt feltárásával segítségére vannak mind a tudománynak, mind a népgazdaságnak.

Nem hiszem, hogy Mezei András költőnek és publicistának szüksége volna arra, hogy ezen a helyen megvédje egy ökológus. Mégis el kell mondanom: hasznos, hogy ma ökológiai tárgyú versek jelennek meg irodalmi folyóiratokban. Hasznos, hogy publicistáink, íróink szenvedélyes hangú cikkekben ostromozzák a felelőtlen környezetszennyezőket. Szükséges, hogy végre egyszer helyettünk valaki megmondja: politikusaink, termelésben dolgozó, vezető-szintű szakembereink egy részének biológiai és ökológiai tájékozottsága, műveltsége — enyhén szólva — nem kielégítő. Ilyen és ehhez hasonló, rengeteg segítő anyag van azokban a cikkekben, amelyeket ebben a vitában csak bíráltak — de nem méltattak.

Tisztelettel javasolom a Biológiai Osztálynak, az egész Magyar Tudományos Akadémiának: ne féljen a sajtótól. Ne foglaljon el negatív, elutasító

álláspontot hasonló, alapjában véve építő szándékú sajtóvitákkal szemben, mert nem jó az, ha a tudomány vezető fóruma konzervatív olyan kérdésekben, amelynek sok vonatkozásban kényes, de előremutató, s bizony nagyon meggondolandó részletei vannak.

Végül szeretnék arra emlékeztetni, hogy amikor a Bajkál-tóban veszélyes szennyeződés jelentkezett, szintén író, Solohov emelte fel a szavát. Tudomásom szerint nem haragudtak meg rá az akadémikusok; a kormányzat pedig nem úgy vetette fel a kérdést, hogy a Bajkál-tó mentén ennyi meg ennyi cellulóze termelését kell biztosítani, hanem hogy a Bajkál-tó tisztaságát minden áron meg kell őrizni. Az ökológusok ma már elfogadható pontossággal meg tudják mondani: milyen eljárások szükségesek egy tó, egy folyam tisztaságának visszaállításához és megővéséhez. A feladat sikeres elvégzéséhez azonban már nem tudományos, hanem népgazdasági döntések szükségesek. Ezeknek kialakításához ökológusnak, írónak, közgazdásznak, politikusnak joga, sőt kötelessége véleményével hozzájárulni!

Befejezésül ismételten hangsúlyozom, hogy a környezetvédelemben a sajtó segítsége mindaddig nélkülözhetetlen, amíg olyan esetek fordulnak elő, mint a váci vízszennyezés vagy az aggteleki barlang vízrendszerének szennyvízzel való veszélyeztetése. Ezeket az eseteket a szakembereknek kell ugyan feltárni, de a közvélemény felrázása, a vétkesek kipellengérezése továbbra is a sajtó feladata marad.

[TÓTH TIBOR]

Tisztelt Elnökség, Tisztelt Hallgatóság! Az idő előrehaladottságára való tekintettel nagyon röviden szeretném a számomra igen tanulságos osztályelnöki beszámolóból visszaidézni az Osztály fokozottabb szerepére vonatkozó utalást a népszerűsítés területén. Itt számos tudományág részéről hangzottak el azok az értékes, számomra szintén tanulságos véleménynyilvánítások, amelyek azonban nem vonatkoznak ugyanúgy a mi tudományágunk területére. Nevezetesen nem arról van szó a mi relációnkban, hogy az újságírók meggondoltak-e vagy nem meggondoltak, elővigyázatosak-e vagy nem elővigyázatosak, hanem arról, hogy van a harmadik változat, amikor sem az újságíró, sem a szakember nem hibás. A szakember a kellő tapasztalat követelményét véve figyelembe még sok-sok éves tevékenység után is tartózkodik a népszerűsítéstől. A harmadik változat az, amikor nem hozzáértő, kevés tapasztalattal, kevés szakmai tevékenységgel rendelkező (mert perifériás területen dolgozó!) egyén ír valamelyik tudományág problémaköréről, pl. az ember származásáról. Ez az a változat, amely gondolom, hogy (szabad legyen feltételeznem) igen tisztelt Osztályelnökünk átfogó fogalmazásában szintén benne foglaltatik, hogy ti. az utóbbi öt évben mind az ember fejlődésére, mind az ember származására, mind a Földön élő népességre vonatkozó kisebb-nagyobb tanulmányok vagy nagyterjedelmű több száz oldalas monográfiák

jelentek meg, amelyek esetében egyébként ugyan nem vonható kétségbe a jóhiszeműség az adott szerzőknél, azonban náluk (még egyszer hangsúlyozom) nincs meg a kellő elővigyázatosság az adott konkrétumokban, nincs meg a kellő tapasztalat és így természetesen fennáll az eredmények torzult bemutatásának, a dezinformálásnak a veszélye.

