

# BIOKÉMIA

A Magyar Biokémiai Egyesület  
tájékoztatója

Quarterly Review of the  
Hungarian Biochemical Society

Szerkesztő bizottság : Alkonyi István, Antoni Ferenc, Bagdy Dániel,  
Falus András, Fésüs László, Gaál József,  
Gergely Pál, Huszti Zsuzsa, Sarkadi Balázs,  
Solymosy Ferenc, Szász Ilma

Felelős szerkesztő : Bagdy Dániel  
Technikai szerkesztő : Szabóné Bagdy Erzsébet

A tartalomból :

## F Ó R U M

Javaslat a TDDSZ akcióprogramjára a természettudományos  
kutatás átfogó reformja érdekében

Egyesületi és szövetségi állásfoglalás az adótörvény  
módosítási tervezetéről

Tudománypolitika alulnézetből

Memoirs of Europe's mainstream

Anabolikus szteroidok hatásmechanizmusa

Kontraktilis fehérjék és a hús minősége

Egyesületi élet

Tudománytörténet : Habent sua fata libelli...

Beszámolók nemzetközi tudományos találkozókról

## Contents

A proposal for the fundamental reform of natural-scientific  
research in Hungary

Science politics from bottom view

Memoirs of Europe's mainstream

Mechanism of action of anabolic steroids

Contractile proteins and the quality of flesh's

Science history : Habent sua fata libelli...

Reports on international scientific meetings

E számunk szerzői :

Fazekas Sándor SOTE II.Kémiai-Biokémiai Intézet, Fésüs László DOTE Biokémiai  
Intézet, Gergely Pál DOTE Orvosi Vegytani Intézet, Guba Ferenc Szent-  
Györgyi Orvostudományi Egyetem Biokémiai Intézete, Hidvégi Egon Orsz.F.J.C.  
Sugárbiológiai és Sugáregészségügyi Intézet, Kristóf Katalin Magyar Biokémiai  
Egyesület, Lengyel Zoltán KÉKI, Molnár János Szent-Györgyi Orvostudományi  
Egyetem Biológiai Intézete, Pick Judit OHVI, Sarkadi Balázs OHVI, Sándor  
Attila POTE Biokémiai Intézete, Simonyi Miklós MTA KKKI, Sümei Balázs  
POTE Biokémiai Intézete, Szabó Tibor Szent-Györgyi Orvostudományi Egyetem  
Központi Könyvtára, Szentirmai Attila KLTE Mikrobiológiai Intézete, Tóth  
Miklós Semmelweis Orvostudományi Egyetem I.Kémiai-Biokémiai Intézete, Tyihák  
Ernő MTA Növényvédelmi Kutatóintézet, Zallár Andor Szent-Györgyi Orvostudo-  
mányi Egyetem Központi Könyvtára, Bagdy Dániel Gyógyszerkutató Intézet KV.  
Polgár László MTA Enzimológiai Intézet.

# FÓRUM

## JAVASLAT a TDDSZ akcióprogramjára a természettudományos kutatás átfogó reformja érdekében

A Tudományos Dolgozók Demokratikus Szakszervezetének egyik fő célkitűzése az, hogy védje a tudományos kutatás fejlődésének és kiteljesedésének 'érdekeit' - a jelenlegi irányító rendszer gyakran érdektelen, felelőtlen, szakmailag meg nem alapozott, kapkodó döntéseivel, alacsony hatékonyságú működésével szemben. A TDDSZ ugyancsak törekszik arra, hogy a magyar tudományos kutatást a nemzetközi élvonal szintjére emelje. Véleményem szerint a legkritikusabb a helyzet a természettudományok területén, hiszen az itt jelentkező lemaradás reménytelenné teszi azokat a terveket, amelyek az ország fejlett ipari államokhoz való felzárkóztatását tűzik ki célul.

Ezért azt javasolom, a TDDSZ a kutatók képviselőjében szólítsa fel a kormányt : késedelem nélkül tegyen lépéseket a hazai természettudományos kutatás megmentéséért. Véleményem szerint e szakág helyzete kritikus és megfelelő gyors intézkedések nélkül olyan végzetes károk keletkeznek, amelyek később már nem orvosolhatók.

Ismert, hogy hazánkban a természettudományos kutatás egyes területei, mint pl. a mezőgazdasági kémiai, a műszaki és alkalmazott matematikai, a gyógyszervegyészeti és az orvos-biológiai szakágazatok hagyományosan magas színvonalon, nemzetközileg is elismerten működtek és működnek. Az ezeken a területeken elért eredmények jelentősen hozzájárultak ahhoz, hogy a magyar szellemi élet termékei világszerte elismertek (voltak). Egyben alapját adták egy viszonylag korszerű egészségügyi ellátásának, számítástechnikának, gyógyszergyártásnak, mezőgazdasági termelésnek, ill. ezen ágazatok oktatásának. Bár ezek az eredmények is szétszórtnak, főleg néhány kiemelkedő egyéniség iskolateremtő működéséhez kapcsolódva jöttek létre és korántsem mindig itthon kerültek értéktelmentő felhasználásra, mégis kialakították és átmentették azt a szellemi bázist, amelyre még ma is lehet építeni.

Véleményem szerint a jelenlegi helyzet a kiélezett nemzetközi versenyben már olyan követelmények elé állítja a magyar természettudományos kutatókat, amelyek között a hazai kutatás

korszerűtlen szervezete /1/

rendkívül szűkös anyagi forrásai /2/ és

bürokratikus korlátai /3/ - végérvényes lemaradást

vonhatnak maguk után. Mindez lehetetlenné teszi, hogy éppen hagyo-

mányos szellemi energiáinkkal, a kutatás és oktatás termékeként keletkező alkotásokkal próbáljuk meg legalább mérsékelni leszakadásunkat a világ gyorsan fejlődő országaitól.

ad 1./ **A**  hazai természettudományos kutatás szervezetét tekintve zavarosan, hiányosan, máskor sokszorosan átfedően és ezért rosszul irányított. A Magyar Tudományos Akadémia és a különböző főhatóságok nem pontosan meghatározott keretek között 'felügyelik' saját intézményeiket, sőt most már - a pályázati rendszer révén - egyéb intézményekben is számos munkacsoportot. Ez a felügyelet egyébként is többnyire csak formális, főleg jelentésgyűjtésből és olvasatlan jelentések készítettetéséből áll. Az Akadémia szakmai és szervezeti irányító munkája a rendkívül rossz hatékonysággal működő osztályok és bizottságok tevékenységén alapszik. Az erősen elöregedett, a múlt (esetleg) tiszteletre méltó eredményei alapján örökös tagként jelenlévő, de a tényleges kutatói munkától már gyakran régen visszavonult akadémikusok döntenek a korszerű kutatásirányításról, a vezetők kijelöléséről, támogatásokról, stb.. Az egyes akadémiai bizottságok funkciója szinte csak névleges; bár az utóbbi időben - a pályázatok elbírálásakor - kaptak bizonyos előválogató szerepet, korábban előfordult, hogy akár évekig nem is üléseztek. A kutatóképzés és továbbképzés, a külföldi tanulmányutak biztosítása és támogatása, a nemzetközi kapcsolatok és információs hálózatok fejlesztése ugyancsak rossz hatásfokú és széttagolt.

**A**  kutatási pénzek elosztása - a politikai és irányító apparátusban betöltött státusztól, személyi kapcsolatoktól függ. A védett egyének és csoportok nincsenek kitéve lényegi bírálatnak, nemzetközi összehasonlításnak, míg a 'rosszul helyezkedő' tehetségek felörlődnek a reménytelen küzdelemben. Az elmúlt években bevezetett pályázati rendszer nem hozott lényeges változást, hiszen a támogatásoknak viszonylag csak szűk körét érintette, az erők és források érdemi koncentrálására pedig a tovább is uralkodó személyes összefonódások miatt nem kerülhetett sor.

ad 2./ **A**  hazai természettudományos kutatás anyagi forrásai rendkívül szűkösek, ráadásul 1988-ban reálértékben mintegy 20 %-kal csökkentek a lehetőségek. A pontos ráfordítási adatok szinte kideríthetetlenek, hiszen a kutatásra és fejlesztésre szánt összegek 'összemosásának' az a következménye, hogy e pénzek jelentős részét veszteséges nagyvállalatok megsegítésére, bizonytalan értékű 'kutatásaik' és fejlesztéseik finanszírozására fordítják. Nem válnak szét világosan az alap- és alkalmazott kutatásokra fordított összegek és viszonylagosan még mindig alacsony az alapkutatások támogatása.

ad 3./ **A**  magyar tudományos kutatás bürokratikus korlátai, amelyek még a pénzhiánynál is kártékonyabbak : a nagyfokú bizalmatlanság és a hiány-gazdálkodás - évtizedek óta gyakorlatilag változatlan - együttesen alapulnak.

A 'bizalmatlansági elv' szerint a milliós értékeket nap mint nap használó kutató képtelen arra, hogy megítélje, mire van szüksége ahhoz, hogy ezek a nagyértékű berendezések valóban működjenek is. Beszerzéseit, megrendeléseit ezer kötöttség lassítja, hátráltatja. Még az elvileg rendelkezésére álló, akár éppen

pályázattal elnyert összegek sem használhatók fel szabadon, gyorsan és hatékonyan. Mivel a modern technikai felszerelések ma szinte kizárólag csak konvertibilis valutáért szerezhetők be, a külkereskedelem változó szabályozói és az állandóan ingadozó valuta - rendelkezések súlyosan érintik a kutatói munka lehetőségeit. A vám-szabályok és a vámkezelés körüli huzavonák tovább akadályozzák a magas színvonalú technikai berendezések és azok alkatrészeinek beszerzését, árukat jelentősen megdrágítják, idővesztést, időnként a kutatási anyagok tönkremenését, értékvesztését okozzák. Nagy értékű műszerek és berendezések állnak kihasználatlanul elakadt alkatrész beszerzések és hiányzó filléres segédeszközök miatt. A magyar kutatóknak egy-egy vegyszerre, alkatrésze, műszerre - még akkor is, ha megvan a beszerzési kerete - hónapokat, éveket kell várnia. A fejlett országokban általános - néhány napos beszerzési időkkel összevetve ez lehetetlenné teszi mindenféle versenyreményünket. Hazai, megfelelő minőségű alapanyagok vagy segédeszközök gyártására, kisebb műszerek, kutatási eszközök kifejlesztésére, hiányzó 'valutás' alkatrészek elkészítésére ma igazából senki sem vállalkozik és érdemi támogatás híján erre nem is képes.

JAVASLATOM szerint a T D D S Z :

1) - **H**ozzon létre a természettudományos szakágakat képviselő, nemzetközileg is elismert kutatókból, valamint közgazdászokból és jogászokból álló ad hoc bizottságot és ez dolgozzon ki részletes tervezetet a természettudományos kutatások összehangolását és irányítását végző egységes, felelős demokratikus szervezet kialakítására. A létrehozandó irányító szervezet feladata : szakmai szempontok alapján országos hálózat kialakítása a kutatások háttérének biztosítására - az akadémiai, egyetemi és más intézményeken belül működő (pl. kórházi, gyógyszergyári) kutatócsoportok támogatásával, ill. létrehozásával. Elképzelésem szerint ez az irányító szervezet kezdetben működhet az Akadémia 'fennhatósága' alatt, mintegy átvéve a jelenlegi OTKA pályázati rendszer irányítását, később további feladatokat is felvállalna (lásd a 3.pontot). Ehhez kapcsolódva az akadémiai osztályok és az akadémikusok csak mint tanácsadók szerepeljenek. A tényleges irányítást független vezetőség gyakorolja, amelynek élén miniszteri rangban álló elnök legyen. A szervezet szakmai vezetősége a támogatott kutatócsoportokból demokratikus választások alapján jöjjön létre. A T D D S Z érje el, hogy az ad hoc bizottság javaslatát a Kormány fogadja el, annak alapján hozza létre az irányító szervezetet és ugyanakkor szüntesse meg a felesleges párhuzamos kutatásirányítási intézményeket.

2) - **A** T D D S Z követelje, hogy a Kormány határozza meg a nemzeti jövedelem egy adott százalékát, amelyet hosszú távon minden



körülmények között biztosít a természettudományos kutatások támogatására. Ez az összeg mindenképpen érje el az 1986-87 -es szintet és célkitűzés legyen ennek fokozatos növelése - a lehetőségek szerint. A Kormány válassza szét a kutatás-fejlesztésre ( K+F ) szánt összegeket és a természettudományos kutatásra szánt keret jelentős részét - induláskor legalább 50 %-át - adja a létrejövő irányító szervezet kezelésébe. A Kormány adjon meg minden lehetőséget arra, hogy különböző szervezetek, vállalatok, csoportok, magánszemélyek akár az irányító szervezet révén, akár közvetlenül támogathassanak ( az adójukból levonható összegekkel ) kutatást. Biztosítsa hosszú távon a lehetőségek alapján meghatározott konvertibilis valuta-támogatást, és tegye lehetővé annak gyors, minden további köztől mentes felhasználását. Biztosítson jelentős vámkedvezményt, ill. vámentességet a kutatás célját szolgáló berendezések, felszerelések beszerzéséhez, tegye gyorsá és bürokrácia-mentessé az ilyen beszerzések vámkezelését.

3) -Az ad hoc bizottság munkája nyomán a Kormány megbízásával kialakuló tudományirányító szervezet fejlessze tovább a pályázati rendszert : jelöljön ki megfelelő, egységes feltételeket a pályázatok elbírálásakor, vonjon be külföldi szakértőket, stb.. A pályázaton elnyert támogatások minden további megkötés, címkézés és kérvényezés nélkül legyenek felhasználhatók a pályázatban megjelölt célokra. Az irányító szervezet igyekezzék a rendelkezésre álló összegeket a nemzetközileg is versenyképes kutatómunka támogatására koncentrálni, a személyes összefonódások alapján kiosztott, éppen csak a vegetálásra alkalmas ráfordításokat megszüntetni. Alakítson ki egységes, igen gyorsan működő beszerzési rendszert, jól szervezett üzlet-hálózatot a kutatási segédeszközök és alapanyagok gyors elérhetőségére, fejlesszen ki jól működő információs és műszer-szervíz hálózatot. A kutatási anyagok és eszközök hazai előállításának elősegítésére sokirányúan támogassa egy műszaki ellátó - fejlesztő bázis létrejöttét. Tegye lehetővé minden általa támogatott kutató vagy kutatócsoport részére ezeknek a háttér-intézményeknek a használatát. Hozzon létre külön alapot a tudományos kutatók képzésének és továbbképzésének támogatására. Segítse a kutatók nemzetközi kapcsolatait és biztosítsa rövid, ill. hosszabb tá-

vú tanulmányútak anyagi fedezetét.

A felvázolt elképzelések korántsem idealizált fantázia-képek, hiszen a fejlett természettudományos kutatással rendelkező országokban a kormányok biztosítják az itt felsorolt feltételeket és hatékony kutatás-szervező hálózatok működnek. Hazánkban, ahol a valódi piac-gazdaság hiánya és a KGST kapcsolatok alig működő rendszere a kutatási beszerzéseket, a szervíz-igények kielégítését, a korszerű műszerpark és infrastruktúra kialakítását erősen akadályozzák, különösen fontos feladat a sokirányú aktivitást kifejtő, jól szervezett kutatásirányítás kialakítása. A T D D S Z - együttműködve a Tudományos Akadémiával és a Kormány tudományirányító szervezeteivel, valamint a hazai kutatás sorsáért aggódó valamennyi segítőkész szervezettel és személlyel - sikerrel léphetne fel e munka megkezdéséért.



SARKADI BALÁZS

## FELHÍVÁS !

Mint ismeretes, a Magyar Biokémiai Egyesület rendezi az 1990. évi, 20 FEBS Meetinget. A tudományos program szervezése javában folyik. Az Egyesület Szakosztályai és a Tudományos Program Bizottság tagjai megtették javaslataikat a rendezendő szimpóziumokra és kollokviumokra. Ennek ellenére elképzelhető, hogy maradtak kiaknázatlan lehetőségek.

Kérem ezért a T. Kollegákat, hogy akinek javaslata van szimpózium/kollokviumra, az írja meg nekem (szimpózium/kollokvium címe, hazai és külföldi szervező neve, lehetséges előadók). A felesleges munka elkerülése végett kérem, hogy a javaslatot a szakosztály vezetők javaslataival vessék egybe.

A fáradozást akkor is köszönöm, ha a Tudományos Program Bizottság a javaslatot nem tudná elfogadni.

Friedrich Péter

A Tudományos Program Bizottság elnöke  
MTA SZBK Enzimológiai Intézete  
1113 Budapest, Karolina út 29.

# EGYESÜLETI és SZÖVETSÉGI **ÁLLÁSFOGLALÁS**

az SZJA és az ÁFA törvény módosítási tervezetéről (1988 július)

## **Á**ltalános észrevételek:

A módosítási tervezet nem tartalmaz lényeges változást a rossz adótörvényen, koncepciójában nem nyújt újat. Készítői kizárólag jogászi nézőpontra korlátozódtak, a szabatosabb fogalmazásra törekedtek. Így nem változott a rövid távú, a költségvetési deficit csökkentésének primátusát érvényesítő szemlélet. Továbbra is a lakossági jövedelmek minél nagyobb mértékű elvonása a törvény meghatározó eleme. A jelenlegi SZJA törvény korszerűtlen - összehasonlítva más országok hasonló törvényeivel. Nincs politikai koncepciója: a fejlődéshez nélkülözhetetlen területeken dolgozó személyek tevékenységét nem ösztönzi adókedvezménnyel; vállalati vonatkozásban sincs ilyen koncepciója, nem ösztönzi a vállalatokat többlet-tevékenységre, többlet-bevételre, kutatásra és műszaki fejlesztésre.

Ezzel szemben azt valljuk, hogy az ország gazdasági teljesítőképességének növeléséhez, a tudományos-technikai haladás fel- lendítéséhez nélkülözhetetlen személyi feltétel az ezen a területen dolgozó szakemberek adókedvezménnyel való ösztönzése. Műszaki- természettudományos értelmiségen nemcsak a gyárakban és K+F intézményekben, egyetemeken dolgozó műszakiakat értjük /akik műszaki egyetemet végeztek/, hanem mindazokat a felsőfokú végzettséggel rendelkező szakembereket is, akik műszaki- természettudományi kutatás- fejlesztésben, termelésben és gyakorlatban dolgoznak.)

## **R**észletes megjegyzések és javaslatok

1/ A kutatásra (fejlesztésre) vásárolt beruházási jellegű műszereket és eszközöket 25% ÁFA terheli. Bár ezt a későbbi évek folyamán részben vissza lehet igényelni, a gyakorlat már megmutatta, hogy a szabályozásnak ez a módja elfogadhatatlan, mert hatására az intézményeknek azonnal 25%-kal csökkent az ilyen eszközök vásárlására előírányzott kerete.

Az az álláspontunk, hogy a műszereket és eszközöket terhelő 25%-os ÁFA-t vagy el kell engedni a kutató, fejlesztő és felsőoktatási intézményeknek - egy megfelelő igazolás benyújtásával, úgy, ahogyan az a vámmentesség igazolásakor történik, vagy azt a tárgyév végéig teljesen vissza kell téríteni.

Elfogadhatatlan továbbá, hogy a kutatási célra beszerzett, fogyóeszköz jellegű kisműszereket és eszközöket is ÁFA sújtja s ez nem is téríthető vissza. Ez a teher is indokolatlan, mert a kutatás és az oktatás alacsony anyagi támogatásban részesül és fontossága miatt indokolt adókedvezménnyel segíteni.

2/ Az adótörvény az adózási kedvezményeknél a K+F feladatok közül csak egyeseket említ, pl. az OTKA-t. Ezt módosítani szükséges. Javasoljuk, hogy ide tartozzék valamennyi K+F állami megbízás, tehát az OTKA mellett az OKKFT, s a tárcaszintű K+F témák és célprogramok is. Szellemi tevékenységnek tekintjük a költség-

vetési szerveknél az alaptevékenységen kívül végzett minden maradvány- és eredményérdekeltségű kutatási-fejlesztési tevékenységet is. Ezt a feloldási törekvést már tükrözi a szakértői tevékenységre vonatkozó 40/1988 (V.31) MT módosító rendelet.

Felhívjuk a figyelmet a szellemi tevékenység fogalmának értelmezésével kapcsolatos anomáliákra. Pl. a nem OTKA keretében végzett kutatási feladatot megtervező, végrehajtó, értékelő és elemző jelentési tevékenység nem kedvezményezett adózás szempontjából. Ugyanakkor az elkészült jelentés grafikai anyagának kivitelezője, készítője a törvény VI.§-ának megfelelő kedvezményben részesül, mivel ezt a tevékenységet 'egyéb szellemi tevékenység'-nek minősítik.

3/ Az adóalapból levonhatóvá kell tenni, illetve mentessé kell tenni a SZJA alól a szakma művelésével összefüggő személyi kiadásokat, a szakmai tudás és alkotóképesség megőrzésére és fejlesztésére fordított személyi költségeket.

