

***TIZENKÉT ÉV.
ÖSSZEFOGLALÓ TANULMÁNYOK
AZ ERDÉLYI MAGYAR
TUDOMÁNYOS KUTATÁSOK
1990–2001 KÖZÖTTI
EREDMÉNYEIRŐL
II. KÖTET***

SAPIENTIA KÖNYVEK



SAPIENTIA
ERDÉLYI MAGYAR
TUDOMÁNYEGYETEM



SAPIENTIA
ALAPÍTVÁNY



PARTIUMI
KERESZTÉNY
EGYETEM

TIZENKÉT ÉV

***ÖSSZEFOGLALÓ TANULMÁNYOK
AZ ERDÉLYI MAGYAR TUDOMÁNYOS KUTATÁSOK
1990–2001 KÖZÖTTI EREDMÉNYEIRŐL***

II. KÖTET

Szerkesztette
TÁNCZOS VILMOS
TÓKÉS GYÖNGYVÉR

SAPIENTIA KÖNYVEK 8–9.

Tudománytörténet

A kiadvány megjelenését a Sapientia Alapítvány és dr. Óváry Zoltán immunológus professzor munkásságának tisztelői támogatták.

Kiadja a

Sapientia Alapítvány – Kutatási Programok Intézete
3400 Kolozsvár (Cluj-Napoca), Kossuth Lajos u. (B-dul 21 Decembrie) 24/3.
Tel./fax: +40-64-197584, +40-64-194228, e-mail: kpi@kpi.sapientia.ro

Felelős kiadó:

Tánczos Vilmos

A kötet tanulmányait lektorálták:

Brassai Zoltán (orvostudomány)
Bolla Csaba (kémiai tudományok)
Köllő Gábor (műszaki tudományok)
Nagy László (környezettudomány)
Néda Zoltán (fizika)
Pándi Gábor (földrajztudomány)
Szakács Sándor (földtudomány)
Sárkány-Kiss Endre (biológia)
Szenkovits Ferenc (matematika-informatika)

Sorozatborító:

Miklósi Dénes



Descrierea CIP a Bibliotecii Naționale a României

Tizenkét év. Összefoglaló tanulmányok az erdélyi

magyar tudományos kutatások 1990–2001 közötti

eredményeiről / szerkesztette: Tánczos Vilmos, Tótkés

Gyöngyvér. – Kolozsvár [Cluj-Napoca]: Scientia, 2002.

vol.; cm – (Sapientia Könyvek)

ISBN 973-85422-8-6

2. kötet – 2002. – p. – Bibliogr. – ISBN 973-85422-0-1

I. Tánczos Vilmos (ed.)

II. Tótkés Gyöngyvér (ed.)

930(498)"1989/..."

TARTALOM

TERMÉSZETTUDOMÁNY

KÁSA ZOLTÁN–KOLUMBÁN JÓZSEF

Erdélyi magyar matematikusok és informatikusok
kutatásai. 1990–2001. 9

NAGY LÁSZLÓ

Az erdélyi magyar fizikusok legjelentősebb kutatási
eredményei. 1990–2001. 25

KÉKEDY NAGY LÁSZLÓ–MAJDIK KORNÉLIA

Adatok az erdélyi magyar vegyészek tudományos kutatói
tevékenységéről. 1990–2001. 49

NAGY-TÓTH FERENC–FODORPATAKI LÁSZLÓ

Az erdélyi magyar biológusok tudományos
munkássága a XX. század végén 71

BENEDEK JÓZSEF

Az erdélyi magyar földrajztudományi kutatások
összefoglalója. 1990–2001. 111

WANEK FERENC

Magyar szakemberek a romániai kutatóműhelyekben
és azokon kívül Erdély földtani megismerése
szolgálatában 1989 után 125

MÓCSY ILDIKÓ

Erdélyi környezettudományi kutatások. 1990–2001. 179

MŰSZAKI TUDOMÁNYOK

BUCUR HORVÁTH ILDIKÓ

Az erdélyi magyar építő- és építészmérnöki kutatásokról.
1990–2001. 203

SEBESTYÉN GYÖRGY

Erdélyi magyar számítástechnikai kutatások. 1990–2001. 241

GYENGE CSABA–CSIBI VENCEL

Erdélyi magyar gépészeti kutatások. 1990–2001. 263

ORVOSTUDOMÁNY

JUNG JÁNOS

Az orvostudomány morfológiai szakterületein végzett
erdélyi magyar kutatások. 1990–2001. 277

FESZT GYÖRGY–LÁSZLÓ JÓZSEF

Erdélyi magyar kutatók munkássága az élettan
és gyógyszerteran területén. 1990–2001. 293

PÉTER MIHÁLY

Erdélyi magyar kutatók tudományos megvalósításai
1990–2001 között az orvosi mikrobiológia területén 313

BRASSAI ZOLTÁN

Belgyógyászati kutatások Erdélyben. 1990–2001. 329

NAGY ÖRS

Sebészeti, ortopédiai és urológiai kutatások
Erdélyben. 1990–2001. 339

PAP ZOLTÁN

Az erdélyi magyar gyermekgyógyászati
kutatások. 1990–2001. 349

CSISZÁR ANNA ADRIENNE–ELEKES ELLA MÁRIA

Erdélyi magyar szemészeti kutatások. 1990–2001. 361

BOCSKAY ISTVÁN–SZÉKELY MELINDA

Erdélyi magyar fogorvostudományi
kutatások. 1990–2001. 373

GYÉRESI ÁRPÁD (SZERK.)

Erdélyi magyar gyógyszerészeti kutatások. 1990–2001. 381

FÜGGELÉK

A kötet szerzői 409

Content 417

Inhaltsverzeichnis 419

Cuprins 421

TERMÉSZETTUDOMÁNY

ERDÉLYI MAGYAR MATEMATIKUSOK ÉS INFORMATIKUSOK KUTATÁSAI. 1990–2001.

Jelen tanulmányban áttekintjük az 1990 és 2001 közötti időszak erdélyi magyar anyanyelvű matematikusainak és informatikusainak¹ tevékenységét és tudományos eredményeiket. Ezek a kutatások Erdélyben egyetemekhez kapcsolódnak. Mivel eddig magyar nyelvű egyetemi szintű matematikai oktatás Erdélyben csak Kolozsváron volt, itt élt és dolgozott a kutatók zöme is. Ez a magyarázata annak, hogy dolgozatunk kissé Kolozsvár-centrikus. Ugyanakkor nem feledkezünk meg azokról sem, akik máshol tevékenykednek. Előtte azonban tisztáznunk kell egy fogalmat.

A szerzők véleménye szerint a tudomány *nemzetközi*, ezért értelmetlen „magyar tudományról” vagy „magyar matematikáról” beszélni. Viszont a tudományos kutatásnak vannak nemzeti vonatkozásai. *Nemzeti* az érdek a tudományos kutatásban való részvételre. Sok esetben nemzeti jellegű az ehhez szükséges infrastruktúra és a képzés is, nem beszélve arról, hogy maguk a kutatók valamely nemzethez tartoznak. Az alábbiakban ilyen értelemben használjuk, például, az „erdélyi magyar tudományosság” kifejezést.

Néhány szót kell ejtenünk az előzményekről. Erdélyben a matematikai kutatásoknak komoly hagyománya van. Már a kolozsvári egyetem megalakulása előtti időkben is éltek Erdélyben olyan matematikusok, akik jelentős tudományos eredményeket értek el. Ezek közül feltétlenül meg kell említenünk Bolyai Farkast és a zsenialitásában máig felülmúlhatatlan Bolyai Jánost. Az 1872-ben megalapított kolozsvári egyetemen a századfordulóra igen erős matematikuscsapat alakult ki. Az itt tanítók között sok világhírű tudós volt, akik a XIX. század utolsó évtizedeiben jelentősen feljavult magyar középiskolai képzés után Európa legjobb egyetemein sajátíthatták el az akkori matematika minden csínját-bínját. A XX. század első két évtizedében a kolozsvári egyetemen számos olyan eredmény született, amelyek

1 Itt csak elméleti informatikáról lesz szó, a műszaki és gazdasági informatika nem tárgya a jelen tanulmánynak.

a modern matematika nélkülözhetetlen részét képezik, és a fiatalokra a mai napig ösztönzően hatnak. Az egyetem 1919-es Szegedre menekülése derékba törte ezt a magas szintű matematikai kutatást. A két világháború között Erdélyben a magyar kutató matematikusokat több-kevesebb sikerrel csupán néhány jól felkészült középiskolai tanár képviselte.

Az erdélyi román matematikai kutatás is kezdeti fázisában volt. A háború után alapított román egyetem matematikai tanszékeire a tudományos kutatásban nemigazán jártas középiskolai tanárokat neveztek ki. Az időnként vendégtanárnak meghívott néhány világhírű francia és román matematikus ezt a hátrányt nem pótolhatta. Román vonatkozásban Erdélyben csak a második világháború után alakultak ki azok az intézményi és személyi feltételek, amelyek említésre méltó matematikai kutatásokhoz vezettek.

A bécsi döntés után a Szegedről visszaköltözött magyar egyetem, majd az 1945-ben alapított Bolyai Egyetem, habár főleg tanárképző jellegű volt, mégis megteremtette a feltételeket a tudományos kutatásra. 1949-ben az újrakezdés nehézségeivel küszködő Bolyai Egyetemet, külső kényszer hatására, sok tekintélyes tanára elhagyta. Ez a tudományos kutatás szempontjából olyan újabb érvágás volt, melyet csak az 50-es évek vége felé sikerült kiheverni. De ekkor a váratlan „egyetemegyesítés” során a magyar egyetem tanszékeit felszámolták, a tanárok többségét – esetenként megkérdezésük nélkül – a román egyetem tanszékei között szétosztották, a többit más oktatási intézményekben alkalmazták. Az új egyetemen magyar nyelvű matematikai oktatás csak 1964-ig volt. A későbbi évtizedek erdélyi magyar tudományos kutatóinak legnagyobb része a Bolyain volt tanár, vagy ott tanult.

1959 után a magyar egyetemi oktatók száma fokozatosan csökkent, újakat csak elvétve vettek fel. Három évtized alatt mindössze három magyar tanársegéd került be a kolozsvári egyetem matematika karára. A Bolyai Egyetem bezárása után az erdélyi magyar tudományosság megszűnt önállóan létezni. Eltűntek azok az intézményi keretek, amelyek lehetővé tették a kutatás tárgyi és személyi feltételeinek biztosítását. A matematikusok szempontjából ennek a nehéz időszaknak mégis volt egy pozitív hozadéka. A Babeş–Bolyai Tudományegyetemen a matematikai tanszékek megerősödtek, a tudományos tevékenység újból előtérbe került. Ismét sorskérdéssé vált, hogy valaki a tudományos munkában tud-e teljesíteni vagy sem. Mivel a Bolyai Egyetemen doktorátusi vezető matematikus nem dolgozott, a magyarok közül csak azoknak volt tudományos minősítésük, akik azt már korábban megszerezték, vagy egyetemi tanulmányaik befejezése után a Szovjetunióban elvégezték az aspirantúrát. Ilyen viszont ke-

vés volt. Az új egyetemen lehetőség nyílt a doktori cím megszerzésére, és a magyarok nagy többsége ki is használta ezt. (Aki nem tudott doktorálni, távozott az egyetemről.) Egyesek szakmai elismertsége jelentősen növekedett; ezek, ha lassan is, a ranglétrán feljebb kapaszkodhattak. Mi több, a 70-es évek elején két magyar kollégát is az a megtiszteltetés ért, hogy elnyerték a német Alexander von Humboldt Alapítvány ösztöndíját, amely fiatal kutatók számára a mai napig az egyik legnagyobb kitüntetés.

A hetvenes évek elején engedélyezték, hogy három alaptantárgyat magyarul is lehessen tanítani a kolozsvári egyetem matematika karán. Mivel égetően szükség volt magyar nyelvű szakirodalomra, és Dáné Tibor szerkesztő jóvoltából a kolozsvári Dacia Könyvkiadónál a feltételek adva voltak, született néhány matematikai tárgyú könyv, amelyek túlmutatva a szigorúan vett tankönyvi kereteken, hozzájárultak az erdélyi magyar tudományos ápolásához (Benkő 1975; Maurer–Virág 1976; Balázs–Kolumbán 1978; Radó–Orbán 1981; Cseke 1982). Az 1920–1983 közötti időszak erdélyi matematikai eredményeiről Maurer Gyula (Maurer 1988) számol be.

Az 1989-es változás éppen az utolsó órában következett be, amikor a karon már csak nyolc magyar anyanyelvű tanár tanított. 1990-től kezdve, ádáz küzdelmek után, sikerült a magyar nyelvű oktatást karunkon évről évre bővíteni. Minden újabb tantárgyért külön meg kellett küzdeni. Az informatika magyar nyelvű oktatását csak nagy erőfeszítések árán sikerült kiharcolni, részben azért, mert a korábbi években az informatikát a „nemzeti titoktartás” mítosza lengte körül, így a fordulat évében az egyetemen mindössze egy magyar informatikus dolgozott.

Tíz év után elértük, hogy a magyar tagozat struktúrájában egyenrangú a románnal. Például, karunkon most már van magyar nyelvű mesteri képzés is. Hangsúlyoznunk kell azonban, hogy a magyar tagozat, sajnos, csak a hallgatók szintjén létezik. Nem sikerült kiharcolnunk a magyar nyelvű tanszékeket, így karunkon nincs önálló szakmai irányítás sem. A magyar kollégák különböző tanszékeken dolgoznak, ott kisebbségben vannak, s mivel a döntéseket többségi határozattal hozzák, nap mint nap lehetőségük nyílik politikai bölcsességük bizonyítására. Karunkon 1990 óta egyetlen magyar tanszékvezető sem volt. Ez nem a magyar kollégák szakmai színvonalának, hanem a sajátos román demokráciának a következménye.

A magyar nyelvű matematikai és informatikai oktatás kibővítése azal az örvendetes következménnyel járt, hogy a magyar oktatók száma megsokszorozódott. Többnyire tehetséges fiatalok kerültek a karra, akik közül időközben már többen doktoráltak, míg mások – kivétel nélkül – doktoranduszok. Így megteremtődtek a feltételek a tudományos kutatás

kibontakozására. A sok veszteség ellenére még mindig volt alap, amelyre lehetett építkezni. A megmaradt öt idősebb kolléga, akik még a Bolyain kezdték pályafutásukat, jártasak voltak a kutatómunkában, és rendelkeztek bizonyos nemzetközi szakmai kapcsolatokkal, közülük néhánynak joga volt doktoranduszok irányítására. Így viszonylag rövid idő alatt kialakult egy hatékony kutatói csoport, amely az elmúlt tizenegy évben csak külföldön több mint 300 dolgozatot közölt, főleg angol nyelven, jó néhányat nagy tekintélyű nemzetközi folyóiratokban. A mellékelt szakirodalmi jegyzékben ezek közül, példaként, csak néhányat említünk, amelyek rangos külföldi lapokban jelentek meg, a többről az internetes referáló lapokban lehet információkat szerezni.

A publikálási lehetőségek is megváltoztak, ma már engedély nélkül lehet bárhol közölni. (1990 előtt, főleg a nyolcvanas években, engedély nélkül csupán az itthoni szakfolyóiratokban lehetett közölni.) Hazai matematikai szakfolyóirat több is van, ezek közül csupán a kolozsváriakat említjük: *Mathematica*, *Studia Universitatis Babeş–Bolyai ser. Mathematica*, *Revue d'Analyse Numérique et de Théorie de l'Approximation*. Amint a nevéből is kiderül, a *Studia* a kolozsvári Babeş–Bolyai Tudományegyetem lapja, míg a másik kettő a Román Akadémia kolozsvári fiókjának a szakfolyóirata. A temesvári, marosvásárhelyi és brassói egyetemeknek is van saját matematikai szakfolyóiratuk.

A tudományos tájékozódást nagyon megkönnyíti az Internet nyújtotta lehetőség. A két legismertebb referáló lap, a *Mathematical Reviews*² és a *Zentralblatt für Mathematik*,³ hozzáférhető az Interneten (egyetemen ingyenesen), de CD-lemezen is. A tudományos cikkekről bármikor adatok kaphatók a két említett referáló lap internetes címén. Nagyon sok szakfolyóirat cikke megtalálható az Interneten is, egyesek ingyen (pl. European Mathematical Information Service⁴) mások előfizetési alapon (pl. a Springer⁵ vagy az Elsevier⁶ kiadók stb. folyóiratai).

A tanszékeken hetente tartott szemináriumoknak a magyar kollégák aktív részvevői; sőt, egy esetben maga a szeminárium vezetője is magyar. Ezek a szemináriumok ugyancsak a tudományos tájékozódást szolgálják. A résztvevők beszámolnak saját eredményeikről, doktoranduszi referátumokat és doktori disszertációkat vitatnak meg. Több tanárkolléga tagja

2 MathSciNet: <http://www.ams.org/mathscinet/search>

3 Zentralblatt MATH: <http://www.emis.de/ZMATH/>

4 <http://www.emis.de>

5 <http://www.springer.de>

6 <http://www.elsevier.nl>

belföldi és külföldi szakfolyóiratok szerkesztőbizottságának, illetve recenzensként dolgozik a *Mathematical Reviews* és a *Zentralblatt für Mathematik* felkérésére.

A kutatásokat megkönnyítik az intézményes kapcsolatok a magyarországi, de más külföldi egyetemekkel is (Heidelberg, Düsseldorf, Chemnitz, Würzburg, Marseille stb.). Ezenkívül az egyéni kapcsolatokon alapuló közös kutatások sem elhanyagolhatók. Az intézményes kapcsolatok főleg a kölcsönös együttműködési szerződések, a TEMPUS⁷- és CEEPUS⁸-programok alapján működnek. Három magyar kolléga – köztük az egyik igazgatóként – tagja a „Halmazértékű függvények és optimalizálás” témát vizsgáló nemzetközi kutatócsoportnak, amelyet a Világbank támogat. Ez a támogatás lehetővé teszi a kutatáshoz szükséges infrastruktúra javítását, bel- és külföldi szakmai rendezvényeken való részvételt, valamint külföldi munkatársak fogadását. Nagy segítséget nyújtanak a különféle ösztöndíj-lehetőségek. Ezek közül elsősorban a magyarországi DOMUS-ösztöndíjat említjük mint a legtöbb erdélyi kutató által igénybe vett lehetőséget. Végül, de nem utolsósorban megemlítjük, hogy újabban kollégáink közül többen elnyerték a Sapientia Alapítvány kutatási, ill. doktoranduszi ösztöndíját.

A tanügyminisztérium mellett működő Országos Tudományos Kutatási Központ (CNCSIS) által támogatott pályázatok kivitelezésében a matematikai tanszékek többi tagjával együtt a magyarok is részt vesznek. Ezzel is hozzájárulnak a kutatás anyagi feltételeinek javításához, lehetővé teszik számítógépek, nyomtatók, másolók stb. beszerzését.

1995 óta a kolozsvári Babeş-Bolyai Tudományegyetem magyar és román matematikusai és informatikusai a budapesti Eötvös Loránd Tudományegyetemen dolgozó kollégáikkal közösen kétévenként nemzetközi konferenciát szerveznek (*Joint Conference on Mathematics and Computer Science*), amelyen természetesen nemcsak a két intézmény munkatársai vesznek részt (külföldről eddig holland, német és lengyel matematikusok voltak jelen). A konferencián elhangzott dolgozatok nagy része megjelenik a budapesti *Pure Mathematics and Applications* c. szakfolyóiratban. Az első két konferencia színhelye a Kovászna megyei Illyefalva volt, a harmadiké a magyarországi Visegrád, a negyediké a Nagyvárad melletti Félixfürdő. A következőkben a konferenciát felváltva Magyarországon és Erdélyben tartjuk.

7 Trans-European Mobility Program for University Study

8 Central European Exchange Program for University Study

Az elmúlt tizenkét év sikereihez tartozik az is, hogy ebben az időszakban a Babeş–Bolyai Tudományegyetemen összesen 17 erdélyi magyar fiatal matematikus és informatikus kolléga védte meg doktori disszertációját, és további 15 disszertáció készülóban van. Az új kutatók képzését azonban bizonyos nehézségek árnyékolják be. Itt elsősorban arra gondolunk, hogy a legtehetségesebb fiatalok egy része elvándorol, így kevés igazán tehetséges fiatal vonható be a mesteri és doktori képzésbe, annak ellenére, hogy ennek jelenleg semmilyen adminisztratív akadályja nem lenne.

Mivel a magyar kutatók szétszórtnak élnek és dolgoznak (bár karunk minden matematika és informatika tanszékén van magyar tanár), nemigen alakulhat ki egységes magyar matematikai műhely vagy iskola. Ez alól talán csak a nemlineáris analízis kivétel, amely műhelynek számít, hisz többen is eredményesen foglalkoznak vele, Kolumbán József személyében pedig doktorátusvezetője is van ennek a témának. (A kolozsvári magyar matematikusok közül doktorátusvezetői joga Kolumbán Józsefen kívül csak Pál Árpádnak van. A kilencvenes évek elején, nyugdíjba vonulásukig Balázs Márton és Virág Imre is doktorátusvezetők voltak.)

A következőkben vázoljuk az elmúlt tizenkét év főbb kutatási területeit, felsorolva városonként a kutatókat, kutatási témáikat, valamint fontosabb eredményeiket.

Kolozsvár

Nemlineáris analízis

A terület kutatói: Bege Antal (diszkrét fixponttételek rendezett halmazokban), Domokos András (variációs egyenlőtlenségek), Kassay Gábor (optimalizálás, minimaxtételek, variációs egyenlőtlenségek, általánosított konvexitás), Kolumbán József (optimalizálás, minimax-egyenlőtlenségek, variációs egyenlőtlenségek, általánosított konvexitás, diszkrét dinamikus rendszerek), Kristály Sándor (kritikus pontok elmélete), Németh Sándor (nemlineáris funkcionálanalízis, rendezett vektorterek, variációs elvek), Varga Csaba (kritikus pontok elmélete, nemlineáris funkcionálanalízis).

Domokos András létezési tételeket igazolt akretív operátorokkal irányított paraméteres egyenlőtlenségekre. Kassay Gábor tisztázta a konvexitás különböző általánosításai közötti kapcsolatokat. Általánosította a híres Farkas-lemmát, és a kapott eredményt alkalmazta a matematikai programozás dualitáselméletében. Számos új minimaxtételt bizonyított, néhány

klasszikus minimaxtételre egyszerű és elemi bizonyítást adott. Halmazértékű függvények egyensúlypontjaira vonatkozó újabb tételeket igazolt, melyek hasznos alkalmazást nyújtanak a variációs egyenlőtlenségek, valamint a halmazértékű optimalizációs feladatok tanulmányozásában.

Kolumbán József Kassay Gáborral együtt jellemezte a halmazértékű függvények végesmetszet-tulajdonságát. Bevezette és az optimalizálás elméletében alkalmazta a zártkonvex (closely convex) halmaz fogalmát. Kassay Gáborral bizonyított egy hasznos tételt az egyensúlypontok létezésével kapcsolatban, és azt alkalmazta a Kirschbraun-tétel, valamint minimaxtételek igazolására (Kassay–Kolumbán 1996). Szintén Kassay Gáborral létezési tételeket igazolt variációs egyenlőtlenségekre és egyenlőtlenség-rendszerekre, parametrikus variációs egyenlőtlenségekre és paraméteres optimalizálási feladatokra (Kassay–Kolumbán 2000a, 2000b). Domokos Andrással általánosította a vektorvariációs egyenlőtlenségekre vonatkozó létezési tételt.

Kristály Sándor és Varga Csaba a folytonos funkcionálok és többértékű leképezések kritikus pontjainak létezésére, lokalizációjára, multiplicitására vonatkozó tételeket igazolt. A nemlineáris funkcionálanalízisben Varga Csaba (Motreanu–Varga 1997, 1999) és Németh Sándor (Isac–Németh 1990a, 1990b) között több tanulmányt.

Kassay Gábor (Kassay–Páles 1999) és Sándor József (Sándor–Trif 1999) több fontos eredményt ért el a híres Ky Fan-egyenlőtlenséggel kapcsolatban.

Differenciálegyenletek

Ezen a területen tevékenykedők közül András Szilárdot (integrálegyenletek és alkalmazásaik), Bege Antalt (számelméletben előforduló differenciálegyenletek), Dezső Gábort (fixponttételek, parciális differenciálegyenletek), Domokos Andrást (nemlineáris differenciálegyenletek) és Szilágyi Pált (közönséges differenciálegyenletek) említjük.

Szilágyi Pál Deimlinggal vizsgálta a másodrendű többértékű függvényeket tartalmazó differenciálegyenletek periodikus megoldásait (Deimling–Szilágyi 1994).

Numerikus analízis

A terület kutatói: Balázs Márton (egyenletek megoldása absztrakt ter-
rekben), Buzogány Kinga (spline-függvények alkalmazásai görbék és fe-

löltek közelítésére), Goldner Gábor (egyenletek numerikus megoldásai, Fréchet-féle differenciálok és osztott differenciák közti kapcsolatok), Finta Zoltán (polinomiális közelítés), Somogyi Ildikó (numerikus integrálás kvadratúra- és kubatúráképletekkel).

Analitikus számelmélet

A terület kutatói: Sándor József (számelméleti függvények), Tóth László (számelméleti függvények). Jelenleg Sándor József a legtermékenyebb erdélyi matematikus; a *Mathematical Reviews* 1990 óta 88 cikkét recenzálta, és az újabbak még ezután kerülnek recenzálásra. Más kutatási területei: matematikai analízis, konvexfüggvények, speciális függvények, egyenlőtlenségek. Társszerzője egy alapvető számelméleti könyvnek (Mitrinovic–Sándor–Crstici 1996). Újabb könyve (*Geometriai tételek és aritmetikai függvények*) 2001 decemberében elektronikus formában jelent meg (Sándor 2002). Egy még 1988-ban megjelent rövid cikke (Sándor 1988), amely a Jensen–Hadamard-témakörbe tartozik, sok tanulmány és cikk kiindulópontja lett, monográfiák hivatkoznak rá.

Diszkrét matematika

A terület kutatói: András Szilárd, Bege Antal és Kása Zoltán (nevezetes számok, Catalan-számokhoz kapcsolódó objektumok kódolása, generátorfüggvények, gráfok).

Sztochasztikus fraktálok, fraktálinterpoláció

A terület kutatói: Kolumbán József (invariáns halmazok Menger-terekben, invariáns valószínűségi mértékek), Soós Anna (invariáns halmazok Menger-terekben, invariáns valószínűségi mértékek, sztochasztikus fraktálinterpoláció, sztochasztikus folyamatok).

Kolumbán József Soós Annával kiterjesztette az invariáns halmazra vonatkozó Hutchinson-féle tételt sztochasztikus metrikus terekre, és eredményüket alkalmazták a sztochasztikus valószínűségi mértékek tanulmányozására. Soós Anna a Barnsley-féle fraktálinterpoláció fogalmát kiterjesztette sztochasztikus folyamatokra, és eredményét alkalmazta a Brown-mozgásokra.

Mértan

A terület kutatói: Kristály Sándor (Finsler-terek), Mezei Ildikó (kritikus pontok elmélete geometriai alkalmazásokkal), Varga Csaba (differenciálgeometria).

Kristály Sándor és Varga Csaba igazolta Finsler-tereken értelmezett geodetikus vonalak létezését és multiplicitását, valamint negatív görbületű Berwald-terek esetében a geodetikus vonalak szétfutásának nagyságára vonatkozó eredményeket ért el.

Algebra

A terület kutatói: Bonta Iluska Éva (véges csoportok moduláris reprezentációja), Márcus András (véges csoportok moduláris reprezentációelmélete, csoportokkal fokszámozott gyűrűk, homologikus algebra), Szántó Csaba (Hall-algebrák euklidészi esetekben), Virág Imre (véges csoportok).

Márcus András a Broué-féle Abel-defektuscsoportokra vonatkozó sejtést redukálta az egyszerű csoportok esetére; megoldotta a Dade-féle „induktív” sejtést aciklikus defektuscsoport esetén; bebizonyította a Broué- és Dade-féle sejtések kapcsolatát (Márcus 1996, 1999).

Komplex analízis. A terület kutatója: Pap Margit (analitikus függvények).

Csillagászat és égi mechanika

A terület kutatói: Pál Árpád (mesterséges bolygók), Szenkovits Ferenc (topologikus és numerikus módszerek az égi mechanikában), Makó Zoltán (fuzzy analízis).

Matematikatörténet

A terület kutatói: Bitay László (matematikatörténeti cikkek és könyvek), Tóth Sándor, aki régóta foglalkozik matematikatörténettel, és előrehaladott kora ellenére a 90-es években is több cikke és könyve jelent meg. Sándor József több matematikus (Ramanujan, Pólya, Erdős) életéről és munkásságáról írt cikkeket, saját bűvárkódásai alapján.

Informatika

A terület kutatói: Balázs Márton Ernő (genetikus algoritmusok), Buzogány Endre (mesterséges intelligencia), Darvay Zsolt (belsőpontos algoritmusok a lineáris programozásban), Ionescu Klára (adatszerkezetek), Kása Zoltán (kombinatorika), Kovács Lehel (mesterséges intelligencia, fordítóprogramok és értelmezők, funkcionális programozási nyelvek), Robu Judit (mesterséges intelligencia), Varga Ibolya (adatbázisok optimális lekérdezései), Szakács Laura (szisztolikus algoritmusok).

Kása Zoltán a véges és a végtelen szavak bonyolultságáról írt több dolgozatot. Sikerült képleteket és módszereket adnia a bonyolultság kiszámítására több speciális esetre. Ezenkívül véges szavak esetében több tételt bizonyított a maximális szóbonyolultságra vonatkozóan. S. Ferenczivel a végtelen szavak esetében több mértéket értelmeztek azok bonyolultságának mérésére (Ferenczi–Kása 1999).

A kolozsvári egyetemen több olyan magyar doktorandusz van, aki jelenleg nem felső fokú oktatási intézményben dolgozik: Csillik Iharka, Albert Tóth Endre, Kovács Barna (csillagászat), Máté Imre (elméleti mechanika), Marchiş Julianna (nemlineáris analízis).