Egyáltalán nem mindegy az, hogy a kiadók 30 000-es példányszámban — lényeges hiányosságok miatt torzult tartalmú — kis, 100 oldalas vagy 800 oldalas munkákat a társadalom elé hoznak egyébként megfelelően modern tipográfiai szinten, amelyeket azonban nemcsak a vásárlója és annak rokonsága olvas el, hanem bizonyos centrális, tehát könyvtári relációkban pl. további félmillió érdeklődő. Az ilyen torzult tartalmú könyvekből a jóhiszemű olvasó végeredményben dezinformálódik. Határtalan érdeklődéssel veszi kezébe a pompás kivitelű alkotást, de nyilván nem tudja azt, hogy milyen hibákkal van tele. Itt szó volt arról, hogy a kellő lektorálásnak gyakran egyszerűen nincs nyoma. Bár minden tiszteletem nemcsak a biológiát gondozó, hanem minden más természet- és társadalomtudományi kiadói munkakör iránt, mégis a biológiai tanulmányokat nem lehet nagyon jó felkészültségű, de más irányú népszerűsítésben pl. 30 éves tapasztalattal rendelkező szakértővel lektoráltatni. Ez, úgy gondolom, általános érvényű s tehát az embertanos sem képes lektorálni egy fizikai tárgykörű munkát. Remélhetően nem az a fő érdek, hogy népszerűsítés legyen, mindenáron. Hogyha egy olyan konkrét veszély adva van, mint amire itt utaltam (a jóhiszemű emberek dezinformálása), az legalább olyan kártétel, mint az egyéb defaktó környezetszennyezés. A szellemi „szennyezés”-től valóban tartózkodni kellene. Úgy gondolom, hogy ehhez az osztályelnöki beszámoló vonatkozó utalásai nagyon fontosak, és remélhetően ezek a szándékok effektíve fognak megnyilvánulni az Osztály közeli jövőben várható tevékenységében. — Köszönöm szépen.

#### TIGYI JÓZSEF

Tisztelt Osztályülés! Ilyenkor az osztályelnöknek az összefoglalója csak akkor lehet jó, ha nagyon rövid. Én nagyon köszönöm a hozzászólásokat, mert valóban kiegészítették a referátumot és több új szempontot adtak. A tény, hogy a 9 hozzászóló közül 5 a környezetvédelemmel foglalkozott, azt mutatja, hogy a környezetvédelem problémáját valóban az osztály tagjai, a biológusok komolyan veszik. Én azt hiszem, hogy ebben a kérdésben először is egyet értek Balogh Jánossal és nem érzem azt, hogy a referátumban előadott kritikát ő tovább kritizálja. Egyetértek abban, hogy nagyon sok környezetvédelemmel kapcsolatos cikk jelenik meg. Én annak is örülök, hogy a Pápa Asszisi Szent Ferencet a környezetvédelem égi patrónusává deklarálta. Kérem szépen, nem is rossz tipp. De az akadémiának ebben a kérdésben tudományos színvonal szempontjából felelőssége van, ezért nem nézhetjük el a tévedéseket,

amelyek dezinformálnak és félreinformálják a tisztelt nagyközönséget. Tehát írjanak, de ami rajtunk múlik és amiben mi adunk tanácsot, azért mi felelősek vagyunk, biológusok egyenként, az Osztály, a Bizottságok tagjai testületileg, hasonlóképpen a Bizottságok titkárai. Ezt kívántam kifejtetni a referátumban. Így egyet értünk Balogh János akademikussal. Király Zoltán kolléga hozzászólását külön köszönöm, mert végül is az agrár szempont és a környezetvédelem szükséges egyeztetését vetette fel. Azt hiszem, hogy azért a tudomány fegyvertárában van a kemizálás mellett számos olyan módszer, mely kevésbé károsítja a környezetet. Érdemes az ismert biológiai védekezési módokat előszednünk, nem feltétlenül csak a kemizálás növelésével lehet a produktiót növelni. A kemizálás módszertárában is található olyan kis mennyiség alkalmazását kívánó specifikus eljárás, mely kíméli a környezetet.

Jakucs akadémikus — azt hiszem — nagyon jó, hogy elmondta, amit mondott, véleményem szerint az a döntő Jakucs Pál hozzászólásában, hogy a molekuláris biológia és a környezetvédelem nem tűz—víz ellentét. A kettőnek együtt kell működni. Ma okos ökológus molekuláris biológiát tanul és okos molekuláris biológus környezetvédelmet és ökológiát tanul. Csak így lehet együttműködni. Mind a két félnek tanulni kell, mert így haladhatunk és így tehetünk eleget a feladatainknak.