A MTESZ-be tömörült értelmiség nem tartja elfogadhatónak a jelenlegi SZJA-t, amely ezeket a kedvezményeket nem nyújtja számára. - Már mutatkoznak a jelenlegi SZJA kedvezőtlen hatásai: fiatal értelmiségiek nagy számban hagyják el a pályát, s mennek át olyan helyekre, vagy vállalnak munkaidő után olyan tevékenységet, amellyel (adómentesen) tudnak külön jövedelemhez jutni.

Az adórendszernek személyes költségként kell elismernie mindazokat a ráfordításokat, amelyeket az értelmiségiek alkotóképességük megőrzésére és fejlesztésére fordítanak.

Ismételten s hangsúlyozottan igényeljük, hogy a következő tevékenységek adókedvezményben részesüljenek, illetve mentesüljenek a SZJA alól :

- a személy által (kifizetett és igazolt) képzésre, önképzésre, továbbképzésre fordított összegek;
- tanulmányutak, bel- és külföldi szakmai konferenciákon való részvétel költségei;
- az egyéni nyelvtanulás költségei, különösen akkor, ha azt sikeres nyelvvizsgálattal igazolják;
- a munkához szükséges szakkönyvek vásárlási és a tudományos folyóiratok előfizetési költségei;
- a bel- és külföldi tudományos egyesületek, társaságok, szövetségek tagdíjai;
- az adóalany által vásárolt, oktatási és kutatási munkájához szükséges technikai eszközök- és anyagok.

A személyi jövedelemadóval kapcsolatban a műszaki és természettudományos pályán dolgozó nőkollégák nehezményezik, hogy nem részesülnek külön adókedvezményben. Jól ismert, hogy a háztartás és gyermeknevelés gondjai miatt sokkal nehezebb lépést tartaniuk a fejlődéssel és időt szakítani a munkaidőn túli szakmai továbbképzésükre. (Valószínű, hogy a SZJA törvényét előkészítők között nagyon kevesen voltak nők.) Ezért indokolt az adókedvezmények körébe bevonnani a felsőfokú szakmai képesítéssel rendelkező nők háztartási munkájának tehermentesítésére fordított kiadásokat /taka-

ríttatás, mosatás, beszerzés, stb./ . A fejlett adózási kultúrájú országok ezt az eljárást alkalmazzák.

4/ A reálértelmiség jövedelme jelentős részét, esetenként 50 %-át is, a fő munkaidőn túl, szakmájába vágó tevékenységből szerzi. Ez a plusz jövedelemforrás a mai gazdasági viszonyok között szinte nélkülözhetetlen az értelmiség életszínvonalának megőrzéséhez, mégis a jelenlegi SZJA ezt igen nagy mértékben sújtja. Ennek negatív következményei már ebben az évben is megmutatkoztak.

Javasoljuk a két forrásból eredő jövedelem elválasztott adóztatását. Az értelmiségiek jelentős részének a helyzetét tovább nehezíti az, hogy házastársa gyakran szintén értelmiségi, és így a kedvezőtlen új adóztatási rendszer mindkettőjüket külön-külön is sújtja. Így a negatívumok egy családon belül összeadódnak, s még kedvezőtlenebbé teszik az értelmiségi házaspárok és családok anyagi helyzetét.

5/ Egy életpálya gazdag tapasztalataival rendelkező nyugdíjasok nem vállalnak tanácsadói tevékenységet, mert a szerzett jövedelmet összevonják a nyugdíjukkal.

A MTESZ fenntartja korábbi álláspontját és igényli, hogy a nyugdíjasok SZJA rendszerét vizsgálják felül és helyzetüket úgy rendezzék, hogy összevonás nélkül külön adózzék a nyugdíj melletti kereset.

Felhívjuk a figyelmet arra, hogy a szakértőként való foglalkoztatás nem megoldás a vállalatok számára, mert a műszaki szakértők többnyire csak a K+F feladatok végzésekor adókedvezményezettek.

6/ Általában is ésszerű és kívánatos, hogy a fő munkaidőben és az azon túli tevékenységért kapott jövedelmek adózását ne vonják össze, mert az összevonás nem ösztönöz a népgazdaság számára fontos tevékenységek művelésére. Elválasztva, esetleg különböző tarifák szerint adózzék tehát az alaptevékenységben és az azon kívül végzett munka után fizetett jövedelem.

7/ Mai képzési rendszerünkben nagy terhet vállal magára az állam. Emellett a kisteleplések szolgáltató kisiparos és kis-kereskedő utánpótlása fontos ellátási-közérzetjavító terület. Ezért indokolt lenne a tervezettnél /10.§.5.pont/ nagyobb mértékben érdekeltté tenni a kisiparosokat és más magánvállalkozókat szakmunkásképzés végzésére. A vonzó erőt igazán nem jelentő havi 1200 Ft-tal szemben 2400 Ft adókedvezmény megállapítását tarjuk indokoltnak.

8/ Az adóelőleg fizetésével kapcsolatban /22.§/ megjegyezzük, hogy a nem rendszeres juttatást/kifizetést a korábban kapott kifizetés/ek-vel együtt kell figyelembe venni és nem csak a tárgyhónapban történt aktuális kifizetéssel. Ha ez nem így történik, akkor év végén nagy adóhátralékba kerülhetnek az adóalanyok tömegei s ez akár fizetési zavarokat is okozhat. Helyes volna az adófizetési morállal is törődni, semmint olyan elégedetlenséget kelteni, amely előrelátással kiküszöbölhető.

A tudomány által átalakított világot csak az a szellem irányíthatja, amely a tudományt létrehozta: az igazságkeresés, a tények hideg fővel, félelemtől, kapzsiságtól és hatalomvágytól mentes számbavétele.

SZENT-GYÖRGYI ALBERT

#### DANUBE

- Length: 2,860 km.
- Rises in the Black Forest mountains and empties into the Black Sea
- Mean discharge: 7,000 cubic metres per second
- Area of basin: 817,000 sq. km.
- The Danube flows through 8 countries: Austria, Bulgaria, Czechoslovakia, Fed. Rep. of Germany, Hungary, Romania, USSR and Yugoslavia, and is known variously as the Donau, the Duna, the Dunaj, the Dunav, the Dunay and the Dunarea

# Memoirs of Europe's mainstream

A The UNESCO Courier 1983. szeptemberi számát a folyóknak, földünk legnagyobb folyóinak szentelte. Közéjük tartozik a Duna is - természetes környezetével szoros egységben. Úgy gondolom, legújabb kori emlékirataihoz helyén-

való most két magyar tudós védőbeszédének főbb gondolatait is hozzászóltni. (Fel.szerk.)

SZENTÁGOTHAJ JÁNOS  
akadémikus  
(országos lista) :

## Az Akadémia elnöksége időben figyelmeztette a kormányt

Az Akadémia elnöke már 1974-ben kérte, hogy az MTA vezető testülete megvitathassa a bős-nagymarosi vízlépcsőrendszer tervét. A dokumentumot végül csak 1977-ben kapták meg -"tájékoztatásul"- azzal, hogy már minden illetékes szerv jóváhagyta. Eszerint a Magyar Tudományos Akadémia nem volt illetékes...

1983. december 20-án a Magyar Tudományos Akadémia elnöksége egyhangú döntéssel nyomatékosan ajánlotta a kormánynak, hogy mondjon le a tervről vagy legalábbis hosszú időre függessze fel annak megvalósítását. Ez a határozat azóta sem került nyilvánosságra. A viták zárt ajtók mögött, „szigorúan titkos” vagy „szolgálati használatra” minősítéssel zajlottak. Ezt a határozatot sohasem változtatták meg, minden ügyirat erre hivatkozott, minden ezzel ellenkező állítás a tények elferdítése., s a tudomány elmarasztalása az ügyvel kapcsolatban ennek fényében értékelhető.

A beruházás megvalósításában érdekelt „vízügyes lobby” - részben a tömegkommunikációt is felhasználva - a közvélemény, sőt az országgyűlési képviselők manipulálásától sem riadt vissza. A képviselők meggyőzése céljából olyan ausztriai vízierőműveket mu-

tattak be, amelyek a folyó középszakaszán találhatóak, így össze sem hasonlíthatók a hazánkban készülő alsó szakaszú erőműrendszerrel.

Mivel a beruházásnak a víz- és környezetvédelmi tekintetben legvitathatóbb bőszi része gyakorlatilag elkészült, így ma már csak az üzemmódról, valamint a Dunából elvezetett vízmennyiségről lehet és kell vitázni. Elválasztható azonban ettől a nagymarosi vízierőmű. A nemzetközi jog módot ad arra, hogy ha a szerződéskötés óta a körülmények alapvetően megváltoztak, a szerződést módosítsák vagy alkalmazását felfüggeszék. Senkit sem lehet kényszeríteni arra, hogy ha akár saját hibájából is jutott a szakadék szélére, oda be is ugorjon."

Javasolom ezért a nagymarosi vízlépcső munkálatainak felfüggesztését, azt, hogy az összes érintett ország független környezetvédelmi, vízépítészeti és energetikai szakemberei az egész kérdést a Duna-völgy közös problémájaként vitassák meg. A tudományos vizsgálatok mellett elengedhetetlennek tartom a társadalomtudományi analízist is. A kiút most csakis a presztizsszempontra elvetésére épülő, az ellenérveket is reálisan mérlegelő, ésszerű kompromisszum lehet.

Javasolom, hogy az Országgyűlés a kormány előterjesztését ne fogadja el, s határozattal döntsön a nagymarosi vízierőmű munkálatainak felfüggesztéséről vagy elhalasztásáról. Továbbá kötelezze a kormányt arra, hogy az építkezést ne folytassa addig, amíg a járulékos környezetvédelmi beruházások, különösen a biológiai szennyvíztisztítás berendezései a határ mindkét oldalán el nem készülnek.

SZABÓ KÁLMÁN

akadémikus

(Budapest, 36.vk)

A kormány által képviselt álláspont a rosszabbik megoldás a ma is lehetséges és még ésszerűnek tekinthető variációk közül. A vízlépcső megépítését és működtetését elsősorban ökológiai szempontok alapján kell - a csehszlovák féllel közösen - mérlegelni.

A képviselőknek előzetesen megküldött különféle tájékoztatókból is az derült ki: kétséges, hogy a nagymarosi építkezés abbahagyása többbe kerülne-e, mint a folytatása. A minisztériumi jelentésekben szereplő adatok sem cáfolták meg ezeket a kétségeket. A vízlépcső teljes megépítése és ökológiai infrastruktúrájának létrehozása nagyságrenddel jobban megterheli a magyar népgazdaság teljesítőképességét, mint az, ha a beruházást abbahagynák. Lehet, hogy a vállalt szerződésektől való elállás kapcsolatainkat terhelő hatásai kisebbek lennének a hazai társadalmi helyzetre gyakorolt kedvezőtlen befolyásoknál. Bár a miniszteri beszámoló ezt a beruházást közepesnek minősítette, egy kis közép-európai ország méreteihez, adottságaihoz viszonyítva mégis ésszerűtlenül túl méretezett.

Javasolta, hogy a miniszteri expozé az Országgyűlés közbülső beszámolóinak tekintse és így fogadja el, de ne erősítse meg a benne lévő koncepcionális elképzeléseket. Indítványozta a nagymarosi vízlépcső építésének mielőbbi felfüggesztését. (A Magyar Nemzet -1988.október 8.-i tudósítása alapján.)



## Égyetért a vízlépcsővel kapcsolatos tudományos állásfoglalással

52 HVG 1988. OKTÓBER 29.

### Az akadémiai ad hoc bizottság Bős-Nagymarosról

Az országgyűlési képviselők a bős-nagymarosi vízlépcsőről folytatott vita előtti este kézhez kapták a Magyar Tudományos Akadémia ad hoc bizottságának állásfoglalását „a Nagymarosi Vízlépcső esetleges elhagyásának lehetőségeiről, következményeiről”. Az állásfoglalás 11 sűrűn gépelt oldalából az általunk legfontosabbnak tartott részleteket adjuk közre.

„A beruházás makroökonómiai elemzésének hiányában a KVM tájékoztatójában közölt gazdasági számítások realitása és megbízhatósága nem ítéhető meg. Látszólagos egzaktságuk elfedi azt a tényt, hogy a számításokban közölt adatok nagy része becsléseken alapul, s mint minden becslésről, ezekről is kiderülhet, hogy hibásak. Ezért a racionális döntéshozatalhoz szükség van e hibák valószínű halmazot hatásának megítélésére is, vagyis szükség van a rendelkezésre álló adatok és feltevések mellett hozott hibás döntés kockázatának mérésére is. Ilyen számítások és megfontolások azonban a tájékoztatóban nem szerepelnek...

A tájékoztatóban a számításokhoz használt árbázis a szembenálló alternatívák gazdasági értékelésére azért nem alkalmas, mert nem standardizált, a folytatás mellett tudatosan alulértékelt múltbeli költségelőirányzatokkal számol, míg a leállási alternatíva várható gazdasági hatásait túlértékeli.

A beruházó számításai nem veszik tekintetbe az alternatív megoldások reális költségeit és várható hasznát, sőt magukat az alternatív megoldásokat sem. Egy, már évtizedekkel ezelőtt elavulttá vált gazdasági, technikai bázis alapján prognosztizálják a jövőt, figyelmen kívül hagyva a tudomány és technika fejlődésének nemcsak a várható, hanem a fejlett országokban nagyrészt már megvalósult eredményeit is.

A fentiek tülnönden a lehetséges alternatívák gazdasági megítéléséhez a következőket kell még szem előtt tartani:

○ A nagymarosi beruházás egyéb területeken is kényszerpályára viszi a gazdaságot, és további beruházásokat gerjeszt, amelyeket a rendelkezésre adott anyag figyelmen kívül hagy.

○ A beruházás összegben feltüntetett, 3-4 százalékra becsült környezetvédelmi kiadások irreálisan alacsonyak. Többek között nem tartalmazzák a Visegrád-Győr közötti Duna-szakasz településeinek és mellékvíz-folyásainak a nagymarosi duzzasztás megkezdéséig elengedhetetlenül szükséges teljes szennyvíztisztító hálózatának kiépítését. Pessimista becslések ezeket a kiadásokat a teljes beruházási költségelőirányzat egyharmadára teszik.

○ A szennyvíztisztító művek beruházási költségén tülnönden a keletkező nagy mennyiségű iszap elhelyezésének toxikus hatása esetén ártalmatlanításának költségeit is figyelembe kell venni.

○ A beruházási összegben nem szerepelnek azok a településhálói fejlesztések, amelyek a tájpotenciál tényleges fokozásához (ipar- és raktárterület-fejlesztés, kikötőépítés, mezőgazdasági termelés, vízi szállítás, üdülés stb.) nélkülözhetetlenek.

○ Eltűzöttnek tartjuk a Nagymarosi Vízlépcső esetleges elhagyásával kapcsolatos hivatalosan becsült helyreállítási költségeket is (5-6 milliárd forint). Az elvégzett munkák egy része ugyanis hasznosulhatna.

A beruházás hatékonyságának megítélhetőségét cleve kérdésessé teszik azok a pénzügyi és egyéb kedvezmények, amelyeket ez a beruházás élvez más beruházásokhoz képest (a fejlesztési előirányzat kamatokat és vámkot nem tartalmaz, a szükséges import mentesül a vámkot alól, az importigény engedélyezésénél elősorolás érvényesül).

A Nagymarosi Vízlépcső megépítésének egyik legfontosabb érve: elhagyás esetén a csehszlovák félnek a kártérítés nagysága. A KVM által erősen túlbecsült csehszlovák kártérítési igény az 1981 és 1983 között folytatott csehszlovák-magyar tárgyalásokon felmerült csehszlovák szempontok extrapolálásán alapul. Ez nyilvánvalóan semmiféle kiindulópontul nem szolgálhat egy kártérítési tárgyalás során...

Ugyancsak irreálisan magasnak tartjuk az osztrák fél kártérítési igényére vonatkozó becslést és megalapozatlannak a kártérítési fizetésének prognosztizált ütemezését is.

Az osztrák bankkonzorcium által a villamosenergia-szállítás megelőlegezéséért nyújtott hitel kapcsolatlanul meggyezzzük, hogy az a BIS (Nemzetközi Fizetések Bankja) kimutatásaiban magyar adóssággként jelenik meg, tehát hitelképességünk megítélésére kedvezőtlenül hat.

A BNV beruházási javaslatában alapjául szolgáló energiaszükségleti előrebecslések abból indulnak ki, hogy az energiafelhasználás a gazdasági növekedés ütemével megegyezően vagy azt meghaladóan növekszik. Nem számoltak a gazdasági

szervezetnek az energiaigény szempontjából is jelentős, feltétlenül szükséges változtatásával sem.

Ma a gazdaságilag sikeres országok termelésében és szolgáltatásában a fajlagos energiafelhasználás jelentősen csökken, növekszik a termékekhez hozzáadott érték aránya. Ezzel szemben az energiafelhasználás fajlagos növekedése általában korszerűtlen gazdasági szerkezetet konzervál. Köztudottan, nemzetközi összehasonlítások alapján, ipari termelésünk és kommunális fogyasztásunk az indokoltól nagyobb energiafelhasználást tartalmaz. Minden, az energia-megtakarításra irányuló — esetleg drasztikus — intézkedés egyben a termelési költségek csökkentését, a hatékonyság javítását és a kívánt struktúráváltást is szolgálja.

„Átlagos vízjárású évben — a legnagyobb csúcsüzemet feltételezve — a vízerőmű-rendszer mind a magyar, mind a csehszlovák részre külön-külön 772,5 GWh/a csúcs + 1115,0 GWh/a alap = 1887,5 GWh/a villamosenergiát termel, és ugyanakkor a feleket 439 MW beépített teljesítőképesség illeti meg.

A Nagymarosi Vízlépcső elhagyása esetén a Bősi Vízerőművet jórészt alapüzemben lehet járatni, éves villamosenergia-termelése 3000 GWh/a értékű lesz, azaz évi átlagos teljesítőképessége csupán 342 MW értékű lesz annak ellenére, hogy a beépített teljesítőképesség 720 MW.”

„Az előzőekben bemutatott elméleti 536 MW teljesítőképesség-csökkenés a valóságban — az együttműködő villamosenergia-rendszer szintjén — kisebb, egyrészt azért, mert a Bősi Vízierőmű — igaz korlátozottan, de járátható csúcstra (100 MW nagyságúra becsülhető), másrészt a vízierőműnek van ún. korlátozott rendelkezésre állása, szemben például a gázturbinás csúcserőművel. A gázturbinás teljesítőképesség »korlátlanul« rendelkezésre állhat, míg a vízierőmű őszi-téli időszakban — a vízjárás függvényében — korlátozottan tud csak teljesítőképességet és villamos energiát szolgáltatni. Ezen értékelhető teljesítőképesség-csökkenés mintegy 140 MW értékre tehető. Mindezek alapján valószínűsíthető, hogy a hiányzó erőmű-teljesítőképesség 2 egység 145 MW teljesítőképességű gázturbinával pótolható. Ennek beruházási költsége — 1985. évi szinten — 11700 Ft/kW fajlagos értékkel 3,4 milliárd forint. Ezen gázturbinás kapacitás éves terhe 12 % éves kamattal, 25 év élettartammal, 3 % éves karbantartási és üzemeltetési költség figyelembevételével 600 millió forint évente. Tehát a Nagymarosi Vízlépcső helyett létesítendő villamosenergia-termelő kapacitás 2,1 milliárd forint költséget jelent 1985. évi árszinten.”

„... A Bécsi Szerződés 48. cikke lehetőséget biztosít arra, hogy egy állam tévedés miatti egy szerződés érvénytelenségére, mint a szerződés egyoldalú megszüntetésének okára hivatkozzon. A 48. cikk 1. bekezdése szerint »valamely állam a szerződéssel kapcsolatos tévedésre ... hivatkozhat ... ha a tévedés olyan tényre vagy helyzetre vonatkozik, amelyet az adott állam a szerződés megkötésekor létezőnek feltételezett, s amely lényeges alapul szolgált ahhoz, hogy a szerződést magára néző kötelező hatálynak ismerje el«. A 48. cikk 2. bekezdése szerint »az 1. bekezdés nem alkalmazható, ha az érintett állam saját magatartásával hozzájárult a tévedéshez, vagy ha a körülmények olyanok voltak, hogy a lehetséges tévedést az adott államnak észlelnie kellett volna«. Szakértők feadata annak bizonyítása, hogy a magyar kormány a Budapesti Szerződés megkötésének, illetve módosításának időpontjában tévedésben volt a vízlépcsőrendszerek megépítésének várható gazdasági, műszaki és környezeti következményei tekintetében. A tévedés természete kizárja, hogy a magyar kormány saját magatartásával járult volna hozzá a tévedéshez. Azt sem lehet állítani, hogy a lehetséges tévedést a kormánynak feltétlenül észlelnie kellett volna, mert a Budapesti Szerződés megkötésének, illetőleg módosításának időpontjában még nem állt rendelkezésre a ma már ismert adatok és tények jelentős része, más — annak idején ismert — adatok és tények pedig a tudomány akkori állása szerint nem voltak megfelelően értékelhetők.”