Erdélyben további matematikai kutatások elsősorban Marosvásárhelyhez kötődnek. Ezenkívül Csíkszereda, Temesvár és Brassó azok a városok, ahol egy-két magyar matematikus él és dolgozik. Ezek egy része az Erdélyi Magyar Tudományegyetem marosvásárhelyi és csíkszeredai karainak munkatársa.

Marosvásárhely

A Marosvásárhelyen tevékenykedő matematikusok közül a következőket említjük: Antal Margit (hangfeldolgozás matematikai módszerei), Finta Béla (nemlineáris operátoregyenletek), Horváth Sándor (differenciálgeometria, szingularitáselmélet; kimutatta, hogy az ADE-típusú felület-szingularitások esetében az Artin-féle fundamentális ciklus és a maximális ideálciklus egyenlősége bizonyítható a rezolúciós gráfok segítségével), Kiss Elemér (modern algebra, gyűrűelmélet, matematikatörténet), Péter Zoltán (függvényalgebra, axiomatikus halmazelmélet), Szabó Zsuzsa (parciális differenciálegyenletek numerikus megoldása), Szilágyi Miklós (univerzális algebrák, topologikus algebrák, univerzális algebrák fölött értelmezett operátoregyenletek vizsgálata, a Fredholm-féle alternatív té-

telnek általánosítása bizonyos univerzálisalgebra-osztályok esetében, univerzális algebrákra vonatkozó fixponttételek vizsgálata), Weszely Tibor (matematikatörténet).

A Bolyai-kutatás természetes módon kapcsolódik Marosvásárhelyhez. Kiss Elemér és Weszely Tibor több évtizede foglalkozik ezzel a témával, több cikkük és könyvük jelent meg. Weszely Tibor elsősorban Bolyai János geometriai (Weszely 2001), míg Kiss Elemér (Kiss 1999) egyéb matematikai eredményeivel foglalkozott. Kiss Elemér feltűnést keltett Bolyai János kiadatlan kézírataiban található, eddig ismeretlen matematikai felfedezéseinek feltárásával. Kiderült, hogy Bolyai János nemcsak a geometriában, hanem kora számelméleti és algebrai problémáiban is megelőzött más matematikusokat (Kiss 1999). A Bolyai-családfa ismert kutatója a csíkszeredai Oláh-Gál Róbert. Jelenleg ők hárman a legismertebb Bolyai-kutatók.

Csíkszereda

A Csíkszeredában tevékenykedő matematikusok közül megemlíjtük Csapó Hajnalkát (nemlineáris analízis), Györfi Jenőt (alkalmazott matematika, információelmélet) és Oláh-Gál Róbertet (differenciálgeometriai kutatások számítógépes grafikai támogatással, matematikatörténet).

Temesvár

A Temesváron dolgozó matematikusok közül az alábbiak munkásságára hívjuk fel a figyelmet: Bálint István (a félvezető kristályok gyártása közben fellépő fizikai és kémiai folyamatok matematikai leírása, repülőgépek és műholdak manőverezése, interdiffúziós folyamatok, valamint párolgási és kondenzálódási folyamatok matematikai leírása), Klepp Ferenc (differenciálgeometria, Finsler- és Lagrange-terek, lineáris és nemlineáris konnexiók vektorterekben, alkalmazott matematika (Stavre–Klepp 1991), Kovács Béla (alkalmazott matematika), Rendi Béla (egyenletes topologikus terek).

Bálint István és felesége, a fizikus Bálint Ágnes, kidolgozott egy globális modellt, beépítve minden olyan tényezőt, amely lényegesen befolyásolja a szennyeződés eloszlását a félvezetőkben. Numerikus számításokkal ellenőrizték, hogy a modelljük alapján végzett számítások eredményei azonosak a MIR űrállomáson végzett kísérletek eredményeivel. (Bálint István a differenciálegyenletek tanszékvezetője és doktorátusvezető).

Brassó

Brassóból Benkő Józsefet (általános topológia, nemlineáris analízis, dinamikus rendszerek) és Scheiber Ernőt (numerikus módszerek alkalmazása a mechanikában, konformis leképezésben, optimális irányításban, párhuzamos és osztott programozás (Scheiber 1996) említjük.

A matematika és informatika tanításával kapcsolatos tudományos módszertani cikkek, rövidebb tudományos jegyzetek legnagyobb része a *Matematikai Lapok*, valamint a *Fírka* c. ifjúsági folyóiratokban jelennek meg. Felsoroljuk azon középiskolai tanárok nevét (a teljesség igénye nélkül), akik a legtöbbet közöltek ebben a tárgykörben: Bencze Mihály, Dáné Károly, Farkas Miklós, Hatházi Annamária, Kiss Sándor, Olosz Ferenc, Petkes Gergely, Simon József, Szilágyi Jutka, Tuzson Zoltán. Közülök többen betanítanak a tanítóképzőkben és a kihelyezett főiskolai szakokon. Meg kell még említenünk a főleg rövid matematikai jegyzeteket közlő, Bencze Mihály brassói tanár által szerkesztett *Octagon Mathematical Magazine* c. angol nyelvű matematikai folyóiratot, amely sok fiatal kutatónak, középiskolai matematikatanárnak nyújt közlési lehetőséget (a folyóirat cikkeit recenzálja a *Mathematical Reviews* is). Többen rendszeresen közölnek benne, Bencze Mihálynak például az elmúlt tizenkét évben több mint 80 recenzált jegyzete jelent meg.

A következő táblázat tartalmazza a tárgyalt időszakban Erdélyben egyetemen tevékenykedő matematikusok és informatikusok adatait.

| Név | Tudományos fokozat | Didaktikai fokozat | Város | Megjegyzés |
|--------------------|--------------------|--------------------|----------------|--------------------|
| András Szilárd | doktorandusz | tanársegéd | Kolozsvár | |
| Antal Margit | doktorandusz | adjunktus | Marosvásárhely | |
| Balázs Márton | doktor | egyetemi tanár | Kolozsvár | nyugdíjas |
| Balázs Márton Ernő | doktor | adjunktus | Kolozsvár | külföldre távozott |
| Bálint István | doktor | egyetemi tanár | Temesvár | |
| Bege Antal | doktor | adjunktus | Kolozsvár | |
| Benkő József | doktor | docens | Brassó | külföldre távozott |
| Bitay László | doktor | docens | Kolozsvár | nyugdíjas |

| Név | Tudományos fokozat | Didaktikai fokozat | Város | Megjegyzés |
|-----------------|--------------------|--------------------|----------------|--------------------|
| Bonta Éva | doktorandusz | tanársegéd | Kolozsvár | |
| Buzogány Endre | doktorandusz | tanársegéd | Kolozsvár | |
| Dani Ernő | doktor | egyetemi tanár | Kolozsvár | nyugdíjas |
| Darvai Zsolt | doktorandusz | adjunktus | Kolozsvár | |
| Dezső Gábor | doktor | adjunktus | Kolozsvár | |
| Domokos András | doktor | adjunktus | Kolozsvár | külföldre távozott |
| Finta Béla | doktor | adjunktus | Marosvásárhely | |
| Finta Zoltán | doktor | adjunktus | Kolozsvár | |
| Goldner Gábor | doktor | docens | Kolozsvár | |
| Györfi Jenő | doktor | egyetemi tanár | Csíkszereda | |
| Horváth Sándor | doktor | adjunktus | Marosvásárhely | |
| Ionescu Klára | doktorandusz | adjunktus | Kolozsvár | |
| Kása Zoltán | doktor | egyetemi tanár | Kolozsvár | |
| Kassay Gábor | doktor | docens | Kolozsvár | |
| Kiss Elemér | doktor | egyetemi tanár | Marosvásárhely | Az MTA külső tagja |
| Kiss Ernő | | docens | Kolozsvár | elhunyt |
| Klepp Ferenc | doktor | docens | Temesvár | külföldre távozott |
| Kolozsi Jenő | doktor | egyetemi tanár | Kolozsvár | elhunyt |
| Kolumbán József | doktor | egyetemi tanár | Kolozsvár | Az MTA külső tagja |
| Kovács Béla | doktor | egyetemi tanár | Temesvár | |
| Kovács Lehel | doktorandusz | tanársegéd | Kolozsvár | |
| Kristály Sándor | doktorandusz | tanársegéd | Kolozsvár | |
| Makó Zoltán | doktorandusz | tanársegéd | Kolozsvár | |
| Mărcuş András | doktor | egyetemi tanár | Kolozsvár | |
| Mezei Ildikó | doktorandusz | tanársegéd | Kolozsvár | |
| Németh Sándor | doktor | egyetemi tanár | Kolozsvár | |

| Név | Tudományos fokozat | Didaktikai fokozat | Város | Megjegyzés |
|-------------------|--------------------|--------------------|----------------|-------------------------------|
| Oláh-Gál Róbert | doktor | adjunktus | Csíkszereda | |
| Orbán Béla | doktor | egyetemi tanár | Kolozsvár | nyugdíjas |
| Pál Árpád | doktor | egyetemi tanár | Kolozsvár | konzultáns professzor |
| Pap Margit | doktor | adjunktus | Kolozsvár | külföldre távozott |
| Páter Zoltán | doktor | | Marosvásárhely | nyugdíjas |
| Radó Ferenc | doktor | egyetemi tanár | Kolozsvár | elhunyt |
| Reményi Sándor | | adjunktus | Kolozsvár | elhunyt |
| Rendi Béla | doktor | docens | Temesvár | elhunyt |
| Robu Judit | doktorandusz | adjunktus | Kolozsvár | |
| Sándor József | doktor | docens | Kolozsvár | |
| Scheiber Ernő | doktor | adjunktus | Brassó | |
| Somogyi Ildikó | doktorandusz | tanársegéd | Kolozsvár | |
| Soós Anna | doktorandusz | adjunktus | Kolozsvár | |
| Szabó Zsuzsa | doktor | adjunktus | Marosvásárhely | |
| Szakács Laura | doktorandusz | tanársegéd | Kolozsvár | |
| Szántó Csaba | doktorandusz | tanársegéd | Kolozsvár | |
| Szenkovits Ferenc | doktor | adjunktus | Kolozsvár | |
| Szilágyi Miklós | doktor | egyetemi tanár | Marosvásárhely | |
| Szilágyi Pál | doktor | egyetemi tanár | Kolozsvár | |
| Tóth László | doktor | adjunktus | Kolozsvár | külföldre távozott |
| Tóth Sándor | doktor | egyetemi tanár | Kolozsvár | nyugdíjas |
| Varga Csaba | doktor | docens | Kolozsvár | |
| Varga Ibolya | doktor | adjunktus | Kolozsvár | |
| Virág Imre | doktor | egyetemi tanár | Kolozsvár | nyugdíjas, külföldre távozott |
| Weszely Tibor | doktor | docens | Marosvásárhely | |

SZAKIRODALOM

BALÁZS Márton–KOLUMBÁN József

1978 *Matematikai analízis*. Kolozsvár, Dacia

BENKŐ József

1975 *Bevezetés a topológiába*. Kolozsvár, Dacia

BRECKNER, W. W.–TRIF, T.–VARGA Csaba

1999 Some applications of the condensation of the singularities of families of nonnegative functions. *Analysis Mathematica* (NL) 25. 1. 15–32.

CSEKE Vilmos

1982 *A valószínűség-számítás elemei*. Kolozsvár, Dacia

DEIMLING, Klaus–SZILÁGYI Pál

1994 Periodic solutions of dry friction problem. *Zeitschrift für Angewandte Mathematik und Physik* (CH) 45. 1. 53–60.

FERENCZI, S.–KÁSA Zoltán

1999 Complexity for finite factors of infinite sequences. *Theoretical Computer Science* (NL) 218. 177–195.

ISAC, G.–NÉMETH, A. B.

1990a Every generating isotone projection cone is latticial and correct. *Journal of Mathematical Analysis and Applications* (USA) 147. 1. 52–53.

1990b Projection methods, isotone projection cones and the complementarity problem. *Journal of Mathematical Analysis and Applications* (USA) 153. 1. 258–275.

KASSAY Gábor–KOLUMBÁN József

1996 On a generalized sup-inf problem. *Journal of Optimization Theory and Applications* (USA) 91. 651–670.

2000a Multivalued parametric variational inequalities with (-pseudomonotone maps. *Journal of Optimization Theory and Applications* (USA) 107. 1. 35–50.

2000b Variational inequalities given by semi-pseudomonotone maps. *Nonlinear Analysis Forum* (Korea) 5. 35–50.

KASSAY Gábor–PÁLES Zs.

1999 A localized version of Ky Fan's minimax inequality. *Nonlinear Analysis: Theory, Methods and Applications* (USA) 35. 505–515.

KISS Elemér

Matematikai kincsek Bolyai János kéziratok hagyatékában. Budapest, Akadémiai (angolra is lefordították).

MĂRCUȘ, Andrei

1996 On equivalence between blocks of groups algebras: reduction to the simple components. *Journal of Algebra* (USA) 184. 372–396.

1999 Derived equivalences and Dade's Invariant Conjecture. *Journal of Algebra* (USA) 221. 2. 513–527.

MAURER Gyula, I.

1988 Romániai magyar matematikai és csillagászati szakirodalom. *NME Közleményei Miskolc, IV. Sorozat, Természettudományok* 27. 137–147.

MAURER Gyula, I.–VIRÁG Imre

1976 *Bevezetés a struktúrák elméletébe*. Kolozsvár, Dacia

MITRINOVIC, D. S.–SÁNDOR József–CRSTICI, B.

1996 *Handbook of number theory*. Dordrecht, Kluwer Academic Publishers Group (NL)

MOTREANU, D.–VARGA Csaba

1997 Some critical point results for locally Lipschitz functionals.

Communications on Applied Nonlinear Analysis (USA) 4. 3. 17–33.

1999 A nonsmooth equivariant minimax principle. *Communications in Applied Analysis* (USA). 3. 1. 115–130.

RADÓ Ferenc–ORBÁN Béla

1981 *A geometria mai szemmel*. Kolozsvár, Dacia

SÁNDOR József

1988 Some integral inequalities. *Elemente de Mathematik* (CH) 43. 6. 177–180.

2002 *Geometric theorems and arithmetic functions*. Rehoboth, American Research Press (e-könyv)

SÁNDOR József–TRIF, Tiberiu

1999 A new refinement of the Ky Fan inequality. *Mathematical Inequalities and Applications* (YU) 2. 4. 529–533.

SCHEIBER Ernő

1996 On the parallel version of the successive approximation method for quasilinear boundary value problem. *Journal for Computational and Applied Mathematics* (NL) 72. 335–343.

STAVRE, P.–KLEPP Ferenc

1991 Connections of jets on the total space of a vector bundle. *Tensor (New Series)* (Japan) 5. 224–232.

WESZELY Tibor

2001 *Bolyai János két évszázad tükrében*. Budapest, Vincze

AZ ERDÉLYI MAGYAR FIZIKUSOK LEGJELENTŐSEBB KUTATÁSI EREDMÉNYEI. 1990–2001.¹

1. Előzmények

A fizika művelésének, a tudományos kutatásnak jó hagyománya van Erdélyben, Romániában. A magyar kutatók is nagymértékben kivették a részüket ebből a munkából.

A XX. század második felében a fizika egyetemi oktatása Romániában négy helyszínen történt magas szinten: a kolozsvári Bolyai és Babeş egyetemeken, majd a Babeş–Bolyai Tudományegyetemen, illetve a bucaresti, a temesvári és a jászvásári egyetemeken. A hatvanas, hetvenes és nyolcvanas években mind a négy helyszínen tanultak magyar diákok, elsősorban román nyelven. A kolozsvári Babeş–Bolyai Tudományegyetemen korlátozott mértékben létezett magyar nyelvű oktatás, a nyolcvanas években a diákok 5 általánosfizika-előadást hallgathattak magyarul.

Az egyetemi oktatók és a kutatóintézetekben dolgozó tudományos kutatók magas szinten végezték munkájukat. Ennek ellenére a nyolcvanas években már igen kevesen publikáltak rangos nemzetközi folyóiratokban. Ez elsősorban adminisztratív és politikai okokra vezethető vissza. Ezért sajnos az erdélyi magyar fizikusok és eredményeik nem váltak világszerte ismertté. Ugyanakkor sok kitűnő szakkönyv született. Ilyenek voltak Bódi Sándor: *Elektronikai alapismeretek* (1983), Dezső Gábor–Lázár József: *Variációszámítás a fizikában és a technikában* (1988), Gábos Zoltán: *Az elméleti fizika alapjai* (1982), Kovács Kálmán: *A fény elméletben és gyakorlatban* (1985), *A holográfia* (1982), Koch Ferenc: *Atomfizikai alapismeretek* (1980), Toró Tibor: *A neutrínó* (1976), Nicula Alexandru–Puskás Ferenc: *Dielectrici și feroelectrici* (1982), és a többiek által szer-

1 Köszönetemet fejezem ki Darabont Sándor, Gábos Zoltán, Karácsony János és Neda Zoltán kollégáimnak, akik a kézirat véglegesítésében segítségemre voltak.

kesztett *Fizikai kislexikon* (Heinrich 1976), hogy csak a legfontosabbakat említsem. Ezeket a könyveket a romániai és a magyarországi olvasóközönség nagyra értékelte.

A legnehezebb időszakban, a nyolcvanas években is magas szinten folyt az oktatás. Ezt onnan lehetett lemérni, hogy a Kolozsváron, Bukarestben és Temesváron végzett diákok sok esetben továbbfolytatták tanulmányaikat doktori képzések keretében, és igen jól megállták a helyüket az országban vagy külföldön.

Sajnos, a kitűnő színvonalú romániai fizikaoktatás igen nagy mértékben a külföldi egyetemeket, kutatóintézeteket erősítette. A fiatal fizikusok jelentős hányada a nyolcvanas évek végén, kilencvenes évek elején végleg elhagyta az országot. Ennek oka elsősorban a külföldi nagyobb anyagi és erkölcsi elismerés, a jobb munkakörülmények voltak. Ezeknek a fizikusoknak jelentős része ma is kutatásban vagy felsőoktatásban dolgozik, jó nevű egyetemeken vagy intézményekben. Itt megemlíteném Barabási Albert Lászlót és Jankó Boldizsárt a Notre Dame Egyetetről, Gulácsy Zsoltot a Debreceni Egyetetről, Bíró László Pétert és Varga Lajos Károlyt a budapesti KFKI-ből, Závodszy Pétert a Western Michigan Universityről, Váró Györgyöt a szegedi Biológia Kutatóintézetből, valamint Gulácsy Miklóst, Kosztin Jánost, Buchwald Pétert, Vernes Andrást, Lőrinczi Józsefet, Albert-Barabási Rékát, és a felsorolás nem teljes. Közülük többen világhírré tettek szert a maguk szakterületén. Ezek a külföldön elért eredmények egyrészt büszkeséggel tölthetnek el, másrészt elgondolkodhatunk afelett, hogy ez a sok kitűnő szakember miért nem a romániai magyar egyetemi oktatást és tudományos kutatást gazdagítja.

2. Általános jellemzés

Az értelmiség nagymértékű elvándorlása ellenére a kilencvenes évek elején a tudományos kutatás megújult és megerősödött.

Megalakultak, illetve újjáalakultak olyan civil szervezetek, amelyek a magyar nyelvű tudományosság művelését tűzték ki célul. Ezek közül a fizika szempontjából a legjelentősebbek az Erdélyi Múzeum-Egyesület (EME) és az Erdélyi Magyar Műszaki Tudományos Társaság (EMT).

Az Erdélyi Múzeum-Egyesület a magas színvonalú tudomány magyar nyelvű művelését tűzte ki célul. Ennek érdekében tudományos felolvasóüléseket szervezett, és a minőséget és szakmai kritériumokat tartotta szem előtt akkor is, amikor különböző ösztöndíjak odaítélésében

vett részt. A Természettudományi és Matematikai Szakosztály egyik legértékesebb vállalkozása a *Múzeumi Füzetek* kiadása. Kékedy László főszerkesztő, Gábos Zoltán, Molnár Jenő, Nagy-Tóth Ferenc és Vargha Jenő szerkesztők gondoskodásának eredményeképpen minden évben színvonalas tanulmányok jelentek meg. Fizika tárgyú cikkeket Gábos Zoltán, Puskás Ferenc, T. Veress Éva, Vörös Alpár és Sárközi Zsuzsa jelentettek meg (Gábos 1992, 1993, 1994, 1995, 1997, 2001; Puskás 1992; Veress T. 1999). Külön ki kell emelnünk szintén az EME gondozásában megjelent, nagy tudományos igényességgel megírt, termodinamikával foglalkozó szakkönyvet Gábos Zoltán professzor tollából (1996).

Az Erdélyi Magyar Műszaki Tudományos Társaságnak az egyik legsikeresebb vállalkozása a *Firka* (Fizika, Informatika, Kémia Alapok), iskolásoknak szóló, kéthavonta megjelenő folyóirat elindítása. A *Firkában* színvonalas tudománynépszerűsítő cikkek, valamint érdekes kitérőt feladatok láttak napvilágot, közelebb hozva a tanulókhöz a fizika, informatika és kémia csodálatos világát. A *Firka* sikere elsősorban Zsakó János és Puskás Ferenc főszerkesztőknek és a szerkesztőbizottságnak (melynek fizikus tagjai Farkas Anna, Gábos Zoltán, Karácsony János, Kovács Zoltán és Neda Árpád) köszönhető, de döntő szerepük volt természetesen a cikkek, feladatok szerzőinek és a folyóirat terjesztését vállaló tanároknak is. Az 1991 óta megjelenő *Firka* tízéves évfordulójára színvonalas emlékkönyv jelent meg, mely a fizika, informatika és kémia oktatásának történetével és aktuális kérdéseivel foglalkozik (Puskás 2001).

Az EMT-nek más, fizikával kapcsolatos kiadványai is voltak, mint pl. a Darvay Béla, Kovács Zoltán, Lázár József és Tellmann Jenő által igen igényesen összeállított *Fizika Példatár* (Darvay 1997).

Az egyetemi oktatás is hatalmas fejlődésnek indult. Itt elsősorban a kolozsvári Babeş-Bolyai Tudományegyetemet emelném ki, ahol a vártnál lassabban és nehezebben bár, de kiszélesedett a magyar nyelvű oktatás. 1994 óta a fizika, matematika-fizika és kémia-fizika szakos diákok minden tantárgyat magyarul tanulhatnak. Ez a változás azt eredményezte, hogy lényegesen megnőtt a magyar nyelven tanító egyetemi oktatók száma. Egyrészt már elismert szakemberek, másrészt fiatal fizikusok töltötték be a magyar nyelvű állásokat. A fiatal oktatók egy része itthon doktorált, míg más részük külföldön szerzett doktori diplomát, és hozta haza máshol megszerzett tapasztalatait.

A magyar nyelven tanító egyetemi oktatók több igényesen megírt egyetemi jegyzetet adtak ki, melyek nagy segítséget nyújtottak a diákoknak a fizika fontos területeinek a tanulmányozásában, a magyar szakszó-

kincs elsajátításában. Ugyanakkor ezek a jegyzetek szakkönyvként is megállják a helyüket. A fizika iránt érdeklődők és az azt felhasználó szakemberek is haszonnal forgathatják őket. Kiemelném a Filep Emőd és Néda Árpád által különös gonddal megírt mechanikajegyzet két kötetét (Filep 1999, 2000), a nagyon igényes és részletes elektromosságtan-jegyzetet Darabont Sándor, Vörös Alpár és Jakab Károly tollából (Darabont 1999), Gábos Zoltán kitűnő statisztikusfizika-könyvét (Gábos 2000), a korszerű szimulációs módszerekkel foglalkozó jegyzetet Néda Zoltántól (Néda Z. 1997), Kovács Zoltán nagyon hasznos fizika-módszertannal foglalkozó kötetét (Kovács Z. 1994), valamint Nagy László két kiadást megért atomfizikakönyvét (Nagy L. 1999a).

A fizikát tanuló diákok száma is megnőtt, párhuzamosan az általános diáklétszám-növekedéssel. Ezt a tényt önmagában pozitív fejleményként könyvelhetjük el, de óhatatlanul az átlagszínvonal csökkenéséhez vezetett. Ennek ellenére minden évfolyamon van 5–8 olyan diák, akik felkészültség szempontjából felvehetik a versenyt a világ leghíresebb egyetemeinek végzettjeivel. Sokan már diákkorukban olyan szintre jutnak el a tudományos kutatásban, hogy nemzetközi szintű folyóiratokban publikálnak. Itt megemlíteném Batiz Zoltánt (Karácsony 1995), Benedek Árpádot (Nagy L. 2002), Horváth Kingát (Karácsony 2001), Józsa Leventét (Leung 2001), Koncz Csabát (Koncz 1997), Libál Andrást, Mezei Zsoltot (Mezei 1999; Nagy L. 1999c), Nagy Szilárdot (Nagy Sz. 2001), Orbán Andreát (Bodea 1998), Osváth Zoltánt (Osváth 2000), Ravasz Erzsébetet (Néda Z. 1999a, 2000a, 2000b), Ravasz Máriát (Leung 2001) és Rusz Árpádot (Néda Z. 1999a), hogy csak a legfontosabb cikkeket vegyük figyelembe. Ezen kitűnő eredmények következménye, hogy jó nevű külföldi egyetemek versengenek értük, hogy náluk folytassák tanulmányaikat doktori képzés keretében. Ha ezeknek a diákoknak csak 10–20 százaléka fogja a jövőben a megszerzett tudását itthon kamatoztatni, a hazai egyetemi oktató és tudományos kutatógárda utánpótlása megoldottnak mondható.

Az információáramlás és a szabad utazás lehetősége magával hozta a romániai tudományos kutatás bekapcsolódását a nemzetközi tudományos életbe. Több hazai magyar kutató tartózkodott hosszabb-rövidebb ideig híres külföldi egyetemeken, kutatóintézetekben. Kisebb mértékben bár, de több elismert külföldi tudós látogatott egyetemeinkre, kutatóintézeteinkbe. Fizikusaink több nemzetközi szintű konferencián vettek részt, és megnyílt ismét a lehetőség az elismert szakfolyóiratokban való publikálásra.

Mindez azt eredményezte, hogy az erdélyi magyar fizikusok kutatómunkája az elmúlt évtizedben ismét világszínvonalra került. Történt

mindez a még meglévő nehézségek ellenére, amelyek közül elsősorban az anyagi források szűkösségét emelném ki. Ez főleg a kísérleti fizikusok munkáját befolyásolja, akik kénytelenek olyan kutatási témákat választani, amelyek egyszerűbb, olcsóbb eszközökkel is megoldhatók. Hiányosság mutatkozik a külföldi szakirodalomhoz való hozzáférésben is. Sem az egyetemi, sem a kutatóintézeti könyvtárak folyóiratokkal, szakkönyvekkel való ellátottsága nem kielégítő. Ezt a problémát részben az Internet és részben külföldi tanulmányutak segítségével lehet megoldani, de a hiány természetesen így is nehezíti a kutatómunkát.

3. Tartalmi összefoglaló

3.1. Szilárdtestfizika és anyagtudományok

Az egyik terület, ahol fontos eredmények születtek, a szilárdtestfizika és általában véve az anyagtudományok. Igen komoly hagyománya van mind a kísérleti, mind az elméleti szilárdtestfizikai kutatásnak a kolozsvári Molekula- és Izotópkutató Intézetben. Sajnos, az ott dolgozó magyar fizikusok nagy része már több mint egy évtizede külföldre távozott. Az utóbbi években legjelentősebb eredményei ezen a területen Darabont Sándornak voltak, aki jelenleg a Babeş–Bolyai Tudományegyetem docense.

Az egyik legeredményesebb kutatási területe az egykristálynövesztés. Az egykristályok olyan kristályos szerkezetű szilárd testek, amelyek esetében az atomok elrendeződésének szabályossága, a kristályrács periodicitása a kristály egész térfogatára kiterjed. Az egykristályokból jó minőségű lencsét, prizmát, műszereknek való ablakot lehet készíteni. Ezenkívül megismételhető tulajdonságaik folytán adott, azonos paraméterekkel rendelkező műszerek gyártásakor használják. Darabont Sándor olyan módszert dolgozott ki, amellyel kevés anyagi befektetéssel nagyméretű egykristályok is növeszthetők. A módszerről részletesen a szerző 1996-ban írt cikkében olvashatunk, amely tiszta és szennyezett KMgF_3 egykristálynövesztésről számol be. A gondosan tisztított olvadékból nitrogén és argon atmoszférában leggyakrabban lassú húzás és forgatás mellett lehet létrehozni az egykristályokat. Darabont Sándornak és munkatársainak a KMgF_3 esetén 1 cm átmérőjű, 7,5–8 cm hosszú, jó minőségű egykristályokat sikerült növesztenie. A kristályok tisztaságát az infravörös elnyelési spektrum vizsgálatával ellenőrizték. Csekély mértékű OH^- szennyeződést észleltek, valószínűleg a nem elég tiszta argon vagy nitro-

gén használata miatt, amelyek tartalmazhattak egy kevés oxigént. NaCl és KCl esetén kb. 3 kg tömegű és 8–10 cm átmérőjű kristályt is előállítottak, amelyből ipari hasznosítású ablakok készültek.

Egy másik cikkben Darabonték az $(\text{NH}_4)_2[\text{AlF}_5 \cdot \text{H}_2\text{O}]$ egykristály sikeres növesztéséről számolnak be (Darabont 1995). A kristály szerkezetét, szimmetriáját az infravörös spektrum és paramágneses rezonancia segítségével vizsgálták. Megállapították a szennyeződések disztorziós hatását a kristályrácsra, fontos adatokkal járulván hozzá az ilyen típusú kristályokra vonatkozó ismereteink gyarapításához.

Darabont Sándor munkatársaival más érdekes egykristályokat is tanulmányozott. Ilyen a kvázi egydimenziós RbCP(FHF), amelynek fontos tulajdonságait állapították meg paramágneses rezonancia segítségével (Knorr 2000).