Rakonczay elvtársnak köszönöm és nagyon egyetértek — hogy konkrétan felvetette a problémákat. Itt van a varjú-probléma, védtük őket és most már lassan 5 millió varjú van Magyarországon, és nem tudjuk eléggé irtani, úgy, hogy én azt hiszem, meg kell állapítani azokat a standardokat, amikor már védeni kell valamit és amikor már korlátozni kellene. Nagyon köszönöm Terpó Andrásnak is a véleményét, nem térek ki a részletekre.

Egy más jellegű hozzászólása volt Damjanovich és Elődi kollégának. Damjanovich Sándorral, én azt hiszem, hogy egyet értek, de ahogy itt elmondta, az egy kissé a bibliai „Máté-elv” megvalósítása lenne (a nagyoknak adni kell és a kicsiktől elvenni azt is, ami van).

Nagyon sok olyan kutatócsoport van, ahol nincs meg a kritikus tömeg, de ha együttműködik egy nagy kutatóközponttal, mint a KFKI, mint a KKKI, az ATOMKI, akkor tulajdonképpen megteremtheti magának a kritikus tömeget és azt a felszereltséget, amely lehetővé teszi, hogy eredményes munkát végezzen és itt támogatandó. Tehát kérem, nem szabad a kicsiket, az értelmes gondolatot termelő kutatóhelyeket teljesen elsorvasztani. Én azt hiszem, ennek a magyar biológia nagy kárát látná.

Bizonyos mértékig ezzel a kérdéssel foglalkozott Elődi kolléga is. A 60—70% kapacitás a Szegedi Biológiai Központban a biológiai műszerkapacitásra vonatkozott, mert természetes személyi kapacitással nem így áll. De kérem, nem érdemes ezt kiélezni, azt hiszem, én követtem el a hibát, hogy ezt a %-ot kimondtam, a számok sokszor gyűlöletesek, mert ha nem precizírozzuk teljesen, akkor esetleg félrevezetnek. Azt hiszem, együttműködve a Szegedi

Biológiai Központtal, a kisebb kutatócsoportok is nagyon jól egzisztálnak, minthogy itt mindegyik előadó délelőtt említette, hogy együttműködik legalább három más csoporttal, TSZ-szel vagy egy gyógyszergyárral.

Bihari Istvánnal mindenesetre egyetértek abban, hogy olyan biológusokat kell képezni, akiknek nagyon komoly általános biológiai műveltségük van, mert akkor minden problémában használhatók lesznek. Olyan biológust, olyan diplomást nem tudunk képezni, hogy 4 év alatt minden speciális problémát a fejébe töltsünk. Nagyon komoly alapképzés kell harmad, negyedévig, és ezután specializálás. Ehhez kellenek a gyógyszergyár tapasztalt vezetői, hogy ők menjenek a tudományegyetemekre és tanítsák meg a leendő biológust arra, amilyen tudományok nekik hasznosak és merre specializálódhatnak. Nagyon köszönöm még egyszer a hozzászólásokat és főleg a türelmüket.

#### TÖRŐ IMRE, az ülés elnöke

Osztályülésünk végére értünk és mielőtt bezárnám az osztályülést, engedjék meg, hogy köszönetet mondjak a beszámolóért, amely végeredményben számos olyan kérdést tartalmazott, amely kiváltotta a hallgatóságból ezeket a tartalmas és lényeges hozzászólásokat. Az tény, hogy azok a kérdések amelyek itt felmerültek, semmiféle lényeges megoldást nem kaptak, de nem is kaphattak, hiszen még nagyon sokszor fogunk ezekről a kérdésekről éppen azért tárgyalni, mert azt gondolom, hogy vannak vélemények és ellenvélemények. Az alapkutatás fejlesztése vagy a tervezés problémája, a biológia jelentősége a gyógyszerkutatásban, mezőgazdaságban, nem is említve a környezetvédelmet, olyan kérdések, melyek az osztály tárgyalásai alkalmával nap mint nap felmerülnek és meggyőződésem, a jövőben is uralni fogják a biológiai tudományterület problémáit.

Annak is örülök, hogy tulajdonképpen felmerült olyan kérdés, ami azt hiszem, még soha nem merült fel ilyen nyilvános osztályülés alkalmával és ez pedig a sajtónak a kérdése és pontossága a tudomány terjesztése területén, amivel kapcsolatban, azt hiszem hogy, szintén mindenkinek megvan a maga egyéni véleménye. Mindenesetre éppen, amikor az osztályelnökünk azt hangoztatta, hogy az Akadémia is felelős ebben a tekintetben, alá kell húzni, hogy helyes irányba a közvéleményt és az újságírókat az terelné, hogyha az akadémikusok sokkal többet írnának a sajtóban azokról a kérdésekről, amelyek a nagyközönséget érdekli. Ez volna az, ami helyretenné az általános véleményt és amelyre az a vita, ami most itt lezajlott, felhívta a figyelmet.

Még egyszer nagyon szépen köszönöm a hozzászólásokat és a beszámolót és ezzel a mai osztályülésünket berekesztjük.