„... Úgy véljük, viszonylag korlátozott terjedelmű és mélyesű vizsgálódásaink alapján az alábbiak állapíthatók meg:

○ a nagymarosi erőmű továbbépítése melletti hivatalos érvelés műszaki-gazdasági elemei a befejezés szempontjából általában a lehetséges legkedvezőbb feltételezésekkel számolnak, míg a leállítást várható következményeinek megítélésére inkább az ellenkező véleletet a jellemző;

○ az építés leállítása, vagy elhalasztása még a jelenlegi helyzetben is reális alternatívát képez a továbbépítéssel szemben;

○ a nagymarosi építkezés elhalasztása olyan megoldás, amely csökkentheti a gazdasági terheket és egyértelműen kisebb környezeti kockázattal jár.”

# VIVÁT AKADEMIA!

## — TUDOMÁNYPOLITIKA (?) —

### ...legalább ne csináljanak belőlünk bolondot ...!

**K**özismert, hogy 'jelen gazdasági helyzetünkben' a tudomány támogatására kevés pénz..., kevésbé közismert, hogy majdnem semmi konvertábilis pénz nem jut. Például : Intézetünk, a Pécsi Orvostudományi Egyetem Biokémiai Intézete 1986-87-88 évi import finomvegyszer rendelését a REANAL devizahiányra hivatkozva nem teljesítette. Ez az ország jelen helyzetében érthető..., mi megértjük, reméljük, hogy később...stb...( idősebb kutatók visszaemlékezése szerint hasonló eset a Rákosi időkben sem történt). Ennek kapcsán csupán egy összefüggést szeretnénk hangsúlyozni, amely talán nem teljesen kristálytiszta a döntéshozó hatóságaink előtt : az illetékes vállalatoknak juttatott devizakeret a tudomány támogatásának is sarkalatos pontja, ez a pénz nem egy-egy kereskedelmi vállalatnak, hanem a mögötte álló egészségügynek és tudománynak is szól.

**E**bben a reménytelen helyzetben egy szokatlan, speciális lehetőség adódott :

a legelméletibb kutatómunkások is devizát kezdtek termelni, - a külföldi hallgatók oktatásából befolyt dollárookra gondolunk itt.

Írásban rögzített rendelkezés szerint ennek a devizának 70%-át az állam viszi el, pont. Lehet, hogy "avval vagdalkoznak nem' tom miféle emberek"...(a költő után szabadon), hogy nemzetközi viszonylatban példátlan : a tudomány direkt összegekkel támogatja a gazdaság egyéb szektorait. De mi megértjük, reméljük, stb...(lásd fentebb). Az erről szóló rendelkezések : 104/1987.Műv.K.11 MM számú útasítás. Továbbá újabb rendelkezés szerint ( a Minisztertanács 1047/1988.VI.21 MT határozata a felsőoktatás fejlesztéséről ) a devizahozam 50 %-a marad az oktató intézménynél. Az ebben az ügyben LÁZÁR István („Nem kell a dollár") kifogásolja, hogy túl hosszú és bürokratikus az út, amelyen a deviza az oktató intézményhez eljut. De mi ebbe is belenyugodnánk, tudunk mi várni, ha van mire.

Ezek után azt kérdezhetné valaki : ha ezek a kutatók mindenbe belenyugszanak, miért panaszkodnak, mi bajuk lehet még ? Fát aprítanak a hátukon ?

Nos, 'bajunk' a következő : nincs 30%, nincs 50 %, a rendelkezésben részünkre biztosított valuta teljes és végleges (?) el-

## **- ALULNÉZETBŐL**

elvételeinek esete forog fenn. A fenti példátlanul tudományellenes alkuban részünkre meghagyott devizát is elveszi -valamilyen szinten az adminisztratív apparátus.

BERECZ János : „... a kormány határozatait egy főosztályvezető képes keresztülhúzni ... következmények nélkül...”

Intézetünk 1985 óta oktat külföldi hallgatókat, de az oktatási deviza terhére rendelt műszer, vegyszer, kis állóeszköz, stb. soha nem érkezett be hozzánk. Összességében kb. évi 4000 dollárról lenne szó, ami munkánk folytatásához 'életmentő'. Nem fogadhatjuk el azt az érvelést, hogy a devizát fontossági sorrendben osztják. Úgy gondoljuk, az általunk megtermelt dollár 70 vagy 50 %-ával tisztelegesen hozzájárultunk a gyógyító orvostudomány, a honvédelem és a veszteséges vállalatok támogatásához is. Jelen írásunkban, amelyet nyílt levélnek szánunk a tudománypolitika irányítóihoz, **k é r j ü k :**

az oktatási intézmények elkülönített számlán maguk kezelhesék az általuk megtermelt deviza rendeletileg részünkre meghagyott hányadát.

**V**égül írásunk címére is magyarázatot adhat a bennünket gyötrő vízió :

- nemzetközileg ismert nevű, szenior kutatók görnyednek gondterhelten katalógusok fölé, hogy a részünkre biztosított szűkös devizából a legcélszerűbben, legtakarékosabban rendeljék meg a legszükségesebb vegszert, műszert, stb.;

- a gondosan összeállított rendelést pedig egy 19 év körüli főhatósági gépírókisasszony egyetlen elegáns mozdulattal a szemétkosárba hajítja.

Írásunkat mint a Pécsi Orvostudományi Egyetem Biokémiai Intézetének kutatói sajtó nevünkben tesszük közzé.

SÜMEGI BALÁZS és SÁNDOR ATTILA

# ANABOLIKUS SZTEROIDOK HATÁSMECHANIZMUSA

**A** férfi és nő, az állatvilágban a hím és nőtény egyedek szervezete között számos makro- és mikroszkópos valamint molekuláris szintű különbség van. Ennek a szexuális dimorfizmusnak a fő okozója a hím nemi hormon, a tesztoszteron hatásaként a hím szervezetekben létrejövő változások /1,2/. Az extragenitális szexuális dimorfizmus egyik szembetűnő jele a hím egyedek nagyobb tömegű vázizomzata, ami a tesztoszteron myotróp hatásának eredménye. Nagyrészt a myotróp hatás a felelős a tesztoszteronnak a szervezet általános fehérjefelépítését (anabolizmusát) serkentő hatásáért. Az anabolikus hatás jellemzésére a hím nemi hormon által kiváltott nitrogén-retenciót lehet használni. A nitrogén-retenció során a vizelettel ürített, döntően urea-nitrogén mennyisége csökken /3,4/. A klinikai gyakorlat igénye sürgette olyan szteroidok kutatását, amelyek a tesztoszteron anabolikus hatását kifejezetten mutatják, de virilizáló hatásuk (ami elsősorban fokozott szőrnövekedésben, kopaszodásban, hangmélyülésben és aknék fellépésében nyilvánul meg) minimális vagy hiányzik. Az ilyen szteroidokat, amelyek alkalmasak lehetnek nők és gyermekek anabolikus kezelésére is, gyűjtőnéven **anabolikus szteroidoknak** nevezik.

Az ötvenes évektől kezdődően számos olyan szteroidot szintetizáltak, melyek jelentős myotróp hatásuk mellett a hím járulékos nemi mirigyek (vesicula seminalis, prosztata) növekedését iveréretlen vagy kasztrált felnőtt patkányban alig fokozták. Az utóbbi, járulékos nemi mirigyekre kifejtett hatásokat röviden **androgén hatásnak** nevezik, s így az anabolikus szteroidok hatásában jelentkező myotróp- androgén (**M-A**) **disszociációról**, szétválásról beszélhetünk. A vesicula seminalis és prosztata reakciója azért jó indikátora az általános androgén hatásnak, mert androgén szteroidokra adott válaszuk mértéke arányos a külső genitáliák, valamint a bőr és képleteinek virilizációja mértékével. Bonyolítja még a helyzetet az, hogy a különböző vázizmok tesztoszteron érzékenysége is mutat különbségeket. Fokozottan érzékeny a tengerimalac halánték izma, az ember mell és vázizomzata és kitűnik extrém androgén-érzékenységgel a patkányok perineális izomkomplexuma /5/, amelyet az irodalom helytelenül és konzekvensen - levator ani izomként emleget /6/. A levator ani izmon igen jól mérhető a szteroidok myotróp hatása, s emellett válasza tükrözi a szteroid általános myotróp hatását, ezért az anabolikus és androgén szteroidok myotróp hatásának vizsgálatára legtöbbször ezt az izmot használták. Az anabolikus szteroidok M-A disszociációja mértékének számszerű leírására az M-A index mérése terjedt el /7/.

$$\text{M-A index} = \frac{\text{AL/TL}}{\text{AA/TA}} = \frac{\text{myotróp hányados}}{\text{androgén hányados}}, \text{ ahol}$$

AL - a levator ani izom súlygyarapodása az anabolikus szteroid hatására,

TL - a levator ani izom súlygyarapodása a tesztoszteron hatására,

AA = a vesicula seminalis vagy prosztata súlygyarapodása anabolikus szteroid hatására;

TA = ugyanazon járulékos nemi mirigy súlygyarapodása tesztoszteron hatására.

E hatások mérése ivaréretlen vagy felnőtt, kasztrált állatban történik. A tesztoszteron referencia szteroidként szolgál, hatását a relatív skálán egységnek vesszük. Minél nagyobb érték az M-A index, annál nagyobb az M-A disszociáció a tesztoszteron hatásához képest. A levator ani izom súlygyarapodása helyett az anabolikus hatás jellemzésére a nitrogén-retenciót lehet mérni. Így kapjuk az anabolikus hányadost és a M-A index helyett az anabolikus-androgén /A-A/ indexet.

**A**z anabolikus szteroidokról számos farmakológiai és klinikai adat és tapasztalat gyűlt össze. Lényeges, hogy az anabolikus hatást az androgéntől egyetlen szteroid esetében sem sikerült teljesen szétválasztani. Emellett ugyanarra a szteroidra különböző laboratóriumok igen eltérő M-A index értékeket jelentettek s feltűnt, hogy az M-A disszociáció mértéke olyan parameterektől is jelentősen függ, mint a kezeléshez használt szteroid dózis, a szteroidok oldószerének minősége, a kezelések gyakorisága. Néhány szteroid esetében pedig feltűnő különbségeket találtak az M-A és A-A indexekben.

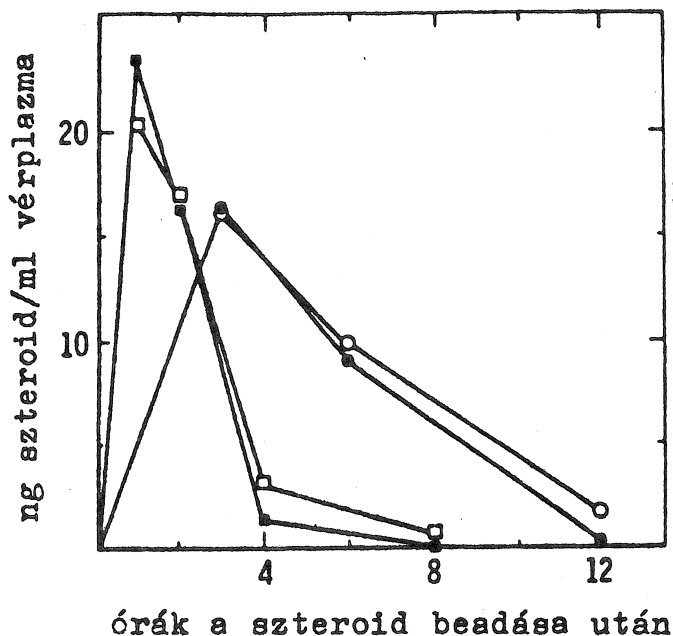
Az anabolikus szteroidok hatásában megnyilvánuló M-A disszociáció biokémiai értelmezésére a tesztoszteron hatásmechanizmusának megértésében bekövetkezett előrelépésig gondolni sem lehetett. A hatvanas években először az derült ki, hogy a tesztoszteron hatását a fehérjeszintézisre a riboszóma RNS és egyes fehérjék messenger RNS-ei szintézisének szelektív gyorsításán keresztül fejti ki. Később megtalálták az androgén receptort és fény derült a tesztoszteron lehetséges aktív metabolizmusának útjaira. E szerint a tesztoszteron egyedülálló a szteroid hormonok között abban, hogy különböző célszerveiben - /1/  $5\alpha$ -redukció után mint  $5\alpha$ -dihidrotesztoszteron (vesicula seminalis, prosztata, szőrtüsző, faggyúmirigy, idegrendszer egyes részei); /2/  $5\beta$ -redukció után mint  $5\beta$ -dihidrotesztoszteron (csontvelő); /3/ aromatizáció után mint ösztadiol (az idegrendszer egyes részei, a zsír-szövet); vagy /4/ változatlan formában mint tesztoszteron (izom, vese, here) fejti ki. Az androgén receptor az  $5\alpha$ -dihidrotesztoszteron (DHT) és a tesztoszteron hatását közvetíti, a receptor-szteroid komplexek a megfelelő magi akceptor helyekhez kötődve a génátírás sebességét fokozzák /1,2/.

**L**aboratóriumunkban a hatvanas és hetvenes években foglalkoztunk a tesztoszteronnak a fehérje és RNS szintézisre kifejtett hatása mechanizmusával, az androgén receptor jellemzésével. Az idevágó ismeretek általános haladását is figyelembe véve lehetőséget láttunk arra, hogy az anabolikus szteroidok hatásában alapvető M-A disszociáció biokémiai mechanizmusát megpróbáljuk tisztázni. A kérdés teljesen nyitott volt s megoldásához jelentős kísérleti és elméleti munkát kellett végeznünk. Két jól ismert és elterjedten használt anabolikus szteroid, a nandrolon (19-nortesztoszteron) és a metandienon (1-én,  $17\alpha$ -metiltesztoszteron) hatásait vizsgáltuk részletesen és az eredményekből az irodalmi adatok figyelembe vételével vontunk le általánosabb következtetéseket.

## A nandrolon hatásmechanizmusa

### 1. A nandrolon és tesztoszteron felszívódása fenilpropionát észterekből (NPP, illetve TPP)

Farmakokinetikai szempontból az NPP és TPP egymáshoz nagyon hasonlóan viselkednek, de a felszívódási profilok függenek az oldószer minőségétől (1. ábra). 12 óránként i.p. adott, olajban oldott szteroiddal lehetett elérni, hogy a szteroid ellátás folytonos s ne epizódikus legyen. /8/



1. ábra

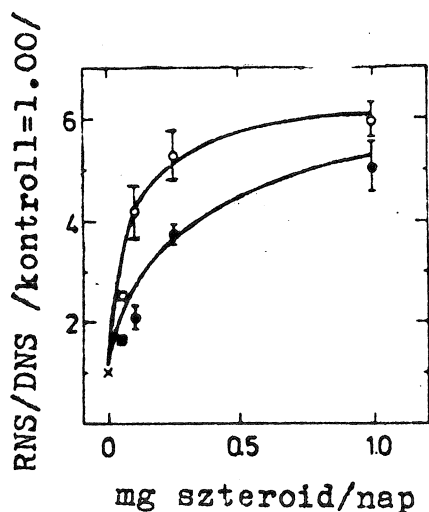
A tesztoszteron (üres jelek), ill. nandrolon (betöltött jelek) vérplazma szintjeinek alakulása kasztrált patkányban 1 mg fenilpropionát észterük i.p. injekciója után. A szteroid oldószere 0.2 ml etanol-etiléngliogol /1:1/ keverék (négyzetek) ill. napraforgó olaj (körök) /8/.

### 2. A nandrolon relatív androgén aktivitása (RAA<sub>N</sub>) relatív myotróp aktivitása (RMA<sub>N</sub>) és az M-A index

Ezeknek a paramétereknek tudományos kutatást kielégítő pontos méréséhez új módszert dolgoztunk ki, amely az NPP és TPP hatását a riboszóma RNS szintézisre hasonlítja össze. Először kidolgoztuk azokat a feltételeket, amelyek mellett a vesicula seminalis és levator ani izom RNS/DNS hányadosának növekedése tükrözi az rRNS szintézisének sebességében bekövetkezett növekedést /9/. Ezután az androgén hatás méréséhez a vesicula seminalis, a myotróp hatás méréséhez pedig a levator ani izom RNS/DNS hányadosában különböző dózissal végzett NPP és TPP kezelések hatására mért fokozódásokat (dózis-hatás görbéket) hasonlítottuk össze. A relatív aktivitásoknak a fél-maximális növekedést eredményező dózisos arányát fogadtuk el. A hiperbolikus dózis-hatás görbéket könnyen linearizálni lehetett, feltételezve, hogy a szerv szabad szteroid koncentrációja a kezeléshez használt szteroid dózissal, az RNS/DNS-ben kapott válasz pedig az aktív szteroid receptor koncentrációval arányos - a következő egyenlet alapján /10/ :

$$\frac{1}{R-1} = \frac{S}{D} + \frac{1}{R_m - 1} \quad \text{ahol } R = \text{relatív RNS/DNS érték; a kontroll, azaz szteroidot nem kapott kasztrált állatok}$$

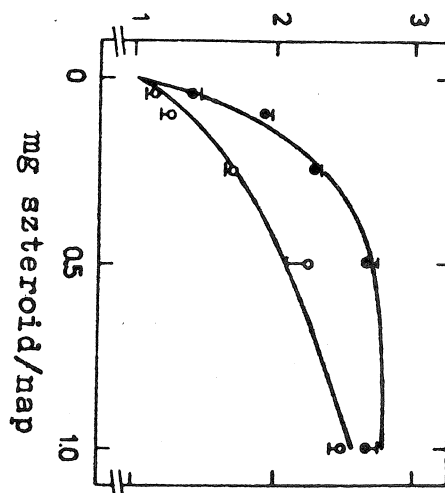
megfelelő szerveiben mért hányados értékeket vettük egynek.  $D$  = szteroid-dózis/mg/nap,  $R_m$  = a relatív RNS/DNS hányados elvileg elérhető maximális értéke;  $S_m$  = annak az egyenesnek a 'meredeksége', amely illeszkedik a mért adatok  $1/R-1$  versus  $1/D$  ábrázolásban kapott pontokhoz. A meredekségek hányadosa ( $S_T/S_N$ ) adja az  $RAA_N$  értéket - vesiculával mérve, illetve az  $RMA_N$  értéket - levator ani izmon mérve.  $S_T$  a TPP-al,  $S_N$  az NPP-vel nyert adatok ábrázolásával kapott egyenesek iránytangense. Az  $RAA_N$  és  $RMA_N$  értékek a nandrolonra jellemző, a kezeléshez használt dózisok nagyságától független mutatók. A dózis-válasz görbék pusztá megtekintése világossá teszi (2. és 3. ábra), a kettős reciprok ábrázolásban kapott egyenesek közös metszéspontja az  $y$ -tengelyen pedig bizonyítja /10/, hogy az egyetlen kiválasztott dózison mérhető M-A disszociáció (ezt aktuális M-A disszociációnak neveztem el) függ a szteroid dózistól, kisebb dózisoknál nagyobb és nagy dózisoknál a disszociáció gyakorlatilag eltűnik.



2. ábra

Különböző dózisú tesztoszteron /-o-/, ill. nandrolon /-●-/ fenilpropionát észtereinek in vivo hatása kasztrált patkányok vesicula seminalisának RNS/DNS hányadosára. Kezelés: 0.2 ml olajban oldott szteroid napi 1 injekciójával történt 4 napon át /10/.

RNS/DNS /kontroll=1.00/



3. ábra

Különböző dózisú tesztoszteron /-o-/, ill. nandrolon /-●-/ fenilpropionát észtereinek in vivo hatása kasztrált patkányok levator ani izmának RNS/DNS hányadosára. Kezelések - mint a 2. ábra vonatkozó kísérleteiben /10/.

Az aktuális M-A disszociáció az alábbi képletek segítségével számolható :

$$RAA_{N,akt} = \frac{D1/2_T + D}{D1/2_N + D} \quad \text{és}$$

$$RMA_{N,akt} = \frac{D1/2_T + D}{D1/2_N + D}$$

(vesiculán mérve)

(levator ani izmon mérve), ahol

$D1/2$  a félmaximális RNS/DNS hányados fokozódását kiváltó dózis,  $D$  pedig az aktuális dózis.



Az M-A index értéke függ a szteroid felszívódási profiljától, mégpedig az  $RAA_N$  értékének változása miatt : időben minél egyenletesebben fordulnak elő a szteroidok a vérplazmában, annál nagyobb az  $RAA_N$  értéke. Az M-A index ennek megfelelően, de fordított arányban változik.

1. táblázat A nandrolon relatív androgén és myotrop aktivitása és M-Å indexe

| Oldószer                 | napi injekciók száma | $RAA_N$ | $RMA_N$ | M-A index |
|--------------------------|----------------------|---------|---------|-----------|
| etanol-etilén-glikol 1:1 | 1                    | 0.10    | 3.0     | 30.0      |
| olaj                     | 1                    | 0.29    | 3.5     | 12.8      |
| olaj                     | 2                    | 0.42    | 3.1     | 7.4       |

Ezek az eredmények tisztázták azt, hogy az M-A index méréséhez dózishatás görbék analízisét kell elvégezni, és jól definiált összefüggés van a felszívódó szteroid vérszérum profilja és az M-A index értéke között /10/.