Egy másik jelentős kutatási területe Darabont Sándornak a magas hőmérsékletű szupravezetők előállítása és tanulmányozása. Az utóbbi évtizedben nagy érdeklődés övezte a viszonylag magas (70–80 K) hőmérsékleten is szupravezető tulajdonságokat mutató oxid típusú anyagokat. Darabont Sándor és kollégái laboratóriumukban előállították ezeket a szupravezetőket, majd különböző tulajdonságaikat tanulmányozták. Mivel a magas hőmérsékletű szupravezetésnek máig sincsen általánosan elfogadott átfogó elmélete, ezért minden kis részletkérdés tisztázása előbbre viheti a tudományt, mind elméleti, mind gyakorlati, technológiai szempontból.

Az egyik fontos módszer, amellyel a szupravezető kerámiák tulajdonságait tanulmányozták az elektronspin-rezonancia. Ennek a módszernek a segítségével egy mágneses mezőbe helyezett atomhoz vagy ionhoz tartozó elektron két spinállapota közötti energiakülönbséget lehet nagy pontossággal mérni. Ha az atom vagy ion molekulában, illetve esetünkben kristályrácsban található, a szomszédos atomok befolyásolják az átmenet energiáját, a jellemző vonalszélességet. Ezeknek a kísérleti adatoknak a birtokában következtetéseket lehet levonni a kristály szerkezetére vonatkozóan. Ezzel a módszerrel egy szupravezető kerámiában elhelyezkedő Gd ion és szomszédai közötti spincsatolási állandót (Filip 1994), a mágneses kölcsönhatásokat (Filip 1996) és kicserélődési kölcsönhatásokat (Kessler 1997; Giurgiu 1999) tanulmányozták sikerrel.

Fontos előrelépésről számolhatunk be különböző urániumvegyületek előállítása és tanulmányozása terén is. Amint tudjuk, a maghasadáson alapuló atomerőművek elsősorban az urániumot hasznosítják, konkrétan ennek a 235-ös izotópját. Azonban a természetes uránium ezt az izotópot csak 0,7%-ban tartalmazza. Az atomerőművek egy részében

az urániumot nem lehet természetes állapotában felhasználni, hanem a ^{235}U izotópban fel kell dúsítani. Az uránium dúsítása egyike a legköltségesebb és legigényesebb technológiai folyamatoknak. Ez az oka annak, hogy új módszereket is keresnek az urániumizotópok szétválasztására. Ezek közül az egyik az illékony urániumvegyületek lézerefénnyel való megvilágítása. Alkalmas vegyületeknek bizonyultak az uránium-alkoxidok, amelyeket Darabont Sándor és munkatársai szintetizáltak, majd tulajdonságaikat az infravörös spektrum és Raman-spektrum elemzése útján vizsgálták (Coroiu 1997). Megállapították, hogy az elterjedt és könnyen hozzáférhető infravörös széndioxid-lézer alkalmas lehet az urániumizotópok szétválasztására. Ugyanezen vegyületek tulajdonságait elméleti úton is vizsgálták (Balibanu 1998).

A szilárdtestek termikus tulajdonságainak tanulmányozásával elsősorban Néda Árpád, a Babeş-Bolyai Tudományegyetem docense, rektorhelyettes foglalkozott. Egy adott kristály hővezetési, hődiffúzitási állandójának és a fajhőjének a mérése alapján fontos tulajdonságokat lehet vizsgálni. A hővezetési és hődiffúzitási állandó viselkedése a hőmérséklet függvényében alkalmas a fázisátalakulások azonosítására. A $\text{NiFe}_{2-x}\text{Al}_x\text{O}_4$ rendszer esetén a termikus tulajdonságok mérése alapján mágneses fázisátalakulást sikerült kimutatniuk (Néda Á. 1997).

Néda Árpád munkatársa, Sárközi Zsuzsa tanársegéd más területeken is ért el figyelemre méltó eredményeket. Különböző anyagok magnetosztrikciós tulajdonságait vizsgálta kísérletileg. A magnetosztrikció egyes anyagok azon tulajdonsága, hogy a külső mágneses mező hatására a minta lineáris mérete megváltozik (összehúzódik vagy kiterjed). Sárközi Zsuzsa és munkatársai bizonyos vegyületekből vékony filmet hoztak létre, és ezeknek a mágneses mezőben való viselkedését vizsgálták széles hőmérsékleti tartományban. Egyik fontos vizsgálódásuk a $(\text{Tb}_{0.27}\text{Dy}_{0.73})(\text{Fe}_{1-x}\text{Co}_x)$ amorf anyag mágneses és magnetosztrikciós tulajdonságainak felderítésére irányult (Sárközi 1998; Duc 2000). Kimutatták, hogy a vas és a kobalt egyidejű jelenléte az anyagban megnöveli a magnetosztrikció mértékét, valamint hogy a nagy kobaltkoncentráció esetén a mágneses mező axiális anizotrópiát kelt a közegben. Ezt az észlelt anizotrópiát kísérletileg részletesebben is tanulmányozták egyrétegű és többrétegű filmek esetén is (Sárközi 2000). Egy egyszerű elméleti modellt is felállítottak a jelenség magyarázatára. Különböző anyagok (pl. $\text{YCo}_{2x}\text{Si}_x$) mágneses szuszceptibilitását is mérték a hőmérséklet függvényében. A kísérleti adatokat elméleti sávszerkezet-számításokkal magyarázták (Tetea 2001; Burzo 2001).

Darabont Sándor és Sárközi Zsuzsa az utóbbi hónapokban szén nanocsövek előállításával próbálkozott sikeresen.

Nagy érdeklődésre számot tartó kutatási terület a mágneses folyadékok tanulmányozása. Ezen szintetikus anyagok különleges tulajdonságai sokrétű mérnöki, orvosi, űrkutatási felhasználást tesznek lehetővé. A mágneses folyadékok tanulmányozásának egyik legnagyobb hazai tekintélye Vékás László, aki a Temesvári Tudományegyetemen és a Műszaki Egyetemen is tanított. Jelenleg a Román Akadémia temesvári kutatóintézetében tevékenykedik. Nagy érdeklődést felkeltő tanulmányai a mágneses folyadékok tulajdonságainak vizsgálatával, valamint ezek gyakorlati felhasználásával foglalkoznak (Sofonea 1993, Popa 1997, Piso 1998, Piso 1999, Vékás 1999, Vékás 2000, Šincai 2001).

3.2. Atomfizika és plazmafizika

Az atomfizika területén a hazai magyar kutatók elsősorban elméleti jellegű kutatásokat végeztek. Jelentős eredmények születtek az atomi ütközések tanulmányozása terén.

Az atomok részecskékkel való bombázása során lejátszódó folyamatok tanulmányozásának elméleti és gyakorlati jelentősége is van. Az atomi ütközések vizsgálata az egyik legfontosabb módszer az atomok tulajdonságainak, belső szerkezetének felderítésében. Az atomi ütközésekkor lejátszódó jelenségek ismerete nélkül nem lehet olyan, gyakorlatilag fontos eszközöket tervezni és megvalósítani, mint a képernyők, lézerek, fénycsövek vagy a régóta tervezett fúziós reaktor.

Az atomi ütközések alkalmával lejátszódó komplex folyamatok elméleti leírásában Nagy László ért el jó eredményeket. Kutatómunkáját a debreceni ATOMKI-ban kezdte Végh László vezetése alatt. Jelenleg a Babeş-Bolyai Tudományegyetem professzora.

Egyik nagy érdeklődést kiváltó kutatási eredménye a hidrogénmolekulának nagy energiájú ionokkal való bombázása esetén lejátszódó folyamatok leírásával, ezek hatáskeresztmetszetének kiszámításával kapcsolatos. Kidolgozott egy olyan módszert, mely alkalmas arra, hogy a hidrogénmolekulában indukált egyes átmenetek hatáskeresztmetszetét molekuláris, kétcentrumú hullámfüggvények felhasználásával számítsa ki. Ez előrelépést jelentett az általánosan használt additív módszerhez viszonyítva, amikor a molekulára vonatkozó hatáskeresztmetszetet egyszerűen az azt alkotó atomokra számított hatáskeresztmetszetek összegeként számították ki. Módszerét először a hidrogénmolekula egyszeres ionizá-

ciójára alkalmazta (Nagy L. 1992a), de igazán lényeges újdonságot ez a módszer a kételektron-átmenetek terén hozott. Ha a lövedék hatására a molekulában kétszeres ionizáció, gerjesztéses ionizáció vagy kétszeres gerjesztés játszódik le, a molekula disszociál. A szétrepülő protonokat detektálni lehet, és így ezen folyamatok esetén meg lehet kísérletileg határozni a hatáskeresztmetszetnek a molekulatengely irányától való függését. A kétcentrumú hullámfüggvényekkel számolva ezt a függést elméletileg is lehet tanulmányozni (Nagy L. 1992b). Mivel az eredmények nem voltak kielégítőek, az alkalmazott hullámfüggvények tökéletesítésére volt szükség, amelyekkel a kétszeres ionizációt és gerjesztéses ionizációt (Nagy L. 1994), valamint a kétszeres gerjesztést (Bodea 2000) tanulmányozták. Túl kellett lépni az általánosan alkalmazott függetlenelektron-közelítésen, mely a két elektronból álló rendszer hullámfüggvényét egyelektron hullámfüggvények szorzataként írja le. Figyelembe vették az úgynevezett konfigurációs kölcsönhatást, és a hidrogénmolekula hullámfüggvényét több konfiguráció (szorzathullámfüggvény) lineáris kombinációjával közelítették. Ez lényegesen javított az előző eredményeken.

A gyors töltött lövedékek által indukált többelektron-átmenetek tanulmányozására Nagy László egy perturbációs módszert dolgozott ki (Nagy L. 1997a, 1997b, 1999b). A perturbációs sorfejtésben a másodrendű tagot is figyelembe veszi, és az elsőrendű tagot nagy pontossággal, a konfigurációs kölcsönhatást is követve számítja ki. Ezt a módszert munkatársaival, diákjaival sikeresen alkalmazta több különböző típusú kételektron-átmenet esetén. Egyedi eredményeket kapott a hélium gerjesztéses ionizációja esetén (Nagy L. 1995, 1999c, 2002; Osváth 2000), ahol elsősorban azt a kísérletileg észlelt tényt vizsgálta, hogy a negatív lövedékek nagyobb valószínűséggel okozzák a kérdéses átmenetet, mint az azonos sebességű pozitív töltésűek. Ezt a lövedék előjelétől való függést az elsőrendű és másodrendű folyamatok interferenciájával lehet magyarázni. Az első két cikkben (Nagy L. 1995, 1999c) teljes hatáskeresztmetszetet számítottak, míg egy későbbi (Osváth 2000) cikkben a kilökött elektron energiája és szöge szerinti differenciális hatáskeresztmetszet viselkedését vizsgálták. Mivel az eredmények nem voltak teljesen kielégítőek, legújabban egy olyan mechanizmust vettek figyelembe a kételektron-átmenet esetén, amelyet addig elhanyagoltak (Nagy L. 2002). Ez a TS1 mechanizmus az elektron–elektron kölcsönhatást veszi figyelembe a rendszer végső állapotában. Ezzel a módszerrel a kísérleti értékkel sokkal jobb egyezést mutató eredményeket kaptak.

Érdekes eredményekre vezető számításokat végeztek a héliumatom kétszeres gerjesztése esetén is (Bodea 1998). Az elektronok közötti korrelációs kölcsönhatást mind a kezdeti, mind a végső állapot esetén többkonfigurációs hullámfüggvények használatával tanulmányozzák. A számított hatáskeresztmetszet-értékek jól egyeznek a kísérleti értékekkel. Ugyanazt a módszert a lítiumatom belső héjának gerjesztésére is használták (Nagy L. 2000), hasonlóan jó eredménnyel.

Megemlíjtük még a fullerénmolekula ionizációjának a tanulmányozását is. Erre a különleges molekulára egy gömbszimmetrikus modellt dolgoztak ki, és a számításokhoz a torzított hullámú Born-közelítést használták (Koncz 1997).

Az atom- és magfizikában használatos igen fontos eszköz a tömegspektrométer. A spektrométerbe behatoló, felgyorsított ionnyalábot elektromos és mágneses mezők segítségével eltérítik, majd az ionok egy Faraday-kalitkába jutva mérhető elektromos áramot keltenek. Az eltérítés mértéke függ az ionok tömegétől és töltésétől. Így ez az eszköz alkalmas arra, hogy az ionok tömegét meghatározza, és ennek alapján a spektrométerbe kerülő iont azonosítsa. A tömegspektrometria az egyik legérzékenyebb módszer egy anyag összetételének a vizsgálatára, mert segítségével a mintában csak nyomokban jelen levő atomokat, molekulákat is ki lehet mutatni. A tömegspektrométer segítségével például a levegőben található szennyező anyagok milyenségét és koncentrációját is meg lehet határozni.

A tömegspektrométerek egyik legnevesebb hazai szakértője Ioanoviciu Damaschin, a kolozsvári Molekula- és Izotópkutató Intézet I. fokozatú kutatója, a BBTE társult professzora, aki magyar nyelven tart előadásokat a fizika szakos diákoknak. Elsődleges kutatási területe a tömegspektrométerek tervezése és működésének vizsgálata, vagyis az úgynevezett ionoptika, amely az ionok mozgásának a leírásával foglalkozik különböző szerkezetű elektromos és mágneses mezőkben.

Több rendben foglalkozott a kettős fókuszálású tömegspektrométerek tulajdonságainak vizsgálatával, felbontóképességének javításával (Ioanoviciu 1992). Bebizonyította, hogy egy egyszerű kondenzátorlemezpáros alkalmazásával egy egyszeres fókuszálású spektrométer kettős fókuszálásúvá alakítható át, miközben felbontóképessége 2–4-szeresére nő (Ioanoviciu 1995a). Az elméleti számítások alapján jó tulajdonságokkal rendelkező tömegspektrométert sikerült építeniük (Ioanoviciu 1995c).

Ioanoviciu Damaschin legbecsesebb publikációi a TOF (time-of-flight) spektrométerek tanulmányozásával foglalkoznak. Ezen spektrométerek a különböző tömegű ionokat nem térben, hanem időben választ-

ják szét, gyorsító, fékező és visszatérítő terek segítségével. A TOF spektrum csúcsainak alakját modellálta elméletileg (Ioanoviciu 1993a), majd a felbontóképességre végzett el komplex számításokat (Ioanoviciu 1993b). További számításait az ilyen típusú spektrométerrel kapcsolatban a szerző több cikkében (Ioanoviciu 1994, 1995b, 1995d) publikálta. A sebességfókuszálás egy lehetséges megvalósítását írta le (Ioanoviciu 1998), majd legutóbbi ionoptikai számításait további cikkekben (Ioanoviciu 1999, 2001) közölte. Ezek a kutatási eredmények nagymértékben gazdagították a tömegspektrométerek szakirodalmát mind elméleti, mind gyakorlati szempontból.

A plazmafizika igen fontos, sok lényeges gyakorlati alkalmazással kecsegtető kutatási terület. A termonukleáris fúziótól a fénycsövekig, az ionforrásoktól az asztrofizikai alkalmazásokig mindenhol szükség van ennek a szakterületnek az eredményeire.

Karácsony János, a BBTE adjunktusa jelentékeny eredményeket ért el a plazmafizikában. Az egyik érdekes probléma a Tokamak típusú fúziós reaktorok tervezésénél a plazmának a felfűtése. Ez igen hatékonyan megvalósítható az elektrosztatikus alsó hibridhullámok segítségével. Karácsony János egyik cikkében (Karácsony 1993) ezeknek a hullámoknak a keltésével foglalkozik. Kimutatja, hogy ezeket az elektrosztatikus hullámokat a forró plazmában relativisztikus elektronnyaláb alkalmazásával, Cserenkov-rezonancia útján lehet gerjeszteni. Az alsó hibridhullámok felhasználhatók plazmadiagnosztikai célokra is. Ezzel kapcsolatban végzett vizsgálatokat mágneses tükrök által összetartott plazma elektronsűrűségének meghatározására (Karácsony 2001). Forró relativisztikus elektronnyaláb–forró mágneses plazmarendszer Weibel-típusú instabilitását tanulmányozva bebizonyították, hogy a külső mágneses mező és az elektronoknak a mágneses mezőhöz viszonyított merőleges irányú mozgási energiáját jellemző hőmérséklet beállításával az instabilitás megszüntethető (Karácsony 1995). Szintén a plazma instabilitását vizsgálta Karácsony János mellett Kenéz Lajos, a BBTE tanársegédje is, mágneses tükrök által összetartott alacsony hőmérsékletű plazma esetén (Karácsony 1997). E két kutató az utóbbi években, a debreceni Atommagkutató Intézet kutatógárdájával közösen, az elektron-ciklotronrezonancia (ECR) ionforrások működését tanulmányozták. Ezen ionforrások, annak köszönhetően, hogy nagy lefosztottságú ionnyalábok előállítására képesek, igen hatékonyan alkalmazhatók az ion–atom ütközések kísérleti vizsgálatára, és a debreceni Atommagkutató Intézetben sikerült megépíteni és működésbe hozni egy ilyen berendezést. Az ionforrás működésének a megfe-

lelő paraméterek között való tartásához elengedhetetlenül szükséges a plazma eddig kevésbé ismert mikroszkopikus folyamatainak a megértése, amely a plazma paramétereinek meghatározására szolgáló diagnosztikai módszerek kidolgozását teszi szükségessé. Kenéz Lajos, Karácsony János és debreceni munkatársaik az ECR plazma diagnosztizálására egy hatékony, Langmuir szondával történő módszert dolgoztak ki (Kenéz 2002). A méréseket egyelőre alacsony hőmérsékletű plazmára végezték el, de a kísérleti berendezést tovább lehet fejleszteni, hogy magas hőmérsékletű plazma paramétereinek meghatározására is alkalmas legyen. Segítségével várható a plazmába történő külső elektroninjektálás jelenségének (Biri 2000) tanulmányozása is.

3.3. Statisztikus fizika

A statisztikus fizikai módszerek alkalmazása a komplex fizikai, kémiai, biológiai és társadalmi rendszerek leírására a fizika egyik legfelkapottabb és legdinamikusabban fejlődő ága. Igen sok olyan fontos jelenséget figyelhetünk meg a közvetlen környezetünkben, melyek sok test kölcsönhatásából származnak, és amelyeknek leírására az egyszerűbb rendszerek esetén bevált módszerek nem alkalmazhatók.

Ezen a területen igen kiváló eredményeket ért el Néda Zoltán, a Babeş-Bolyai Tudományegyetem professzora. A komplex rendszerek viselkedésének tanulmányozására analitikus módszereket és számítógépes Monte-Carlo-szimulációkat is használ.

Több rendben is tanulmányozta az Ising-típusú rendszerek viselkedését. Kiszámította a Curie-hőmérséklet értékét nagy pontosságú Monte-Carlo-szimulációt alkalmazva diluált és bináris Ising ferromágnesek esetén (Néda Z. 1994). Tanulmányozta ezen esetekben az átlagtérközelítés érvényességét. Más alkalommal, Ising-rendszerek esetén, az oszcilláló mágneses mező hatását vizsgálta a rendszer dinamikájára (Néda Z. 1995). Kimutatta ezen rendszerekben a stochasztikus rezonancia megjelenését. Ezt a jelenséget egy rezonanciahőmérséklet jellemzi, ennek függését tanulmányozta a rendszer méretének és a mágneses mező jellemzőinek a függvényében. Ugyancsak az Ising-rendszerekben megjelenő stochasztikus rezonanciát vizsgálta egy későbbi cikkében is (Leung 1999). A zaj-jel hányados értékét számította ki szimuláció útján a hőmérséklet függvényében, és kimutatta, hogy ez egy nem triviális rezonanciahőmérsékleten éri el a maximumot. Ez a hőmérséklet magasabb a rendszer kritikus hőmérsékleténél. A jelenséget egy, kettő, három, sőt négy dimenzió-

ban is tanulmányozta, és minden esetben kimutatta a zaj-jel hányados hőmérsékletfüggésében a maximumot. A jelenséget egy és két dimenzióban analitikusan is sikerült leírnia (Leung 1999; Néda Z. 1999b).

A Monte-Carlo-szimuláció útján olyan érdekes modellrendszerek viselkedését is tanulmányozták, mint a három dimenzióban izotrop módon szétszóró pálcák perkolációja (Néda Z. 1999a). Ebben a cikkében Néda kimutatta a más szerzők által a jelenség leírásában elkövetett hibákat.

Néda Zoltán legnagyobb érdeklődést keltő eredménye a vastaps kialakulásának és dinamikájának a magyarázata (Néda Z. 2000a, 2000b). Mindenki megfigyelhette, aki sikeres színházi előadáson vagy koncerten vett részt, hogy amikor a közönség tetszését hosszas tapsal fejezi ki, előbb vagy utóbb kialakul a korrelált, ritmikus taps vagy más szóval a vastaps. A szerzők ezt a jelenséget az önszerveződő szinkronizációs jelenségek körébe sorolják, amelyre számos példa található a biológiában és a kémiában.

A vastaps kialakulását először kísérletileg vizsgálták. A kísérleti adatok alapján a vastaps kialakulását a statisztikus fizika Kuramoto-modelljének alkalmazásával sikerült leírniuk, észrevéve, hogy a rendszerben kialakuló dinamika a közönség egy bizonyos értelemben vett frusztrációjának a következménye. A frusztrációt az a két egymás ellen dolgozó tendencia okozza, hogy a nézők nagy átlagos hangerővel és szinkronizáltan szeretnének tapsolni. Ki lehet mutatni azonban, hogy az olyan csatolt rendszerek esetében, mint amilyen a tapsoló közönség is, a szinkronizáció csak akkor jön létre, ha a frekvencia elegendően alacsony. Ez arra készteti a nézőket, hogy nagyobb periódussal tapsoljanak, ez azonban az átlagos intenzitás csökkenéséhez vezet. Az intenzitást növelendő a nézők növelik a frekvenciát, ez azonban egyre jobban megnehezíti a szinkronizációt, és egy adott frekvenciánál a vastaps rendezetlen tapsra vált át. Érdekességgé megemlíti azt is, hogy a kényszerből tapsoló közönség esetében (pl. a kommunista pártkongresszusokon) a szinkronizált taps hosszú ideig fennmaradt, és nem váltott át rendezetlen tapsra, mert senki nem akarta tetszését intenzitásnöveléssel kifejezni.

Ezen érdekes kutatások lényeges részeit és a következtetéseket Néda Zoltán és munkatársai a legolvasottabb természettudományos szaklapban, a *Nature*-ben közzétették (Néda Z. 2000a). Teljesítményükre olyan világlapok is felfigyeltek mint a *New York Times*. A jelenség matematikai elemzését a *Phys. Rev E*-ben közzétett cikkükben végezték el (Néda Z. 2000b).

Egy újabb, szintén a *Nature*-ben közzétett eredménye Néda Zoltánnak és munkatársainak a különböző száradó anyagokban keletkező spirális repedések felfedezésére vonatkozik (Leung 2001). A jelenséget kísérleti-

leg is, számítógépes szimuláció útján is tanulmányozták. Ennek a cikknek egy korábbi változata, amely részletesebb matematikai leírást is tartalmaz, a *Phys. Rev. Letters*-ben jelent meg (Leung 2000).

A stochasztikus rendszerek kollektív dinamikáját (amelynek egyik sajátos esete a vastaps jelensége volt) tanulmányozta Néda Zoltán a *Phys. Rev. Letters*-ben közölt cikkében is (Nikitin 2001). Két különböző modulusú stochasztikus oszcillátorok sokaságánál négy minőségileg különböző kollektív viselkedést mutattak ki modelljük segítségével. A kidolgozott modell sok biológiai vagy társadalmi rendszerre is alkalmazható, megmagyarázva a bioritmusok és más periodikus folyamatok kialakulását.

Ebben a részben említettem meg a fluidumok dinamikájának statisztikus fizikai megközelítésében elért eredményeket is. A fluidumok mozgásának, áramlásának máig sok tisztázatlan kérdése van. Az itt érvényes törvényeket különleges területeken is alkalmazni lehet, mint amilyen az atommag anyagának a viselkedése vagy a nagy energián megjelenő kvark-gluon plazma leírása. Elméleti hidrodinamikával nálunk Lázár József, a kolozsvári Műszaki Egyetem adjunktusa, illetve Lázár Zsolt, a BBTE adjunktusa foglalkozik.

Lázár Zsolt egyik cikkében egy centrálisan befele robbanó forró gömbhéj modelljét használva kiszámolja a konvergens sokkhullám frontjából eredő sugárzás hatását a szonolumineszkáló buborék központjában (Csernai 1997a). Kiemeli a transzportjelenségek fontosságát a szonolumineszcencia leírásában és a sugárzás más vonatkozásait is vizsgálja. Egy másik cikkben munkatársaival együtt a részecskék háromdimenziós tér-idő hiperfelületen keresztül történő kifagyását (freeze-out) tárgyalja (Csernai 1997b). Kiszámolja a kibocsátott részecskék végső impulzuseloszlását térszerű és időszzerű kifagyási hiperfelületek esetén, figyelembe véve a megmaradási törvényeket a kifagyási diszkontinuitáson keresztül. Kifagyáskor a megmaradási törvények a hőmérséklet, a barionsűrűség és az áramlási sebesség megváltozásához vezetnek.

A kvark-gluon plazmával foglalkozó munkájában (Molnár 1998) Lázár Zsolt arra a következtetésre jut, hogy a nagyenergiás nehézion-ütközésekben keletkező kvark-gluon plazma hadronokká való átalakulása mérhető kritikus fluktuációkhoz, ún. DCC-hez vezethet. A jelenség erőssége és mérhetősége a kezdeti állapoton múlik. Mérhető fluktuációk keletkezésének valószínűségét becsülik meg a lehetséges kezdeti állapotok kanonikus eloszlása esetén. A többek között Lázár Józseffel együtt írt munkájában (Csernai 2000) a makroszkopikus rendszerek leírására használt numerikus hidrodinamikai módszert kiterjesztik a fluktuációk által

dominált mezoszkopikus rendszerekre is, amilyen a nagyenergiás atommagütközések esetén keletkező tűzgömb. A fluktuációk konzisztens figyelembevételére tesznek javaslatokat.

3.4. Elemirész-fizika

Az elemi részecskék fizikája az utóbbi évtizedek egyik legérdekesebb területe. Olyan ősi kérdésekre keres és talál választ, hogy milyen elemi építőkövekből áll össze az anyag, illetve milyen alapvető törvények határozzák meg az anyag viselkedését. Az anyagot alkotó elemi részecskék leírásához alapvető szimmetriakritériumokat használnak fel.

A kísérleti elemirész-fizika művelése hatalmas és rendkívül költséges berendezéseket igényel, ezért csak néhány gazdag ország vagy országcsoport (pl. az Európai Unió) képes az ilyen irányú kutatások finanszírozására. Az elemi részecskék tulajdonságainak elméleti tanulmányozása pedig hatalmas mennyiségű matematikai tudást feltételez, ezért nagyon nehéz ezen a szakterületen számottevő eredményt elérni.

Elméleti elemirész-fizikával nálunk Gábos Zoltán, a BBTE konzulens professzora foglalkozott, illetve Toró Tibor a temesvári Tudományegyetemről.

Kiemelem Gábos Zoltán tanulmányait a magasabb spinű részecskék vizsgálatáról. Egyik írásában (Gábos 1998a) a szerző egy eljárást ad az $s=1, 3/2, 5/2$ -es spinű részecskék polarizációs tenzorainak parametrizálására. A parametrizálást az $s=1/2$ esetben használt Stokes-vektorok segítségével valósítja meg. Az eredmények a kvarkelmélet állításait támasztják alá: a mezonok kvarkokból és antikvarkokból, a barionok három kvarkból építhetők fel. Gábos Neda Zoltánnal közösen kimutatta, hogy a magasabb spinű részecskékre érvényes Joos–Weinberg-féle egyenlet a direkt szorzatok módszerének alkalmazásával Dirac-egyenletekből származtatható (Gábos 1998b). A javasolt eljárás helyességét az $s=1, 3/2, 2$ esetekben konkrét számításokkal is igazolják.

3.5. Elektronika és számítástechnika

Az elektronikai és számítástechnikai kutatások nem tartoznak feltétlenül a fizika tárgykörébe, a mérnöki tudományok vagy az informatika keretében is tárgyalhatók. Ugyanakkor az elektronikai eszközök, számítógépek alkatrészeinek működési elvét fizikusok dolgozták ki, és az ilyen irányú kutatásokból fizikusok is kiveszik részüket. Ezért ebben a fizika-összefoglalóban röviden kitérek az ilyen irányú kutatási eredményekre is.

Az elektronika és számítástechnika területén a fizikusok közül Buzás Gábor ért el említésre méltó eredményeket. Két igen fontos szakkönyvet publikált, az egyiknek a témája az ipari számítástechnika (Buzás 1993), míg a másiké: alkatrészek, eszközök és technológiák a számítástechnikában (Buzás 1994). Kutatásai elsősorban az ipari folyamatok automatizált irányítására és ellenőrzésére irányulnak. Az intelligens eszközök alkalmazása az ellenőrzési folyamatban lehetővé teszi a valós időben történő ellenőrzést és irányítást (Sebestyén 1997, 1999; Buzás 1998). A már bevált Internet-technológiák (HTTP, web-oldalak, web böngésző) is sikerrel alkalmazhatók a távolról történő irányításban és ellenőrzésben (Sebestyén 2000).

3.6. Orvosi fizika

A kórházakban és más orvosi intézményekben sok fizikus dolgozik. A betegségek diagnosztizálására és a kezelésre egyre több komplex eszköz használnak fel, ez szükségessé teszi a fizikusok szaktudását. Ugyanakkor a kórházakban, orvosi egyetemeken folytatott kutatótevékenység elsősorban orvosi témájú, így ezek nem feltétlenül illenek be ezen összefoglalóba. Mégis, mivel ezen orvosi témájú kutatások fizikus munkáját is igénylik, nem akartam teljesen figyelmen kívül hagyni.