### 3. A nandrolon hatása androgén 'marker' fehérjék szintézisére.

Androgén 'marker' fehérjéknek azokat a fehérjéket nevezzük, amelyek szintézise specifikusan androgén szteroidokkal indukálható. Ilyen fehérjék a vesicula seminalis szekréciós fehérjéi, köztük a szekréciós alvadásáért felelős alvadóképes fehérje /11,12/. A vesicula seminalis szekréciós és nem szekréciós fehérjéi szintézisét vizsgáltuk NPP-vel, ill. TPP-vel kezelt kasztrált patkányban. Az NPP-nek TPP-hez viszonyított hatása a szekréciós fehérjékre és a nem szekréciós fehérjékre nem különbözött egymástól és egyezett a két szteroid RNS/DNS hányadosra kifejtett hatásainak arányával (az  $RAA_N$  értékkel). Hasonlóan, a levator ani izom fehérjeszintézisének gyorsulása a fenti szteroidok hatására korrelációt mutatott az azonos körülmények között meghatározott  $RMA_N$  értékkel. A nandrolon és tesztoszteron hatásában az a fő különbség, hogy eltérő módon fokozzák az rRNS szintézist és ezúton eltérő mértékben növelik a sejtek fehérjeszintetizáló kapacitását. A vesicularis rRNS szintézise tesztoszteronra, a levator ani izomé pedig nandrolonra reagál érzékenyebben /13/.

### 3. Van-e anabolikus receptor ?

A két szerv nandrolonra és tesztoszteronra adott válasza közötti különbség magyarázatára felmerült specifikus 'anabolikus' receptor jelenléte az izomban. Ilyen receptort azonban senkinek sem sikerült kimutatni. Kimutatható azonban a levator ani izomban androgen receptor, amely fizikokémiai és funkcionális sajátosságok, kinetikai paraméterek és különböző szteroid ligandumokkal szembeni kötési affinitás alapján azonos a vesicula és prosztata androgén receptorával, bár koncentrációja lényegesen kisebb. Vizsgáltuk a jól

ismert specifikus antiandrogén, a ciproteron-acetát (CA) hatását az NPP, ill. TPP által levator ani izomban és járulékos nemi mirigyekben indukált RNS/DNS arány növekedésére.

**2. táblázat** A ciproteronacetát hatása az NPP és TPP által kiváltott RNS/DNS fokozódásra kasztrált patkányokban.

|          | LA  | VS  | PR  |
|----------|-----|-----|-----|
| kontroll | 100 | 100 | 100 |
| NPP      | 224 | 393 | 242 |
| NPP + CA | 116 | 248 | 116 |
| TPP      | 178 | 605 | 532 |
| TPP + CA | 102 | 401 | 228 |

LA : levator ani izom  
VS : vesicula seminalis  
PR : prosztata

Kezelés :

0.2 mg NPP vagy TPP/nap  
i.p. 4 napon át,

1.0 mg/nap CA i.p. 4 napon át,

Kontroll : oldószer

n = 2, SD  $\pm$  10 %-on belül.

A CA mindkét szteroid hatását gátolta a levator ani izomban, mégpedig hatékonyabban mint a vesicula seminalisban. Androgén receptor hiányos ( tmf mutáns ) állapotok vizsgálata is arra mutatott, hogy a tesztoszteron androgén és myotróp hatásait egyaránt az androgén receptor közvetítésével fejti ki /13/.

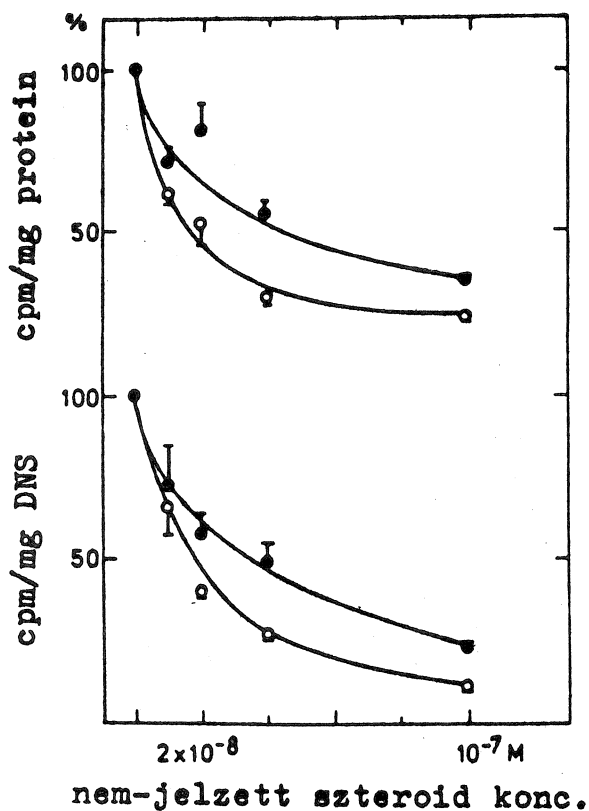
5. A nandrolon és tesztoszteron metabolizmusa a vesicula seminalisban és a levator ani izomban.

Az 5 $\alpha$ -reduktáznak mind a tesztoszteron, mind a nandrolon szubsztrátja; az előbbi DHT-vé, az utóbbit 5 $\alpha$ -dihidro-19-nor-tesztoszteronná (DHN) redukálja. Az ún. kompetitív metabolizmus technikát alkalmazva kimutattuk, hogy az enzim mindkét szteroidra kb. azonos mértékben hat, a  $K_d \approx 0.1$   $\mu$ M szteroidra nézve. Ugyanakkor a levator ani izomban sem a nandrolon, sem a tesztoszteron nem metabolizálódik, de a DHT igen, ebből gyorsan inaktív androsztandiolok képződnek /14/.

6. A nandrolon, tesztoszteron, DHN és DHT relatív affinitása az androgén receptorhoz

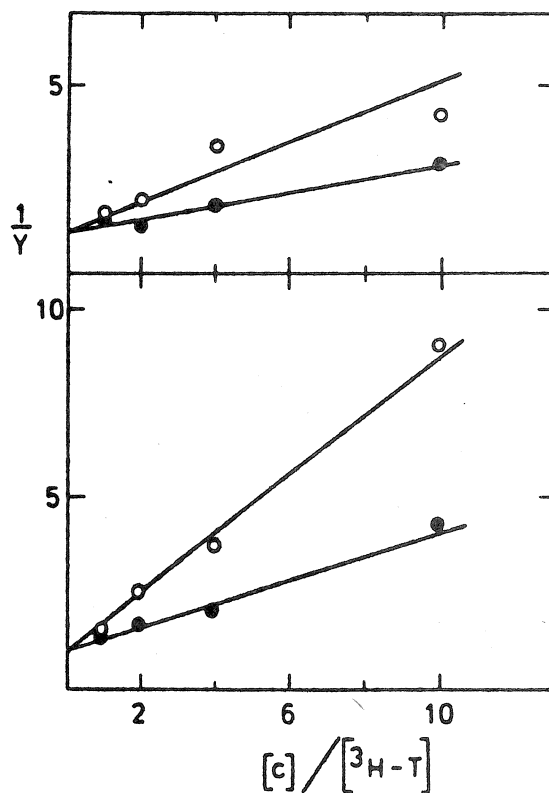
Az androgén receptor fontos szerepét az androgén hatásban a tmf mutáns egyedek vizsgálata valamint az antiandrogén vegyületekkel folytatott vizsgálatok bizonyították. Bizonytalanságot okozott azonban az, hogy egyes androgén hatású szteroidok receptor-affinitása valamint biológiai hatékonysága között nem találtak korrelációt. A szokásos receptor-mérések 0 C<sup>o</sup>-on 90 perces inkubálással történtek. Felmerült bennünk a gyanú, hogy ilyen körülmények között egyrészt nem áll be az egyensúly a kötési reakcióban, másrészt 37 C<sup>o</sup>-on a relatív receptoraffinitások különböznek attól, amit 0 C<sup>o</sup>-on mérhetünk. Valóban az inkubáció hőmérsékletét 15 C<sup>o</sup>-ra, idejét órára emelve akár direkt kötési akár kompetitív módszerrel olyan relatív affinitás értékeket kaptunk, amelyek már megközelítette a szteroidok relatív in vivo androgén hatékonyságát. Szoros

korrelációt a nandrolon és tesztoszteron relatív receptoraffinitása és relatív androgén affinitása között csak akkor tudtunk demonstrálni, amikor receptorkötést a 37 °C-on inkubált vesicula seminalis vagdalékában mértünk s a relatív receptoraffinitást az inkubáló oldat kiindulási szteroidkoncentrációi alapján számoltuk. A vesicula-vagdalék megfelelő körülmények között alkalmas kompetíciós kísérletekre /15/, amit a 4. ábra mutat. A nyert adatokat LIAO és munkatársai szerint transzformálva és ábrázolva /16/ -amint azt az 5. ábra mutatja, olyan affinitás-értékeket kaptunk ( $N/T = 0.44$  és  $0.40$  a citoszól, ill. a magi receptorra), amelyek szoros korrelációban vannak a nandrolon RAA értékével (prolongált szteroid-szintek mellett :  $0.42$ , lásd az 1. táblázatot) /10,17,18/



4. ábra

Különböző koncentrációjú tesztoszteron /-o-/, ill. nandrolon /-●-/ hatása jelzett szteroid-receptor komplexek kialakulására a  $^3\text{H}$ / tesztoszteronnal inkubált vesicula seminalis vagdalékában. A felső rész : citoszól, az alsó : magi receptor. A receptorhoz kötött szteroid gyakorlatilag teljes egészében  $^3\text{H}/\text{DHT}$  volt /17,18/.



5. ábra

A 4. ábrán bemutatott adatok ábrázolása a LIAO-féle 'relatív kompetíciós függvény' szerint. A kompetíciós indexek az egyenesek 'meredekségéből' meghatározhatók külön tesztoszteronra /-o-/ és nandrolonra /-●-/. A kompetíciós indexek hányadosa adja a relatív kompetíciót :

$$KI_N/KI_T = 0.44 \text{ (citoszól receptor) és } 0.40 \text{ (magi receptor) /17,18/.$$

ismert specifikus antiandrogén, a ciproteron-acetát (CA) hatását az NPP, ill. TPP által levator ani izomban és járulékos nemi mirigyekben indukált RNS/DNS arány növekedésére.

2. táblázat A ciproteronacetát hatása az NPP és TPP által kiváltott RNS/DNS fokozódásra kasztrált patkányokban.

|          | LA  | VS  | PR  |
|----------|-----|-----|-----|
| kontroll | 100 | 100 | 100 |
| NPP      | 224 | 393 | 242 |
| NPP + CA | 116 | 248 | 116 |
| TPP      | 178 | 605 | 532 |
| TPP + CA | 102 | 401 | 228 |

LA : levator ani izom  
VS : vesicula seminalis  
PR : prosztata

Kezelés :

0.2 mg NPP vagy TPP/nap  
i.p. 4 napon át,

1.0 mg/nap CA i.p. 4 napon át,

Kontroll : oldószer

n = 2, SD  $\pm$  10 %-on belül.

A CA mindkét szteroid hatását gátolta a levator ani izomban, mégpedig hatékonyabban mint a vesicula seminalisban. Androgén receptor hiányos ( tmf mutáns ) állapotok vizsgálata is arra mutatott, hogy a tesztoszteron androgén és myotróp hatásait egyaránt az androgén receptor közvetítésével fejtik ki /13/.

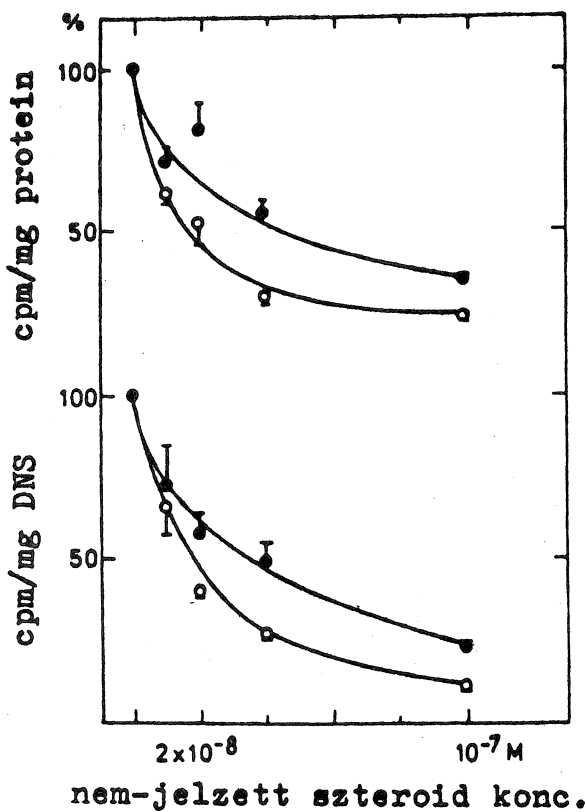
5. A nandrolon és tesztoszteron metabolizmusa a vesicula seminalisban és a levator ani izomban.

Az  $5\alpha$ -reduktáznak mind a tesztoszteron, mind a nandrolon szubsztrátja; az előbbit DHT-vé, az utóbbit  $5\alpha$ -dihidro-19-nor-tesztoszteronná (DHN) redukálja. Az ún. kompetitív metabolizmus technikát alkalmazva kimutattuk, hogy az enzim mindkét szteroidra kb. azonos mértékben hat, a  $K_d \approx 0.1 \mu\text{M}$  szteroidra nézve. Ugyanakkor a levator ani izomban sem a nandrolon, sem a tesztoszteron nem metabolizálódik, de a DHT igen, ebből gyorsan inaktív androsztandioloik képződnek /14/.

6. A nandrolon, tesztoszteron, DHN és DHT relatív affinitása az androgén receptorhoz

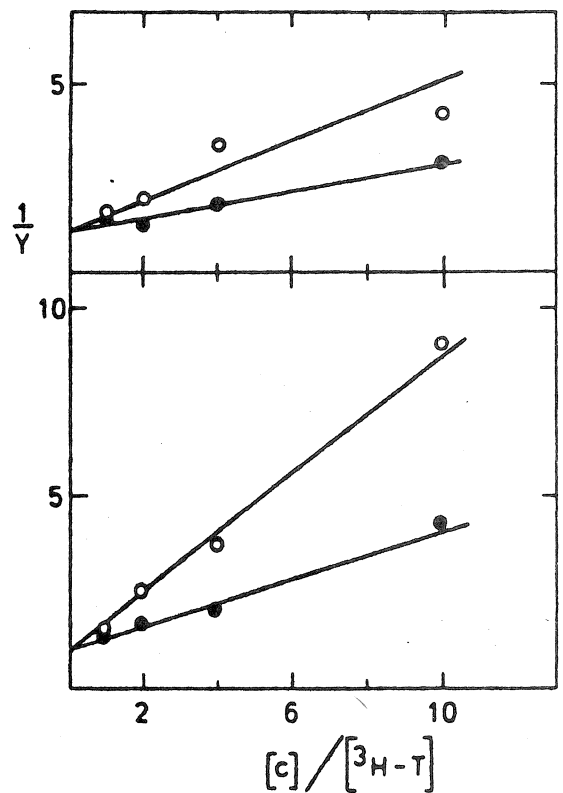
Az androgén receptor fontos szerepét az androgén hatásban a tfm mutáns egyedek vizsgálata valamint az antiandrogén vegyületekkel folytatott vizsgálatok bizonyították. Bizonytalanságot okozott azonban az, hogy egyes androgén hatású szteroidok receptor-affinitása valamint biológiai hatékonysága között nem találtak korrelációt. A szokásos receptor-mérések  $0\text{ }^{\circ}\text{C}$ -on 90 perces inkubálással történtek. Felmerült bennünk a gyanú, hogy ilyen körülmények között egyrészt nem áll be az egyensúly a kötési reakcióban, másrészt  $37\text{ }^{\circ}\text{C}$ -on a relatív receptoraffinitások különböznek attól, amit  $0\text{ }^{\circ}\text{C}$ -on mérhetünk. Valóban az inkubáció hőmérsékletét  $15\text{ }^{\circ}\text{C}$ -ra, idejét órára emelve akár direkt kötési akár kompetitív módszerrel olyan relatív affinitás értékeket kaptunk, amelyek már megközelítette a szteroidok relatív in vivo androgén hatékonyságát. Szoros

korrelációt a nandrolon és tesztoszteron relatív receptoraffinitása és relatív androgén affinitása között csak akkor tudtunk demonstrálni, amikor receptorkötést a 37 °C-on inkubált vesicula seminalis vagdalékában mértünk s a relatív receptoraffinitást az inkubáló oldat kiindulási szteroidkoncentrációi alapján számoltuk. A vesicula-vagdalék megfelelő körülmények között alkalmas kompetíciós kísérletekre /15/, amit a 4. ábra mutat. A nyert adatokat LIAO és munkatársai szerint transzformálva és ábrázolva /16/ -amint azt az 5. ábra mutatja, olyan affinitás-értékeket kaptunk ( $N/T = 0.44$  és  $0.40$  a citoszól, ill. a magi receptorra), amelyek szoros korrelációban vannak a nandrolon RAA értékével (prolongált szteroid-szintek mellett :  $0.42$ , lásd az 1. táblázatot) /10,17,18/



4. ábra

Különböző koncentrációjú tesztoszteron /-o-/, ill. nandrolon /-●-/ hatása jelzett szteroid-receptor komplexek kialakulására a  $^3\text{H}$ /tesztoszteronnal inkubált vesicula seminalis vagdalékában. A felső rész : citoszól, az alsó : magi receptor. A receptorhoz-kötött szteroid gyakorlatilag teljes egészében  $^3\text{H}/\text{DHT}$  volt /17,18/.



5. ábra

A 4. ábrán bemutatott adatok ábrázolása a LIAO-féle 'relatív kompetíciós függvény' szerint. A kompetíciós indexek az egyenesek 'meredekségéből' meghatározhatók külön tesztoszteronra /-o-/ és nandrolonra /-●-/. A kompetíciós indexek hányadosa adja a relatív kompetíciót :

$$K_{I_N}/K_{I_T} = 0.44 \text{ (citoszól receptor) és } 0.40 \text{ (magi receptor) /17,18/.$$

A vesicula vagdalékkal mért relatív receptoraffinitásokat a 3. táblázat tünteti fel, a szteroid metabolizmusra korrigált értékek zárójelben láthatók.

3. táblázat A DHT, tesztoszteron, nandrolon és DHN relatív kompetíciós index értékei vesicula seminalis vagdalékban, 37 C<sup>0</sup>-on mért kompetíció alapján. Zárójelben a metabolizmusra korrigált relatív kompetíciós indexek /17,18/.

|               | citoszól receptor | magi receptor  |
|---------------|-------------------|----------------|
| DHT           | 1.00 /1.00/       | 1.00 /1.00/    |
| tesztoszteron | 0.45 /0.1-0.2/    | 0.40 /0.1-0.2/ |
| nandrolon     | 0.2 /0.12/        | 0.06 /0.12/    |

Alapvető megfigyelésünk az volt, hogy szemben a tesztoszteronnal, amelynek receptoraffinitását az 5 $\alpha$ -redukció 5-10szeresére fokozza, a nandrolon receptoraffinitását az 5 $\alpha$ -redukció mintegy harmadára csökkenti. vagyis ugyanaz a metabolikus lépés, ami a tesztoszteron esetében aktiváló jellegű, a nandrolon esetében inaktív. Ezért a nandrolonra a vesicula seminalis (és mindazok az androgén célszervek, amelyekben az 5 $\alpha$ -reduktáz aktivitás jelentős) kisebb mértékben reagál mint tesztoszteronra. A levator ani izomban más a helyzet : a nandrolon tesztoszteronhoz viszonyított kb. 3-szor nagyobb receptor-affinitása érvényesül, ezért a nandrolon myotróp hatása nagyobb mint a tesztoszteroné. A M-A disszociáció végeredményben tehát azért következik be, mert az 5 $\alpha$ -reduktáz szervi eloszlása egyenlőtlen : vázizomban nincs, egyes androgén célszervekben pedig aktivitása magas /17,18/.

**K**övetkeztetésünket a nandrolon domináló myotróp hatásának magyarázatára mások is vonzónak találták /2,19,20/. BERGINK és munkatársai patkány prosztatával és Hela sejtekkel dolgozva megerősítették ezt a modellt és kiegészítették azzal a véleménnyel, hogy a nandrolon nefrotrop hatása egerben azért nagyobb mint a tesztoszteroné, mert a 17 $\beta$ -hidroxiszteroid dehidrogenáz kevésbé képes átalakítani inaktív származékká /19,21/. A human izom és prostata androgén metabolizmusát és androgén receptorát tekintve a patkány modellel analógiát mutatnak; nefrotrop hatása az androgéneknek emberben csekély. KNUTH és munkatársai fontosnak tartották a nandrolon inaktíválódását a prosztatában, ami nandrolon kezelés esetében a prosztaták aktiválódás kockázatát csökkenti. Továbbá a nandrolon LH szupressziót okozó hatása a hipofízisben jelentős, ezért nandrolon készítményt / Anadur / férfi fogamzásgátlásra ajánlanak /22,23/.

A metandienon hatásmechanizmusa

Az erre vonatkozó vizsgálatainkban kimutattuk /14/, hogy a metandienon 17-metiltesztoszteronra vonatkoztatott RAA értéke : 0.31, RMA értéke 0.65, M-A indexe 2.1 (maximálisan), ami sokkal kisebb mint a nandrolon esetében; a metandienon nem szubsztrátja vagy a metiltesztoszteronnál lényegesen rosszabb szubsztrátja az 5 $\alpha$ -reduktáznak, ezért annak hatására sem nem aktiválódik, sem nem inaktíváló-

dik, ami összhangban van a kisebb M-A index értékkel; a metandienon affinitása az androgén receptorhoz lényegesen kisebb, mint a nandroloné és a dihidro-17-metiltesztoszteroné. Vagyis ugyanolyan myotróp hatás eléréséhez metandienonból sokkal több kell mint nandrolonból. A metandienon az anabolikus szteroidoknak olyan csoportjába tartozik, melynek tagjai az  $5\alpha$ -reduktáznak nem szubsztrátjai /14/. Az ilyen mechanizmussal létrejövő M-A disszociáció létét bizonyítják az  $5\alpha$ -reduktáz genetikai hiányának esetei, amikor a tesztoszteron myotróp hatása megmarad /1/. Ezt az állapotot kísérletesen is sikerült modellezni tesztoszteron és  $5\alpha$ -reduktáz inhibitor kombinációjával végezve kasztrált patkányok kezelését, ami a várt M-A disszociációhoz vezetett /24,25/. A ma forgalomban lévő anabolikus szteroidok kémiai szerkezetét és M-A indexét megvizsgálva kiderült, hogy ezek az ismertek két csoport valamelyikébe sorolhatók.

**A**z anabolikus szteroidok hatásmechanizmusára kidolgozott elméletünkkel a korábbi klinikai, farmakológiai és élettani megfigyelések jól magyarázhatók és valószínű, hogy a vázolt mechanizmusok a M-A disszociáció létrejöttének fő elemét képezik.

TÓTH MIKLÓS

#### ÍRODALOM :

1. Bardin, C.W., J.F. Catterall: *Science*, 211, (1981) 1285-1294.
2. Mooradian, A.D., J.E. Morley, S.G. Korenman: *Endocrine Reviews* 8, /1987/, 1-28.
3. Kochakian, C.D.: *Alabama J. Med. Sci.* 1, /1964/ 24-37.
4. Potts, G.D., Arnold, A., A.L. Beyler : *Anabolic-androgenic steroids.* (szerk.: Kochakian, C.D.) Springer Verlag, berlin (1976), 361-406).
5. Eisenberg, E.G., G.S. Gordan : *J. Pharmacol. Exper. Therap.* 99, (1950), 38-44.
6. Hayes, K.J.: *Acta Endocrinol.* 48, (1965), 337-347.
7. Hershberger, J.G., Shipley, E.G., Meyer, R.K.: *Proc. Soc. Exp. Biol. Med.* 83, (1953) 175-8.
8. Tóth, M. és F. Hertelendy: *J. Steroid Biochem.* 11, (1979), 1091-1097.
9. Tóth, M.: *Acta Biochim. Biophys. Acad. Sci. Hung.* 13, (1978), 23-24.
10. Tóth, M.: *J. Steroid Biochem.* 14, (1981) 1085-1090.
11. Tóth, M., S. Mátyai: *Acta Biochim. Biophys. Acad. Sci. Hung.* 3, (1968) 29-39.
12. Tóth, M., T. Zakár : *ibid.* 6, (1971) 231-242.
13. Tóth, M.: *Anabolikus szteroidok hatásmechanizmusa. Doktori értekezés.* 1985.
14. Tóth, M., Zakár, T.: *Exp. Clin. Endocrinol.* 87, (1986) 125-132.
15. Tóth, M., Zakár, T.: *Acta Biochim. Biophys. Acad. Sci. Hung.* 13, (1977), 1-14.
16. Liao, S. és mts.: *J. Biol. Chem.* 248, (1973) 6154-6162).
17. Tóth, M., Zakár, T.: *J. Steroid Biochem.* 17, (1982) 653-660.
18. Tóth, M., Zakár, T.: *Endokrinologie* 80, (1982) 163-172.
19. Bergink, E.W. és mts.: *J. Steroid Biochem.* 22, (1985) 831-836.
20. Kopera, H.: *Acta Endocrinol. Suppl.* 271 (1985) 11-18.
21. Bergink, E.W., Geelen, J.A.A., Turpijn, E.W.: *Acta Endocrinol. Suppl.* 271 (1985) 31-7.
22. Knuth, U.A. és mts.: *Fertility and Sterility* 44, (1985) 814-821.
23. Schurmeyer, T. és mts.: *Lancet* 8374 (1984) 417-420.
24. Brooks, J.R. és mts.: *Proc. Soc. Exp. Biol. Med.* 169, (1982) 67-73.
25. Blohm, T.R. és mts.: *Endocrinology* 119, (1986) 959-966.



# KONTRAKTILIS FEHÉRJÉK ÉS A HÚS MINŐSÉGE

A húsok minőségi romlása az utóbbi évtizedekben világszer-  
te tapasztalható. "A vágás utáni ún. érési állapotban a húsok je-  
lentős része nagy mennyiségű vizet enged el (az ilyen húsokat PSE-  
(pale - soft - exsudativ) húsoknak minősítik. A vizenyősség oki  
tényezői nem egységesek és az okok megítélése is különböző. Az a-  
lábbi rövid, összefoglaló áttekintés a Semmelweiss Orvostudományi  
Egyetemen és az Állatorvostudományi Egyetemen végzett izomfehérje  
vizsgálatokról tájékoztatja a 'húsevő' olvasókat. /Fel.szerk./

**A** hazai vágásra érett haszonállatok (sertés, marha, szár-  
nyasok) húsának minősége nagyon változó és kevés kivétellel nem  
felel meg a követelményeknek. A hazai sertésállomány húsának minő-  
sége nagyon ingadozó. Ezt a közhelyszerűen ismert ténytet megerősít-  
tették a jelenleg hazánkban tenyésztett 7 fajta izmaival végzett  
vizsgálataink. Az izom-minták szárazanyag tartalma (SZT) 19-28 g  
között változott 100 g friss izomra vonatkoztatva. Ezen belül -  
gyakorlati megfontolásból - négy csoportot különböztettünk meg :  
20 % alatti /a/, 20-22 % /b/, 22-25 % /c/ közötti és 25 % fölötti  
/d/ szárazanyag-tartalmú izommintát. Az /a/ mintákban a fehérje-  
tartalom nyilvánvalóan kisebb mint 20%; a mért 15-16 % fehérje mel-  
lett sók, membránlipidek, nukleinsavak és intermedierek teszik ki  
a különbséget. A 20 % fehérjét vagy ennél többet tartalmazó izmok  
(víztartalom 73-74 %) jó minőségűeknek tekinthetők. Az összfehér-  
je tartalom azonban nem egyedüli meghatározó tényezője a hús mi-  
nőségének, ezt a fehérje-frakciók megoszlása, a miogén és kontrak-  
tilis frakciók aránya, ezen belül a kollagénfrakció részaránya  
dönti el. Ez utóbbi jó minőségű húsokban 1 % körüli értéket mutat.  
Ugyanakkor a miozinfrafrakció egyedül is magas, megközelítheti a friss  
izomsúly 9 - 10 %-át, a kontraktilis fehérjék mennyisége pedig az  
összfehérje tartalom 68 - 75 %-át is elérheti. Ilyen húsa van az  
igás állatoknak, a vadon élő állatok húsainak, a sportlovaknak és  
az aktív sportolóknak. Közel jár ezekhez a régi hazai fajtájú sza-  
bad tartású patások és baromfiak húsának minősége. A tanyákon és  
kisgazdaságokban tartott haszonállatok húsmínősége a régiekhez vi-  
szonyítva csak azért közelítő értékű, mert a fajtaváltást kényszerít-  
ő eszközökkel is mindenütt igyekeztek végrehajtani.

Méréseink szerint a hazai sertésizmok kollagén tartalma  
jóval meghaladja az 1 %-ot : 3.5 -5.0 %-os értékeket, egyes min-  
tákban 6 %-nál is több kollagént találtunk. A nagy kollagén-tar-  
talom miatt a főtt húsok levei kihülés után kocsonyásodnak. Mint  
ismert, a kollagén a szervezetben cukor eredetű építőkövekből ál-  
ló polimer-származékokkal társul. E cukorszármazékok emésztett  
termékei glukuronsavat szolgáltatnak, s ezt nem hasznosítja a szer-  
vezet, hanem a vizelettel kiüríti. A kollagén biológiai értéke  
csekély, nagyobb hányada rosszul emészthető, így ezekkel az anya-  
gokkal feleslegesen terhelődik a máj és a vese működése. Ezenkí-  
vül nemtekinthetők egyenértékűnek az emészthetetlen növényi rost

bélműködést fokozó hatásával. Nem véletlen, hogy szalámikészítésre csak magas szárazanyag- és fehérje-tartalmú (25-28 %) húsok alkalmasak. A gyárak technológiai előíratai és a gyártási tapasztalatok mindezt jól ismerik és a vágósúly hasznosulását 100 kg friss izomból nyert kiérlelt végtermék mérésével ellenőrzik.

**A** szárnyasok húsának minősége még rosszabb. A tömegtermelésre és ellátásra nevelt broilerek húsának elemzése azt mutatta, hogy 1 kg konyhakész csirkéből alapos ügyeskedéssel 300 - 350 g harántcsíktolt izom (hús) fejthető le. Ennek szárazanyag tartalma 18 - 22 %, fehérje tartalma 14.5 - 18 %, s ebben a kollagén részaránya 4-6 % (!). Alacsony a kontraktilis fehérjék aránya és ezen belül a mioziné mindössze 3-5 %. Ehhez hasonló értékek jellemzik a vágásra érett pecsenyelibákat, ennél valamivel alacsonyabbak a pecsenyekacsákat. A tápon nevelt, a tömegélelmezésben nagy szerepet játszó, silány húsokat adó broilerek egészségügyi-orvosi szempontból is leginkább kifogásolhatók. Ugyanis ezek 100 g friss izomban (egy húsadag) ténylegesen kevés, biológiai értékét tekintve pedig a legkevesebb fehérjét szolgáltatják. A mindenféle forgalmazott húsról érvényes kereskedelmi megfogalmazás szerint tőkehúst (=testtájat) árúsítanak, amely az értékes izomrostokon kívül ereket, idegeket, inas, porcos, esetleg csontos részeket és zsírszövetet is tartalmaz. Ebből adódik az, hogy a tényleges 100 g-os húsadag a valóságban 6 - 11 g, biológiai értékét tekintve még ennél is kevesebb fehérjét tartalmaz. A nem kívánatos következmények közül csak néhányat említünk : különben egészséges gyermekek vérplazmájának alacsony összfehérje tartalma; idegrendszeri fejlődési rendellenességek (mentálhigiéniailag retardált élve vagy halva született gyermekek) számának igen jelentős (2-3-szoros) megnövekedése; idegrendszeri károsodással született (főleg tremoros) haszonállatok. Az okokat kutatva megállapították, hogy a leendő anyák és a vemhes állatok vérében fehérje-minimum mérhető.

**A** jelenleg felnövő nemzedékek állóképességének csökkenését mozgáshiánnyal, az izomterhelés csökkenésével magyarázzák. Ez érvényes az állattartásra és nevelésre is. Miért hasznosítaná az állat a bevitt táplálékot éppen az izom(hús)-fehérjék szintézisére, ha erre nincs szüksége. A kifejlesztett tartási módnak nem is lehetett más következménye, mint ami bekövetkezett a szervezet terhelésének elhagyásával. Ugyancsak a tápos táplálásra és az abiogén tartási módra vezethető vissza a vágóállatok élettartamának csökkenése. A felgyorsított módszer és a szelekció következménye az, hogy a súlygyarapodás maximuma a broilereknél 7 - 8 hetes korukra esik; 14-15 hetes korukban azonban spontán elhullásuk is bekövetkezik, ha vágás-érett korban nem hasznosítják őket. Manapság már nincsenek 20 éves, 19 éven át folyamatosan tojó tyúkok és 10 - 15 éves nyulak. A házinyúl izomzata már egy- másfél éves korban mutatja az öreg állatok izmaira jellemző jelenségeket és maximálisan 2 év az állatok élettartama, ha vágásérett korban túl élni hagyják. Mindez egy biológiai ellentmondásra hívja fel a figyelmet : helyes volna az az elképzelés, hogy az ember saját életkorának meghosszabbítására törekedve célját mesterségesen elöregített, koravén állati eredetű táplálékkal tudja elérni ?

## Közgazdasági szempontok, gazdaságos termelés és a biológiai hasznosulás ütközése

Közgazdászok, nemesítők, tenyésztők, mezőgazdászok és termelők álláspontja az, hogy a broiler előnye a gazdaságos hústermelés, hiszen 2.3 kg táppal nyernek 1 kg húst (pontatlan megfogalmazás szerint - fehérjét). Ez az állítás azonban alapvetően téves, mert legjobb esetben 1 kg tömeget nyernek a mérlegen.

Vizsgálataink szerint 1.7 kg broiler ad 1 kg konyhakész csirkét ( a vér, toll, láb, bél, fej eltávolítása után ). Ebből 300-350 g a harántcsíkolt izom (hús). Mivel a broiler izomfehérjéje átlagosan 17 g/100 g friss hús, ezért 51 - 60 g fehérje nyerhető (azaz termelhető) 2.3 kg tápon. A 4 - 6 % kollagén-tartalmat figyelembe véve a biológiailag értékes fehérje még ennél is alacsonyabb. A szabad tartású konyhakész csirke 1 kg-jából 500 - 550 g izom fejthető, amely 20 % fehérjetartalmánál fogva 100 - 110 g fehérje-termelésnek felel meg s ezt az 1 - 2 % kollagén levonása sem lényegesen csökkenti. Igaz, ennek eléréséhez 75 - 85 nap szükséges, de minimális munka és tápanyagbefektetést igényel. ( A háztáji gazdaságokban nevelt baromfiak minőségi húsertékét a vendéglátóipar már régen felismerte.) A 30 - 40 évvel ezelőtti szakkönyvekből azt tanultuk, hogy 1 kg jó minőségű hús előállításához (élősúly-gyarápodáshoz 4.5 - 5.5 kg jó minőségű takarmányra van szükség. Ezt a ma is érvényes megállapítást a biokémiai anyagcserefolyamatokban oktatjuk és indokoljuk. 1 kg fehérje létrehozásához - mintegy 200 enzim közreműködésével - 5 - 6.3 kg szénhidrát szükséges (aminosavanként is ismert a szénhidrátok transzformációs értéke). Egyszerűbb esetekben 1.5 - 3, bonyolult aminosavak szintéziséhez 6.5 cukormolekula szükséges és maga a peptidlánc kialakulása is energia igényes. Bár a század első felében mindez még ismeretlen volt, a gyakorlat emberei akkor jobban, ésszerűen tették azt, amit tenniük kellett : a szénhidrát-fehérje transzformációt a növényekre bízták : 14 - 18 % fehérje tartalmú búzaszemtermesztéssel és 12-16 % fehérje tartalmú kukorica szemterméssel biztosították a háziállatoknak és magának az embernek a fehérjeellátását. ( A nagy fehérje tartalmú kenyéren és a szervezet igen ökonomikus gazdálkodásával volt képes a mezőgazdasági munkás napkeltétől napnyugtáig dolgozni, vagyis még az energiatermelést is kielégíteni a növényi szénhidrát, lipid fehérje transzformáció útján. ) A napjainkban termesztett, nagy termőképességű búzák fehérje tartalma alacsony : 4 - 8 %, hozama viszont magas ; 60 - 80 q/hektár s ez hasonló a kukoricáéhoz. Véleményem szerint azonban a silányosítás nem nevezhető nemesítésnek, csupán tömegtermelésnek, úgy, mint a broiler létrehozása esetén. Szólásmondásunkkal élve - 'itt van a kutya eltemetve' -, mivel a fehérjeszintézist a haszonállatokra bízzák, de nem nagy fehérje tartalmú abraktakarmányon. Véleményem szerint ma is többet érne olyan 20 -25 mázsás szemtermés, amelynek a fehérje tartalma 15 % fölötti volna. Bizonyosan ésszerűbb és hasznosabb lett volna nem utólag mérlegelni, hanem 'nemesítés' közben ellenőrizni a fehérje tartalmat és más beltartalmi mérésekkel vizsgálni a szemtermés és az élőtömeg gyarapodásának minőségét.

**M**ai biokémiai ismereteink birtokában állíthatjuk, hogy az elért tömegtermelés irányának megfordítása - a fehérjeszinté-

zis növelésére sokkal nehezebb folyamat, mint a silányulás elérése. Véleményem szerint igen nagy teljesítmény volna, ha sikerülne az izom vagy a szemtermés fehérje tartalmát egyetlen százalékkal is gyarapítani. (Különösen akkor, ha ez az izom 20 %-os, a szemtermés 17 %-os fehérje tartalmát növelné.)

**H**a táplálkozásbiológiai szemléletünk kialakításában a biokémiának is helyet adunk, akkor meg kell állapítanunk, hogy a tömegesen termelt húsrú minősége gyenge, minőségi áruvá való továbbfeldolgozásra általában nem alkalmas. Csak kevés olyan tenyésztett fajtánk van, amelynek speciális végtermékké való feldolgozása nem kifogásolható, illetve a feldolgozó iparnak és a kereskedelemnek nem okoz anyagi kárt a jelentős súlycsökkenés. A mai hazai vágóállatok hústömegéből csak válogatással lehet a legjobb test-tájakat export-termékek gyártására hasznosítani, egyes fajták húsa viszont szinte teljesen alkalmatlan erre a célra.

**V**izsgálataink alapján bizonyosra vehető, hogy a húsok minőségét a kontraktilis fehérjék jó részaránya határozza meg. Az izmot az erőkifejtés, az igénybevétel, a terhelés teszi izommá, származástani kifejlődésében ezek a tényezők játszották a döntő szerepet. Aki ezt figyelmen kívül hagyja, biológiai törvény ellenében cselekszik.

FAZEKAS SÁNDOR



Federchimica  
Assobiotec

## FOURTH EUROPEAN CONFERENCE ON INDUSTRIAL BIOTECHNOLOGY

VARESE (Italy) June 12-14, 1989  
CENTRO CONGRESSI VILLE PONTI  
SIMPOSIO A.F.I. 1989

### ORGANIZING SECRETARIAT

A.F.I. - Viale D. Ranzoni, 1 - 20149 Milan, Italy

Phone:

S. MERLI  
Farmitalia-C. Erba, Via dei Gracchi, 35  
20146 Milan (Italy)  
(02) 6995.4661  
Fax: (02) 6995.4571  
Telex: 330314 ERBA I

P. PENNELLA  
FAU CI Engin Co. - Viale Vigliani, 8  
20148 Milan (Italy)  
(02) 322.739 - 327.1020  
Fax: (02) 324.497

### FIRST ANNOUNCEMENT

A.F.I. (Associazione Farmaceutici Industria), in collaboration with Assobiotec (Associazione Nazionale per lo Sviluppo delle Biotecnologie) promotes and organizes the Fourth European Conference on Industrial Biotechnology.

The Conference will deal with advanced aspects of biotechnology applied to the solution of industrial problems:

- Engineered Microorganisms
- Expression, Production and Down-stream Processes
- Biosynthesis and Metabolism
- Fermentation Development
- Screening for New Natural Products
- Regulatory and Safety Problems.

The Conference will consist of plenary lectures by invited speakers and of poster sessions.

Persons who wish to receive a second circular with further information about the program, registration fee, hotel accomodation, travel and social events are kindly requested to return the enclodes replay card.

# EGYESÜLETI ÉLET

Cellular Pathology and Pharmacology

International Conference

organized by the Hungarian Biochemical Society

18-20 July 1988 Budapest, Hungary

## Symposium on CELL DEATH

A fiziológiás sejthalál - más néven programozott sejthalál vagy apoptosis - kutatásának történetében ez volt az első, nemzetközi konferencián rendezett szimpozium. A folyamat definícióját, elsősorban a nekrozistól elkülönítő ismérveit, az embriogenezisben, hormonnal indukált atrófiában, szöveti regresszióban, a sejtek normál 'turn-over'-ében betöltött szerepét E. DÜWALL (Edinburgh) foglalta össze. A lárvák szerveinek elhalása során kimutatható apoptózis jellemzése (SASS, Budapest) a jelenség általános biológiai jelentőségét húzta alá. Az autofágia elkülönítő ismérveinek konkrét példákkal való illusztrálása (RÉZ, Budapest) az apoptosis fogalmának még pontosabb meghatározását tette lehetővé.

Ama lényeges felismerés mellett, hogy a folyamat aktív, fehérjeszintézist igényel, megállapítható, hogy lassan kialakulnak azok a markerek, amelyek egyértelműen elkülönítik ezeket a sejteket mind a normál populációtól, mind a nekrotikus képződményektől. A timusz-limfociták glukokortikoiddal indukált apoptosisa (- mind eddig a leggyakrabban használt modell-rendszer -) során kialakuló, ily módon elhaló populáció sejt-szortírozóval elválasztható (AFANASYEV, Puschino). Ennek biokémiai alapja egy, az apoptosis során indukálódó specifikus endonukleáz, amelynek hatására a DNS nukleoszómákra és oligonukleoszómákra hasad. Az enzim tisztítása és jellemzése - amint arról mind az Edinburgh-i, mind a Puschino-i munkacsoport beszámolt, jelentős mértékben előrehaladt. Timusz-limfociták apoptosisa során két dimenziós gélelektroforézissel kimutathatóan több más fehérje is indukálódik (UMANSKY, Puschino) s ez arra mutat, hogy a fiziológiás sejthalál kémiai történéseinek részleteit ma még korántsem ismerjük.