Az orvosi kutatásokban részt vevő magyar fizikusok közül Tamás Istvánt emelném ki, aki a kolozsvári 3-as orvosi klinikán dolgozik, és a BBTE Fizika Karán is tart előadásokat.

Fő kutatási területe a radioizotópos vizsgálat. Ennek alapja az, hogy az emberi szervezetbe valamely elem radioaktív izotópját juttatják be, majd ennek mozgását vizsgálják a szervezeten belül, beépülését egyes szervekbe vagy éppen a kijutását. A gammasugárzó anyagokat leggyakrabban szcintillációs detektor segítségével mutatják ki. Így figyelemmel követhető az egyes emberi szervek anyagcseréje, amelynek jellege és sebessége alapján különböző betegségeket lehet diagnosztizálni. A Kupfer-sejtek anyagcseréjét vizsgálták radioaktív Au^{198} segítségével (Dumitraşcu 1990), illetve több rendben tanulmányozták a gyomor kiürülését és a gyógyszerek hatását egyes emésztési folyamatokra (Dumitraşcu 1996, 1997). A májzsugorodás okainak felderítésére is radioizotópos módszert javasolnak (Dumitraşcu 1999). Egyes esetekben a radioizotópos vizsgálatokat ultrahangos vizsgálatokkal egészítik ki (Dumitraşcu 1994).

Ez a néhány példa is igazolja, hogy a fizikusoknak, és a fizika módszereinek egyre növekvő szerepe lesz a modern orvostudományban.

4. Következtetések

Rövid és vázlatos összefoglalóban az erdélyi magyar fizikusoknak azokra a kutatási eredményeire helyeztem a hangsúlyt, amelyek nemzetközi összehasonlításban is megállják a helyüket, illetve olyan elismert szaklapokban jelentek meg, melyeket az illető szakterületen dolgozó szakemberek az egész világon olvasnak. Ezeknek a kritériumoknak általában csak az angol nyelven közölt cikkek felelnek meg, ez az oka annak, hogy az erdélyi magyar fizikakutatás bibliográfiája elsősorban angol nyelven írt szakkikkekbe áll össze. Felvetődhet a kérdés, hogy akkor ez a kutatás mitől erdélyi és mitől magyar. Attól, hogy hazai neveltetésű magyar szakemberek itthon hozták létre ezeket a világszínvonalú eredményeket. Az amerikai vagy a nyugat-európai szaklapokban megjelenő cikkeken hazai egyetem vagy kutatóintézet szerepel a szerző munkahelyeként, nagymértékben hozzájárulva ezen intézmények nemzetközi hírének növeléséhez. Ez sokkal több hasznot hajt, mint a csak magyar nyelven közölt kutatási eredmény, amely arra van ítélve, hogy csak jóval szűkebb körben válhat ismertté. A világ legtöbb országában (így Magyarországon és Romániában is) a fizika és általában a természettudományos szaklapok már szinte kizárólag csak angolul jelennek meg, mert a természettudomány nem ismer országhatárokat.

Természetesen nem szabad figyelmen kívül hagynunk az eredeti tudományos eredmények angol nyelven való közlése mellett a magyar szaknyelv ápolását sem. Ezért is igen fontos a magyar nyelvű egyetemi oktatás fenntartása és színvonalának emelése, amely a fizika szak esetében a kolozsvári Babeş–Bolyai Tudományegyetem keretén belül működik. Figyelmet kell fordítanunk a színvonalas magyar nyelvű egyetemi tankönyvek, illetve szakkönyvek, monográfiák írására és megjelentetésére. Így az angol nyelven már megjelent, a nemzetközi szakmai körökben ismertté vált és elfogadott kutatási eredmények magyarul is megfogalmazódhatnak, még jobban kihangsúlyozva a magyar kutatók által elért világszínvonalú eredményeknek a magyar kultúrához való tartozását.

SZAKIRODALOM

- BALIBANU, F.–BOGDAN, M.–DARABONT AL.
1998 Spin Lattice Relaxation of a Flipping Methyl Group.
Romanian J. Phys. 43. 409.
- BIRI S.–KENÉZ L.–VALEK, A.–NAKAGAWA, T.–KIDEVA, M.–YANO, Y.
2000 Production of Highly Charged Ions in ECR Ion Sources Using an Electrode in Two Modes. *Rev. Scient. Instrum.* 71. 869.
- BODEA, D.–NAGY L.
2000 Double excitation of the hydrogen molecule by fast charged particle impact. *J. Phys. B* 33. 27–36.
- BODEA, D.–ORBÁN A.–RISTOIU, D.–NAGY L.
1998 Calculated cross sections for the double excitation of the helium by charged particle impact. *J. Phys. B* 31. 745–755.
- BÓDI Sándor
1983 *Elektronikai alapismeretek*. Kolozsvár, Dacia
- BURZO, E.–TETEAN, R.–SÁRKÖZI Zs.–CHIONCEL, L.–NEUMANN, M.
2001 Magnetic Properties and Electronic Structures of $\text{RCo}_{2-x}\text{Si}_x$ (R=Gd,Y) Compounds. *Journal of Alloys and Compounds* 323–324. 490.
- BUZÁS Gábor
1993 *Ipari számítástechnika*. Budapest, Cédrus
1994 *Alkatrészek, eszközök, technológiák a számítástechnikában*. Budapest, Cédrus
- BUZÁS G.–SEBESTYÉN G.
1998 Implementing a CAN-Based Power-Management System. *FieldComms International Industrial Networking Conf.* Chicago
- COROIU, I.–DEMCO, D.–BOGDAN, M.–DARABONT AL.
1997 Uranium Alkoxides and Their Vibrational Spectra. *Romanian J. Phys.* 42. 665.
- CSERNAI L. P.–LÁZÁR Zs. I.
1997a Inward radiation in sonoluminescence. *Physics Letters A* 235. 291.
- CSERNAI L. P.–LÁZÁR Zs. I.–LÁZÁR I. A.–MOLNÁR D.–PIPEK, J.–STROTTMAN, D.
2000 Event-by event fluid dynamics. *Phys. Rev. E* 61. 237.
- CSERNAI L. P.–LÁZÁR Zs. I.–MOLNÁR D.
1997b Idealized Freeze-out in Relativistic Fluid Dynamical Models. *Heavy Ion Physics* 5. 467.
- DARABONT AL.–BORODI, Gh.–NISTOR, S. V.–VELTER-ȘTEFĂNESCU, M.
1995 Al^{3+} Ion Site Symmetry in $(\text{NH}_4)_2[\text{AlF}_5 \cdot \text{H}_2\text{O}]$ Single Crystals. *Phys. Stat. Sol. B* 189. 463.
- DARABONT AL.–NEAMȚU, C.–FĂRCAȘ, S.–BORODI, Gh.
1996 Growth of Pure and Doped KMgF_3 Single Crystals. *J. Crystal Growth* 169. 89.
- DARABONT Sándor–JAKAB Károly–VÖRÖS Alpár
1999 *Elekromosságtan*. Kolozsvár, Erdélyi Tankönyvtanács

- DARVAY Béla–KOVÁCS Zoltán–LÁZÁR József–TELLMANN Jenő
1997 *Fizika Példatár*. Mechanika. Kolozsvár, Erdélyi Magyar Műszaki Tudományos Társaság
- DEZSŐ Gábor–LÁZÁR József
1988 *Variációszámítás a fizikában és a technikában*. Kolozsvár, Dacia
- DUC, N. H.–MACKAY, K.–BETZ, J.–SÁRKÖZI Zs.–GIVORD, D.
2000 Magnetic and Magnetostrictive Properties in Amorphous $\text{Tb}_{0.27}\text{Dy}_{0.73}(\text{Fe}_{1-x}\text{Co}_x)_2$ Films. *J. Phys: Condens Matter* 12. 7957.
- DUMITRAȘCU, D.–COTUL, S.–TAMÁS S.
1996 Gastric Emptying in Chronic Painful Constipation. *Rom. J. of Gastroenterology* 5. 87.
- DUMITRAȘCU, D.–NEBUNESCU, A.–COTUL, S.–TAMÁS I.–DRAGOTEANU, M.
1997 The effect of Pinaverium on the Bile Passage into the Duodenum in Healthy Humans: A Radioisotopic study. *Rom. J. of Gastroenterology* 6. 37.
- DUMITRAȘCU, D.–PASCU, O.–DRĂGHICI, A.–TAMÁS I.–COTUL, S.
1994 The Effect of Isosorbide Dinitrate on Gastric Emptying of a Semisolid Meal. 22nd Congress of the International Society of Internal Medicine. Budapest. 155.
- DUMITRAȘCU, D.–SZANTO P.–COTUL, S.–TAMÁS S.–DUMITRAȘCU, D.
1990 The Clearance of Colloidal Particles by Kupffer Cells in Collagen Disease. *Rev. Roum. Physiol.* 27. 39.
- DUMITRAȘCU, D.–TAMÁS S.–COTUL, S.–DRAGOTEANU, M.
1999 Radioisotopic Assessment of Transdiaphragmic Communications in Liver Cirrhosis with Pleural Effusion. *Rom. J. of Gastroenterology* 8. 207.
- FILEP Emőd–NÉDA Árpád
1999 *Mechanikai hullámok*. Kolozsvár, Erdélyi Tankönyvtanács
2000 *Mechanika*. Kolozsvár, Erdélyi Tankönyvtanács
- FILIP, C.–KESSLER, C.–BALIBANU, F.–KLEEMANN, P.–DARABONT A.–GIURGIU, L.–MEHRING, M.
1994 ESR Investigation of the Exchange Interaction Involving Gd-Ions in the Normal State of $\text{Gd}_x\text{Y}_{1-x}\text{Ba}_2\text{Cu}_3\text{O}_{7-\delta}$ Oriented Powders. *Physica C* 235–240. 1645.
1996 Magnetic Interactions Between Gd Ions in $\text{Gd}_x\text{Y}_{1-x}\text{Ba}_2\text{Cu}_3\text{O}_{7-\delta}$: an ESR Investigation. *Physica B* 222. 16.
- GÁBOS Z.
1998a The Parametrization of the Polarization Tensors for High-Spin Particles. *Heavy Ion Physics* 8. 191.
- GÁBOS Z.–NÉDA Z.
1998b Construction of the Joos-Weinberg Equation from Dirac Equation. *Heavy Ion Physics* 8. 323.
- GÁBOS Z.–PÁRV, B.
1997 Az 5/2 spinű részecskék polarizációs sűrűségmátrixa. *Múzeumi Füzetek* 6. 22.
- GÁBOS Zoltán
1982 *Az elméleti fizika alapjai*. Kolozsvár, Dacia
1992 Forgási hatások az általános relativitáselméletben. *Az EME Természettudományi és Matematikai Szakosztályának Közleményei* 1. 18.
1993 Véges forgási mértéktranszformációk. *Múzeumi Füzetek* 2. 8.

- 1994 Az általános relativitáselmélet Dirac-egyenletének mértékelméleti vonatkozása. *Múzeumi Füzetek* 3. 35.
- 1995 A Thirring-Lense probléma a változó sugarú, gömb alakú testek esetében. *Múzeumi Füzetek* 4. 11.
- 1996 *Termodinamika*. Fenomenológiai rész. Kolozsvár, EME
- 2000 *Statisztikus fizika*. Kolozsvár, Erdélyi Tankönyvtanács
- 2001 A Bolyai-féle hosszegység és az Einstein-féle kozmologikus állandó kapcsolata. *Múzeumi Füzetek* 10. 5.
- GIURGIU, L.–FILIP, C.–ORDEAN, R.–FILIP, X.–DARABONT A.–KESSLER, C.–MEHRING, M.
- 1999 What Does ESR Tell Us about Magnetic Exchange Interactions in $(\text{RE})\text{Ba}_2\text{Cu}_3\text{O}_{7-8}$ Superconductors. *Romanian Rep Phys* 51. 669.
- HEINRICH László (szerk.)
- 1976 *Fizikai kislexikon*. Bukarest, Kriterion
- IOANOVICIU D.
- 1993b Complete Third-order Resolution Formulae for Time-of-Flight Mass Spectrometers Incorporating Reflectrons. *Rap. Commun. in Mass Spectrom.* 7. 1095.
- 1994 Mass Spectrometry and Ion Processes. *Int. J. of Mass Spectrom. and Ion Proc.* 131. 43.
- 1995a Oversimplified, Compact Double Focusing Mass Spectrometer Geometries. *Nucl. Instr. Meth. A* 363. 406.
- 1995b Elastic Scattering Induced Peak Tails in Time-of-Flight Mass Spectra. *Nucl. Instr. Meth. A* 363. 454.
- 1995c Compact Wien Filter/Magnetic Sector Double-focusing Mass Spectrometer. *Rap. Commun. in Mass Spectrom* 9. 512.
- 1995d Ion-optical Solutions in Time-of-Flight Mass Spectrometry. *Rap. Commun. in Mass Spectrom* 9. 985.
- 1998 Perfect Velocity Focusing in Hyperbolic Electrode Source-drift Space Time-of-Flight Mass Analysers. *Rap. Commun. in Mass Spectrom* 12. 1925.
- 1999 Delayed Extraction-Constant Momentum Time-of-Flight Mass Spectrometry. *Nucl. Instr. Meth. A* 427. 157.
- 2001 Ion-optical Properties of Time-of-Flight Mass Spectrometers. *Int. J. of Mass Spectrom* 206. 211.
- IOANOVICIU D.–CUNA, C.–ARDELEAN, P.
- 1993a Peak Profiles of Ions Originating From Solid Surfaces in Time-of-flight Mass Spectrometers Incorporating Reflectrons. *Rap. Commun. in Mass Spectrom* 7. 999.
- IOANOVICIU D.–CUNA, C.–PAMULA, A.–FATU, C.–VONICA, D.
- 1992 Partial Pressure Gauge Proposal Based on a Stigmatic Double Focusing Mass Spectrometer Design. *Vacuum* 43. 559.
- KARÁCSONY J.–BATIZ Z.
- 1995 Weibel Instability in Warm Relativistic Electron Beam – Warm Magnetized Plasma System. *Rom. Journ. Phys.* 40. 203.

- KARÁCSONY J.–HORVÁTH K.
2001 Lower Hybrid Waves Propagation in a Magnetic Mirror Confined Plasma, *Studia UBB Ser. Physica* XLVI. 79.
- KARÁCSONY J.–KENÉZ L.–CSOMORTÁNI E.
1997 Whistler Mode Propagation in Low Temperature Magnetic Mirror Confined Plasma. *Studia UBB Ser. Physica* XLII. 74.
- KARÁCSONY J.–KISS Z.
1993 Excitation of Lower Hybrid Waves in a Warm Plasma by a Warm Relativistic Electron Beam. *Studia UBB Ser. Physica* XXXVIII. 53.
- KENÉZ L.–BIRI S.–KARÁCSONY J.–VALEK, A.
2002 Langmuir Probe Data Analysis Including the Multi-Component Multiply Charged Nature of Electron Cyclotron Resonance Ion Source Plasma. *Nucl. Instr. Meth. B*
- KESSLER, C.–MEHRING, M.–CASTELLAZ, P.–BORODI, G.–FILIP, C.–
DARABONT AL.–GIURGIU, L.
1997 Exchange Interaction Between Gd^{3+} and the Conduction Electron System in the Normal State of $Gd_xY_{1-x}Ba_2Cu_3O_{7-\delta}$, *Physica B* 229. 113.
- KNORR, S.–FILIP, X.–DARABONT AL.–PANÁ, O.–ORDEAN, R.–FILIP, C.–
GIURGIU, L.–MEHRING, M.
2000 Spin Relaxation in the Quasi-One Dimensional Conductor $Rb_2Pt(CN)_4(FHF)_{0.4}$. *Appl. Magn. Reson.* 19. 373.
- KOCH Ferenc
1980 *Atomfizikai alapismeretek*. Kolozsvár, Dacia
- KONCZ Cs.–NAGY L.
1997 Calculated cross sections for the single ionization of fullerenes by electron impact. *Nucl. Instr. Meth. B* 124. 435–437.
- KOVÁCS Kálmán
1982 *A holográfia*. Kolozsvár, Dacia
1985 *A fény elméletben és gyakorlatban*. Kolozsvár, Dacia
- KOVÁCS Zoltán
1994 *A fizika tanítása*. Kolozsvár, Babeş–Bolyai Tudományegyetem
- LEUNG, K.–JÓZSA L.–RAVASZ M.–NÉDA Z.
2001 Spiral Cracks Without Twisting, *NATURE* 410. 166.
- LEUNG, K.–NÉDA Z.
1999 Nontrivial Stochastic Resonance Temperature for the Kinetic Ising Model. *Phys. Rev. E* 59. 2730.
2000 Pattern Formation and Selection in Quasistatic Fracture. *Phys. Rev. Lett.* 85. 662.
- MEZEI J. Zs.–NAGY L.
1999 Theoretical study of the simultaneous ionization and excitation of helium by fast charged projectiles. *Nucl. Instr. Meth. B* 154. 295–299.
- MOLNÁR D.–CSERNAI L. P.–LÁZÁR Zs. I.
1998 Canonical Ensemble of Initial States Leading to Chiral Fluctuations. *Phys. Rev. D* 58. 11. 4018.

- NAGY L.
 1997a Two-electron processes in fast collisions with charged particles. *Nucl. Instr. Meth. B* 124. 271–280.
 1999b Multi-electron processes in atomic collisions – Theory. *Nucl. Instr. Meth. B* 154. 123–130.
- NAGY L.–BENEDEK Á.
 2002 An improved calculation for the ionization-excitation of helium. *J. Phys. B* 35. 491.
- NAGY L.–FRITZSCHE, S.
 2000 Inner-shell excitation of lithium by fast charged projectiles. *J. Phys. B* 33. 495–500.
- NAGY L.–McGUIRE, J. H.–VÉGH L.–SULIK, B.–STOLTERFOHT, N.
 1997b Time ordering in atomic collisions, *J. Phys. B* 30. 1939–1954.
- NAGY L.–MEZEI Zs.
 1999c Ionization-excitation of the helium into the np ($n=2-5$) states. *Physics Letters A* 252. 321–327.
- NAGY L.–VÉGH L.
 1992a Ionization of Molecular Hydrogen by proton impact. I. Single Ionization. *Phys. Rev. A* 46. 284–289.
 1992b Ionization of Molecular Hydrogen by proton impact. II. Two-electron Processes. *Phys. Rev. A* 46. 290–295.
 1994 Electronic correlation in ionization of molecular hydrogen. *Phys. Rev. A* 50. 3984–3992.
- NAGY L.–WANG, J.–STRATON, J. C.–McGUIRE, J. H.
 1995 Ionization-excitation of helium by fast, charged projectiles. *Phys. Rev. A* 52. 902–905.
- NAGY László
 1999a *Atomfizika*. Kolozsvár, Erdélyi Tankönyvtanács
 2002 *Numerikus és közelítő módszerek az atomfizikában*. Kolozsvár, Scientia
- NAGY Sz.–NAGY L.–CÂMPEANU, R.
 2001 Simple ionization of molecular hydrogen by positron and electron impact. *Studia UBB ser. Physica* XLVI. 49.
- NÉDA Á.–SÁRKÖZI Zs.
 1997 Thermal Properties of NiFe₂-xAl_xO₄ System. *Studia UBB Ser. Physica* XLII. 15.
- NÉDA Z.–FLORIAN, R.–BRECHET, Y.
 1999a Reconsideration of Continuum Percolation of Isotropically Oriented Sticks in Three Dimensions. *Phys. Rev. E* 59. 3717.
- NÉDA Z.–RAVASZ E.–BRECHET, Y.–VICSEK T.–BARABÁSI A. L.
 2000a The Sound of Many Hands Clapping, *Nature* 403. 849.
- NÉDA Z.–RAVASZ E.–VICSEK T.–BRECHET, Y.–BARABÁSI A. L.
 2000b Physics of the Rhythmic Applause. *Phys. Rev. E* 61. 6987.
- NÉDA Z.–RUSZ Á.–RAVASZ E.–LAKDAWALA, P.–GADE, P.
 1999b Spatial Stochastic Resonance in One-Dimensional Ising Systems. *Phys. Rev. E* 60. 3463.

NÉDA Zoltán

1994 Curie Temperature for Three-Dimensional Binary Ising Ferromagnets.

Phys. Rev. B 50. 3011

1995 Stochastic Resonance in Ising Systems. *Phys. Rev. E* 51. 5315.

1997 *Stochasztikus szimulációs módszerek a fizikában*. Kolozsvár, Erdélyi Tankönyvtanács

NICULA, Alexandru–PUSKÁS Ferenc

1982 *Dielectrici și feroelectrici*. Craiova, Scrisul Românesc

NIKITIN, A.–NÉDA Z.–VICSEK T.

2001 Collective Dynamics of Two-Mode Stochastic Oscillators, *Phys. Rev. Lett.* 87. 02. 4101.

OSVÁTH Z.–NAGY L.

2000 Double-differential cross sections for the ionization-excitation of the helium by fast proton and antiproton impact. *Phys. Lett. A* 271. 385–390.

PISO, M. I.–VÉKÁS L.

1998 Composite Magnetofluidic Media in Microgravity. *Adv. Space Res.* 22. 1237.

1999 Magnetic Fluid Composites and Tools for Microgravity Experiments. *J. Magn. and Magnetic Materilas* 201. 410.

POP, A.–ILONCA, Gh.–CIURCHEA, D.–DARABONT Al.–BORODI, G.–POP, V.–GIURGIU, L.

1995 Magnetic Studies on Mn-Substituted Y-Ba-Cu-O. *Journal of Alloys and Compounds* 223. 56.

POPA, N. C.–POTENCZ I.–BROȘTEAN, L.–VÉKÁS L.

1997 Some Applications of Inductive Transducers with Magnetic Liquids. *Sensors and Actuators A* 59. 197.

PUSKÁS F.

1992 A modellfogalom ismeretelméleti jelentősége a fizikában. *Az Erdélyi Múzeum-Egyesület Természettudományi és Matematikai Szakosztályának Közleményei* 1. 106.

PUSKÁS Ferenc–TIBÁD Zoltán (szerk.)

2001 *Emlékkönyv a Firka 10 éves évfordulójára*. Kolozsvár, Erdélyi Magyar Műszaki Tudományos Társaság

SÁRKÖZI Zs.–BETZ, J.–DUC N. H.–MACKAY, K.

1998 Magnetostriction of the Amorphous $Tb_{0.27}Dy_{0.73}(Fe_{1-x}Co_x)_2$ Thin Films. *Studia UBB Ser. Physica* XLIII. 15.

SÁRKÖZI Zs.–MACKAY, K.–PEUZIN, J. C.

2000 Elastic Properties of Magnetostrictive Thin Films Using Bending and Torsion Resonances of a Bimorph. *J. of Appl. Phys* 88. 5827.

SEBESTYÉN G.–BUZÁS G.

1997 Intelligent Nodes-Based Distributed Control System. *Proc. Of the FieldComms International Industrial Networking Conf.* Boston, 58.

SEBESTYÉN G.–BUZÁS G.–PUSZTAI K.

1999 Real Time Control Services in Fieldbus-Based Systems. *Conf. Proc. of OSPMA FieldComms 99 on Industrial Networking*. Telford, England, 511.

2000 Internet Technologies for Remote Process Control and Supervision. *Conf. Proc. of OSPMA FieldComms 2000 on Industrial Networking*. London

SOFONEA, V. –VÉKÁS L. –HEGEDŰS E.

1993 Magneto-optical Effects Induced in a Magnetic-Fluid Layer by Thermally Released Supermassive Magnetic Monopoles. *Europhysics Letters* 23. 609.

ȘINCAI, M. –GÂNGĂ, D. –BICA, D. –VÉKÁS L.

2001 The Antitumor Effect of Locoregional Magnetic Cobalt Ferrite in Dog Mammary Adenocarcinoma. *J. Magn. and Magnetic Materials* 225. 235.

TETEAN, R. –BURZO, E. –SÁRKÖZI Zs. –CHIONCEL, L. –GARLEA, O.

2001 Magnetic Properties and Band Structure Calculations of $\text{YCo}_{2-x}\text{M}_x$ with $\text{M}=\text{Cr}, \text{Ti}$. *Materials Science Forum* 373–376. 661.

TORÓ Tibor

1976 *A neutrínó*. Budapest, Gondolat

VERESS T. É. –VÖRÖS A. –SÁRKÖZI Zs.

1999 Hőgyes Endre beszéd-hallásvizsgáló készüléke. *Múzeumi Füzetek* 8. 158.

VÉKÁS L. –BICA, D. –GHEORGHE, D. –POTENCZ I. –RAȘA, M.

1999 Concentration and Composition Dependence of the Rheological Behaviour of Some Magnetic Fluids. *J. Magn. and Magnetic Materials* 201. 159.

VÉKÁS L. –RAȘA, M. –BICA, D.

2000 Physical Properties of Magnetic Fluids and Nanoparticles from Magnetic and Magneto-Rheological Measurements. *J. Colloid and Interface Science* 231. 247.

ADATOK AZ ERDÉLYI MAGYAR VEGYÉSZEK TUDOMÁNYOS KUTATÓI TEVÉKENYSÉGÉRŐL. 1990–2001.

A kémiai kutatásnak a romániai magyar vegyészek körében komoly hagyományai vannak, sok neves vegyész tudományos munkássága fűződik a romániai kutatólaboratóriumokhoz, kutatóműhelyekhez. Napjainkban sokrétű a kémiai jellegű kutatás, amelyben magyar kutatók is részt vesznek. A kutatás különböző intézményi keretek között folyik az országban. Egyrészt a tudományegyetemeken, mint pl. a kolozsvári Babeş–Bolyai Tudományegyetemen, a temesvári Nyugati Egyetemen, a kolozsvári Iuliu Hațieganu Orvosi és Gyógyszerészeti Egyetemen, a marosvásárhelyi Orvostudományi Egyetemen, az aradi Vasile Goldiş Egyetemen. Egyetemi berkekben főleg alapkutatás, valamint szerződéses alapon, gyakorlati, alkalmazó kutatás folyik az egyetemi oktatók irányításával. Másrészt a kutatás különböző (pl. az iparhoz, a mezőgazdasághoz kapcsolódó) tudományos kutatóintézetekben (így a kolozsvári Raluca Ripan Kémiai Intézetben), valamint vízügyi, közegészségügyi, klinikai, környezetvédelmi stb. laboratóriumokban folyik. Az itt végzett kutatások jellege alkalmazó, az ágazatban felmerülő gyakorlati problémák megoldására hivatott.

Hivatalos beszámolót egyik intézmény sem hozott nyilvánosságra sem a végzett munkáról, sem az elért eredményekről. Így a jelen összeállítás főleg személyes ismeretség alapján készült, azokról, akiről tudtuk, hogy kutatói tevékenységgel is foglalkoznak. Az adatokat kérdőív segítségével gyűjtöttük össze. Sajnos nem mindenki válaszolt a megkeresésre. Emiatt az adattár nagyon hézagos, számos ponton kiegészítésre szorul.

A kutatási tevékenység

A magyar vegyészek tudományos kutatási területe igen széles, ezért a bemutatás tematika szerinti csoportosítása lehetetlen. Ugyanakkor adott kutatási téma egy időben több tudományághoz is tartozik. Úgy véljük, hogy a kutatómunka sokkal áttekinthetőbb lesz, ha ágazatonként, a

(betűrend szerint sorolt) vegyészek tudományos kutatási eredményeinek tükrében mutatjuk be. A tudományos publikációk listája sem kimerítő, egy-egy szerzőnek a megadott periódusban megjelent legjelentősebb közleményeire szorítkozik. A következőkben tehát a bemutatást e szempontok szerint fogjuk végezni.

1. Szervetlen kémia

Dr. Forizs Edit egyetemi docens a Babeş–Bolyai Tudományegyetem Kémia és Ipari Kémia Karának Szervetlen Kémia Tanszékén oktat. Egyik kutatási területe analitikai kémiai jellegű: nemkonvencionális konduktometriás cellák alkalmazása a titrálás egyenértékpontjának meghatározására. Ez irányban munkatársaival egyszerű, gyors eljárást dolgoztak ki különböző gyógyszerek Pb és Cd szennyeződésének meghatározására, valamint a tioszulfát ion merkurimetriás meghatározására (Mirel et alii 1997; Muzsnay–Forizs–Veress 1996).

Fő kutatási területe a szervetlen kémia; a koordinációs kémia témaköréből a biológiailag aktív diazepam, nitrazepam, oxazepam, valamint a teofillin, mint ligandumok, Cu, Ni és Co komplexeinek előállítását és szerkezetét vizsgálja. Neki sikerült először e vegyületeket oldatból szilárd, kristályos formában előállítani és termikus viselkedésüket tanulmányoznia, FTIR-, ESR-, XRD-, IR-technikákkal pedig pontos szerkezetüket meghatározni. Később előállították e komplex vegyületek más ligandumokkal alkotott analógjait is, melyek szerkezete a DNS szerkezetéhez hasonló, így ezek modellvegyületekként alkalmazhatók a Cu és DNS közötti kölcsönhatások tanulmányozására (Gál et alii 1998; Bombicz et alii 1997). Másrészt e vegyületek tanulmányozása közelebb visz a réz ionok biológiai hatásának, valamint a gyógyszerek által a szervezet Cu-háztartásában betöltött szerepének a megértéséhez (Bombicz et alii 2001).

Dr. Várhelyi Csaba a Babeş–Bolyai Tudományegyetem címzetes nyugalmazott egyetemi docense, kutatási területe ugyancsak a koordinációs kémia. Több évtizede foglalkozik már új komplex vegyületek szintézisével, azok szerkezetének, valamint fizikai, kémiai és termodinamikai sajátosságainak meghatározásával. Munkatársaival a megjelölt időperiódusban a kobalt (III) különböző alifás dioximokkal és etiléndiaminnal, mint ligandumokkal, előállított kelátkomplexeit tanulmányozták, szerkezetük felderítésére a FTIR-, UV-, NMR-technikákat alkalmazták (Várhelyi et alii 1992; Várhelyi–Zsakó–Várhelyi, jr. 1998). Követték a ligandumok természetének és szerkezetének hatását a kialakult fém–ligandum kötés erős-

ségére, valamint a komplex vegyület szerkezetére. Tanulmányozták e vegyületek egy részének termikus és polarográfiás viselkedését. A termikus analízis adataiból komplex szerkezetükre és kötéserősségükre következtettek, a polarográfiás adatokból pedig meghatározták a tanulmányozott vegyületek stabilitási állandóit (Mánok et alii 1992; Zsakó et alii 1999).