Debreceni munkacsoportunk vizsgálatai szerint a szöveti transzglutamináz újabb markere az apoptosishoz. Többféle modell-kísérletünkben (timusz-modell, máj hiperpláziát követő involúció, hideg-sokknak kitett sejtek) továbbá nagy apoptotikus frekvenciát mutató szövetekben észlelt elváltozások arra utalnak, hogy az apoptosis során szöveti transzglutamináz indukálódik és aktiválódik s kialakít egy enzimatikusan kereszt kötött, oldhatatlan fehérjeburkot. Ez megakadályozza sejten belüli anyagok (DNS, lizoszómális enzimek, stb.) kijutását a fiziológiásan elhaló sejtekből. Úgy tűnik, hogy ennek a mechanizmusnak részleges felhasználásával különböző sejtek stressz-helyzetében (mechanikai, ozmotikus, hő) is találkozhatunk. A szöveti transzglutamináz megjelenik ilyen emberi sejtekben - immunhisztokémiai reakciókkal igazolhatóan (THOMÁZY, Debrecen). A sejtek rezisztenciájára összpontosító egyik hő-sokk kísérletsorozat (PERLAKY, Budapest) felvetette azt, hogy a válaszreakció egyike lehet az olyan stressz-helyzeteknek, amikor az apoptosis program részben vagy teljes egészében indukálódik. Ebbe a

gondolatmenetbe illik bele A.WYLLIE (Edinburgh) felvetése : a szöveteket érő különböző behatások (sugárzás, hő, toxikus ágensek, stb) erőssége szabja meg a következményeket, a válaszreakciókat.

- 1./ A védekező, biokémiaailag ma már egyre inkább megfogható stressz-válasz még lehetővé teszi a sejt túlélését.
- 2./ A behatás nagysága a sejtek fiziológias elhalását (apoptosis) okozza és ellenőrizhető választ tesz lehetővé.
- 3./ A behatás erőssége olyan nagy mértékű, hogy nekrozist okoz, a védekező válaszadás lehetetlen.

A patológiás behatásra adott válasz jellege tehát egy minőségi kontinuumba illeszthető : ennek egyik végén a reverzibilis változások és a túlélés áll, míg a másikon a nem kontrollálható nekrotikus szétesés képe.

A fiziológias sejthalál a terminális differenciálódás utolsó lépése. Az utóbbi évek leginkább tanulmányozott rendszere az epidermális sejtek terminális differenciálódása. A biokémiaailag is egyre jobban jellemzett program lényeges eleme egy epidermális transz-glutamináz által létrehozott ún. 'cornified envelope' képződése, amely mind fiziológias, mind patológiás körülmények között jellegzetes heterogenitást mutat (MICHEL, SOPHIA ANTIPOLIS, Antibes). A terminális differenciálódás ellentéte az immortalizáció, a rosszindulatú sejtproliferáció. Ennek sejtbiokémiai részleteit nem ismerjük. Kétségtelen azonban, hogy a feltételezetten dominánsan ható onkogén termékek mellett számolnunk kell a terminális differenciálódás egyes elemeinek esetleges kiesésével (recesszív antionkogén hatás). Ezt a kérdéskört igen élénk vita kísérte a szimpózium egyik, az embrionális sejtek immortalizációját bemutató kísérletek (CERNI, Vienna) kapcsán. A karcinogenezis és az apoptosis kapcsolatának kérdése két, elsősorban kísérletes máj karcinogenesis során nyert eredményekből kiinduló, de ellentétes munkahipotézisen alapuló további előadásnak is tárgya volt. Az egyik elképzelés szerint az apoptosis egyik szerepe a folyamatosan megjelenő preneoplasztikus sejtek eltávolítása. Ebből következően a malignus proliferáció leküzdésének egyik útja éppen az lehet, hogy az apoptosis programját megkönnyítjük (BURSCH, Vienna). A másik elképzelés szerint a többlépcsős karcinogenesis során az apoptosis szerepe inkább a neoplasia kialakulását elősegítő jellegű, vagyis a sejtek fiziológias elhalása kapcsán teremtődnek kedvező feltételek a rosszindulatú sejtburjánzáshoz (COLUMANO, Cagliari).

A programozott sejthalál kérdéskomplexumát sokoldalúan úgy vitattuk meg részleteiben is ezen a nemzetközi szimpóziumon, hogy közben nemcsak véleményt és információkat cseréltünk, hanem személyes kutatói kapcsolatokat is létesítettünk és tudományos együttműködési terveket is szőttünk. - Ezúton is köszönet illeti a konferencia szervezőit (JENEY András, GAÁL József, MANDL József és KRISTÓF Katalin), hogy Wilfried BURSCH bécsi kollégával zökkenőmentesen megszervezhettük a szimpóziumot.





déseket nem vitathattak meg alaposan. Véleményem szerint nekünk egészen másképpen kell majd a FEBS kongresszusunk tudományos programját összeállítanunk.

A kongresszus megrendezéséhez a következő megjegyzéseket fűzöm :

- az igen nagyszámú előadás ellenére a program áttekinthető volt, mert a programfüzetek jól eligazítottak;
- a szervezők előzetesen nem mérték fel kellő alaposággal a várható érdeklődést, így aztán egyes szimpoziumok és kollokviumok zsúfoltak voltak olyannyira, hogy egyes előadótermekbe be sem lehetett férni, s ugyanakkor több más terem kongott az ürességtől;
- a témák koordinációja nem volt megfelelő, így ugyanarról a kérdésről időben és térben elválasztva lehetett hallani vagy éppen nem hallani az ütközések miatt;
- több üléselnök hagyta csúszni az előadásokat, ez az amúgy sem tökéletes koordinációt méginkább illuzórikussá tette;
- a poszterek enormis száma valósággal agyonnyomta az érdeklődőket;
- javaslom, hogy egyesületünk küldöttjei a jövőben jobban koordinálják munkájukat : az általános tapasztalatszerzésen kívül legyen bizonyos feladat-szétosztás.

GUBA FERENC

- **M**eghívott szimpozium-előadóként vettem részt a kongresszuson (Calcium ions and phosphoinositides). Az IUB kongresszus egészében bennem felemás érzéseket keltett : szép környezetben, jól szervezeten, gördülékenyen folyt le - mégis a nagy konferenciák többségéhez hasonlóan túlszúfoltnak, személytelennek és kevés lényegi információt adónak tűnt. A prágai kongresszusi központ könnyedén befogadta a közel 6000 résztvevőt, de a termei mégsem voltak igazán alkalmasak a konferenciára. Egy-két kivétellel vagy túl nagyok vagy túl kicsinyek voltak az igényekhez képest. Amikor a talán 3000 fő befogadására is alkalmas központi /A/ teremben rendeztek szimpoziumot, mint pl. a mienkét is, a néhány száz főnyi hallgatóság szinte elveszett a teremben, amely üresnek és vigasztalannak tűnt. Ugyanakkor a hatalmas szinpadnyi előtér megakadályozott a hallgatókkal mindenféle kontaktust. Az óriási vetítőt vászon, valamint a mikrofonok és egyéb technikai eszközök tömege az előadók többségét - köztük engem is - a tudományos előadások megszokott hangulatából - ahogyan egyik előadó kollégám a szimpozium után mondta : "kozmosz magányosságba zuhant" a pulpitushoz kiérve. Ugyanakkor a termék többsége kifejezetten kicsinek bizonyult : a 100 főt is alig befogadni képes termekbe 150-200 ember próbált beszüfolódni, se ki, se be nem lehetett jutni, a légkondicionálás nem bírta a terhelést. Azt hiszem, fontos tanulság az, hogy igazán nagy (színház-szerű) teremben csak nyitó és záró előadást, plenáris ülést szabad rendezni, s a szimpozium-termek többségének - nagy kongresszusokon - 200-400 fő befogadóképességűnek kell lennie.

A prágai kongresszus szervezése néhány kellemetlen meglepetést is tartogatott számunkra: a szocialista országokból érkezőknek általában csak alacsony színvonalú, a városból kieső, alig megközelíthető diákszállókban jutott hely. Különösen zavaró volt az a negatív diszkrimináció, hogy egy-egy szimpozium előadói

gárdáján belül is, akiknek költségeit egyaránt a rendezők fedezték, a 'nyugatiakat' elegáns, központi szállodákban, a 'keletieket' világvégi diákszállóban helyezték el. Azt hiszem, hogy az ilyen jellegű takarékoskodás kifejezetten visszatetsző, amellet, hogy az előadók megbeszéléseit, szakmai kapcsolat-teremtését is akadályozza.

Szakmai szempontból végülis azért hasznosnak és érdekesnek bizonyult a kongresszus, mert sok kollégával sikerült megbeszélést folytatni, új kapcsolatokat kialakítani. A budapesti FEBS-re gondolva úgy tűnik, hogy egy membrán-Ca-transzporttal, ill. kalcium ATP-ázokkal kapcsolatos szimpozion szervezése időszerű lesz.

## SARKADI BALÁZS

- **A** kongresszus fő hibájának azt tartom, hogy túlságosan nagy volt a szimpozionok és kollokviumok száma, s így elkerülhetetlenül és többszörösen ütköztek az egyes résztvevők által meglátogatni kívánt előadások. Ezért azt javasolom, hogy a szimpozionok és kollokviumok együttes száma semmiképpen ne haladja meg a 40-et.

További problémát jelentett, hogy a hallgatóság sok esetben nem fért be a terembe. Ezért a szimpozionok és kollokviumok tervezésekor feltétlenül figyelembe kell majd vennünk a rendelkezésre álló termék nagyságát.

Ami a kiválasztott témákat illeti, ezek érdekesek voltak, számuk azonban túllépte az elviselhetőség határát. Arra utólag nem lehet válaszolni, mit kellett volna elhagyni, mert ami az egyik résztvevőnek érdektelen, az a másíknak nagyon fontos lehet.

Az előadókkal kapcsolatban az a probléma, hogy évenként gyakran ugyanazok az előadók ismétlik onmagukat. Szerintem bátrabban kellene vállalni 'új' emberek szerepeltetését a budapesti kongresszuson.

Javasolom a "Proteases and their inhibitors" c. szimpozion vagy kollokvium megrendezését Budapestén, 1990-ben.

## POLGÁR LÁSZLÓ

- **A** prágai rendezvény egyik szakmai negatívuma a viszonylag szegényes műszerkiállítás. A könyv- és folyóiratkiállítás viszont kielégítőnek mondható, habár nem érte el színvonalban és lehetőségekben pl. a Nyugat-Berlin-ben, a FEBS Meeting keretében rendezett könyvkiállításét. Ismert tény, hogy a műszerkiállítás a rendezvény 'hasznosságának' fokozásán túl jelentős mértékben hozzájárul a nyereséghez, a devizabevétélhez. Ebből következik, hogy a pesti FEBS sikerének egyik záloga lehet a jól szervezett, áttekinthető, gazdag műszerkiállítás. S mindjárt hangsúlyozom, hogy a meghívandó cégek között a kétségtelenül legszélesebb körű felhasználást jelentő kromatográfiás és elektroforetikus készülékeket gyártó cégek mellett a biotechnológiai munkáknál (ipari megoldásokra is gondolok) használatos eszközöket és finom vegyszereket, gyógyszereket, növényvédőszeret gyártó cégekre is különös figyelemmel kell lennünk.

Fontosnak tartom a cégek meghívásának jó előkészítését, beleértve folyamatos tájékoztatásuk megszervezését is. Indokolt a kiállítókat is vonzó szimpoziumok és kollokviumok szervezése, speciálisan a kiállítók részére szervezendő bemutató kollokviumok programba vétele. Néhány előzetes javaslat - szimpoziumokra :

Analysis of oxygen free radicals. Advanced biochromatographic and related techniques. Immunoenzymatic techniques. Advanced spectroscopic techniques in biochemistry. - Kollokviumokra : Efficient chiral separations. New planar chromatographic techniques in biochemistry. Preparative biochemical separations.

## TYIHÁK ERNŐ

- **A** rendezők láthatólag arra törekedtek, hogy hézagmentesen átfogják programjukkal a biokémia minél szélesebb területét. Az 56 szimpoziummal és 51 kollokviummal, valamint mintegy 3300 poszter bemutatásával ezt a célt sikerült is nagyjából elérni. Ezen felül 8 plenáris előadást szerveztek, továbbá a szomszéd szállodában különféle szervezetek szponzorálásával napokon keresztül speciális szimpoziumok folytak.

Általánosnak mondható az a vélemény, hogy szakmailag nem sokat ér az olyan rendezvény, ahol párhuzamosan 10 különféle, azonban egymást gyakran és elkerülhetetlenül fedő program közül kell választani. Ugyanakkor nem hagytak külön időt a poszterekre.

A 6500 résztvevő elhelyezését és ellátását lényegében jól megoldották. Ebben döntő segítségükre volt kongresszusi központjuk, amely az üléstermek mellett az étkeztetés jelentős részét is lebonyolította. Kár, hogy takarékosan használták a légkondicionált nagyméretű auditoriumokat. Ezért gyakori volt, hogy hely hiányában nem lehetett bejutni szimpoziumokra, kollokviumokra. A résztvevők nagyobb részét egyetemi diákszállókban helyezték el. Ezek a periférián voltak, s így rugalmasan szervezett transzportra lett volna szükség. A metro és a szálláshelyek közötti busz-forgalom elégtelen volt, a 30-50 perces várakozás és a zsúfoltság mindennapos, s ezen többszöri reklamáció után sem változtattak.

A tudományos és a szociális programok szervezői között nem volt jó összhang : pl. a városnézés napját nem lehetett kiválasztani, a tudományozhoz igazítani. Zavaró volt az is, hogy az időpontját olyan nap/ok/ra jelölték ki, amikor zárva tartották a létesítményeket.

Javasolataim szimpoziumokra - és kollokviumokra - a következők : (1) Regulation of transcription. snRNAs, snRNPs and the splicing of RNA. Genome organization (transposable elements in eukaryotes). Molecular biology of nitrogen fixation. Heterologous gene expression (applied topics). Recombinant DNA technology.

Néhány technikai természetű javaslatom : a városnézést a szakmai programtól mentes időszakra kell tenni vagy lehetőséget adni néhány alternatíva közötti választásra. - A poszterek megtekintésére és vitájára külön idő fordítandó. - A turisztikai kínálatból néhányat célszerű összekapcsolni intézetek/egyetemek meglátogatásával.

- **A** Tudományos Program Bizottság 12 különböző méretű termet vett igénybe a szakmai program lebonyolítására s ez 12 szimpoziomot, illetve kollokviumot jelentett egyidőben. Mivel az előadótermek egy része kicsinek bizonyult, így a résztvevők állóképessége is tesztelésre került. A munkanapok jobb kihasználása céljából a plenáris üléseken kívül napi három munkaülést szerveztek: reggeli, kora-délutáni és késő-délutáni kezdéssel. Ez bizony a résztvevők számára napi 11 (!) óra aktív szellemi és sokszor fizikai igénybevételt jelentett. Délelőtt és dél után teával vagy a század első felére jellemző zaccos kávéval frissíthették fel magukat a jelenlévők.

Az igen nagyszámú poszter az alagsori szolgáltató területen került elhelyezésre - a kiállítókkal együtt. Ezt az alagsort mindössze két, szigorúan őrzött - külső lejárati lépcsőn lehetett megközelíteni, ami véletlen baleset esetén az állandóan nagyszámú látogató számára tragikus következményekkel járhatott volna. Nem szerveztek poszter-értékelő megbeszéléseket és a megbeszélések idejének kijelölését a szerzőkre bízták.

Az E.coli állandó szereplője volt a riboszóma szerkezettel foglalkozó, ill. a fehérjék membránon való áthaladásával foglalkozó előadásoknak. Külön szekció foglalkozott a nitrifikáció és denitrifikáció témakörével. - Jórészt állva vagy földön ülve hallhattunk az immobilizált sejtek gyakorlati alkalmazásáról - baktériumok, gombák, növényi és állati sejtek egyaránt felhasználásra kerülnek.

Meglátogattam az Akadémiai Mikrobiológiai Intézetet. Egyedül a Mikrobiológiai osztályán 500-an dolgoznak s ebből 120-an magas fokon minősített kutatók. Kísérleti üzem modern nyugati gépekkel felszerelt. Feladata a kutatáshoz szükséges mennyiségű termék előállítás. A kidolgozott módszer/ek/e/t igyekeznek termelő üzemnek átadni megvalósításra.

SENTIRMAI ATTILA

- **A**z előadások háromnegyedét 8 országból érkezett kutatók tartották: USA (190), UK (66), NSZK (58), CSSR (43!), SU (39), Franciaország (29), Japán (29), Kanada (22). További kilenc ország, köztük hazánk is, összesen 286 előadással szerepelt a programban. A magyar kutatók 7 előadást tartottak szimpozium (Kondorosi Á., Lásztity, R., Sarkadi B. és Venetianer P.), ill. kollokvium keretén belül (Bihari-Varga M., Náray-Szabó G. és Gergely J.).

A tudományos közlések fele 5 tudományterületről származott (A betegségek és az ellenük való harc biokémiája. - Enzimszerkezet és katalízis. - A DNS-RNS-fehérje kapcsolat. - Az anyagcsere-reakciók durva és finom szabályozása. - A 'zöld világ' biokémiája. Ezt a FEBS kongresszus szervezésekor is célszerű figyelembe venni. Nemkülönben azt is, hogy az egyes tématerületek iránti várható érdeklődés (látogatottság) felmérése nem nélkülözhető feltétele az előadótermek helyes kijelölésének. A 100-nál több magyar poszter létszámarányosan mutatta a hazai biokémia nemzetközi jelenlétét.

LENGYEL ZOLTÁN L.

**E**gy kiállítás képei... Prágában. A korábbi IUB és FEBS kongresszusok kiállításait felidézve ez a prágai feltűnően kicsi volt. Igaz, a kiállítók száma évről-évre csökken. Tény azonban, hogy ma is a kiállítás a nemzetközi tudományos találkozók fő bevételi forrása, így mindenképpen érdemes több gondot fordítani arra, hogy a kiállítók ne csak sokszorosított meghívót, hanem személyes meghívást is kapjanak. Nem célszerű a kiállítási terület árát a csillogos édig emelni, mert ez csak elriaszthatja a részvételüket. Ézszerűbb és hasznosabb is több kiállító - mérsékelt részvételi díjért.

A kiállítási terület adott egy-egy konferencia helyén, különösen akkor, ha kultúrpalotáról van szó. A prágai kultúrpalota alagsora azonban korántsem bizonyult jó megoldásnak ilyen célra. Az alagsor zsúfolt volt és rosszul szellőzött. A kiállítók, akik napi 10-12 órát töltöttek itt, fejfájásról panaszkodtak - ami a mesterséges világításnak és a nagy páratartalomnak a következménye. A kiállítók szeretik, ha a konferenciák legforgalmasabb helyén helyezik el őket, hogy még akaratlanul is lássák őket a résztvevők. Így megfelelőnek bizonyult a posztterek körüli elhelyezésük. Másfelől viszont így a poszttereket szorították a kelletténél jobban össze. A kiállításról tájékoztató kiadvány jó volt, a kiállítói előadásokat is tartalmazta. Meglepő volt, hogy csaknem szocialista cégek tartottak előadást ( 17-ből 12 cseh, 4 bolgár, 1 nyugat-német).

A kiállítás szervezője a Brno Trade Fairs and Exhibitions volt. A lebonyolítást az Exhibition Management 4 fős csoportja ( Director, In charge, Assistant, Project ) végezte - szállítás a kiállítás helyére, parkoló jegyek, szerelői segítség, vámintézés, takarítás, őrzés, stb.. A kiállításra csak 'bagde'-el lehetett bejutni s ezt szigorúan ellenőrizték.

A budapesti FEBS kongresszus kiállításának tervezésében és előkészítésében célszerű nemcsak a prágai, hanem a római kongresszus felkészülési tapasztalatait is figyelembe venni.

**A** regisztrálás prágai tapasztalata : csak a nyomtatványt kitöltötteket regisztrálták. Ezzel szemben saját gyakorlatunkból tudom, hogy akadnak -nem kis számban - olyanok is, akik levélben vagy telex útján jelzik részvételi szándékukat - úrlap kitöltése nélkül; megint mások mindkét változatot mellőzik, 'csak' fizetnek (gondolván, hogy a lényeg a fontos). A magyar csoport részvételi díját az IBUSZ egy összegben utalta át, a résztvevők listáját egyesületünk telexen közölte Prágával. A jelentkezési lapot egyénileg küldték a résztvevők, így aztán aki ezt elfelejtette - annak a helyszínen kellett hosszadalmasan azonosítania, regisztrálnia önmagát.

**A** diák szállók minősége adott. Tisztaságáról azonban minden körülmények között gondoskodni lehetett és kellett volna. Kis költségráfordítással (kulcsmásolás) elkerülhetőek lettek volna az 1 kulcs - 4 személyre fura helyzetből adódó zűrök. A diák szállók a metró-állomástól busszal csupán néhány percre voltak, így 1-2 busz körforgalmával kitűnően megoldhatták volna sokszáz résztvevő közlekedését. Mivel erre nem is gondoltak, a félóránként közlekedő menetrend szerinti járat szinte elvágta a várostól a diák szállókat.



## “The Development of Higher Education into the 1990’s”

### The Biochemical Society’s response to the Government Green Paper

The following is a summary of the Biochemical Society’s response to the Green Paper on the future of Higher Education, “The Development of Higher Education into the 1990’s”. The Society’s response was prepared by Professor H. Baum, the Honorary Public Relations Official in consultation with the members of the Professional and Educational Committee. The full text of these comments is available from the Research and Information Officer at the Biochemical Society. They should be read together with the Green Paper itself (HMSO Cmnd 9524, 1985, £5.80), as the response is structured as a set of comments on individual paragraphs, identified by their numbering in the Paper. Please contact the Research and Information Officer if you have any difficulty in obtaining the Green Paper.

The Green Paper emphasizes value-for-money in Higher Education; the need for more scientists and engineers is stressed, but so is the need for economy, “Effectiveness in research requires concentration in strong centres. At present our resources are too thinly spread, especially in disciplines where effective research entails high equipment costs. An important thrust of research policy over the next few years will be towards selectivity and concentration”.

No credit is given by the Government for changes that have taken place in recent years, and Universities are still being urged to develop greater ability to adapt to change. The Biochemical Society’s response points out: “The explosive growth of biochemistry (including molecular biology) has required great flexibility by academic departments in higher education to adapt course content and teaching methods to respond to the evolution of knowledge both in the field and its application”. Short-term policy switches by Government lead to crisis management and inhibit this flexibility.

Universities are told to “beware of anti-business snobbery” and “to go out to develop their links with industry and commerce”. Our reply states that this perceived snobbery is a thing of the past. Biochemistry departments actively seek industrial and commercial partnerships. The Society’s annual Heads of Department meeting with representatives from industry is mentioned as an example of industry–university interaction.

However, it is with section 5 of the Green Paper, “Research and Postgraduate Education”, that the Society finds most fault. Government claims that “University income from research grants and contracts has nevertheless been rising in real terms in the last few years” are dismissed: “The claimed

increase in real terms of non-UGC funding for research is illusory; since the costs of maintaining meaningful research programmes are not reflected in the adjustment used”.

In this section the Green Paper sets out Government policy on research funding. The Higher Education system is expected to continue to contribute to the nation’s research effort on about the present scale. “There is also need for closer and better working with industry, commerce and the public services; more funding from private sources; and better management yielding greater value for money”. The Society’s response to this is “More funding from private sources (with appropriate tax incentives) might alleviate the situation somewhat, but this can never be really significant. The present scale of government support is now so low in research-cost terms that Britain is fast becoming, in many sciences, a ‘second-division’ country . . . the erosion of the ‘well-found’ base is sapping morale. We know that Britain’s economic future depends upon a competitive edge in applied technology, based upon a leading position in pure research. If government is not willing to increase its support for such research in real terms, then it must not blame us for the consequences. Exhortation alone simply aggravates the current disaffection”. Included in Government Policy on research is a proposal to separate teaching and research activities in Higher Education establishments. This ignores the recommendation from the UGC that “research stimulates the teaching of able students”. The Society stresses that, in biochemistry, research is an essential component of teaching.

The Green Paper proposes the setting-up of ‘centres of excellence’ for research, with some depart-

ments and even whole universities losing their UGC research funding. The Society considers this to be "a disastrous policy by Government and the UGC. The real quality of departments waxes and wanes much faster than do changes in fashionability. This proposal would create a system that would eventually fossilize British science. Weak departments, denied a research base, could never improve, never attract good students, or external funding, and indeed could never legitimately offer an honours degree in biochemistry. Meanwhile, the favoured departments would inevitably decline in quality, but under conditions of protectionism that would reduce incentive and camouflage failure. Furthermore, no thought appears to have been given as to how to dismantle such departments if changes in circumstances made this desirable. We believe that it is individual scientists and not institutions who would be backed, albeit subject to reviews of productivity. Certainly, all young academic scientists should be given the pump-priming resources to prove their potential, whatever the department or institution to which they are appointed. If the UGC cannot be convinced of the folly of its approach, then at least we would need to be reassured of the equity of its application. For example, performance indicators not normalized for the traumatic effects of recent cuts would simply convert the previously prejudicial decisions of the UGC into self-fulfilling prophecies".

In fact since the publication of the Green Paper, the UGC has stated that it would not go as far as the Green Paper suggests, and remove research funding from whole departments or whole universities. Although there would be selectivity, each university would continue to have a substantial commitment to research.

The Government concludes this section by listing "good practices" found in some institutions which it hopes more Universities will adopt. These include offering some academics joint contracts with industry; taking industrial consultancy into account in promotion assessment; and operating industrial liaison services. Whilst the Society recognizes that these proposals are commendable we stress that "care needs to be taken not to concentrate so heavily on commercial application that a climate is established that is positively antipathetic to basic research and teaching. Of course, scientists and institutions must be more alert than hitherto to the need to protect the commercial potential of their discoveries. But we are convinced (as, clearly, are our international

competitors), that our long-term technological future depends upon a healthy climate for basic, curiosity-led research".

The Biochemical Society shares the Government's concern at the increased numbers of scientists being produced by our international competitors and appreciates the need to attract more able students to the sciences—although our response to the Green Paper points out that places in university biochemical departments are already fully taken up by able students. However, we feel that the problems lie more in keeping and motivating able scientists, rather than by simply encouraging more students (by means of selective grants for science courses), to study scientific subjects. The Society's response to Government proposals to investigate tenure was framed with this in mind, "The whole question of tenure needs radically rethinking. Institutional weaknesses rarely reside in younger staff. There is still healthy competition from able young workers for tenured posts in biochemistry but there is a growing belief (shared at the highest level) that the very best scientists in the newest fields are already being attracted abroad.

It is now becoming very difficult to attract able candidates for short-term post-doctoral positions. A longer probationary period (which, in biochemistry would mean that highly-qualified staff would still be on probation in their 30s) would simply worsen recruitment. The best young scientists will only continue to be recruited into academic biochemistry if they see fair prospects of medium-term security to pursue their research with adequate resources and without unreasonable institutional interference.

On the other hand, it might be argued that older staff, still protected by tenure, ought to be subject to some kind of review, at least to continue to justify a research base".

Our comments conclude, "Citation indices, analyses of patterns of invited speakers at prestigious international meetings etc., already indicate one thing: Britain is falling rapidly behind its competitors in basic research in seminal areas of science. This fact, and the attendant decline in morale (and increase in 'brain drain') at all levels in academic biochemistry in the U.K. has been behind most of our comments on individual paragraphs of the Green Paper.

We all want Britain again to be a world leader in biochemistry and in its industrial applications, but this requires investment and not exhortation, and certainly not the elitist, rigidifying contraction disguised in the concept of 'centres of excellence'."





## Higher education—what has gone wrong?

This article is reprinted by kind permission of the Royal Society of Medicine, having appeared in the June issue of their Journal (*JRSM* 1986, Vol. 79, pp. 315–316).

The Biochemical Society is a learned society, now in the 75th year of its distinguished history. Yet, it did not stand on its dignity in its considered response to the Green Paper, *The Development of Higher Education into the 1990s* (Cmnd 9524). In reply to the paragraph exhorting academic departments to flexibility in course content and teaching methods, it said: 'The greatest constraint to this flexibility has not been intrinsic, but is the erosion of resources, available time and morale, as institutions have been driven to lurch from crisis to crisis because of short-term policy switches by government. If government does not meet the recommendation enjoined upon it by the Jarratt Report then it should not make the universities the whipping boy for failures in national performance'.

Its response to the suggestion that teaching in higher education might be separated from research was that 'Quality of teaching in biochemistry is threatened by the disruptions caused by enforced institutional reorganizations and by the attack on the research base. It seems not to be recognized that final-year supervised research projects are an essential ingredient to all honours courses, and are considered to be of great educational value even to students who may eventually leave the field . . . research is a component of teaching'.

On the question of research funding, it said: 'The claimed increase in real terms of non-UGC funding for research is illusory . . . The present scale of government support is now so low in research-cost terms that Britain is fast becoming, in many sciences, a 'second-division' country . . . the erosion of the 'well-found' base is sapping morale. We know that Britain's economic future depends upon a competitive edge in applied technology, based upon a leading position in pure research. If government is not willing to increase its support for such research in real terms, then it must not blame us for the consequences. Exhortation alone simply aggravates the current disaffection'.

Equally vigorous comments were made on the questions of student numbers and student support, and particularly in response to proposals for the radical reorganization of higher education to cope with lower levels of funding. Such proposals include the effective creation of a restricted number of 'centres of excellence' where research would still be supported (but with withdrawal of such support from

unfavoured institutions); the creation of two-year degree courses (whilst *broadening* the 'A' level curriculum); and the extension of the probationary period for academic staff, 'which in biochemistry would mean that highly-qualified staff would still be on probation in their 30s'.

In short, the Biochemical Society clearly regarded the Green Paper as a bleak and sterile attempt to rationalize a policy of continued cutting back of Government support for higher education and basic science. (The universities have suffered a drop of some 10% in real income since 1980, and the prospects now seem to be for an overall fall of 20% by 1990.)

The Society's response was uncharacteristically forthright and moreover it was well-publicized through press releases. Was it simply the special pleading of a privileged minority who have in the past been over-indulged in the pursuit of irrelevant curiosity, and who object to being dragged into a world of economic reality? If it was, then that privileged minority is large and single-minded, for the Society was certainly not alone in the tenor of its response. The Committee of Vice-Chancellors and Principals (CVCP) in the press release for its document, *The Future of Universities*, says: 'It is vain to suppose that Jarratt, Croham, Selectivity, Rationalization or any other device can prevent disaster . . . Higher education is not a luxury. In this country it is now in jeopardy'. The University Grants Committee (UGC), in its response, refers to the new policies introduced for the schools 'aimed at raising the levels of performance and the expectations of young people', and then wonders 'why the Government should in the Green Paper be so pessimistic about the chances of success of its own policies in relation to schools as to make no provision for this in its policies for higher education'. The Advisory Board for the Research Councils (ABRC in its recent report (*Science and Public Expenditure, 1985*) argues that 'the view that basic research is in some way dispensable—a luxury to be taken up again when the economy has recovered further and we can afford it—rests on a misunderstanding about the general significance of basic work. On the contrary, our future economic prosperity depends critically on investing adequately and effectively in the research which will produce technologies to be the basis of new industries'.



The CVCP itself may also be a self-interested group, but it should be remembered that the UGC and the ABRC specifically exist to *advise* Government on national needs in university education and in research. Something has clearly gone very wrong, something that has led to the emergence of a new pressure group, 'Save British Science', with a large and distinguished membership across the whole spectrum of scientific disciplines. The signs, symptoms and reactions are very clear. In her excellent Lloyd Roberts Lecture,<sup>1</sup> Baroness Warnock attempted to delineate the underlying pathology that seems to be leading to 'a gradual collapse of the system of university and higher education as a whole'. Her diagnosis is that 'Government, who increasingly has to pay for universities, seems not to believe in them'; that there is 'a failure on the part of Government to understand the nature of research; [that [universities] . . . here are . . . objects of suspicion, regarded alternatively as subversive or silly'. In short, she diagnoses '. . . another British Disease, the almost universal undervaluing of education as a whole'.

I am sure that Baroness Warnock is entirely correct in her diagnosis. It seems clear that Government is reflecting a national indifference to education in general and, in particular, an ignorance of and antipathy to higher education and basic research. How has this come about? I am not competent to embark upon a critical social history of British education, but somehow it has evolved to be a spectacularly effective and cheap production line for a particular kind of scientific elite. Highly specialized A-level courses and severely limited university places lead on to a uniquely short three-year honours degree. Further selection of the best honours graduates for a restricted number of post-graduate studentships generates, three years later, 24-year-old PhDs of the highest calibre, who, in better days, would soon be teaching a new generation of high-fliers. With such a system, it is no wonder that the achievements of the earlier great natural philosophers of the Royal Society are matched by those of their modern counterparts. But this glorious record of success has been achieved on the cheap. The infrastructure was never properly built to exploit discovery, through development, investment, manufacture and marketing, and Britain has inexorably slipped down the wealth-creation league. The social attitudes that diverted the academic elite from applied science (with the honourable exception of medicine) and industry have been reinforced as industry is perceived to be less successful and hence less glamorous and rewarding. This has exacerbated the polarization of the most able between the pure scientists and the scientifically illiterate classicists, lawyers and accountants who have tended to become our Mandarins.

Meanwhile, the tax-paying masses, excluded by

unemployed and the 'brain-drain'. The finance could be made available if society were prepared to change its priorities and invest in its future. Can those priorities and prejudices ever be changed; or are we condemned to a downward spiral of economic failure, more recriminations and less and less investment?

I only hope that the voices now being raised, from Save British Science to Industry Year, from the Biochemical Society to local parent-teacher associations, can change the attitude of society and the mind

the narrowness and selectivity of the system, are completely alienated from it. The public understanding of science, as documented by the recent Royal Society report on the matter, is abysmal, and as the power of science, from the capacity for world destruction to gene manipulation, has increased so has the image of the scientist moved from that of the amiable, if unworldly, 'boffin' to something very much more callous and sinister. The non-scientists in the universities are, on the other hand, simply seen as parasites—port-swigging dons, loutish students and woolly sociologists. Why put more money into a system that has so patently failed to deliver the goods?

The Mandarins, too, seem to have this view. They blame the pure scientists for not having been more applied and they blame the universities for having demanded too specialized a school curriculum. They completely miss the point—and that is that the whole system is far too *small*. Of course we need more applied scientists and engineers, but not at the *expense* of basic science. Moreover, basic science cannot be made cheaper by being *told* what to discover. Röntgen never set out to photograph bones, nor did Michael Faraday set out to supplant candles.

Of course we need a broader sixth form curriculum, but if we want to maintain standards we need, if anything, *longer* degree courses. Of course we need to encourage more of the most able boys and girls to go into science and engineering, and into science teaching, but only by making the career rewards at least as attractive as those of banking and accountancy.

The sad fact is that the very successes of British science, the number of its Nobel prizewinners, has led to the smug assumption that we had the best education system in the world, whereas in reality it was the most cost-effective in generating a particular product. That product is still a necessary condition for our technological future, but has never been a sufficient one. As our competitors invest more and more in education and science, we maintain a pathetically low percentage of the population in further and higher education and have been willing to spend far too little on science, other than that associated with defence. Now that the economic results of that policy are home to roost, the response is to cut back further.

One cannot help feeling a twinge of sympathy for Sir Keith Joseph. No Green Paper based on the economic premises that Government and the taxpayer demand could be other than a charade. Perhaps in his heart he realizes that what is really needed is a massive expansion in education, particularly in science education in its broadest sense, from primary school through to fundamental research in the universities. This, of course, would require a massive investment of finance and manpower. Much of the latter is already available as the wasting resource of the

of Government before all the seed-corn has been eaten.

HAROLD BAUM  
*Department of Biochemistry,  
King's College London*

#### Reference

1. Warnock M. Another ten years in education. *J. R. Soc. Med.* 1986; 79: 194-9.

## TUDOMÁNYTÖRTÉNET

## HABENT SUA FATA LIBELLI ...

SZENT-GYÖRGYI ALBERT : Studies on muscle (1945) c. könyvének kalandos története.

Szent-Györgyi kutatásaink során meglepő, a tudománytörténet számára is érdekes adathoz jutottunk. Az izomkutatás terén munkatársai-  
val elért eredményeit összegező monográfiája egyidőben, 1945-ben két országban jelent meg. Az egyik Magyarországon, a szegedi egyetem kiadásában (1), a másik ugyanazon szöveggel Svédországban, az Acta Physiologica Scandinavica-ban (2). Aki a megjelentetés körülményeit nem ismeri ta-  
lán nem is nagyon csodálkozik azon, hogy egy-  
azon angol nyelven írt mű szinte egyazon időben jelent meg egymástól igen távoli két országban. Ilyen rendkívüli születésű és megjelenésű művel alig találkozhatunk a tudománytörténetben, ezért mint érdekességet ezúton ismertetjük.

ACTA PHYSIOLOGICA SCANDINAVICA

VOL. 9, SUPPLEMENTUM XXV

(FROM THE INSTITUTE OF MEDICAL CHEMISTRY, UNIVERSITY OF SZEGED<sup>1</sup>)

STUDIES ON  
M U S C L E

By

A. SZENT-GYÖRGYI

M. D., PH. D., D. H. C., PRIX NOBEL

*Stockholm 1945*

<sup>1</sup>) The publication of this paper as a supplement to the Acta physiologica scandinavica is due to the war conditions in Hungary and the fact that Professor Szent-Györgyi has obtained Swedish citizenship.

The Editor.

STUDIES ON  
MUSCLE

FROM THE INSTITUTE OF MEDICAL CHEMISTRY, UNIVERSITY OF SZEGED

BY

A. SZENT-GYÖRGYI

M. D., PH. D., D. H. C., PRIX NOBEL

SZEGED  
VÁROSI NYOMDA  
ÉS KÖNYVKIADÓ  
RT.

1 9 4 5

(Sent to press on aug. the 1st, 1944)

A Nobel-díjas szegedi tudós, az antifasiszta ellenállási mozgalom jelentős személyisége különösen az 1943. évi isztambuli küldetése után, midőn Magyarországnak a németek elleni fordulásáról tárgyalt az angol megbízottakkal, a hitleri Gestapo üldözöttje lett. Hitler tudomást szerzett az akcióról és a professzor kiadatását követelte Horthy Miklós kormányzótól. A magyar hatóságok az 1944. március 19.-i német megszállásig csupán háziőrizetét rendelték el. Hazánk német megszállása után azonban Szent-Györgyi professzor helyzete egyre bizonytalanabbá vált,

a Gestapo elől 1944 húsvétján bujkálásra kényszerült. Második felesége, Borbíró Márta szabadkai rokonainak birtokán mezőgazdasági bérmunkásként rejtőzködött. Újszegedi villájába német tiszt települt be, a Gestapo kutatta Szent-Györgyi professzor tartózkodási helyét. Az intézetével való kapcsolatát azonban még ebben az életveszélyes helyzetben sem szakította meg. Sűrűn bejárt, hogy az izomműködésre vonatkozó vizsgálatok eredményeit nyomdára előkészítse.

**A** Szegedi Nyomda 1944. augusztus 1-én vette át a 150 oldalnyi kéziratot. A professzor néhány nap múlva végleg elhagyta Szegedet és Budapesten ismeretlen helyen tartózkodott. Banga Ilonának több levelet küldött, az utolsóban kérte a nyomdai kefelevonatot megküldését, erre azonban a háborús események miatt nem kerülhetett sor. Szent-Györgyi professzor kételkedett abban, hogy az izomkutatásban elért legújabb eredményeinek összefoglalása Szegeden egyáltalán megjelenhet, ezért a könyv kéziratát elküldte Stockholmba Hugo Theorellnek - közlés céljából. Illegálisága miatt bár címét nem adta meg, a küldemény mégis életét veszélyeztette. A svéd barát ugyanis táviratban igazolta vissza a kézirat megérkezését Szent-Györgyinek a budapesti svéd követség címén. A Gestapo így 'értesült' akkori valóságos tartózkodási helyéről. Megszervezték a csőcseléket, amely másnap betört a svéd követségre Szent-Györgyi elfogására. Szerencsére egy német diplomata előző este jelezte a svéd követnek, hogy a Gestapo tud Szent-Györgyi tartózkodási helyéről. Ezért még az éjszaka folyamán maga a követ, Per Anger - kocsijának csomagtartójában - kicsempészte a professzort a követségről.

Így az üldöztetés és bujkálás, viszontagságok és veszélyes fordulatok ellenére a hazai és külföldi biokémikusok legnagyobb örömére megjelent Szent-Györgyi tanulmánykötete. Mégpedig egyidőben két külön kiadásban is. A hazai kutatók már 1945-ben a szegedi kiadványból tájékozódhattak a Szent-Györgyi iskola izomkutatásban elért eredményeiről. Külföldön nemcsak az Acta Physiologica Scandinavica, hanem a kötetet ismertető referáló lapok útján is információt nyerhettek a műről. Figyelemre érdemes az a tény is, hogy a legnagyobb külföldi orvosi címbibliográfia, a Quarterly Cumulative Index Medicus a svéd kiadásról csak 1947-ben ad tájékoztatást (41, 1947. 1086.o.dal).

**A** svéd kiadású kötet mindezideig egyetlen példányban sem volt hazánkban megtalálható. Az idén sikerült könyvtárunk Szent-Györgyi Gyűjteménye részére egy példányt másolatban beszerezni. A két kiadás összehasonlításakor megállapítható, hogy szinte szó szerint megegyezik, csak a szerkesztők ízlésbeli különbségeit tapasztalhatjuk. A szegedi kiadásban a tartalomjegyzék és a rövidítések a kötet elején, a svéd kiadásban a végén található. Szinte lényegtelen az ábrák elhelyezési és a nyomdai betűtípus különbözősége. A svéd kiadvány címlapján a szerkesztő figyelmet érdemlő magyarázata található: „A tanulmány kiadása az Acta Physiologica Scandinavica mellékleteként a magyarországi háborús körülményeknek és Szent-Györgyi professzor elnyert svéd állampolgárságának köszönhető.”