Néhány komplex vegyületet sikeresen alkalmaztak a gyakorlatban: környezetbarát, cianidmentes, cinktartalmú galvánfürdőket állítottak elő bonyolult alakú alkatrészek tömeggalvanizálásához (Grünwald–Tonk–Várhelyi, jr.).

Veress Erzsébet egyetemi adjunktus a Babeş–Bolyai Tudományegyetem Kémia és Ipari Kémia Karának Szervetlen Kémia Tanszékén oktat, doktorandusz. Tudományos kutatásait 1999-ig a kolozsvári Raluca Ripan Kémiai Intézetben folytatta mint tudományos kutató. Fő kutatási területe: szervetlen alapanyagú speciális összetételű üvegek előállítása és alkalmazása. Az egyik típusba azok az üvegek tartoznak, melyek a radioaktív hulladékok biztonságos, környezetbarát tárolására szolgálnak (Indrea et alii 2000). A másik típust a kationszelektív homogén membránelektrodok alapanyagaként szolgáló üvegek képezik. Tudományos munkatársként (ő és más kutatók) különböző összetételű és sajátságú pH- és redoxi-érzékeny üveg-, illetve referencia-elektrodokat fejlesztettek ki, melyeket pH, illetve pR meghatározására használnak szélsőséges körülmények között (folytonos üzemmód, alacsony vagy magas hőmérséklet, nagy sótartalom mellett, biológiai rendszerekben, in vivo). Tanulmányozták az elektrodok fizikai, kémiai sajátságait, valamint analitikai alkalmazhatóságát változatos kísérleti körülmények között (Kormos–Veress–Savici 1991; Veress–Végh 2000). Kutatásait és eredményeit doktori disszertációjában foglalta össze Veress. A kifejlesztett üvegkompozíciók közül kettőt román szabadalom véd (Hopârtean–Veress 1997), néhány üveg- és referencia-elektrodtípus hazai tömeggyártását pedig a román Szabványügyi Intézet jóváhagyta.

Másik kutatási területe egy néhány évvel ezelőtt megnyílt, napjainkban világviszonylatban sokat kutatott, és mind elméleti, mind gyakorlati szempontból sokat ígérő terület, a szén- és más alapanyagú nanocsövek előállítása és gyakorlati alkalmazása (Vértesy et alii 2000).

2. Analitikai kémia

Dr. Darvasi Jenő egyetemi adjunktus a Babeş–Bolyai Tudományegyetem Kémia és Ipari Kémia Karának Analitikai Kémia Tanszékén oktat, fizikus. Kutatási területe: analitikai műszer- és mérésmódszer-fejlesztés az

UV-VIS spektrofotometria, ICP, CCP atomemissziós spektrometria és a refraktometria területéről. 1997-ig kutatásait nagyrészt a kolozsvári Analitikai Műszerkutató Intézetben (ICIA) végezte mint tudományos kutató. Szerződéses kutatási témái: modern, számítógéppel vezérelt abszorpciós spektrofotométerek, ICP és CCP atomemissziós spektrométerek, reflektancia és színmérő spektrométerek kifejlesztése, metrológiai tesztelése és a műszerekhez kapcsolódó analitikai alkalmazások kidolgozása. Tudományos munkatársaival együtt a kifejlesztett kétcsatornás kolorimétert szabadalmaztatta (Cordoş et alii 1991). Kelet-Európában elsőként fejlesztettek ki és építettek meg egy ICP és egy kisteljesítményű CCP atomemissziós spektrométert fémek és egyes nemfémek (P, S, Cl stb.) nyomokban történő gyors meghatározására. Tanulmányozták az ICP- és CCP-plazmák fizikai jellemzőit, egyes elemek meghatározásának optimális feltételeit a gerjesztőforrásokban (Anghel et alii 1996; Frenţiu et alii 1999).

Doktori disszertációjában a reflektancia- és színméréshez kifejlesztett műszereket összegezte, valamint több konkrét gyakorlati eljárás (minőségellenőrzés, analitikai meghatározások) kidolgozását (Cordoş et alii 1997; Nicola et alii 1997).

Dr. Kékedy Nagy László egyetemi docens a Babeş–Bolyai Tudományegyetem Kémia és Ipari Kémia Karának Analitikai Kémia Tanszékén oktat. Kutatásait a katedra keretében végzi, 2000-től pedig részben a kolozsvári Analitikai Műszerkutató Intézetben külső munkatársként. Kutatási területe: atom-spektroszkópia, környezeti minták (természetes vizek) analízise atom-spektroszkópiás eljárásokkal. Tudományos kutatási témái a metán–levegő lánghoz, annak analitikai alkalmazásaihoz kapcsolódnak. Munkatársaival együtt kifejlesztettek és szabadalmaztattak két égőfejet, melyek lehetővé teszi egyes elemek (fémek) atomemissziós, illetve atomabszorpciós, nyomokban történő meghatározását a metán–levegő lángban. Tanulmányozták az alkáli- és földfémek viselkedését a lángban, optimalizálták a Li, Na, K, Rb, Cs, Mg, Ca, Sr, Ba, Zn meghatározásának műszeres paramétereit, meghatározták ezen elemek kimutatási határait, tanulmányozták az interferensek hatását az analitikai jelre (Kékedy Nagy–Cordoş 1999a). Meghatározták egyes természetes vizek (ásványvizek, kútvizek, folyóvizek) Na-, K-, Ca-, Li-, Rb-, Zn-tartalmát atomemissziós, illetve atomabszorpciós eljárásokkal. Az analitikai meghatározásokon túlmenően a kútvizek Na-, K-, Rb- és Mg-tartalmából a rétegvizek eredetére, a kőzetek geológiai összetételére lehet következtetni (Kékedy Nagy–Cordoş 1999b, 2000a, 2000b).

Az analitikai jel érzékenységeinek növelése céljából henger alakú ütközőt alkalmaztak a spektrométer ködkamrájában. Optimalizálták a ki-

sérleti paramétereket (hengerátmérő, porlasztó–ütköző távolság), meghatározva e paraméterek hatását az aeroszol koncentrációjára, a porlasztás hatásfokára, valamint az analitikai jelre. Optimális körülmények között a jelnövekedés kb. kétszeres, a meghatározások szórása pedig 60%-kal csökken (Kékedy Nagy 1997).

Habár a metán–levegő lángot világviszonylatban nem alkalmazzák atom-spektroszkópiás célokra, kutatásaikkal bebizonyították, hogy a metán–levegő láng analitikai szempontból megfelelő, olcsó alternatív atom- és gerjesztőforrás a tanulmányozott elemek pontos, nyomokban történő, gyors meghatározására.

Dr. Muzsnay Csaba nyugalmazott egyetemi docens a Babeş–Bolyai Tudományegyetem Kémia és Ipari Kémia Karának Analitikai Kémia Tanszékén oktat. Legfontosabb kutatási területei a következők: a konduktometria elméleti kérdései és gyakorlati alkalmazásai, a titrálások, a folyékony halmazállapotú könnyű- és nehézvíz egyensúlyi szerkezete. Az első témakör keretén belül munkatársaival tanulmányozta a nagyon híg oldatok ekvivalens vezetőképességének változását a koncentrációval és az ionpárpépződést ezen oldatokban; a vezetőképesség irreverzibilis termodinamikai értelmezését; a vezetés intim mechanizmusát és aktivált komplex termodinamikai és kinetikai jellemzését; ion–ion, ion–dipol és dipol–dipol kölcsönhatásokat vizes és nemelektrolit oldatokban. Kiszámították a vezetés aktiválási energiájának hőmérsékleti együtthatóját néhány polialkohol–víz–elegyre (Muzsnay 1990; Muzsnay–Török 1995a). Módszereket dolgoztak ki oldatok elektromos vezetőképességének mérésére egyen- és váltóáramban, nem hagyományos vezetőképességi érzékelőket (ezüst, amalgám, inox stb.) fejlesztettek ki és alkalmaztak (Muzsnay–Forizs–Veress 1996).

A második témakör keretében kollégáival olyan kérdéseket vizsgált, mint a titrálás egyenértékpontjának elektrokémiai jelzése, a titrálás pontosságának növelése az elektromos jel számítógépbe való bevitelével, az adatok számítógépes feldolgozásával, valamint a titrálási görbe linearizálása révén. Foglalkoztak új standardizálási eljárások kidolgozásával és módosított felületű indikátorelektrodok alkalmazásával is (Muzsnay 1997; Muzsnay–Török 1995b).

Különböző modelleket alkalmaztak az asszociált víz egyensúlyi szerkezeteire vonatkozóan, kiszámították az asszociátumok természetét, mennyiségét, illetve azok izomériáját (Muzsnay–Leveles 1993). Kutatásaik elősegítették a víz egyensúlyi szerkezetének pontosabb megismerését

és a víz, valamint az oldott anyagok közötti kölcsönhatások és szerkezetek pontos felderítését szerves és biológiai rendszerekben.

Oláh Nelli Kinga doktorandusz, fiatal kutató, egyetemi tanulmányait 1997-ben fejezte be a kolozsvári Babeş–Bolyai Tudományegyetem Kémia és Ipari Kémia Karán. Még abban az évben beiratkozott a kolozsvári Orvosi és Gyógyszerészeti Egyetem Gyógyszerészeti Karára. A PlantExtract magáncég alkalmazottja, tudományos kutatásait a cég és a kolozsvári Orvosi és Gyógyszerészeti Egyetem laboratóriumaiban végzi. Kutatási területe: síkkromatográfiás elválasztási eljárások. Tudományos kutatási témái gyakorlati jellegűek: különböző növényi kivonatok alkotóinak elválasztása, az aktív alkotók izolálása (Cobzac et alii 1999; Hanganu–Oláh–Opreanu 1999). Az elválasztási eljárást sikeresen alkalmazzák a különböző növényi kivonatok, tinktúrák minőségi ellenőrzésére is. Tudományos vezetője irányítása alatt, a világon elsőként, kidolgoztak egy új kromatográfiás eljárást, a kétirányú többszörös felfuttatás eljárást (AMD, Automated Multiple Development) (Oláh et alii 1998). Az eljárás jelentősen megnöveli az elválasztás hatékonyságát, segítségével több komponens választható el egy mintából, megnövekedett felbontás mellett, rövidebb idő alatt. Kutatásai a síkkromatográfia területén ezenkívül kiterjednek az alkalmazott elválasztások paramétereinek az optimalizálására, az alkotók denzitometriás meghatározására (Gocan–Oláh 1997).

3. Szerves kémia

Dr. Bódis Jenő egyetemi adjunktus a Babeş–Bolyai Tudományegyetem Kémia és Ipari Kémia Karának Szerves Kémia Tanszékén oktat. Tudományos kutatásait részben a Babeş–Bolyai Tudományegyetem kémia karán, részben külföldi kutatólaboratóriumokban (MTA Izotópkutató Intézete, Magyarország; Twentei Egyetem Kémiai Technológia Kara, Hollandia; Dél-Kaliforniai Egyetem Kémia Kara, USA; Nyugat-Ontariói Egyetem Vegyészmérnöki Kara, Kanada) végezte. Szorosan egymáshoz kapcsolódó kutatási területei a következők:

Katalitikus szerves kémiai szintézisek: tudományos munkatársként másokkal együtt vizsgálta a karbonilezési, karboxilezési, hidrokáboxilezési, hidrogénezési, redukív aminálás katalitikus vegyi reakciók kinetikáját, a kísérleti körülmények (hőmérséklet, nyomás, katalizátor stb.) hatását a folyamatok sebességére, optimalizálva azokat (Bódis et alii 1995; Zsakó et alii 1995).

Hordozós katalizátorok előállítása, jellemzése és felületi reakciók *in situ* monitorizálása: e témakörön belül semleges hordozók felületét fém-sókkal és fémkomplexekkel (Pt, Rh stb.) impregnálták, kidolgozták és optimalizálták az impregnálás kísérleti paramétereit. Modern felületvizsgáló technikákkal (FTIR, NMR) vizsgálták a katalizátorokon adszorbált molekulák természetét és mennyiségét, felderítették a katalizátorok felületén lejátszódó vegyi reakciók mechanizmusát (Bódis et alii 1997; Müller et alii 1999). A szilárd katalizátorokon adszorbált molekulák és a felületi reakciók tanulmányozásával, a katalitikus reakciók dinamikáinak és mechanizmusainak a megértése révén hatékonyabb katalizátorok előállítása és környezetkímélő szintézisek kidolgozása válik lehetővé.

Kutatási témái egyaránt elméleti és gyakorlati jellegűek. Céljuk környezetbarát, gazdaságos, olcsó ipari eljárások kidolgozása és gyakorlatba ültetése különböző szerves vegyületek ipari gyártására. A metanol karbonilezése hordozós ródium katalizátorokon az ipari ecetsavgyártás egyik leggazdaságosabb és legmodernebb módszere lehet, melyet jelenleg még egyetlen világcég sem alkalmaz. A reduktív aminálásban elért eredmények a DSM (Hollandia) cégnél gyártási technológia kifejlesztésére vezettek, és elősegítették a bonyolult reakció során lejátszódó részfolyamatok feltárását. A propánsav előállítási eljárása hordozós ródium katalizátoron hazai szabadalom (Almási et alii 1992).

Dr. Hantz András a kolozsvári Raluca Ripan Kémia Intézet tudományos kutatója. Kutatási területe: szerves foszforvegyületek és növényvédő szerek kémiája. Kutatási témái részben elméleti, részben pedig gyakorlati jellegűek: új, biológiailag aktív foszforvegyületek előállítása, foszfán komplexek szintézise, a vegyületek spektroszkópiái (UV-VIS, FTIR, MS stb.) vizsgálata azok szerkezetének megállapítása céljából. További kutatásai lehetővé tették e vegyületek szerkezete és biológiai hatása közötti egyes kapcsolatok feltárását (Nicoară et alii 1995; Feneşan et alii 1996; Hantz et alii 1998). Céljuk olyan nagyhatású növényvédő szerek előállítása, melyekből kis mennyiséget kell alkalmazni, az anyagok hatásuk kifejtése után gyorsan lebomlanak, a keletkező bomlástermékek pedig nem mérgezők és nem környezetszennyezők. Analitikai (gázkromatográfiás) eljárásokat dolgoztak ki e vegyületek nyomokban jelenlevő mennyiségi meghatározására is (Maniu–Hantz 1993; Culea et alii 1994). Kutatási témáik között szerepel a laboratóriumi körülmények között előállított vegyületek környezetkímélő, gazdaságos ipari előállítási technológiájának kidolgozása és gyakorlatba ültetése. Eddigi eredményeiket két hazai szabadalom is fémjelzi (RO Pat. 111271 /1994, illetve 114619/1999).

Dr. Várhelyi Csaba jr. tanársegéd a Babeş–Bolyai Tudományegyetem Kémia és Ipari Kémia Karának Szerves Kémia Tanszékén oktat. Kutatásait tudományos munkatársként az egyetemen végzi. Kutatási területei a szerves és a komplex kémia, e területek kutatásai hasznosan kiegészítik egymást. Tudományos kutatási témája a szerves kémia köréből a karbonilok kondenzációs termékeinek (oximok, szemikarbazonok és tioszemikarbazonok) szintézise. Másokkal együttműködve a szintetizált vegyületeket mint ligandumokat használta fel egyes átmeneti fémek (Ni, Pd, Fe, Co, Mn, Zn, Cd) komplex vegyületeinek előállítására. Tanulmányozták e vegyületek UV-, FTIR-, NMR-, MS-spektrumait, valamint termikus viselkedésüket. Az így nyert adatok alapján meghatározták a vegyületek szerkezetét és fizikai-kémiai sajátságait (Várhelyi et alii 1992; Várhelyi–Zsakó–Várhelyi, jr. 1998; Mánok et alii 1992; Zsakó et alii 1999). Kutatásai eredményeit doktori disszertációjában foglalta össze, melyet 2000-ben sikeresen megvédett.

Egyes átmeneti fémkomplexekeket a gyakorlatban is alkalmaztak cianidmentes galvánfürdők előállítására (Grünwald–Tonk–Várhelyi, jr. 2001). Más vegyületek alkalmasak a fémek spektrofotometriás vagy mikrogravimetriás minőségi és mennyiségi meghatározására. Néhány szemi- és tioszemikarbazon s azok fémkomplexei specifikus antibakteriális, antireumatikus, antitumorális, gyulladásgátló sajátosságokkal rendelkeznek. E sajátságok felderítése további kutatások tárgyát képezi.

4. Fizikai kémia

Dr. Bolla Csaba egyetemi adjunktus a Babeş–Bolyai Tudományegyetem Kémia és Ipari Kémia Karának Fizikai Kémia Tanszékén oktat. Kutatásait az egyetemen végzi, tudományos munkatársként. Tudományos kutatási területei az elektrokémia és kémiai kinetika. Elektrokémiai tárgyú kutatásai két nagy témakört ölelnek fel: lítiumanódos galvánelemek vizsgálata és előállítása, valamint egyes fémek (Zn, Cd, Sb) elektrolitikus kinyerése ipari hulladékokból. Mindkét témakör fontos, elméleti és gyakorlati tekintetben egyaránt számottevő.

Másokkal együtt végzett kutatásai az első témakörből szervesen beilleszkednek abba a világon intenzíven folyó tudományos kutatási programba, melynek célja nagyteljesítményű, környezetbarát galvánelemek kifejlesztése és ipari gyártása. Tanulmányozták a lítium-anódos galvánelemekben lejátszódó elektródfolyamatok kinetikáját és termodinamikáját, a fizikai paraméterek, az oldószer hatását az elektródfolyamatokra.

Előállítottak néhány aprotikus oldószert, vizsgálva ezen oldószerek összetétele és sajátosságai függvényében az elektródokon lejátszódó folyamatok sebességét és hatásfokát (Pop et alii 1997; Bolla et alii 1997; Țarălungă et alii 1999; Țarălungă et alii 2000).

A második vizsgálódás fontos gyakorlati jellegű környezetvédelmi probléma egyfajta megoldását nyújtja, ipari hulladékok (galvániszapok, elhasznált galvánfürdők stb.) mérgező nehézfém-tartalmának (Zn, Cd, Sb) olcsó, energiakímélő, hatékony eltávolítását elektrokémiai úton. Az eljárás biztosítja ezen fémek olcsó visszanyerését és újrafelhasználását is. Kutatásaik során optimalizálták a kísérleti paramétereket (pH, elektrolizáló feszültség, áramsűrűség), és kidolgozták az ipari eljárás technológiai jellemzőit.

A kémiai kinetika témaköréből, mely főleg elméleti jellegű, a Briggs–Rauscher oszcilláló reakciórendszert tanulmányozták, a különböző kísérleti paraméterek (reagenskoncentráció, hőmérséklet) hatását az oszcillációk periódusára, amplitúdójára (Bolla et alii 1999).

Dr. Salló Ervin a Román Akadémia temesvári Kémiai Kutatóintézetének tudományos kutatója. 1997-ig a Temesvári Nyugati Egyetemen docens, ahol kutatásainak egy részét végezte. Kutatási területei: az oszcilláló reakciók, a kémiai káosz, a kristályosítás folyamata.

Az oszcilláló reakciók közül munkatársaival a Belousov–Zhabotinski reakciórendszert tanulmányozták részletesen, követték a Mn (II) ionok, valamint más, nem katalitikus hatású ionok perturbáló hatását az oszcillációk periódusára, amplitúdójára illetve időtartamára (Balea–Salló E.–Salló A.–Sayti–Miloș; Balea et alii 2000). Vizsgálták ugyanakkor a Belousov–Zhabotinski reakciórendszerben fellépő szinergetikus hatásokat is (Balea–Salló E.–Sayti 1993). Kutatásaik szorosan kapcsolódnak a kémiai káosz elméletéhez, meghatározva azon kísérleti paramétereket és feltételeket, melyek hatására egy periodikusan ismétlődő kémiai folyamat kaotikussá válik. Ebben a témakörben az elektródfolyamatokat kísérő kaotikus jelenségeket is tanulmányozták (Salló E. et alii 2001).

Egy másik tudományos kutatási területe a kristályosítás folyamatának elméleti tanulmányozása és gyakorlati alkalmazása. E témakörben tanulmányozták a magnéziumkarbonátok kristályosítását felületaktív anyagok jelenlétében, ezen anyagok természetének, mennyiségének és más kísérleti paramétereinek hatását a keletkező kristályok morfológiájára, keletkezésük kinetikájára (Tambert et alii 2001).

Dr. Szabadai Zoltán egyetemi docens a temesvári Orvostudományi Intézet és Gyógyszerészeti Egyetem oktatója és a temesvári Kondenzált-

fázisú Anyagok Fizikai Kutatóintézetének külső munkatársa. Tudományos kutatásait 1996-ig a Temesvári Tudományegyetem Kémia Karán végezte, majd jelenlegi munkahelyein. Tudományos kutatási területe széles körű, felöleli a szervetlen, szerves, analitikai, fizikai kémia, biokémia, fiziopatológia, informatika tárgykörét (Szabadai 1998). Kutatási témái egyaránt elméleti és gyakorlati jellegűek, szorosan kapcsolódnak az Orvostudományi és Gyógyszerészeti Intézet, valamint a fizikai kutatóintézet kutatási profiljához. Témakörönként csoportosítva ezek a következők:

Anyagizolálás és -tisztítás biológiai mintákból. Így pl. munkatársaival izolálták és tisztán előállították a glicerinsav 2,3-foszfátot, a glicerinsav 2,3-difoszfátot nyúlizomból, a kristályos humán myoglobint szívizomból.

Alkotók mennyiségi meghatározása biológiai és környezeti mintákból, mint pl. RIA-módszerek kidolgozása és tesztelése; glicerinsav 2,3-difoszfát spektrofotometriás meghatározására humán vérpróbákból; a vérszérum oxalát-ion húgysavtartalmának spektrofotometriás meghatározása; rovarirtó szerek, növényvédő szerek (mikro)analitikai kémiaja, szénmonoxidnyomok meghatározása levegőmintákból stb. (Rusu et alii 1993; Szabadai 1997). Munkatársaival kidolgozták az elméletet az emberi csontszövet Ca tartalmának γ -sugár-abszorpciós módszerrel történő meghatározására, kifejlesztették és tesztelték a módszert alkalmazó analitikai készüléket.

Fiziológiai, illetve fiziopatológiai kutatás, mint pl. hemoglobin-oxigén egyensúlygörbék felvétele normális és patológus esetekben és az eredmények összehasonlító kiértékelése; izoamilalkohol képződésének vizsgálata az alkoholos erjedés során; az anomális (A_{1c}) hemoglobin spektrofotometriás meghatározási lehetőségének vizsgálata; izotópos módszer (^{113}In) kidolgozása a vér áramlási sebességének mérésére.

Szilárdtestfizikai kutatásai két témakört ölelnek fel, és pedig: félvezető anyagok IR és Raman spektrometriás vizsgálata a Moldáviai Akadémia Kutatóintézetével és a Szegedi Kísérleti Fizika Intézettel együttműködve, valamint fém-ftalocianin vékonyrétegek szintézise, tisztítása és nemlineáris optikai és félvezető tulajdonságainak vizsgálata (Szabadai 2001; Szabadai–Popescu 1998).

† Dr. Zsakó János nyugalmazott, konzultáns egyetemi professzor a Babeş-Bolyai Tudományegyetem Kémia és Ipari Kémia Karának Fizikai Kémia Tanszékén oktatott. 2001 augusztusában, életének 75. évében elhunyt. Tudományos kutatási területe a fizikai kémia, annak főleg elméleti vonatkozásai. Kutatási témái a következők:

Homogén és heterogén rendszerek nemizoterm kinetikája: ebben a témakörben főleg a termogravimetriai adatok kinetikus feldolgozásával fog-

lalkozott, a számítási eljárások elméleti alapjaival, új számítási eljárások kidolgozásával, a koordinatív-vegyületek termikus bontásával, valamint a kompenzációs kinetikus hatások problémájával. Munkatársaival ebben a témakörben több mint 60 dolgozatot közölt, melyek közül 9 idézési indexe meghaladja a 20-at, egyik dolgozatát pedig több mint 200-szor idézték.

A ligandumcsere-reakciók (akvatációs és szolvatációs reakciók) kinetikájának és a protolitikus előegyensúlyok, a pH hatásának tanulmányozása a reakciósebességre. Több mint 40 szakdolgozatot közölt ebből a témakörből.

A koordinatív vegyületek IR-spektrumai és a kémiai kötése erősségek kiszámítása. Az UV-VIS-spektrumok kiértékelése a ligandumtér-elmélet alapján.

A protolitikus egyensúlyok matematikai leírása, a savállandók kiszámítása spektrofotometriás és potenciometriás mérési adatokból. A savállandók függése az oldószer természetétől.

A határfelületek fizikai kémiája. E témakörben a binér egyrétegű fázis-egyensúlyokkal foglalkozott, a protolitikus egyensúlyokkal, a molekula-asszociátumokkal és a gáz/folyadék egyrétegű határfelületen kialakuló komplex vegyületekkel, a kábítószerek hatásával az oldhatatlan lipidfilmekre, az adszorpció kinetikájával a folyadék/folyadék határfelületen, a vízben oldhatatlan filmek összenyomhatósági izotermáinak értelmezésével a molekuláris modellek és a konformációs átalakulások alapján, valamint a vízben oldhatatlan filmek összeesési folyamatainak (colaps) kinetikájával és mechanizmusával. E témakörben több mint 60 tudományos szakdolgozata jelent meg.

Elért eredményei alapján 1971-ben a *Journal of Thermal Analysis* folyóirat szerkesztőségi bizottságába választják, 1993-tól pedig a Román Akadémia Termikus Analízis és Kalorimetria Bizottságának alelnöke. 1990-ben doktorátusvezetői jogot kap, irányítása alatt 4 jelölt nyerte el a kémia doktora címet. Közleményeinek rövid összefoglalóját lásd (Várhelyi et alii 1992; Várhelyi–Zsakó–Várhelyi, jr. 1998; Zsakó et alii 1999; Bódis et alii 1995; Zsakó et alii 1995).

5. Biokémiai és biomérnöki kutatás

Dr. Majdik Kornélia egyetemi adjunktus a Babeş–Bolyai Tudományegyetem Kémia és Ipari Kémia Karának Biokémia és Biomérnöki Tanszékén oktat. Kutatási területe a szerves kémia: biológiailag aktív szerves vegyületek szintézise, szerkezetük felderítése és gyógyszerként való

alkalmazása, valamint e vegyületek ipari előállítási technológiájának kidolgozása. Kutatásait főként 1997-ig a kolozsvári Gyógyszerkutató Intézetben végezte, ahol munkatársaival új vegyületeket szintetizáltak az acetofenon-oximok, hidroxifenil-benzil-ketonok és benzofurán származékok családjából, meghatározva e vegyületek szerkezetét modern műszeres (NMR, UV, IR, MS) eljárásokkal (Majdik et alii 1985; Majdik et alii 1989a; Majdik et alii 1989b). Ugyanakkor egyes gyógyszerhatóanyagok ipari gyártási eljárásait is kidolgozták, egyes technológiai folyamatokat optimalizáltak. Egyetemi oktatóként bekapcsolódik a tanszék kutatómunkájába, ahol munkatársként tovább folytatja a vizsgálódást eddigi témáiban. Új, baktericid hatású nitrobenzofurán, valamint pszihotróp hatású fenotiazin vázú vegyületeket szintetizáltak, melyeknek gyulladásgátló, antibakteriális és antihelmintikus hatásuk is van (Toşa et alii 2001).

Egy másik fontos kutatási területe a szerves vegyületek enzimátikus úton történő átalakítása biokatalízis révén. A szerves szubsztrátumok enzimátikus átalakításai új lehetőséget jelentenek a kemio- és sztereosztereoselektív szerves szintézisben, magas optikai tisztaságú királis vegyületek előállítására. Rögzített, tisztított enzimeket (lipázok, hidrolázok), valamint élő sejtek (*Saccharomyces cerevisiae*) enzimkészletét használták többféle biológiailag aktív vegyület, mint pl. nitro-karbaldehid, alkil-fenotiazin-karbaldehidből elszármaztatott alkoholok és optikailag aktív benzofurán- és fenotiazin-származékok előállítására. Meghatározták az így szintetizált vegyületek szerkezetét, az optikailag aktív származékok abszolút konfigurációját, valamint az enantiomér-többség értékét gázkromatográfiás, illetve NMR-módszerrel (Majdik et alii 2001).

Dr. Paizs Csaba egyetemi adjunktus a Babeş–Bolyai Tudományegyetem Kémia és Ipari Kémia Karának Biokémia és Biomérnöki Tanszékén oktat. Fő kutatási szakterülete a szerves szintetikus kémia, a biokémia, illetve biokatalízis. Kutatómunkája részben elméleti jellegű alapkutatás, részben gyakorlati jellegű vegyészmérnöki kutatás. A szerves szintetikus kémia területén kutatásai új, biológiailag aktív furil-benzotiazol, fenil-furán-, benzofurán- és fenotiazin-származékok előállítására irányulnak, valamint e vegyületek szerkezetének felderítésére IR-, NMR- és tömegspektrometriás eljárásokkal (Irimie et alii 1999; Toşa et alii 2001). A fenotiazin-gyűrű számos gyógyszerkészítmény hatóanyagának alapvázát képezi, származékai pedig fontos intermedierek a fenotiazin vázú gyógyszerek metabolizmusában. Ugyanakkor a hármas gyűrűrendszer pillangó szerkezete érdekes elméleti sztereokémiai kérdéseket vet fel a szerkezeti

átalakulásokat illetően, ami lehetővé teszi más benzofurán származékok új, hatékonyabb eljárásokkal való előállítását.