**Az** ötven évvel ezelőtti események között a külföldön és belföldön szinte egyidőben megjelent Szent-Györgyi tanulmány ma már nemcsak tudománytörténeti és szakmai szempontból érdekes, hanem egy embertelen korszak dokumentumaként is szerepel. A mono-

gráfiát ma is keresik, az izomkutatással foglalkozók mint alapmunkára hivatkozva említik.+

ZALLÁR ANDOR és SZABÓ TIBOR

(1) A magyar kiadás :

A.Szent-Györgyi : Studies on muscle. From the Institute of Medical Chemistry, University of Szeged. (1945. Városi Nyomda és Könyvkiadó RT.)

(2) A svéd kiadás :

A.Szent-györgyi : Studies on muscle. Acta Physiologica Scandinavica (Stockholm) Vol. 9. Supplementum XXV.pp.1-116. 1945.

+ (A cikk angol nyelvű változata az Acta Physiologica Scandinavica-ban jelenik meg. Fel.szerk.)



## THERAPY WITH AMINO ACIDS AND ANALOGUES 1<sup>st</sup> INTERNATIONAL CONGRESS

Vienna, Austria, august 7-12<sup>th</sup>, 1989

### PRELIMINARY PROGRAM and CALL FOR PAPERS

**Forum:** Scientists of Biochemistry, Chemistry, Biology, Physiology, Pathophysiology, Pharmacology, Metabolism, Neurology, Psychiatric, Paediatrics, Internal Medicine.

**Topics:** basic chemistry, analytical chemistry, biological chemistry including amino acid transport, comparative sciences-plant and animal physiology, experimental pathology and therapy, metabolic pathways, pharmacology, clinical applications, life sciences and clinical sciences

**Organization/contacts:** Gert Lubec, Univ. of Vienna, Dpt of Paediatrics,  
A 1090 Vienna, Währinger Gürtel 18, Austria,  
Tel. (222) 4800-3232 or (evening hours):  
(222) 23 40 424 = private

**Registration:** Fill out the form at the end of his sheet.

**Presentations:** If you desire to present either orally or by poster please indicate it on the registration form and submit an abstract in the format of this sheet. Place title, authors and your institution at the top and then an abstract of 250 words. Dead line may 31<sup>st</sup> 1989.

You will be informed about the acceptance of your presentation within two weeks.

**Publication of the meeting:** Proceedings will be printed as full papers. Please prepare the manuscripts according to the style of *J. Biol. Chem.*, 5 figures max, 7 printed pages max, black and white fig. only. The manuscripts should be sent to Gert Lubec in triplicate, dead line July 1<sup>st</sup> 1989.

**Social program:** A rich social program will be submitted on reply to your registration by our travel agent NOVA A 1010 Vienna, Graben 21

### PRELIMINARY SCIENTIFIQUE PROGRAM

The grouping of sessions will be made after the dead line for submission of papers. The final program will inform you on the time table of the congress. Chairmen will be selected and given in the final program. If no special agreement with the organiser was made, presentations are 15 min. each. Posters are to be presented on 1,5 x 1,5 m squares. Note that also presentations of posters are published according to the rules for oral presentations!

G. A. Rosenthal, Univ. Kentucky,

Gert Lubec, Univ of Vienna,

S Kaufman, NIH, Bethesda



FEDERATION OF EUROPEAN BIOCHEMICAL SOCIETIES  
 A Federation of Biochemical Societies in Austria, Belgium, Bulgaria,  
 Czechoslovakia, Denmark, Finland, France, GDR, GFR, Great Britain, Greece,  
 Hungary, Iceland, Ireland, Israel, Italy, The Netherlands, Norway, Poland,  
 Portugal, Rumania, Spain, Sweden, Switzerland, Turkey, USSR, Yugoslavia.

From the Secretary General of the Federation of European Biochemical Societies :

Professor G. Dirheimer

Institut de Biologie Moléculaire et Cellulaire du CNRS

15, rue René-Descartes, 67084 Strasbourg France

Téléphone (88) 61.02.02

**CIRCULAR N° 295**

*To the General Secretaries  
 of the Constituent Societies*

***Personal subscriptions EJB & FEBS Letters***

Dear Colleague,

I wish to inform you that the FEBS Publications Committee has decided, in order to promote personal subscriptions to EJB and FEBS Letters, to offer for 1989, on the occasion of the 25th Anniversary of the founding of FEBS, special prices for each new personal subscription. The subscribers will have to sign an undertaking that the copies are for their personal use only, and their subscriptions will not replace institutional ones. The subscriptions will be collected by FEBS Treasurer and not by Springer-Verlag or Elsevier.

For FEBS Letters, the personal subscription price will be Dfl 350 for 16 volumes for 1989 so that FEBS will pay Dfl 300 towards each personal subscription.

For EJB, a special 90% discount plus free postage for each new personal subscription will be offered. The cost of this offer will also be borne by FEBS. Thus the special subscription price for 1989 (volumes 178-186, 3 issues each) will be DM 288 or \$ 198. In addition all new personal subscribers to EJB for 1989 will receive free of charge the following new laboratory methods book from Springer-Verlag : Azzi et al. "Dynamics of Membrane Proteins and Cellular Energetics".

All new subscription orders placed with the FEBS Treasurers's office should be done before the end of December 1988.

You will notice that FEBS has made a big effort with these special offers to promote our two journals, which are the main sources of income for our Federation.

Could you please on your side advertise this action as much as possible among the members of your Society, both by personal letters and by advertisements in your Society's bulletin or journal. I thank you in advance for your efforts.

To get practical information on this matter, please contact : FEBS, Dr. J. Mowbray, Biochemistry University College, Gower Street, LONDON WC1E 6BT, UK.

Sincerely yours,

G. DIRHEIMER

cc : Executive Committee  
 P. CHRISTEN  
 G. SEMENZA

**NEW PHONE NUMBERS**

88 41 70 00

TELEX : 880492 F



## International Conference on Biochemical Separations

October 2 - 7, 1988  
Keszthely, Hungary

Organized by

**Hungarian Biochemical Society**  
and  
**Hungarian Chemical Society**

A találkozón, amelyre húsz országból kétszáznál több résztvevő érkezett 38 előadás hangzott el és 62 poszter bemutatására és megvitatására került sor. A tudományos programban szakterületek szerinti csoportosításban (elektroforézis, réteg- és oszlopkromatográfia, komplex elválasztási rendszerek) előadókülések, poszter szekciók és több, speciális technikát és műszert bemutató work-shop szerepelt.

A konferencia tudományos anyagát a résztvevők a regisztrációnál kézhez kapták. Az előadók között számos, nemzetközileg ismert szaktekintély részvételének örülhettünk. Közülük - a plenáris előadásokra szorítkozva - a következőket emeljük ki :

az elektroforézis szekcióban Prof.V.NEUHOFF (Max Planck Inst.Exp.Med.Göttingen) : Micro-electrophoresis and some auxiliary micromethods, és Prof.V.G.BABSKI (Inst.Mol.Biol. Genet.,Ukr.Acad.Sci.,Kiev) : New results in the theory of isoelectric focusing;

a síkelrendezésű folyadékkromatográfias szekcióban Prof.A.M.SIOUFFI (UNiversity d'Aix,Marseille): Unusual phases for liquid chromatography;

a komplex elválasztási rendszerek szekcióban Prof.M.CAIS (Technion University, Haifa) : Novel separation systems, Prof.V.R.Villanueva (ICNS-CNRS, Gif-sur-Yvette) : Studies on biochemical effects of pollution on forest trees with the help of computer assisted multianalytical chromatographic system, Prof. G.G.GUILBAUT (Univ.of New Orleans,Lakefront) : Biosensors as detectors in chromatography;

az oszlopkromatográfia szekcióban -Prof.F.E. REGNIER (West Lafayette,USA) : Preparative chromatography of proteins on macroporous polystyrene /divinyl-benzene/ based media, Prof.L.SZEPESY (Techn.Univ.Budapest) : Hydrophobic interaction chromatography of proteins, Prof.H.ECKSTEIN (Univ.Tübingen) Preparative chromatography of oligodeoxyribonucleotides, Prof.B.G. BELENKI (Inst.Macromol.Compounds,Acad.Sci.Leningrad): Microcolumn liquid chromatography in analytical biochemistry, Prof.G.SZEPESI (Chemical Works of G.Richter,Budapest) : Separation of enantiomers in ion-pair systems.

A konferencia keretében megrendezett kiállítás on 29 cég mutatta be műszereit,laboreszközeit,vegyszereit, könyveit,folyóíratát. Nagy sikere volt a BECKMAN, PHARMACIA és ERBA SCIENCE műszerbemutatóval egybekötött ismertető előadásainak.

A szociális programban különösen a Musica Antiqua együttes koncertje aratott nagy tetszést.A következő találkozót Sopronban tartjuk - 1991-ben.

**3<sup>rd</sup>** INTERSCIENCE WORLD CONFERENCE ON  
**INFLAMMATION**  
**ANTIRHEUMATICS, ANALGESICS,**  
**IMMUNOMODULATORS.**

MONTE-CARLO (Principality of Monaco), 15-18 MARCH, 1989

This third Interscience World Conference will be focused  
 on the most important progress made in the field  
 of inflammation antirheumatic drugs, analgesics, antipyretics and immunomodulators.

**MAIN TOPICS**

**NEW ANTIRHEUMATICS, ANALGESICS AND IMMUNOMODULATORS**  
**NEW FRONTIERS IN THE TREATMENT OF RHEUMATISM**  
**MANAGEMENT AND DEVELOPMENT OF FUTURE DRUGS FOR RHEUMATOID ARTHRITIS**  
**IMMUNOTHERAPY**  
**ANALGESICS AND PAIN CONTROL**  
**DRUGS AFFECTING CYCLOXYGENASE AND LIPOXYGENASE PRODUCTS**  
**INFLAMMATORY CELLS AND CELLULAR SIGNALS AND SECRETIONS**  
**EXPERIMENTAL MODELS AND CLINICAL TRIALS FOR NEW DRUGS**

PAF ACTIVATORS AND INHIBITORS  
 INFLAMMATION AND NEUROPEPTIDES  
 CYTOKINE & KERATINOCYTE SECRETION  
 OXYGEN-FREE RADICALS AND NEW SCAVENGERS  
 PROSTAGLANDINS, LEUKOTRIENES, LIPID MEDIATORS AND THE IMMUNE SYSTEM  
 BURNS AND WOUND HEALING  
 CALCITONIN  
 TOXICITY EVALUATION

Round Tables and Satellite Symposia on special topics are also planned.  
 The following addresses may be contacted for different areas:

**Prof. Aldo Bertelli**  
 Istituto di Farmacologia  
 Via Roma, 55  
 56100 PISA  
 Italy

**Prof. M. Ziff**  
 The University of  
 Texas - Health  
 Science Center  
 5323 Harry Hines Bld.  
 Dallas, Texas  
 U.S.A.

**Prof. Y. Mizushima**  
 Dept. of Int. Medicine  
 St. Marianna Univ.  
 Sugao, Takatsu-Ku  
 Kawasaki  
 Japan

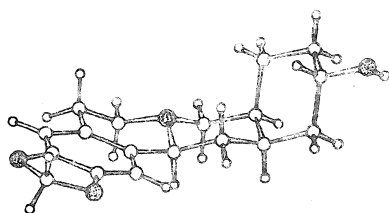
Official language: English

Exhibition space will be available for Pharmaceutical Companies and Publishers.

The Conference Proceedings will be published by Bioscience Ediprint (Geneva).

Correspondence should be addressed to the Scientific Secretariat of the Conference:

**Prof. A. Bertelli**, Istituto di Farmacologia, Via Roma 55, 56100 PISA - Italy



## MOLECULAR RECOGNITION

Its Role in Chemistry  
and Biochemistry

International Symposium  
SOPRON

24—27 August 1988.

rek szerteágazóak, esetleg teljesen idegenek. A rendezvény jó időzítése ( a budapesti Gyógyszerkémiai Szimposium után s a bécsi krisztallográfiai kongresszust megelőző héten ) és helyszíne lehetővé tette, hogy viszonylag sok tengerentúli és nyugateurópai szakember is részt vegyen a konferencián.

**A** tudományos programban 15 felkért előadás, 10 rövid előadás és kétszer 25 poszter szerepelt. Kiemelendő a poszter szekciókon mutatott élénk érdeklődés : az este nyolckor kezdődő viták csak 11 órakor értek véget. Néhány előadás témáját az alábbiakban foglalom össze.

J.A.KELLY (Storrs, CT, USA) : Studying enzyme- $\beta$ -lactam interactions using X-ray diffraction.

A  $\beta$ -laktám antibiotikumok D-alanyl-D-alanine karboxipeptidáz/transz-peptidáz enzimekhez kötődnek és ezen keresztül gátolják ezen enzimek működését a baktérium-sejt falának szintézise során. Streptomyces R61-ből izolált D-D peptidáz röntgenszerkezetét vizsgálta mind natív, mind  $\beta$ -laktám antibiotikummal komplementált formában. Megdöbbentő volt látni, hogy az enzim az antibiotikum molekulát a megkötődés után „összegyűri”. Az eredmények szerint az enzim által megkívánt konformációs flexibilitás a biológiai hatékonyság előfeltétele.

J.HAJDU (Oxford, U.K.) : Laue crystallography of proteins and viruses.

A synchrotron sugárforrás ún.fehér röntgensugárzást szolgáltat, amelyben a sugárzás hullámhossza - bizonyos határok között - folytonosan változik. Ilyen sugárzás felhasználása szerkezetvizsgálatra azzal az előnnyel jár, hogy rövid idő alatt bonyolult szerkezetéről nagy adatbázis gyűjthető össze. A kísérleti és számítási módszerek tökéletesítése oda vezetett, hogy egy fehérje ill.vírus-kristály teljes diffrakciós adatkészlete 10-100 pikoszekundum, alatt felvehető. Ezzel új korszak nyílik meg a röntgen-krisztallográfia előtt. Illusztrációként a "tomato bushy stunt" vírus kristályának

Ez a találkozó már a harmadik volt a Magyar Kémikusok Egyesülete által hasonló tárgykörben rendezettek között (1981: Eger - Steric Effects in Biomolecules, 1985 : Sopron - Steric Aspects of Biomolecular Interactions). A résztvevők kedvező száma (kb.120 fő), a párhuzamos szekciók hiánya és a kellemes környezet (Hotel Sopron) mind hozzájárultak ahhoz, hogy a rendezvény sikeres legyen. A legfőbb vonzerőt azonban a konferencia témája jelentette : a kémiában és biokémiában egyaránt fontos szerepet játszó jelenség megteremtette az érdeklődés közös platformját és lehetővé tette, hogy a résztvevők akkor is figyeljenek egymás munkáira, ha az alkalmazott kísérleti vagy elméleti módsze-



vizsgálatát mutatta be. Kimutatta, hogy a vírus trimer alegységeinek határfelületén két Ca-ion helyezkedik el. Ezek eltávolítása konformáció-változással jár, amit a módszer pontosan képes észlelni.

G.NÁRAY-SZABÓ (Chinoin, Budapest) : Electrostatics and molecular recognition.

A szerző elektrosztatikus potenciálfüggvények alapján kimutatta a Coulomb- és hidrofób-komplementaritás feltételeit. Ennek alapján tárgyalható a szerin-proteázok benzamidin-típusú inhibitorainak szubsztituens<sup>2</sup> effektusa.

A kidolgozott elvek alapján analizálta tripeptid-aldehidek és a tripszin komplementaritását és sikerült egy jó szubsztrátot terveznie a tripszin Asp/Ser-189 mutánsához.

K.TOMITA (Osaka, Japan) : Polyamine interaction with Z-DNA. A normál és kóros sejtek szaporodásában egyes poliaminok fontos szerepet játszanak. Ezenkívül képesek arra, hogy a jobbra csavarodó B-DNS-t baéra csavarodó Z-DNS-sé alakítsák. A kölcsönhatást néhány poliamin (pl. spermidine) és Z-DNS oligomerek, /d(CGCGCG)/ között szilárd fázisban vizsgálta röntgendiffrakciós módszerrel. Megállapította, hogy a poliaminok amino és imino nitrogénatomjai só-, ill. hidrogénkötéssel kötik össze az egymástól független spirálokat. Megfigyelte azt is, hogy a B-DNS és Z-DNS oligomerek kis-sé eltérő módon reagálnak poliaminokkal.

M.SIMONYI, G.MAKSAY, I.KOVÁCS, Zs.TEGYEY, L.PÁRKÁNYI, A.KÁLMÁN, L.ÖTVÖS (KKKI, Budapest) : Chiral recognition by central benzodiazepine receptors.

Az előadás a KKKI három osztályának együttműködése keretében kapott eredményeket tárgyalta. Mivel az 1,4-benzodiazepinek kiralitása elsősorban konformációjuktól származik, a kérdés az volt, melyik a receptor által felismert konformáció. Ehhez a molekulához 3-as helyzetben kapcsolódó szubsztituensek sztérikus hatását kellett értékelni és az egymással összefonódó sztérikus és konformációs effektusokat szétválasztani. Ezt 16 alkalmasan tervezett modelvegység szintézisével, molekulaszervezeti vizsgálatával, a receptorhoz való kötődésük meghatározásával és a kötődés mechanizmusának mennyiségi értékelésével végeztük el.

J.M.LEHN (Strasbourg, France) : Molecular recognition in supramolecular structures.

A találkozó szervezői (ravasz módon) az 1987.évi kémiai Nobel-díj kitüntetettjét tették utolsó előadónak, ezzel akarván biztosítani azt, hogy idő előtt - szombat dél (!) - senki se távozzék. Az előadás áttekintést adott különböző kriptandok szintéziséről és réz-kriptand polimerek helikális szerkezetéről. LEHN kvalitásai az előadását követő vitában mutatkoztak meg igazán. Egy-egy rövid kérdésre szinte kis-előadásokban válaszolt, meggyőzve a hallgatóságot arról, hogy sokkal többet tud, mint amennyit elmondott (más előadókkal ez fordítva is előfordult).

**E**lismerés illeti a konferencia tudományos programbizottságát, a szervező bizottságot és a Magyar Kémikusok Egyesületét a találkozó sikeres megrendezéséért.



## A SZÉCHENYI ALAP FELHÍVÁSA

A Széchenyi Alap felkér minden Széchenyi István munkásságát és személyét példaként tisztelő személyt, közösséget és intézményt, hogy lehetőségeik szerint anyagi és természetbeni juttatásokkal támogassák az Alap céljainak megvalósítását.

Az alapítvány célja, hogy erkölcsileg és – erejétől függően – anyagilag támogasson minden olyan kezdeményezést, amely Széchenyi István munkásságának szellemében az ország gyorsabb felemelkedését, fejlődését szolgálja. Célja továbbá, hogy Széchenyi István közelgő 200. születésnapjának (1991. szeptember 21.) méltó megünnepléséhez, emlékének folyamatos ápolásához hozzájáruljon.

A Széchenyi Alapot nyitott alapítványként 1987-ben a Széchenyi István Emlékmúzeum Baráti Köre (Széchenyi Kör) hozta létre, melyhez társalapítóként csatlakozott a Széchenyi Társaság.

Az Alap igénybevétele pályázat útján történhet, melyet az alapot kezelő kuratórium ír ki és bírál el.

Kezelő szerv a Magyar Hitel Bank Rt. Széchenyi István Igazgatóság, melynek 202–97523 számláján a 202–00010–0010 számlaszámra lehet befizetni a pénzbeli adományokat.

Postai küldeményeket, észrevételeket, javaslatokat és egyéb felajánlásokat, Széchenyi Alap 1368 Bp. Pf.: 192. címre kérjük küldeni.

Az Alap működéséről szükség szerint, de legalább évente tájékoztatást ad.

## T á j é k o z t a t ó

Kérjük, hogy a kötelező levél visszaküldésével jelezze az Alaphoz való hozzájárulási szándékát. A felajánlott összeget fél éven belül várjuk, melynek befizetéséhez csekket küldünk.

Magánszemély kétezer forint feletti hozzájárulását jeles művész Széchenyihez kapcsolódó alkotásával köszönjük meg.

A befizetett összeg alapítvány céljaira fordítatik, ezért a személyi jövedelemadó megállapításakor levonható az összegjövdelemből. Amennyiben vállalkozó juttatja az összeget, az mentes a vállalkozói adó alól. A gazdálkodó szervezet adózott eredményéből juttatott összeg akkora része tartható vissza a nyereségadóból, amely megfelel az összegre eső nyereségadó és az adóalap hányadosának.

Az alapítványhoz való csatlakozásról, a fentiek tanúsításához igazolást adunk.

## KÖTELEZŐ LEVEL

Alulírott (név, lakcím) .....

..... részt kívánok venni a Széchenyi Alap által kitűzött célok megvalósításában, ezért vállalom, hogy

a) ..... azaz ..... forint befizetésével csatlakozom az Alaphoz.

Vagy

b) ..... azaz ..... forint kamatait évente átutalom az Alap javára.

Tudomásul veszem, hogy a Széchenyi Alap az alapító okirata szerinti célokra használja fel a fenti összeget.

Dátum

.....  
aláírás