A biokémia tárgyköréből fő kutatási szakterülete a biokatalízis, szerves szubsztrátumok enzimatisz átalakításai, melyek iránt az utóbbi években rendkívül megnőtt az érdeklődés a tudományos világban. A biokatalizátorok új lehetőséget jelentenek a szerves szintetikus kémiában, legfontosabb előnyük kemio- és sztereo-szelektivitásuk, környezetbarát jellegük. Az enzimatisz átalakítások komoly lehetőséget jelentenek a királis vegyületek esetében nagy optikai tisztaságú származékok előállítására, ami az egyik legfontosabb cél napjaink gyógyszerkutatásában. E célból tisztított enzimkészítményekkel (lipáz), rögzített enzimekkel, egyes esetekben pedig az élő sejtek (élesztősejtek) enzimrendszerének felhasználásával végezték a szintézist. Így például sikerült új fenil-furán alkoholszármazékokat, alkil-fenotiazin- és alkil-fenotiazinszulfon-alkohol, furil-benzotiazol származékokat stb. előállítaniuk és az enantiomér-többség értékét egy új módszerrel pontosan meghatározniuk (Paizs et alii 2001; Irimie et alii 1997; Irimie et alii 1999).

6. Alkalmazott elektrokémia és környezetvédelem

Alkalmazott elektrokémiával egy Bukarestben élő magyar kutató, dr. Lingvay József foglalkozik. Kutatásai többek között a fémek (főleg a réz) ipari elektrolitizisz finomítására, a talajkorróziós folyamatok tanulmányozására (váltó- és egyenáramú kóboráramok, különböző mikrogombák hatása stb.) és e folyamatok megelőzésére, a csőrendszerek (gáz, olaj stb.) védelmére, a talaj elektromágneses szennyezésére vonatkoznak. Lingvay legfontosabb eredményei: az elektromos energiafogyasztás csökkentése a rézfinomításban (Lingvay I. et alii 1999a; Lingvay I. et alii 1999b), a váltóáramú kóboráramok korróziónövelő hatásának kísérleti és gyakorlati kimutatása, valamint elméleti magyarázata (Lingvay I. et alii 1999c), a földalatti villamos kábelek aktív korrózióvédelme (Lingvay I.–Secreteanu 2000), nagyvárosi gázcsőrendszerek korrózióvédelmének megtervezése és a kivitelezés felügyelete (Lingvay I. et alii 1998), új félvezető eszközök kikísérletezése és előállítása, melyekkel sokkal olcsóbban és műszakilag hatékonyabban védhetők a gázcsőrendszerek, mint a hagyományos módszerekkel, és ugyanakkor kiküszöbölhető a váltóáramú kóboráramok korróziónövelő hatása is (Lingvay I.–Lingvay C. 1998a, 1998b). Ezek az eredmények több mint 50 tudományos közleményben és szabadalomban tükröződnek.

7. Kémiai topológia

Dr. Katona Gábor tagja annak a kutatócsoportnak, amelyik a Babeş–Bolyai Tudományegyetemen kémiai topológiával foglalkozik. A molekuláris topológia viszonylag új tudományág: a matematika és a kémia határterületén összefüggéseket teremt az anyagok fizikai, kémiai és biológiai tulajdonságai, valamint bizonyos számított indexek között. A megfelelő indexek és az ezek alapján kiválasztott regressziós egyenletek révén lehetőség nyílik a tulajdonságok elméleti meghatározására. Az egyik legismertebb és leggyakrabban használt topológiai index a Wiener-féle. A kolozsvári kutatócsoportnak sikerült leírnia a spirográfokra a Wiener- és a hyper-Wiener-indexek analitikus egyenleteit (Diudea et alii 1995). A további kutatások során egy egészen új típusú mátrixot letek föl, a hozzá tartozó indexekkel, amelyek segítségével kiszámíthatók a dendrimerek (csillag alakú, elágazó szerves vegyületek) fizikai-kémiai jellemzői (Jäntschi–Katona–Diudea 2000; Katona et alii 2000; Diudea–Katona 1999).

8. Számítástechnika alkalmazása a kémiában

Ezen a területen dolgozik dr. Nagy Zoltán Kálmán okleveles vegyészmérnök, adjunktus a Babeş–Bolyai Tudományegyetemen. Kutatási témái: a mesterséges intelligencia alkalmazása a kémiában, a kémiai rendszerek matematikai modellezése, a virtuális műszerezés, a számítógépes adatgyűjtő- és vezérlési rendszerek, valamint a vegyi folyamatok távolsági (internetes) vezérlése. Eredményeiről eddig több mint 35 dolgozata jelent meg hazai és nemzetközi tudományos folyóiratokban, valamint konferenciák köteteiben. Több modellbázisú vezérlési algoritmust dolgozott ki szakaszos és folyamatos vegyipari folyamatokra (Nagy–Agachi 1997, 2002; Nagy et alii 2000). Kémiai, vegyipari és folyamatvezérlési alkalmazhatóságát igazolta olyan modern mesterséges intelligencia-technikáknak, mint a mesterséges neuronális hálózatok vagy a genetikai algoritmusok, ezekhez általános software-csomagokat is kidolgozott (Agachi et alii 1998; Nagy et alii 2001; Findeisen et alii 2001). Meghívott tanárként, illetve kutatóként dolgozott több európai és amerikai egyetemen (University of Liverpool, Anglia; ETH Zürich, Svájc; Institute for Systems Theory in Engineering, University of Stuttgart, Németország; University of the South Carolina, Amerikai Egyesült Államok).

Perspektívák és tendenciák

Az utóbbi időben Erdélyben föllendült a vegyészeti és vegyészmérnöki kutatómunka, annak ellenére, hogy a vegyipar jelenleg az átalakulás nehézségeivel küzd. A kutatásba azok a magyar szakemberek kapcsolódtak be, akik az egyetemeken vagy a még megmaradt kutatóintézetekben dolgoznak.

Az itthoni vizsgálódások összhangban vannak az európai kutatás főbb irányaival. A tanulmányozott kérdések világviszonylatban is az érdeklődés középpontjában állnak, tehát jó úton járunk. Reméljük, hogy a magyar nyelvű műszaki oktatás újraindítását célzó erőfeszítések eredményre vezetnek, és így a magyar szakemberek és kutatók újabb ösztönzést kapnak az itthon maradásra és itthoni kutatómunkájuk folytatására.

SZAKIRODALOM

- AGACHI, S.–KISS A. A.–NAGY Z.–POP, A.
1998 Modeling of a catalytic steam reforming process using neural networks. *Studia Univ. Babeş–Bolyai, Ser. Chemia* 43. 1–2. 135–144.
- ALMÁSI N.–KACSÓ F.–VIRÁGH C.–BÓDIS E.–COŞOVEANU, V.
1992 Supported Rhodium Catalyst for the Synthesis of Propanoic Acid. *RO Pat. 102505*.
- ANGHEL, S. D.–FRENȚIU, T.–DARVASI E.–RUSU, A. M.–SIMON A.–CORDOŞ, E. A.
1996 Characteristic Temperatures and Electron Number Densities in An r.f. Capacitively Coupled Plasma. *Fresenius' Journal of Analytical Chemistry* 354. 250–251.
- BALEA, G.–SALIÓ E.–SALIÓ A.–SAYTI, L.–MILOŞ, M.
The Behavior of Perturbated Belousov–Zhabotinski Systems II. Perturbation by Mn(4) Ions. *Rev. Roum. Chem., közlésre elfogadva*.
- BALEA, G.–SALIÓ E.–SAYTI, L.
1993 Efecte sinergetice în sistemul oscilant BZ. *Zilele Academice Timişene – Timişoara, 20–24. 03. 1993*.
- BALEA, G.–SAYTI, L.–SALIÓ E.–BUTUR, M.–GROZAV, A.
2000 Perturbing BZ Systems Using Non-Catalyst Ions. *The 10th Conference on Physical Chemistry – Iaşi, 26–29. 09. 2000*.
- BÓDIS J.–NÉMETH Cs.–KERESZTURY G.–MINK, J.–TÉTÉNYI P.
1997 Emission FT-IR Spectroscopic Study of Adsorbed CO on Metal Powders and Supported Catalysts. *J. Mol. Structure* 410–411. 179.
- BÓDIS J.–ZSAKÓ J.–NÉMETH Cs.–MINK, J.
1995 FT-IR Spectroscopic Study of the Mechanism of Heterogeneous Rh-Catalyzed Methanol Carbonylation. *Vibrational Spectroscopy* 9. 197.
- BOLLA Cs.–SZABÓ G.–SZABÓ E.–PONTOS I.
1999 A Briggs–Rauscher reakció hőmérséklet függése. *V. EMT Végérszkonferencia – Kolozsvár, 1999*. 32.
- BOLLA Cs.–ȚĂRĂLUNGĂ, G.–BORBÉLY-KÉRI A.–BOBOS, L. D.–AVRAM, S.–ONICIU, L.
1997 Batteries with RbAg_4I_5 Solid Electrolyte. In: A. Landgrebe (ed.): *Batteries for Portable and Electric Vehicle Applications*. Pennington, N. J. USA, The Electrochemical Society Inc., 518.
- BOMBICZ P.–FORIZS E.–MADARÁSZ J.–DEÁK A.–KÁLMÁN A.
2001 Drug Containing Inclusion Compounds: Structure and Thermal Stability of the First Clathrates of Nitrazepam with Isothiocyanato Ethanol Complexes of Co(II) and Ni(II). *Inorg. Chim. Acta* 315. 2. 229–235.
- BOMBICZ P.–MADARÁSZ J.–FORIZS E.–FOCH, I.
1997 Structure and thermal behaviour of (spy-5-12)-(2-aminoethanol-N)(2-aminoethanol- N,O₂)-bis (theophyllinato)copper (II)dihydrate, a model for DNA-metal interactions. *Polyhedron* 3601–3607.

- COBZAC, S.–CÂMPAN, G.–OLÁH N.–GOCAN, S.
1999 The qualitative determination of rutin in different glycerinic plants by solid-phase extraction and thin layer chromatography with densitometry. *Journal of Planar Chromatography – Modern TLC* 12. 26.
- CORDOȘ, E.–FODOR A.– DARVASI E.–KIRALY E.–NICULA, M.
1991 Fotocolorimetru automat dublu fascicol cu un singur modulator și un fotodetector. *RO. Pat.* 103705.
- CORDOȘ, E.–TITA, S.–GOMOIESCU, D.–DARVASI E.–NICOLA, M.
1997 A Rapid Optical Method for Determination of Deposited Urban Dust and Soot Quantity. *Romanian Journal of Optoelectronics* 5. 223–228.
- CULEA, M.–PALIBRODA, N.–HANTZ A.–FENEȘAN, I.–NICOARA, S.
1994 Determination of bis(Chlorethyl)Ether in Laboratory Air. *Indoor Environ* 3. 299.
- DIUDEA, M. V.–KATONA G.
1999 Molecular Topology of Dendrimers. In: Newkome, G. A. (ed.): *Advanced Dendritic Macromolecul.* USA, JAI Press Inc.
- DIUDEA, M. V.–KATONA G.–MINAILIUC, O. M.–PÂRV, B.
1995 Wiener and Hyper-Wiener Indices in Spiro-Graphs. *Izvest. Akad. Nauk, Ser. Khim.* 9. 1674–1679.; *Russ. Chem. Bull.* 44. 1606–1611.
- FENEȘAN, I.–HANTZ A.–CULEA, M.–NICOARA, S.–BOGDAN, M.
1996 Arylsulphonamides of Amidothiophosphonic Acids. *Phosphorus, Sulfur and Silicon* 111. 192.
- FINDEISEN, R.–ALLGOWER, F.–DIEHL, M.–BOCK, H. G.–SCHLODER, J. P.–NAGY Z.
2001 Efficient nonlinear model predictive control. *Sixth International Conference on Chemical Process Control, CPC-VI – Tuscon, Arizona, USA*, 454–460.
- FRENTIU, T.–ANGHEL, S. D.–NICOLA, M.–DARVASI E.–SIMON A.–CORDOȘ, E.
1999 Figures of Merit and Fundamental Processes in Analysis of Ca from Liquid Samples using an r.f. CCP Torch with Tubular and Ring Electrodes. *Croatica Chemica Acta* 72. 763–778.
- GÁL S.–MADARÁSZ J.–FORIZS E.–LABÁDI I.–IZVEKOV, V.–POKOL G.
1998 Thermal, magnetic FTIR, and XRD studies on some novel Co(II) and Ni(II) theophyllinato complexes containing benzylamine or ethanolamine. *J. Therm. Anal. Cal.* 53. 343–354.
- GOCAN, S.–OLÁH N. K.
1997 The optimization of Some Mobile Phase Systems for TLC separation of Polygala Senega, Trollius europaeus and Tussilago farfara Mother Tinctures. *Journal of Planar Chromatography – Modern TLC* 10. 392.
- GRÜNWARD E.–TONK I.–VÁRHELYI Cs., jr.
2001 Bonyolult alakú alkatrészek tömeggalvanizálása gyengén savas és lúgos cianidmentes horganyelektrolitokban III. Az elektrolitok kémiai összetételének befolyása a rétegvastagság eloszlására. *Korroziós Figyelő* 41. 1. 18.
- HANGANU, D.–OLÁH N.–OPREANU, R.
1999 Research on coffeic acid from Anthemis tinctoria L. (Asteraceae). *Chujul Medical* 72. 3. 375.

- HANTZ A.–DĂRĂBANȚU, M.–MATEICIUC, E.–MICOVA, B.
1998 Phosphorylation of Oximinoacetonitrile. *Phosphorus, Sulfur and Silicon* 140. 1.
- HOPÂRTEAN, E.–VERESS E.
1997 Compoziție de sticlă redox-sensibilă și electrod de sticlă redox cu element intern de nichelină. *RO Pat.* 112058.
- INDREA, E.–ALMĂȘAN, V.–SILIPAȘ, T.–TOLEA, F.–VERESS E.
2000 Materiale ceramice și vitroase utilizate la stocarea deșeurilor radioactive. *Radioactive Waste Management and Site Restoration in Uranium Industry; National Symposium on Peaceful Uses of Nuclear Power NUC Info 2000 – Băița-Bihor, 5–8.09.2000.*
- IRIMIE, F. D.–AFLOAREI, C.–TOȘA, M.–PAIZS Cs.
1999 Bioreduction with bakers' yeast of π -deficient heterocyclic aldehydes. *Heterocyclic Commun* 5. 3. 253–256.
- IRIMIE, F. D.–PAIZS Cs.–TOȘA, M.–AFLOAREI, C.–MICLAUS, V.
1997 Bakers' yeast mediated reductions of some nitrodibenzofurans. *Heterocyclic Commun* 3. 6. 549–553.
- IRIMIE, F.–PAIZS Cs.–JOO Fr.–SILAGHI-DUMITRESCU, R.–TOȘA, M.–MAJDIK C.
1999 Reductive biotransformation of some 5-phenyl-furyl carboxaldehydes. *Progress in Catalysis* 8. 70–73.
- JÄNTSCHI L.–KATONA G.–DIUDEA, M. V.
2000 Modeling Molecular Properties by Cluj Indices. *Commun. Math. Comput. Chem. (MATCH)* 41. 151–188.
- KATONA G.–TURCU, G.–KISS A. A.–MINAILIUC, O.–DIUDEA, M. V.
2000 QSAR/QSPR Studies by Cluj and Szeged Descriptors. *Rev. Roum. Chem.* (in press)
- KÉKEDY NAGY L.
1997 Investigation of performance enhancement of flame photometric signal using cylindrical impactor in the spray chamber. *Talanta* 44. 1919–1922.
- KÉKEDY NAGY L.–CORDOȘ, E. A.
1999a Optimization of the flame photometric determination of sodium in the methane–air flame. *ACH Models in Chemistry* 136. 237–244.
1999b Flame atomic emission determination of calcium in natural waters using the methane–air flame. *Studia* 44. 1–2. 183–192.
2000a Flame atomic emission determination of rubidium in mineral and well waters using methane–air flame as excitation source. *Talanta* 52. 645–652.
2000b Flame atomic absorption determination of zinc in natural waters using the methane–air flame. *Studia* 45. 1–2. 273–280.
- KORMOS F.–VERESS E.–SAVICI, C.
1991 Aspects concerning the use of pH glass electrodes in mixed organic-aqueous media. *33th IUPAC Congress – Budapest, 17–22. 08. 1991.*
- LINGVAY I.–BUTEANU, V.–ARDELEAN, T.–RATA, C.–LINGVAY C.
1999a Procedeu de regenerare a matrițelor din oțeluri speciale utilizate la rafinarea cuprului. *Brevet Ro nr. 115181/1999.*
- LINGVAY I.–LINGVAY C.
1998a Metodă și dispozitiv pentru creșterea mentenabilității cablurilor electrice subterane. *Brevet Ro nr. 113502/30. 06. 1998.*

- 1998b Metodă și dispozitiv pentru electroprotecția structurilor metalice. *Brevet Ro nr. 113778/30.09.1998.*
- LINGVAY I.–RATA, C.–TARDELEAN, T.–SCARLAT, V.–BUTEANU, V.
- 1999b Catod pentru rafinarea electrolitică a cuprului. *Brevet Ro nr. 114353/1999*
- LINGVAY I.–SECRETEANU, N.
- 2000 *Coroziunea rețelelor de transport și distribuție a gazelor naturale.*
București, ICPE
- LINGVAY I.–STOIAN, F.–LINGVAY C.–BABUTANU, C.–CALIN, C.
- 1999c Control of AC Stray Currents Corrosion of Steel Pipelines. *Lucrările ICPE 3–4. 25–28.*
- LINGVAY I.–TURCU, L.–DEAC, T.–SENI, G.–PAVELEAN, F.–BABUTANU, C.–SECRETEANU, N.–COLTUC, D.–LINGVAY C.–CHEBELEU, P.
- 1998 Sistem complex de protecție anticorozivă activă a rețelelor de distribuție gaze naturale din municipiul Cluj-Napoca. *Lucrările ICPE 1–2. 23–28.*
- MAJDIK C.–PAIZS Cs.–TOȘA, M.–IRIMIE, F. D.
- 2001 Bioreduction of nitrobenzofurans mediated by *Saccharomyces cerevisiae*. *Roumanian Biotechnological Letters* 6. 1. 17–22.
- MAJDIK Cornelia–COTORA, E.–KÖVENDI A.–BREAZU, D.
- 1985 Cinetica închiderii ciclului benzofuranic din O-aril-acetofenonoxime. *Revista de Chimie* 36. 1760.
- MAJDIK Cornelia–KÖVENDI A.–MATEI, S.–BREAZU, D.
- 1989a O-aril cetoxime (I). O-arilarea cetoximelor cu nitro-clorobenzeni. *Revista de chimie* 40. 490.
- 1989b O-aril-cetoxime (II). Prepararea unor 2-fenil-nitrobenzofurani din O-(nitrofenil)-acetofenonoxime. *Revista de Chimie* 40. 689.
- MANIU, V.–HANTZ A.
- 1993 Monoethylphosphite Quantitative Determination by Using Gaschromatography, in Different Reaction Systems. *Phosphorus, Sulfur and Silicon* 77. 141.
- MÁNOK F.–VÁRHELYI Cs., jr.–LIPTAY Gy.–VÁRHELYI Cs.
- 1992 Polarographic studies on various types of dioximine complexes of cobalt(III). *Periodica Polytechnica, Ser. Chem. Eng.* 36. 157.
- MIREL, S.–ROMAN, L.–FORIZS E.–KUN A.
- 1997 Conductometric method for the quantitative analysis of Pb(II) and Cd(II) with 2-mercapto-5-R amino-1,3,4-thiadiazole derivatives. *7th Meeting on Recent Developments in Pharmaceutical Analysis (RDPA '97) – Island of Elba (Italy),* P20. 56.
- MUZSNAY Cs.
- 1990 Adaptation of the Degree of Polarization Defined by J. Heyrovsky to the Conductometric Cell and DC Circuits. *Proc. of J. Heyrovsky Centennial Congress on Polarography – Prague, August 1990., II.* 142.
- 1997 New Possibility of Standardization in Volumetry I. Generalities about Electrometric End-Point Indications. *Deauville Conference 97. 5th SAS Symposium on Analytical Sciences – Nice, France, 2–4 June 1997.* 36. 525.

MUZNAY Cs.–FORIZS E.–VERESS E.

1996 Mercurimetric titration of thiosulfate with conductometric endpoint detection. The use of some nonconventional conductometric sensors. *35-th IUPAC Congress – Istanbul (Turkey)*

MUZNAY Cs.–LEVELES L.

1993 Complex Equilibrium Structure of Water V. Treatment of Simplified M_{3i} Model By Means of Three Elementary Equilibrium Constants. *34-th IUPAC Congress – Beijing, August 1993.*, 776.

MUZNAY Cs.–TÖRÖK I.

1995a Thermodynamic and Kinetik Parameters of Activated Complexes of Ionic Migration I. Data Referring to Several Monovalent Ions at Infinite Dilution and Different Temperatures Between 0-60 °C. *35th IUPAC Congress – Istanbul, August 1995.*, I. 369.

1995b Sistem de măsurare computerizată al determinărilor electroanalitice I. Măsurători conductometrice. *Analele Univ. Craiova, Ser. Chim.* Nr. Spec. 1. 78–81.

MÜLLER G.–BÓDIS E.–KORNATOWSKI, J.–LERCHER, J. A.

1999 IR Microscopic Investigation of the Acid Sites in Metal Substituted $AlPO_4-5$ Molecular Sieves. Part 1. Sorption of Benzene and Strong Bases. *Phys. Chem. Chem. Phys. (PCCP)* 1. 571.

NAGY Z.–AGACHI, S.

1997 Model predictive control of a PVC batch reactor. *Computers & Chemical Engineering* 21. 6. 571–591.

2002 Real-time implementation of nonlinear model predictive control of a pilot distillation column. *Control Engineering and Applied Informatics*

NAGY Z.–AGACHI, S.–ALLGOWER, F.–FINDEISEN, R.–DIEHL, M.–BOCK, H. G.–SCHLODER, J. P.

2001 Using genetic algorithm in robust nonlinear model predictive control. In: Gani, R.–Jorgensen, S. B. (eds.): *European Symposium on Computer Aided Process Engineering-11, ESCAPE-11*. Kolding, Elsevier Science

NAGY Z.–BODIZS L.–FINDEISEN, R.–DIEHL, M.–ALLGOWER, F.–AGACHI, S.–BOCK, H. G.–SCHLODER, J. P.

2000 A comparison of first principles and neural network model based nonlinear predictive control of a distillation column. *AIChE Annual Meeting – Los Angeles, CA, USA, November 12–17*. Paper No. 257

NICOARĂ, S.–CULEA, M.–PALIBRODA, N.–COZAR, O.–FENEȘAN, I.–HANTZ A.

1995 Mass Spectral Study of Some New Arylsulphonylamidothiophosphonamids. *Rapid Communication in Mass Spectrometry* 9. 61.

NICOLA, M.–DARVASI E.–GOMOIESCU, D.–CORDOȘ, E.

1997 The Estimation of Some Physical Characteristics of Metallic Powders using VIS Reflectance Measurements. *Proceedings SPIE (The International Society for Optical Engineering)* 3405. 1093.

OLÁH N. K.–MUREȘAN, L.–CÂMPAN, G.–GOCAN, S.

1998 Normal phase High Performance TLC and Automated Multiple Development of *Artemisia abrotanum*, *Artemisia absinthium*, *Artemisia vulgaris* and *Artemisia cina* Hydroalcoholic Extracts. *Journal of Planar Chromatography – Modern TLC* 11. 361.

- PAIZS Cs.–TOȘA, M.–MAJDIK C.–MISCA, R.–IRIMIE, F. D.
2001 Synthesis of some 2-(Benzothiazol-2-yl)furans mediated by *Saccharomyces Cerevisiae*. *Roumanian Biotechnological Letters* 6. 4. 325–331.
- POP, I.–BOLLA Cs.–BURDA, O.–ANDREICUȚ, M.
1997 Magnetic High T_c Superconducting Like Behavior of β -, β' - and γ - alumina. *Modern Phys. Letters* 11. 739.
- RUSU, V.–SZABADAI Z.–OANA, D.–DANKNER, A.–GIURAN, V.–TULEA, Z.–FLUXĂ, F.–DANCIU, V.–IGNEA-STOICUȚA, F.
1993 Consideration concerning the use of the Ciuhandu methods for determination of the content of carbon monoxide in air and blood. *Analele Institutului de Sănătate Publică și Cercetări Medicale* 19. 2. 239–241.
- SALIÓ E.–SZABADAI Z.–SZŐKE S.–SAYTI, L.–MILOȘ, M.
2001 Elektrod-folyamatokat kísérő kaotikus jelenségek I. VII. EMT Vegyészkonferencia – Nagyvárád, 2001. XI. 16–18.
- SZABADAI Z.
1997 Klórtartalmú peszticidek gázkromatográfiás viselkedésének hőmérsékletfüggése. III. EMT Vegyészkonferencia – Kolozsvár, 1997. XI. 14–16.
1998 A számítástechnika alkalmazása a kémiai reakciórendszerek tanulmányozásában. *Információs Technológiák és Technológiai Transzfer – Székesfehérvár, 1998. V. 14–16.*
2001 Hosszúéletű triplétállapotok lehetséges szerepe a retinsav fotoszenszibilizáló hatásában, valamint fotoizomerizációs folyamatában. 44. *Magyar Spektrokémiai Vándorgyűlés – Baja, 2001. VI. 25–27.*
- SZABADAI Z.–POPESCU, S.
1998 Átmenetifém-ftalocianin vékonyrétegek mint lehetséges kémiai érzékelők. IV. EMT Vegyészkonferencia – Kolozsvár, 1998. XI. 20–22.
- TAMBERT, L.–SAYTI, L.–MILOȘ M.–SALIÓ E.
2001 Cristalizarea carbonaților de magneziu în prezența substanțelor tensioactive. *Zilele Academice Timișene – Timișoara, 24–25. 05. 2001.*
- ȚĂRĂLUNGĂ, G.–AVRAM, S.–BOBOȘ, L. D.–BOLLA Cs.–ONICIU, L.
1999 Lithium Ion Intercalation into V_6O_{13} . *50th Annual Meeting of International Society of Electrochemistry – Pavia, Italy, 5–10 September 1999.* Book of abstracts, 577.
- ȚĂRĂLUNGĂ, G.–BOLLA Cs.–BOBOȘ, L. D.–FEȘNIC, S.
2000 Mobility Of Lithium Ions In Organic Electrolyte. *51th Annual Meeting of International Society of Electrochemistry – Warsaw, 3–8 September 2000.* Book of abstracts, 825.
- TOȘA, M.–PAIZS Cs.–MAJDIK C.–MISCA, R.–IRIMIE, F. D.
2001 Synthesis and chemoselective bioreduction of some 10-alkyl-10H-phenothiazine-3-carbaldehyde-5,5-dioxides mediated by *Saccharomyces cerevisiae*. *Roumanian Biotechnological Letters* 6. 2. 147–154.
- TOȘA, M.–PAIZS Cs.–MAJDIK C.–POPPE L.–KOLONITS P.–SILBERG, I. A.–NOVÁK L.–IRIMIE, F. D.
2001 Selective oxidation methods for preparation of N-alkylphenothiazine sulfoxides and sulfones. *Heterocyclic Commun* 277.

- VÁRHELYI Cs.–ZSAKÓ J.–VÁRHELYI Cs., jr.
1998 A nitrito-kobalt-oximin-komplexek és a nitrit koordinációjának kérdései. *Magy. Kém. Folyóirat* 104. 177.
- VÁRHELYI Cs.–ZSAKÓ J.–VÁRHELYI Cs., jr.–LIPTAY Gy.
1992 New mixed nitro-complexes of cobalt(III) with 1,2-cyclohexane dione dioxime. *Periodica Polytechnica, Ser. Chem. Eng.* 36. 43.
- VERESS E.–VÉGH P.
2000 Performance of Low Output Impedance Composite pH Glass Electrodes. *J. Anal. Lab. Automation* 5. 66.
- VÉRTESY Z.–BÍRÓ L. P.–VERESS E.–MIHAILESCU, Gh.–PRUNEANU, S.
2000 Carbon nanotubes growth on Co-doped porous Al_2O_3 substrates. *NATO ASI Carbon Filaments and Nanotubes: Common Origins, Differing Applications – Budapest, 19–31 June 2000.*
- ZSAKÓ J.–BÓDIS J.–CÂMPEAN, E.–IMRE A.–PALIBRODA, N.
1995 Kinetic Study of the Homogeneous Rh-Catalyzed Carbonylation of some Benzyl Alcohol Derivatives. *Progress in Catalysis* 4. 1.
- ZSAKÓ J.–VÁRHELYI Cs., jr.–MARCUS, Gh.–LIPTAY Gy.
1999 DSC study of some $[\text{Co}(\text{Diox.H})_2(\text{amine})_2]\text{X}$ and $\text{H}[\text{Co}(\text{Diox.H})_2(\text{N}_3)_2]$ type complexes with alicyclic α -dioximes. *J. Thermal Anal.* 55. 311.

AZ ERDÉLYI MAGYAR BIOLÓGUSOK TUDOMÁNYOS MUNKÁSSÁGA A XX. SZÁZAD VÉGÉN

Erdélyben a tudományművelés kedvező feltételei csak ritkán találkoztak, így itt ez más országokhoz viszonyítva némelykor lemaradt. Voltak olyan történelmi időszakok (az Árpád-kori kolostori, majd a Mátyás király korabeli latinból kisarjazó egységes magyar természetismereti műveltség, az erdélyi fejedelemség virágkora, a kiegyezés utáni összmagyar tudományos fellendülés) is, amikor egyenrangú volt más európai országokéval; olyannyira, hogy idevonzotta az akkori legkiválóbb tudományművelőket. A természettudományok művelésének több kedvező vagy válságos történelmi szakasza különböztethető meg, és ezen előzmények alapján érthetők meg legjobban az utóbbi tíz év erdélyi biológiai kutatásainak fő irányvonalai.

1. A magyar tudományművelés Mátyás király korában (1458–1490) érte el az egész Kárpát-medencére kiterjedő első virágkorát. Külföldi jeles tudósok szívesen jöttek az országba, és bontakoztatták ki itt tehetségüket, ugyanakkor sok magyar fiatal tanult külföldön, 1520-ig 2060 külföldet járó peregrinusról van adat (Köpeczi 1993). Idegenben szerzett tudásukat itthon értékesítették, 3000 külföldön tanulóból csupán 9 nem tért vissza. Ennek az egységes, cselekvő magyar művelődési lendületnek köszönhető, hogy a honfoglalást követő ötödik évszázadra a magyarság felzárkózott a nyugat-európai kultúrához (Vörös 2001). Tudományos művek jelentek meg, igaz ugyan, hogy többnyire latinul, de az anyanyelvűek is mind gyakoribbá váltak. „A 15. századi művelődés legjelentősebb vívmánya az anyanyelvűség volt. Valóban, ez a kor [...] a politikai és gazdasági megszilárdulásra építő kulturális virágzás volt,[...] amikor Magyarország nem Európa periferiáján feküdt.” (Köpeczi 1993)

2. A XIV–XV. század fordulóján csúcspontját elérő magyar művelődés és tudományos fellendülés a mohácsi vész (1526) következtében a politikailag és gazdaságilag három részre szakadt Kárpát-medencében mélyreható törést szenvedett.

3. A Habsburg-hatalom erőszakos központosító kormányzata alapvetően ellentétes volt a hagyományosan kezdeményező, sokrétű és türelmes erdélyi közgondolkodással, ennél fogva már ezzel is gátolta az anyanyelvű tudományművelést, az évszázados latinitásból kiemelkedett anyanyelvűséget erőszakos osztrákosítással gátolta meg.

4. A történészek által fejlődésként felfogott felvilágosodás hosszú kora (1711–1830) a Habsburg-hatalom korlátai között haladást jelentett ugyan főleg a századok, de még a románok részére is (jelentős közbirtokossági adományok, határőrezredek felállítása, polgári- és vallásszabadság kiteljesítése, a román nyelvű iskoláztatás kiszélesítése, a népszaporulat növekedése), a magyar anyanyelvű művelődés korlátozása, a természettudományok visszalatinosodása miatt azonban nem tekinthető kedvezőnek.

5. Az Erdélyi Múzeum-Egyesület megalakulása (1859. nov. 23.) és eredményes tevékenysége meghatározó jelentőségű volt a természettudományok anyanyelvű művelésében, szintűgy, mint az európai színvonalhoz való felzárkózásban. „Kezdeményezője, serkentője és támogatója volt az Anyaországra is kiható magyar nyelvű tudományosságnak és részese az egy évtized múltán megalakuló erdélyi magyar tudományegyetemnek (1872).” (Szabó A., T. 1942) Az Erdélyi Múzeum-Egyesület megalakulása előtt „nem volt semmiféle erkölcsi presztizst képviselő egyesület, melynek égisze alatt a természettudományok művelésére buzdítást lehetett volna nyerni” (Nyárádi 1941–1944). Az Erdélyi Múzeum-Egyesület „adományozott és hagyományozott, feltárt és begyűjtött anyagai képezték alapját nem csak a korszerű természettudományi és társadalomtudományi kutatásoknak, hanem a nemsokára (1872) immár harmadszor megalakuló erdélyi tudományegyetemnek is” (Nagy-Tóth 2001). Az egyetem megnyitásával jelentősen megnövekedett a tudományművelők száma, a kutatómunka eredményeinek közlését pedig az Erdélyi Múzeum-Egyesület tette lehetővé (Balogh 1937). Bár az egyetem kezdeti nehézségekkel küzdött, a kutatások lendületesen terjedtek ki az élővilág változatosabb területeire. A hagyományos leíró bűvárkodás (A dévai sós vizek faunája, A Szent Anna-tó faunája, Az ostoros ázalagokról) mellett már ekkor megjelenik a *szerkezet* (szöveti felépítés) és a *működés* közti összefüggés vizsgálata (A *kommensalizmus*, A *Phylloxera* apró ellenségei). A két intézmény első tíz évi gyümölcsöző együttműködése kitűnik a háromnegyed évszázados beszámolóból is: „A természettudományi szakosztálynak alig volt olyan termékeny öt éve, mint az 1879–1883. évek” (Balogh 1937).

Az erdélyi élettudományok XIX. század végi legkiválóbb képviselőit, Kanitz Ágostot, Istvánffi (Schaarschmidt) Gyulát és Apáthy Istvánt mindkét kolozsvári intézmény egyenlő mértékben magáénak tartotta, s joggal, mert miként az intézmények, ők is nagy ügybuzgalommal ugyan azt a célt szolgálták.

6. Az I. világháború befejezését követő „politikai fordulattal az egyetem alkalmazottai állástalanokká váltak [...] a hatalomváltoztatással járó szigorú ostromállapot lehetetlenné tette a szakosztályi életet” (Balogh 1937). Az erdélyi magyarság intézmények nélkül maradt, művelődése lehetetlenné vált. A természettudományok művelése csaknem teljesen a népszerűsítés szintjére esett vissza.

7. A katasztrófa véglegessé válását Észak-Erdélynek az anyaországhoz való visszacsatolása (1940) akadályozta meg (részben és ideiglenesen). „Hazajött a Tudományegyetem. Visszaállt a régi rend. Az Erdélyi Múzeum-Egyesület gyűjteményeinek igazgatása is visszarendeződött.” (Nyárády 1941–1944) Az élettani intézmények élére visszakerültek a román megszálláskor elűzött szakemberek. Ők biztosították a tudományművelés folytonosságát, de még inkább a megújulást és a korszerűsítést (Bisztray et alii 1941; Cseke–Hauer 1999).

8. A II. világháború vége a négy évig virágzó magyar egyetemet is elsodorta. A megszálló orosz és román katonaság mögött visszaszivárgó román hatóság az egyetem teljes vagyonát (épületek, laboratóriumi berendezések, könyvtár) kisajátította, az Erdélyi Múzeum-Egyesület gyűjteményeinek anyagát elkobozta (Faragó et alii 1999). A magyar művelődés végleges felszámolását Románia nemzetközi kényszerhelyzete akadályozta meg, s ennek tulajdonítható, hogy engedélyeznie kellett a magyar nyelvű felsőoktatást. A magyar egyetem jogfolytonosságát kizárandó a 407/1945. május 28.-i királyi törvényrendelet kimondta: „Kolozsvárt 1945. június 1-i hatállyal magyar előadási nyelvű állami Tudományegyetem létesül”. És hogy még nyomatékosabbá váljék az egyetem új, kezdő minősítése, a 347101/1945. dec. 11. sz. rendelet az új egyetemet Bolyai Tudományegyetemként nevezte meg (Faragó 1999). Kezdetinek nyilvánítani, ehhez inkább cinizmus, mintsem szellemesség kellett, hiszen a három épületen kívül (De Gerando, Marianum, Közgazdaság) az állam semmit sem adott. A szükséges eszközök az erdélyi magyarság közadakozásából kerültek ki. „Különösen nehéz helyzetbe került az állattan és a növénytan tanszék. Értékes tanszéki felszerelésüket át kellett adniuk a román egyetemnek.” (Faragó 1999) Ez volt az az időszak, amikor egy mikroszkóp körül 3-5 hallgató végezte a gyakorlati anyag vizsgálatát.

A tanszemélyzeti ellátás viszonylag kevesebb gondot okozott, mert az anyaországi tanárok jó része helyben maradt. A Bolyai Tudományegyetem első három évében folytatta és tovább fejlesztette az európai hagyományokat, főleg annak köszönhetően, hogy 33 magyar állampolgárságú tanár – nagy részük nemzetközileg is elismert szakember – nem szakította meg magas színvonalú tudományos és oktató tevékenységét (Faragó et alii 1999). Ezeknek a tanároknak a szerződését 1948-ban felmondták, addigra azonban már feljövögettek a fiatal tanítványok a régi erdélyiek mellé. Az élettudományokat Kolozsváron a növénytani és az állattani tanszék tömörítette; az orvostudományok Marosvásárhelyre kerültek.

9. A Bolyai Tudományegyetem felszámolásával (1959) ismételten kilátástalanságba került az erdélyi magyar tudományművelés. A tanárokat és a hallgatókat közös helyiségekbe – laboratóriumokba, tantermekbe – kényszerítették, ami miatt megszűnt az anyanyelvű társalgás, még szakmai kérdésekről is. A tanrendet szétzilálták. A még ideiglenesen, cinikusan gonosz félrevezetés céljából engedélyezett magyarul előadható tantárgyak rendjét sem az oktatási természetes egymásutániség, hanem önkényes politikai szempontok szerint szabták meg. A szervezett anyanyelvű tudományművelés alapjainak, a Bolyai Tudományegyetemnek a megsemmisítése nemcsak az oktatás, hanem a kutatás elsorvasztását is maga után vonta.

Az anyaországi professzorok elűzésével egyidejűleg az egyetem tudományos folyóirata, az *Acta Bolyaiana* is megszűnt, voltaképpen politikai okokból, ugyanis a román egyetemnek nem volt ilyen közlönye. Az utolsó magyar nyelvű kiadvány az a gyűjteményes kötet, mely a Bolyai Tudományegyetem tízéves fennállásának emlékezetére készített dolgozatokat tartalmazza. Az ebben levő tizennégy természettudományi tanulmányból csak kettő élettudományi tárgyú. Mivel magyar közösségi tudományos folyóirat többé már nem létezett, a magyar kutatók anyanyelvükön nagyon ritkán, csak az anyaországban, világnyelven esetleg külföldön közölhettek. Magyarul itthon csak általános művelődési tárgykörű folyóiratokban (*Korunk*, *Utunk*) alkalmilag jelentek meg élettudományi írások. Időközben, ugyancsak alkalomadtán, színvonalas önálló kötetek jelentek meg: Erdély növénytakarójáról (Csűrös I. 1973, 1976, 1981), az akkoriban korszerű növényélettan egyetemi tankönyve (Péterfi I.–Brugovitzky 1977), az örökléstan köréből (Lazányi 1955, 1957, 1989), a termesztett növények fejlődéstörténetéről (Szabó A. 1983), a kertészettről (Csorba et alii 1981), a családi egészségvédelemről (Kis Z.–Holocska–Vitályos 1974), a mikroszkóp használatáról (Róbert 1984), az állatok viselkedésének élettani alapjairól (Korodi Gál 1984).

Az élettudományok erdélyi magyar művelőinek leghezáférhetőbb közlési lehetősége a kolozsvári Babeş–Bolyai Tudományegyetem szakfolyóirata, a *Studia* maradt. Az alkotó-kutató munka s a megmaradni akarás nemes szándékát bizonyítandó, kezdetben a magyar tanszemélyzeti tagok szorgalmasan közöltek, néhány év múltán azonban dolgozataik száma jelentősen lecsökkent. Ez a csökkenés jelzi a kutatómunka sorvadását. További elszomorító következménye ennek az áldatlan folyamatnak az, hogy az élettudományok erdélyi művelői kirekedtek az egyetem magyar kutatás köréből is, hiszen nemzetiségük csak szülőföldjükön ismeretes. De nem kerültek be a nemzetközi tudományosság körforgalmába sem újlatin nyelvű dolgozataik nehezebb megértése, nemkülönben a folyóirat szűkkörű terjesztése miatt.

Az élettudományi vizsgálódások a résztudományoknak (Vogel–Angermann 1992) mintegy felére terjedtek ki (1. ábra). A biológia minden résztudományának számos ágazata van, különösen, ha még a határtudományokat is figyelembe vesszük, mely esetben viszont az erdélyi magyar kutatók vizsgálódási köre beszűkül. Ezt a mennyiségi lemaradást a kutatások szerény színvonala még tovább súlyosbítja. Elgondolkodtató a kutatási tárgykörök egymáshoz viszonyított aránytalansága is, ami a tudományos tekintélytisztelt és a nevelői vonzás körülményeire utal. Egyes tárgykörök (elsősorban a hagyományosak, pl. a növényrendszertan, madártan, rovaratan) túlsúlyba kerültek az újabbakkal, időszerűbbekkel (örökléstan, viselkedéstan, sejttan, élettan) szemben.

Az erdélyi magyar kutatók a következő tárgykörökkel foglalkoznak:

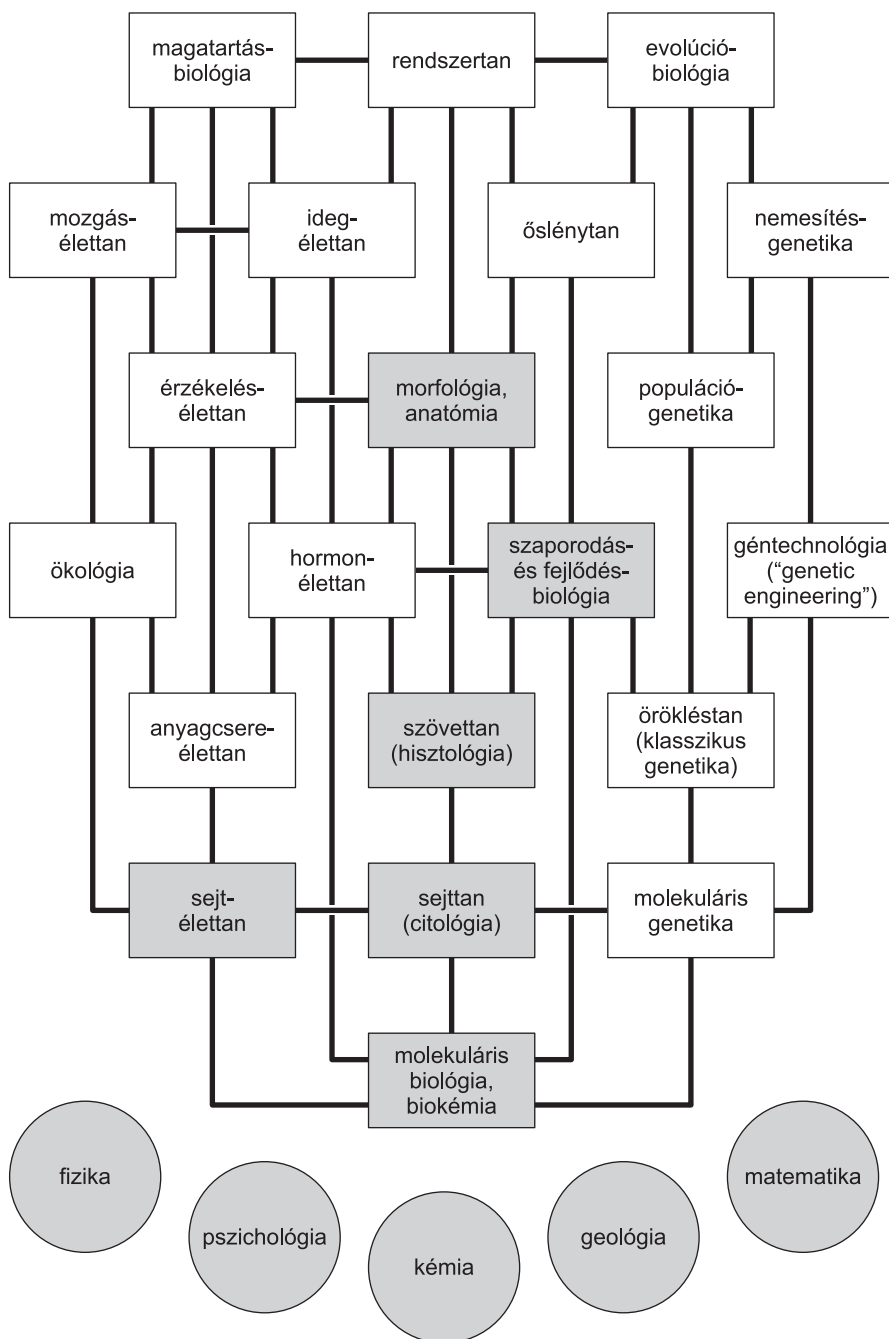
I. Növénytan

A. Növényrendszertan, növénytársulástan, általános növénytan

a) Növényfajok felkutatása és ellenőrzése valamely földrajzi tájegységben (Kolozsvár környéke, Székelykő, Küküllő és Bákó vidéke) (Kovács 1964, 1967; Páll 1965; Csűrös–Káptalan–Csűrös I. 1969; Gergely 1970).

b) Növénytársulástani tanulmányok Kolozsvár környékén (Csűrös I. et alii 1962; Csűrös–Káptalan–Mocanu 1968), Tordatúr és Bányabükk határában (Csűrös–Káptalan 1962, 1964, 1965), az Erdélyi szigethegységben (Csűrös I.–Spîrchez 1963; Csűrös I.–Csűrös–Káptalan 1966; Kovács et alii 1963, 1966; Raţiu–Gergely 1969) és a Székelyföldön (Kovács 1962, 1968; Páll 1964).

c) Növényökológiai kutatások, melyekben főként erdélyi mezőszégi gyepek növényzetének állományait és azoknak éghajlati- és talajtényezőit vizsgálták (Csűrös I. et alii 1961; Csűrös I.–Csűrös–Káptalan–Resermiţă, Ioan 1967a, 1967b, 1970).



1. ábra. A biológiai résztudományok kapcsolatai, munkaterületei és segédtudományai (Vogel és Angermann nyomán, 1992)

d) Mohászati tanulmányok a Székelykő, Hargita, Nagyöküllő és az Erdélyi-szigethegység vidékén; az egyes tájakra nézve új fajok jelzése (Páll 1960, 1961, 1963a, 1963b, 1964).

e) Zuzmókutatások Ároklján (a volt Bethlen-kastély parkjában), ahonnan 43 fajt jeleztek (Ciurchea-Szabó A., T. 1966).

f) Moszatfajok kutatása és rendszertani meghatározása, új rendszertani egységek (fajok, alfajok, változatok) leírása Erdély édesvizeiből, lápjáiból (Péterfi I.-Róbert-Nagy-Tóth 1960; Róbert-Munteanu 1960, 1969, 1970; Péterfi I.-Brugovitzky-Nagy-Tóth 1962; Péterfi I.-Brugovitzky-Osváth 1963a, 1963b).

g) A növénysszervezetten átfogó tárgyköréhez egyes fajok szövetszerkezetének (Nagy F. 1961; Nagy F.-Veress 1961; Ciobanu et alii 1962) és gabonaneműek gyökérzetfejlődésének (Kovács et alii 1968, 1970) vizsgálata sorolható.

B. Növényélettan

a) Az anyagcsere-élettan kutatási tárgykörébe tartozik az a közlemény, mely az egysejtű zöldmoszatok szaporodásának és tömeggyarapodásának, valamint kataláz- és amilázaktivitásának menetét határozta meg a fényerősség és a tápanyagtöménység függvényében (Péterfi I.-Brugovitzky-Osváth 1969a).

b) A táplálkozásélettan körébe a szénhidráttartalom (keményítő, egyszerű cukrok) változásának a követése sorolható a szőlő különböző szerveiben a tenyészidőszak folyamán (Péterfi I.-Brugovitzky-Osváth 1963a, 1963b, 1967, 1969a).

c) A külső tényezőknek az életfolyamatokra kifejtett hatása tárgykörébe tartoznak azok a tanulmányok, amelyek a szervesetlen komplex sók (az Analitikai Tanszék új készítményei) hatását vizsgálták a csírázásra (Péterfi I.-Brugovitzky 1961), egysejtű zöldmoszatok növekedésére és fejlődésére (Péterfi I.-Brugovitzky-Nagy-Tóth 1962, 1964).

d) Belső tényezők élettani hatásainak tárgyköréből a csipkebogyó természetes növekedésgátló anyagainak a kimutatása és hatásainak a vizsgálata (Brugovitzky-Bosica, Ioan-Adorján 1967) tartandó számon.

II. Állattan

A. Gerinctelenek állattana

a) A rovarstan köréből jelent meg a legtöbb dolgozat, mégpedig: kétszárnyú (*Diptera*), Erdélyben addig ismeretlen fajokról (Péterfi L. I. 1962; Péterfi F. 1965a, 1965b, 1969, 1970); egyenesszárnyú (*Orthoptera*) és álkerész (*Plecoptera*) fajokról, amelyek addig Erdély vagy Románia területe-

tén, illetve a tudományban ismeretlenek voltak (Kis B. 1960, 1962, 1963, 1964a, 1964b, 1965, 1970a, 1970b; Székely 1965; Kis B.–Pîrvulescu 1966); új adatok az ollósrákok (*Gonatopodinae*) és a törösdarazsak (*Scoliidae*) ismeretéhez (Nagy K. Gy. 1967).

B. Gerincesek állattana

a) A halak ismeretét a paduc és a keszeg növekedési sajátosságait elemző tanulmány bővítette (Gyurkó 1962; Gyurkó–Popovici 1963).

b) Madárfajok táplálékának összetételével két közlemény foglalkozott (Korodi Gál 1959, 1962).

c) Kisemlősfajok, Erdélyből addig nem közölt fajok ismertetése (Szabó J. 1960).

C. Állatélettani tárgyú közlemények

a) Az agyalapi mirigy hormontermelése különböző tényezők hatása alatt (Schwartz et alii 1960, Kis Z.–Pora 1966; Pora et alii 1966).

b) A hidrokortizon hatása a vér tejsav- és piroszőlősav-tartalmára, valamint a hasnyálmirigy inzulintermelésére (Madar et alii 1967a, 1967b; Oros–Csegi 1969).

c) A cukoranyagcsere változása a szalicilsav, az atropin és az UV-sugarak hatására (Schwartz et alii 1961; Pora–Madar 1964; Pora et alii 1964).

d) A szérumfehérjék és az aszkorbinsav mennyiségi változása kísérleti állatok különböző szöveteiben és csecsemőmirigyében (Pora et alii 1966; Kis Z.–Kelemen–Coțe 1969).

e) A gamma-sugárzás, valamint az elektromos sokk hatása állati szervezetek különböző biokémiai folyamataira (Kis Z.–Pora 1968; Roșca et alii 1969).

D. Szövettan tárgykörébe tartozó kutatások

a) A máji szövetszerkezet változásainak vizsgálata kiéheztetés, valamint az agyalapi mirigy átvágása hatására (Molnár B. 1960; Molnár B.–Mihail, N.–Toma, V. 1962).

b) Sejt- és szövetszerkezeti vizsgálatok különböző édesvízi halak máján és ivarszervein, valamint az éheztetés hatása pontyok idegi szabályozású kiválasztására (Szabó J. 1960; Szabó Zs. 1963; Szabó Zs.–Molnár B. 1966; Szabó Zs.–Molnár B.–Maier, A. 1962; Molnár B.–Szabó Zs. 1968).

III. Mikrobiológia

Talajenzimek aktivitásgátlása toluol által (Kiss et alii 1962), a talaj maltáz-, laktáz- és foszfomonoészteráz-aktivitásainak vizsgálata (Kiss I.–Péterfi L. I. 1960, 1961), a talaj levánszukráz-aktivitásának változása

fenolok (Kiss et alii 1963) és kloromicetin (Kiss I.–Drăgan-Bularda 1970) hatására, állati szervezetek oligáz-aktivitásának meghatározása (Kiss I.–Péterfi L. I. 1960).

IV. Sugárbiológia

E kutatási tárgykör, mely Erdélyben ebben az időszakban lendült fel legerőteljesebben, sajátos határterület az orvostudományok és az alkalmazott biológia között.

Az ionizáló sugárzások biológiai hatásainak tanulmányozása csaknem egyidős a röntgensugarak és a radioaktív anyagok sugárzásának felfedezésével. A szervezett és intézményesített sugárbiológiai kutatások megindulása és a sugárbiológiának, mint önálló tudománynak a kialakulása az 1950-es évek elejére tehető. Világszerte sugárbiológiai kutatóintézetek és tudományos társaságok alakultak, megjelentek a szakma első önálló tudományos folyóiratai, és megalakultak az atomenergia felhasználásának ellenőrzésével foglalkozó nemzetközi szervezetek. Romániában a szervezett és intézményesített sugárbiológiai kutatások, a sugárforrások és a radioaktív izotópok orvosi, biológiai, kémiai, fizikai, és mezőgazdasági felhasználása az 1960-as évek elején indult be. Erdélyben az 1959-es évtől kezdődően alakultak meg az egyetemeken, a kutatóintézetekben, valamint a mezőgazdasági és ipari létesítményekben az „izotóp laboratóriumok”, melyek a legváltozatosabb szakmai területeken alkalmazták a sugárforrásokat és a radioaktív izotópokat a kutatásban és a szakmai gyakorlatban egyaránt (Ábrahám et alii 1982, 1990; Sandu et alii 1991; Roman et alii 1995). Ezekben a főleg orvosi és biológiai kutatásokkal foglalkozó laboratóriumokban alakultak meg a sugárbiológiai alap kutatásokkal foglalkozó kutatócsoportok (Imreh et alii 1971; Imreh 1989; Lazányi et alii 1966).

A sugárbiológiai alapkutatásban dolgozó erdélyi magyar szakemberek a következő szakterületeken értek el említésre méltó eredményeket: a sugárgenetikában (Lazányi Endre, Imreh István és Márki Alpár), a sugárbiokémiában (Ábrahám Sándor és Szántay János), a kémiai sugárvédelemben (Uray Zoltán, Ábrahám Sándor és Lazányi Endre), a sugárszenzitizáló vegyületek terén (Lazányi Endre és Imreh István), a biológiai kivonatokkal történő szupportív terápia terén (Uray Zoltán, Ábrahám Sándor, Imreh István, Virág Piroska és Frenkel Zoltán), a radioizotópoknak a kísérleti endokrinológiában és az állatélettanban való alkalmazása területén (Ábrahám Sándor, Uray Zoltán, Madar József, Gábos Márta, Kis Zoltán, Buchvald Iván, Szabó Piroska, Tamás István és

Szabó Zsigmond), új radioizotópos módszereknek a sugárbiológiai és nukleáris orvosi kutatásokba való bevezetése terén (Szántay János, Uray Zoltán, Imreh István, Ábrahám Sándor és Tamás István).

A sugárbiológia területén dolgozó erdélyi magyar kutatók több mint ezer tudományos dolgozatot közöltek hazai és külföldi szaklapokban, melyek eredményeinek tekintélyes része a kolozsvári Onkológiai Intézetben készült (Uray 1992, 2000; Uray–Onisor 1977; Uray et alii 1985).

Eme tudományos eredmények igen tömör számbavételének szomorú következtetése, hogy szinte pótolhatatlan az a veszteség, amely az erdélyi élettudományokat súlytotta a Bolyai Tudományegyetem megszüntetése utáni három évtized kiesésével. Bizonyára az összmagyar tudományosság is gazdagabb lett volna/lenne közösségébe való beépíthetősége révén.

10. A parancsuralmi rendszer összeomlása az erdélyi magyar tudomány és ezen belül az élettudományok reményteljes feléledésével kecsegtetett. „Mi sem természetesebb, mint az, hogy 1989. december 23-án néhány kolozsvári értelmiségi hosszú idő után először szabadon [...] hallatta szavát a sajtóban, létfontosságúnak ítélte a Bolyai Tudományegyetem és az Erdélyi Múzeum-Egyesület haladéktalan visszaállítását.” (Benkő 1993a) Az Erdélyi Múzeum-Egyesület meg is alakult, de volt javaiból semmit sem kapott vissza. És még más tudományos igényű egyesületek (Erdélyi Magyar Műszaki Tudományos Társaság, Romániai Magyar Gazdasági Egyesület, Bolyai Társaság) is létrejöttek. A magyar egyetem (Universitas) visszaállítása azonban csupán a csalóka balkáni ígéretek szintjén maradt. Habár a kolozsvári Babeş–Bolyai Tudományegyetemen a magyar tagozat hallgatói minden biológiai tárgyat magyarul hallgathatnak, és fokozatosan kialakult egy magyar tanszemélyzet számos tehetséges fiatal tanárral, az önrendelkező és független állami magyar oktatásszervezés és kutatás hiányzik.

Az élettudományok művelése Erdélyben 1990 után

Az erdélyi magyar nyelvű tudományművelés jelenkori (1990 utáni) újraéledése az anyaországi támogatásnak köszönhető. És köszönhető azoknak a „kövület-értelmiségieknek” (öreg bolyaistáknak), akik reménykedve várakoztak a kedvező alkalomra, ennél fogva tisztességgel igényelni és céltudatosan hasznosítani tudták a felbecsülhetetlen anyagi és szellemi támogatást. Ezeknek a várakozóknak egy töredéke található meg abban a nyilvántartásban (*Zöld könyv*), amely a Magyar Tudományos Akadémia felhívása nyomán készült (Berényi 1998). Az összesen 299 erdélyi kutató

közül alig 24 (8%) élettudomány-művelő; ezek közül 10 növénytanos, 4 környezettan, 2 állattan, 2 mikrobiológus, és csak 1–1 kutatója akadt a sejtbiológiának, genetikának, biokémiának, biofizikának, hidrobiológiának. A számokat nézve elképesztő a lemaradás, de még siralmasabb a tudományos haladás, korszerűsödés tekintetében. Még akkor is, ha igen hiányos (nem a szerkesztők mulasztása miatt) ez a jegyzék.

Tudományos tevékenységét minden erdélyi intézmény, már-már versengve, egyidejűleg kezdte el. Az élettudományi előadások és kutatási tervezetek főleg az Erdélyi Múzeum-Egyesület Természettudományi és Matematikai Szakosztályában (és Orvostudományi Szakosztályában) találtak megfelelő teret és keretet. A havonkénti előadásokon kívül a szakosztály évenként tudományos ülésszakot rendezett, amelyre nemcsak erdélyi és anyaországi, hanem szerte a világon dolgozó magyar szakembereket hívott meg. A legszínvonalasabb eredeti és összefoglaló tanulmányokat a szakosztály újraindult folyóirata, a *Múzeumi Füzetek* közölte. Tízéves működését a szakosztály elnöke tömören így jellemezte: „1990 és 2000 között a szakosztály 97 havi felolvasóülést tartott, amelyeken 391 előadás hangzott el. Az előadásokat 357 hazai, 31 magyarországi, 1 németországi, 1 angol és 1 amerikai magyar szakember tartotta [...] 1991 és 2000 között a *Múzeumi Füzetek* 9 száma jelent meg, tartalmazva főleg a hazai, de néhány külföldi munkát is. Az EME közreműködésével két kémia-, egy fizika- és két biológiakönyvet jelentettek meg magyar nyelven.” (Uray 2000) Nagy érdeklődést váltott ki Erdély-szerte a Tiszántúli Környezetvédelmi Bizottság kezdeményezte kárpát-medencei konferenciák 1991 és 1994 közötti évenkénti megrendezése, amelyeken Erdélyből minden alkalommal ötven résztvevőt láttak vendégül. Az erdélyi meghívottak többsége egyetemi hallgató vagy fiatal diplomás biológus volt. Az előadásokat a szakma anyaországi legkiválóbbjai tartották, és mellettük az erdélyiek is bemutattak eredeti tanulmányokat. Ezeknek egy része időszakos közleményben jelent meg.

Tudományos kutatási, nemkülönben oktatási-nevelési vonatkozásban égetően szükséges volt annak a népes, vegyes erdélyi (magyar és román) és magyarországi kutatócsoportnak a munkája, amely a Tisza erdélyi mellékfolyóinak sokoldalú biológiai tanulmányozását tűzte ki célul (Sárkány-Kiss-Hamar 1995, 1997, 1999a, 1999b). A terepvizsgálatokon és anyaggyűjtéseken a szakemberek mellett minden alkalommal számos egyetemi hallgató is jelen volt. A gyűjtött anyagot vezető tanárok irányításával maguk a hallgatók dolgozták fel, és abból készítették a licenciátusi szakdolgozatokat, esetenként közleményeket. Az időközben kiterjedt

magyarországi tanulmányi támogatási rendszer jóvoltából lehetővé vált a vizsgálati anyag teljesebb és pontosabb feldolgozása korszerűen felszerelt anyaországi intézményekben (Szitó András kutató mellett Mózes Katalin, Gallé László felügyelete alatt Markó Bálint és mások). A kitekintés a még mindig vegyes oktatási és kutatási keretekbe, kisebbségbe kényszerített magyarság szabadabb és igényesebb művelődési lehetőségeinek mind makacsabb követelését eredményezte. Ennek is tulajdonítható, hogy valamelyest bővült a magyar nyelvű felsőfokú oktatás. Ez természetesen a tudományművelésre is kedvezően hatott vissza; ámbar sok küzdelem van még hátra az önálló magyar oktatásig Erdélyben.

Az ígéretesen és gyorsan felzárkózó ifjú magyar élettudomány-művelő nemzedék nyilvánvalóan nem elégedett meg többé az Erdélyi Múzeum-Egyesület hagyományos kereteivel. Néhány évi szabadabb és ösztönzőbb tanulással értelmesen összekapcsolt buzgó bűvárkodás után kezdeményezték az elképzeléseiknek megfelelő tanácskozási és közlési kereteknek a kiépítését. „A kolozsvári Babeş–Bolyai Tudományegyetem biológia, biológia-kémia és ökológia szakos diákjai hozták létre 1995 tavaszán az Erdélyi Múzeum-Egyesület Természettudományi és Matematikai Szakosztályának keretében „ifjúsági tagozatként” az Öko-Stúdium Társaságot. „A Társaság megalakulásának oka egy olyan szakmai testület hiánya volt, mely összefogná és egyúttal összehangolná a felsorolt szakok hallgatóinak szakmai irányultságú tudományos tevékenységét.” (Markó 1998) Ez az erőfeszítés eredményezte és eredményezi a Kolozsvári Biológus Napok néven ismert tudományos értekezleteket (a II. értekeztet 2001. március 23–24-én volt) és az Erdélyi Tudományos Diákköri Konferenciákon való cselekvő részvételt (a 2001-ben Kolozsváron megrendezett IV. Konferencián négy állatorvosi és tizenhét biológia tárgyú dolgozat volt műsoron). És hogy ennek a tevékenységnek az eredményeit mások is hasznosíthassák, és magukról is hallassanak az ifjú kutatók, megteremtették közlési lehetőségüket is, saját folyóiratukat, a *Collegium Biologicumot* (melynek első száma 1998 áprilisában jelent meg nagyszerű szerkesztésben, ízléses kivitelezésben). Tudományművelési mozgásterüket bővítendő, az ifjú biológusok Sárkány-Kiss Endre előadótanár hozzáértő irányításával megalakították az Apáthy István Egyesületet (2001. március 24.), melynek „célja: szélesebb körű biológiai kutatási és fejlesztési tervek kidolgozása” (Sárkány-Kiss 2001). Emellett még külön szakosított egyesületi csoport is tevékenykedik, az igen szorgalmas és ötletgazdag marosvásárhelyi Milvus madártani csoport.

Az 1989. évi romániai társadalmi rendszerváltás után fellépett erdélyi magyar tudományművelők s főként az azóta képződött élettudományokkal foglalatosskodó ifjabb tudós nemzedék kutatásai nem szakíthatók ugyan el a Bolyai Tudományegyetem felszámolása után működött magyar tanárok románul közzétett vizsgálódásaitól, mégis nyilvánvaló, kedvező hatású törés tapasztalható az évtizedek, illetőleg a nemzedékek között. Miként várható volt és természetes is, a legörvendetesebb változás a tudományos felfogásban és módszertani korszerűsödésben, de a tárgykörváltásban s a szemléletben következett be.

I. Növénytan

A. *A növényrendszertan és társulástan körébe sorolható tanulmányokat a hagyományos és az újszerű kutatási felfogások egyidejű érvényesülése jellemzi.*

a) Hagományos módszerek alapján elemezték egyes földrajzi tájegységek (Szkerice-Bélavár, Turi-hasadék, Kolozsvár melletti Malomvölgy, Nagybagmász, Veresvíz, Gyimesi-hágó) növényeinek összességét, melyek között különösen ritka és maradvány (reliktum) fajokat jeleztek (Csűrös I. 1992; Csűrös-Káptalan 1992; Csűrös I.–Csűrös L. 1996; Pálfalvi 1995, 1998; Kató 1998; Ruprecht 1999). A természetett növények származásáról is megjelent egy összefoglaló (Csűrös I. 1993).

Új, korszerű irányzatot jelent a kutatások rendszerében a fajok közti és fajon belüli kapcsolatok elemzése molekuláris biológiai alapon (Csósz 2001).

b) Növénytársulások újvizsgálata és leírása (Csűrös I.–Csűrös-Káptalan 1996; Ruprecht 1999; Csörgő 2001), jégkorszakbeli ritkaságok és endémikus fajokkal alkotott társulások azonosítása (Ruprecht 1998; Csörgő–Gafta 2000).

c) A mikológiai tanulmányok különböző székelyföldi vidékek (Gyergyói-havasok, Magasbükk) kalapos gombafajait újszerű, ökológiai és társulástani szemléletet is alkalmazva mutatták be (Sántha 1996; Lázár 1998, 2000). Ezenkívül számbavételre kerültek farontó gombafajok is (Kis E. 2000).

d) Az algológiai közlemények a kolozsvári tudományegyetem tiszta algatenyészet-gyűjteményének fajait és törzseit ismertették, valamint a gyűjtemény jelentőségét méltatták (Nagy-Tóth 1996).

e) A növénysszervezetan köréből a nyitvatermők leveleinek belső szerkezetére vonatkozó kutatás, a körömvirág szerveinek mikroszkópos vizsgálata, valamint a szárazságtűrő növények epidermális képződményeinek összehasonlító vizsgálata került közlésre (György 1998, 1999, 2000).

A hiánypótló, Erdélyben első növényanatómiai laboratóriumi egyetemi kézikönyv (*Mikroszkópos növény szerkezettan*) megjelenése öröndetes eseménye a növénytan művelésének (Fodorpataki 2001).

B. Növényélettan

a) A fotoszintézis kutatásában és magyarázatában legörvendetesebb a korszerű szemlélet térhódítása. A tárgykörben kiemelkedő vizsgálatok és közlemények: a fény és a hőmérséklet változásainak együttes hatása különböző zöldmoszatokra (Nagy-Tóth 1994); a fénylégzés anyag- és energiaforgalmi szerepe sajátos életkörülmények között (Fodorpataki 1994); a fotoszintézis fény általi gátlása és a fotoinhibíció kivédésének mechanizmusai (Fodorpataki 1995; Fodorpataki–Trifu 1993); a fotoszintézis egyik legújabban felfedezett anyagcsereútja, a C_3 – C_4 intermediér típusú növények szénasszimilációja (Fodorpataki 1998); a klorofill-lumineszcencia kinetikájának változása káros anyagok hatására (Szöcs 1996).

b) stresszélettani vizsgálatok nehézfémekkel, kénvegyületekkel, peszticidekkel stb. szennyezett vizekben élő mikroszkopikus zöldalgák sejtjeiben (Nagy-Tóth 1992; Nagy-Tóth et alii 1993; Puskás et alii 1997; Puskás–Mészáros 1998; Fodorpataki–Márton–Csorba 2001).

c) természetes és mesterséges növekedésszabályozó anyagok (auxinok, citokininek stb.) hatásainak vizsgálata mesterséges körülmények között fenntartott szövet- és szervtenyészetekben (Máté 1996; Frink–Halmágyi 1999).

C. Az *etnobotanika* tárgykörébe tartozik egy szilágysági falu népi gyógynövényismereteit összefoglaló tanulmány (Sárándi 1998).

II. Állattan

A. Gerinctelen állatok

a) Az édesvízi puhatestűek (csigák és kagylók) elterjedésének és jellemzésének területén átfogó tanulmányok születtek, melyeknek ökológiai minőségindikátor jellegük is van (Sárkány-Kiss 1997, 2000).

b) A rovartani kutatások a legváltozatosabbak és a legszembetűnőbben újszerűek. Tárgyköreik a következők: a kérészlárvák környezetminőségtől függő mennyiségi változásai (Csia 1998); a nappali lepkék elterjedése és mennyiségi megoszlásuk ellenőrzése (László 1998; Vizauer 1998, 2001a, 2001b, 2001c); a futóbogarak állománysűrűsége és faji összetétele, endemizmusok jelzése (Máthé I.–Rudner 2001); a holyvafajok elterjedése a Székelyföld egyes tájain (Hargita, Vargyas) és a Keleti-Kárpátokban (Patkó 1996a, 1996b, 1997, 1998, 1999, 2000); tegzslárva-együttesek vizsgálata (Tenger 2001, Ujvárosi 2001); cincérfajok a Görgényi-havasok-

ból (Balog 1999); rágótetvek a Marosvásárhelyi Természettudományi Múzeumban (Rékási–Szombath 2000); hangyafajok elterjedése, környezeti tényezőkhöz való alkalmazkodásuk módozatai, ökológiai sajátosságaik új szemlélet szerinti értékelése (Markó 1997, 1998a, 1998b, 2001a, 2001b); poloskafajok (vízi, parti, kétéltű) előfordulása és néhány ökológiai jellegzetessége (Kecskés 1996; Pataki 2001); szitakötőfajok túlélésbecslése (Szabó Z., D.–Szállassy–Bárdosi 2001); a székelyudvarhelyi főgimnázium állatszertárának gyűjteménye (Patkó 1994).

B. Gerinces állatok

a) Egyes halfajok elterjedése és néhány szaporodásélettani sajátosságuk megfigyelése (Wilhelm 1996, 1998, 1999);

b) Hüllők, kétéltűek tárgyköréből megjelent tanulmányok: táplálkozásbiológiai megfigyelések a sárgahasú unkaibékánál (Petráss et alii 2001); a fürgegyík viselkedésjellegzetességei (Nemes 2001); a keresztes és rákosi vipera előfordulása Erdélyben (Krecsák 2001; Krecsák–Korsós 2001); a kétéltűek és hüllők állománya és védelme Dobrudzsában (Török 1995, 1996, 1997).

c) A madarak tanulmányozása sok fiatal kutatót csábított, a vizsgálódások jelentős számú közleményt eredményeztek: különböző madárfajok (elsősorban gólyák) előfordulása, számbavétele (Kósa et alii 1998; Daróczi–Zeitz 2001; Demeter 2001, Lőrincz L.–Lőrincz L. M. 2001; Sike 2001); táplálkozásbiológiai és ökológiai megfigyelések és felmérések (Kiss J. B.–Rékási 1997; Pap et alii 1998; Sándor et alii 1997; Sándor–Simó 1998; Köpe et alii 2001); fészkelési módozatok (Németh 1998; Szabó Z., D. 2001); szaporodásbiológiai vizsgálatok (fészekrakás, költés, fiókanevelés) (Pap et alii 1997; Pap–Szabó Z., D. 1998, 1999; Szabó G. 2001; Cinciri Szabó 2001; Márkus–Pap 2001; Sándor 2001; Zeitz–Daróczi 2001); madárvonulási megfigyelések és magyarázatok (Pap 1999; Papp T.–Pap P. 1997); madárbenépesülés Európában (Sándor 2001); a szászrégeni líceum madárgyűjteménye (Kohl 1990–1991); madárkövületek feltárása, leírása és azonosítása (Kessler–Moldvai 1993; Gál 1998a, 1998b).

d) Az emlősállatok közül a denevérek előfordulását, faji és ökológiai sajátosságait vizsgálták szorgalmasabban (Szodaray–Parádi 1997, 1998; Szodaray–Parádi–Szántó 1998; Szodaray–Parádi 2001; Jére–Dóczy 2001), továbbá egyes kisemlősök elterjedését (Sike et alii 2001) és a vidra táplálkozását (Molnár E. 2001).

C. Állatélettan és sejttan

A hagyományos tényezőhatás-vizsgálatok mellett, mint amilyen a jóid szerepe a pajzsmirigy fehérjeszintézisében (Gábos et alii 1994), egy

dermokortikoszteroid hatása az agyalapi mirigy szekréciós folyamataira (Kis E. et alii 1999), egyes biológiai kivonatok kedvező hatása a rákbeteg testrészek besugárzásos és vegyi kezelésében (Uray et alii 1994), örvendetesen előtérbe kerültek a sejti vagy molekuláris szinten végbemenő életfolyamatok korszerű kísérleti megközelítései, mint amilyenek: a halak mitokondriális légzése és a glükóz felvétele réz-szulfát hatása alatt (Haller et alii 1990); az oxidatív foszforiláció menete ösztrogén adagolásra (Tarba–Kósa 1990; Kósa–Tarba 1996); a citokrómoxidáz egyes hatásmechanizmusai (Kósa 1993); az endoplazmatikus retikulum kalcium-ATP-ázának gátlása eritroleukémiás sejtekben (Kósa et alii 1998).

E résztudomány művelésében is tapasztalható a kutatási tárgykörök és a szemlélet váltása és korszerűsítése mind a kísérletekben, mind az adatok feldolgozásában és a közlésben.

A szabályozott sejthalál (apoptózis), illetőleg a végtagfejlődés folyamatai (László 2000; Nagy N. 2001) jellegzetes molekuláris szintű kifejezések (Nagy N. et alii 2001); emberi enzimtermelés *kólibacilus*ban (László 2001) – néhány példa a korszerű kutatási irányzatokra, melyek magyarországi segítséggel zajlottak.

III. Mikrobiológia

A mikrobiológia köréből jelentős tanulmányok készültek az iparilag szennyezett talajok enzimaktivitását illetően (Kiss I. et alii 1990; Munteanu et alii 1991, Kiss I. 1995, 1997).

Megjelentek új kutatási tárgykörök is, mint: az *azotobacter* mennyiségi változása Szatmár-vidéki talajokban talajtípusok és nehézfém-szennyeződés szerint, e szervezet biológiai jelző értéke (Kolozsvári 1997, 1998); a levélfelületek baktériumegyütteseinek kimutatása, meghatározása, faji és egyedsűrűségi változása termőhelyek és gazdanövényfajok szerint (Pattantyus–Kiss I. 1994; Papp J. 1999).

IV. Genetika

Ez a rendkívül fontos élettudományi kutatási terület fokozottabb figyelmet és támogatást igényel itt Erdélyben, hiszen jelen körülmények között nagyon nehéz lépést tartani e tudományág látványos fejlődésével.

Egy tanulmány a napraforgóból nyert protoplasztok elektrofúziójának eredményeit foglalja össze (Szmolka–Aurori 2001), egy igen színvonalas összefoglaló pedig az ecetmuslica embrionális fejlődésének a genetikai alapjait mutatja be (Máthé E. 1994). Általános genetikai egyetemi jegyzet helyi sokszorosításban jelent meg 1997-ben (Coman–Kiss Sz. 1997).

V. Ökológia

Az „ökológia vagy magyarosabb néven környezettan” (Borhidi 2001), bár a két fogalom között jól meghatározható szemlélet- és módszerbeli különbségek vannak, sokak számára nem különíthető el megfelelő pontossággal. Igen népszerű, a legegyszerűbb értelmezésektől a legtudományosabb szintű értekezésekig sűrűn művelt tudományterület. Mindazonáltal „Magyarországon alig 300 ember van, aki valóban ért az ökológiához” (Borhidi 2001).

A. A *növényökológia* tárgyköréből az összehasonlító tájökológia korszerű szemléletét és kutatási irányzatait összegező tanulmány jelent meg (Ruprecht 2001).

B. Az *édesvizek ökológiája* jobban vonzotta a kutatókat, s több tanulmányt is eredményezett, közöttük monografikus rangú könyveket is. Néhány jellegzetes vizsgálat: a moszatok tömeges elszaporodásának („vízvirágzás”) külső és belső okai és környezetet veszélyeztető következményei (Nagy-Tóth 1997); a cianobaktériumoktól származó mérgező anyagok (cianotoxinok) feldúsulásának környezeti feltételei és anyagcsere-folyamatai állóvizekben (Máté et alii 2000); kérészlárvák folyóaljazat szerinti megoszlása és ennek vízminősítési jelentősége (Szállassy et alii 1998; Szállassy 2000); fenéklakó állatok sokféleségének (fajdiverzitásának) változása a Felső-Tisza nehézfémzennyezése után (Babos 2001); a Széki-tó fenéklakó állatainak évszakos faj- és egyedszámváltozása (Mara 2001).

Nagy jelentőségűek nem csak az erdélyi, hanem a kárpát-medencei, sőt európai értékelésben is a Maros, a Szamos, a Körösök és a Felső-Tisza ökológiai állapotának részletes kutatását alaposan tárgyaló monográfiák (Sárkány-Kiss–Hamar 1995, 1997, 1999a, 1999b).

VI. Környezettan

Napjainkban a környezetvédelem és a környezettel való gazdálkodás már közügy. Szinte állandó tárgya a közéleti közleményeknek, a híreknek. Az élettudományok más ágazatainak (ökológia, hidrobiológia, mikrobiológia, növénytársulástan, állattan) kutatási következtetései között is előfordulnak idevonatkozó hivatkozások. Ennek ellenére (vagy talán éppen emiatt) még Magyarországon is „a hazai politikának eddig még egyszer sem sikerült gazdasági és társadalmi fontosságának megfelelően kezelni a környezetügyet,[...] melyet honvédelmi fontosságú kérdésként kell kezelni” (Borhidi 2001).

Szűkebben a különböző vizek (Márk-Nagy 2000), a meddőhányók (Frink 2001; Kiss K.–Mátis 2001), egyes iparilag veszélyeztetett tájak (Maca-

lik 2001), és a levegő (Bartha et alii 2001) szennyezettségi fokának a kimutatása és meghatározása élő szervezetek mennyiségének és állapotváltozásának tanulmányozásával – ezek képezték az idevágó kutatások tárgyát.

VII. A *viselkedéstan* (etológia) tárgyköréből megjelent tanulmány egyes főemlősök zárt térben (állatkertben) való alkalmazkodásának („kaptivitásbiológiájának”) megfigyelt adatait közölte (Bálint 1995).

VIII. Megemlékezések

Erdélyi vagy innen elszármazott, maradandó hírnevet érdemlő növénytani (Nagy-Tóth 1993, 1998; Pálfalvi 1996; Ruprecht 2001) és állattani (Kohl 1997; Nagy N. 1998; Sárkány-Kiss 1999) ágazatok kiemelkedő művelőiről, valamint a múzeumi élettudományi vizsgálati és oktatási anyagok gyűjtőiről jelentek meg méltató írások.

Az élettudományi kutatásokhoz való erdélyi hozzájárulásnak ez csupán vázlatos áttekintése. A kutatott tárgykörök rendszerezésének szempontjai változnak, ám egyetlen összefoglalás sem tökéletes, mert bármelyikben lehetnek átfedések, pontatlanságok.

A rendszerezés elveitől eltekintve, az erdélyi élettudományoknak ez a teljesség igénye nélküli áttekintése jelzés értékű a tekintetben, hogy mely tárgykörök érdekelték legfőképpen a kutatókat, melyek maradtak le vagy kerültek túlsúlyba, és mekkora lehet a teljesítmények határfoka. Kitérünk e mérlegből, hogy a tényleges kutatók viszonylag alacsony számához képest az utóbbi évtizedben talán többen foglalkoztak rovar- és mádártannal az égetően szükségesnél. Ezzel szemben lemaradtak vagy csekély figyelemben részesültek olyan alapvetően fontos, sajátosan erdélyi élettudományi kutatások, amelyek közvetlenül érintik a társadalmi viszonyokat is, és a nép megmaradását is szolgálják. Hiányzanak a mezőgazdasági élettudományokra tartozó kutatások, csakúgy, mint az erdészetiek, elsősorban a gyakorlatban is idejében hasznosítható feltáró munkák. A tájrendezés, a pusztuló, hajdan csodálatos udvarházi parkok megmentése még ha foglalkoztatná is a magyar tudományművelőket, figyelmeztető írásaik pusztába kiáltott szavak lennének a hatóságok nemtörődomsége és elfogultsága miatt. A környezetvédelmi oktató-nevelő tanulmányok az állandóan változó hatásoknak megfelelően mindig naprakészek kellene hogy legyenek.

Az élettudományok területén a továbbfejlődés kétségtelenül a molekuláris biológiában mehet végbe. Ehhez megfelelő szakképesítésű kutatócsoportok és költséges műszerekkel felszerelt laboratóriumok szükségesek. A

jó szakemberek itthon maradása és az anyagi gondok megoldása nélkül nem zárkozhatunk fel Európa természettudományi kutatásához, és nem pótolhatjuk azt a hiányt, amit az erdélyi sajátos történelmi helyzet okozott.

A jövőbeni kutatómunkának két fő irányvonala mutatkozik: az ökológiai vizsgálatoké, melyek az élővilág változatosságát, az élőlények és a környezeti tényezők közötti kölcsönhatásokat, a fenntartható környezetgazdálkodást és a környezetszennyezés hatásainak monitorizálását célozzák, valamint a molekuláris biológiai vizsgálatoké, melyek a genetika, a biokémia, a sejttan, a mikrobiológia és az élettan eddig felgyűlt ismereteinek felhasználásával újfajta betekintést nyújtanak az élet rejtelmes mélységeibe, gyakorlati megoldásokat keresve a modern emberiség problémáira.

E számadás közeli, de legfőképpen távlati célja: adatokat szolgáltatni a magyar tudományosság teljesítőképességének a megítéléséhez (Berényi 2000) az összmagyar tudományművelés hatékonyságának növelése érdekében.

Összefoglalás

Az erdélyi biológiai kutatás hosszú idő hagyományának folytatása. Már a múlt századokban is összefonódott az oktatással, az anyanyelvű szakkifejezések kialakításával és a magyar szaknyelv tudatos fejlesztésével, a túlzott ellatinosodás megakadályozásával. Kezdetben az ember körüli élővilág megismerése és minél pontosabb leírása volt az érdeklődés középpontjában, így fejlődött a növénytan és az állattan, az alaktan, a bonctan, a környezettan. Később az emberi társadalom fejlődésével párhuzamosan egyre többen foglalkoztak az élettudományok gyakorlati oldalával, mint amilyen a növénytermesztés, a gyógynövényhasználat, az állatnemesítés, az orvosi mikrobiológia, a humángenetika stb. A legfontosabb kutatócsoportok a tudományegyetem keretében működtek, a magyar természettudósok tömörítésében pedig az idők során fontos szerepet vállalt az Erdélyi Múzeum-Egyesület. Az utóbbi tíz évben a klasszikus tudományágak új alapokon történő átszerveződése mellett fokozatosan előtérbe kerültek modern, molekuláris szintű vizsgálatokon alapuló biológiai tudományágak is, melyek segítségével a műszerezettségű fogyatékoságok ellenére az erdélyi biológusok megpróbálnak lépést tartani az európai fejlődési irányzatokkal.

Az erdélyi élettudományok történetén végigvonul az anyanyelvű oktatásért és ennek keretében a tudományművelési intézményekért való

szakadatlan küzdelem. Pusztá megmaradásunkat tekintve eredményesnek mondhatnók ezt a küzdelmet. A meglevő magyar tudományművelő központok híjával vannak az állami anyagi támogatásnak. A múlt és a jelen tárgyilagos elemzése e vonatkozásban is azt bizonyítja, hogy „csak azok a nemzeti közösségek lesznek képesek önazonosságuk megőrzésére, amelyek saját nyelvükön tudják birtokukba venni a rohamosan bővülő szaktudományi ismeretanyagot” (Fábián 2001).

Az erdélyi magyar tudományművelő többnyelvűségre van ítélve. Ha a múltban (az elnyomás korszakaiban) az anyanyelvű intézmények hiánya okozta az áldatlan elszigeteltséget (Nagy-Tóth 2001), jelenleg a világnyelvek (elsősorban az angol) hiányos ismerete idézheti elő ezt a hátrányos helyzetet, ha nem tudatosodik minden szakemberben, hogy a természettudományos kommunikáció nemzetközi nyelve csakis az angol. A tudományos ismeretek alapos elsajátításának és a saját néppel való szoros együttélésnek alapfeltétele azonban az anyanyelv birtoklása, a világ szakembereivel való kapcsolattartásban pedig bármely világnyelv ismerete nagy segítségül szolgálhat. Ezek mellett hasznos tudni az állami hivatalos nyelvet is. A többnyelvűség legalább oly mértékben szükséges és előnyös, mint amennyire hátrányos az egynyelvűség. „Az egységes tudományos nyelv a tudományos gondolkodást is egysíkúvá torzítja. A nemzeti nyelvek eltérő logikája a problémák tudományos megközelítését is többdimenzióssá teszi[...] Valami olyasmit jelent a többnyelvűség a tudományban, mint a biodiverzitás az élővilágban.” (Michelberger 2001) Következésképpen az anyanyelven való tudományművelés mellett (ami megóv a „tudományos beolvasztástól”), szükségszerű a világnyelven való közlés is, mely megóv az elszigeteltségtől. A Sapientia Erdélyi Magyar Tudományegyetem remélhetőleg mindkét követelménynek eleget tesz majd.

A XX. század utolsó évtizedében újjáéledt erdélyi magyar élettudományok ígéretes és visszafordíthatatlan kibontakozásának egyik alapvető feltétele jelenleg az anyaországgal való tartós, méltányos, minden magyar részére egyenlő mértékben hasznos kapcsolat, alkotó együttműködés. Ehhez az is szükséges, hogy a meghirdetett, hivatalos magyar tudánypolitika (Glatz 2001), mely a mai országhatárokon kívül levő kisebbségi magyarságra nemigen alkalmazható, kiterjedjen a Kárpát-medence minden magyarjára (Nagy-Tóth 2001). Nagyon fontos volna az erdélyi szakemberek szerves bekapcsolása a nemzeti kutatási tervekbe általában, és különösképpen azokba, amelyek „az élettudományok kapacitásának erőteljes növelését”, a környezetvédelmet, a biotechnológiákat, a nemzeti örökséget célozzák (Pálincás 2000). Ezek és még sok más „kül-

honi tudományos műhely integrációja a magyarországi tudományos életbe” (Tarnóczy 2001) hatékonyan járulhatna hozzá az egyetemes magyar tudományosság fejlődéséhez, növelve ennek versenyképességét. „A következő évszázadban a magyarság jövőjét szürkeállományunkra kell építeni [...] Nemzetünk jövőjét a természettudományos műveltségre és a belső logikájából fakadó értékrendre kell alapozni.” (Vizi 2001b)

A magyar tudósok cselekvő és hatékony együttműködésének egyik alapvető feltétele az erdélyi magyar kutatók tisztességes önmegvalósítási vágy által ösztönzött felrugaszkodása (a tárgykörök és a kutatási módszerek megválasztásában) a nemzetközileg is elismert szintre.

SZAKIRODALOM

- BABOS Krisztina
2001 A Felső-Tisza helyzete a nehézfém-szennyezés után fenékfauna (makro-zoobenton) vizsgálata alapján. 2. *Kolozsvári Biológus Napok – Kolozsvár, 2001. 03. 23–25.*
- BAKÓ Botond
1994 Fenichel Sámuel életútja és emlékei Nagyenyeden. *Múzeumi Füzetek* 3. 133–150.
- BÁLINT István
1995 Kaptivitásbiológia. A marosvásárhelyi állatkert főemlőseinek magatartás-adaptációs jellemzőiről. *Múzeumi Füzetek* 4. 40–98.
- BALOG Antal
1999 Adatok a Görgényi-havasok (Cserepeskő) cincérfaunájának (Cleopectera: Cerambycidae) ismeretéhez. *Múzeumi Füzetek* 8. 146–150.
- BALOGH Ernő
1937 A Természettudományi Szakosztály története. In: György Lajos (szerk.): *Az Erdélyi Múzeum-Egyesület háromnegyed százados tudományos működése, 1850–1934.* Kolozsvár, EME 37–88., 212–224.
- BARTHA Csaba–BARTÓK Katalin–RUSU, Maria
2001 Bioindikátor-növények felhasználása a levegő szennyezettségének tanulmányozására Zalatnán és környékén. *Múzeumi Füzetek* 10. 100–110.
- BENKŐ Samu
1993a *A romániai magyar tudomány helyzete és az Erdélyi Múzeum-Egyesület feladatai.* Budapest, 1–11.
1993b Az utolsó hetven év erdélyi magyar tudománya. *Magyar Tudomány* 2. 222–231.
- BERÉNYI Dénes
1998 *Magyar kutatók külföldön.* Budapest, Magyar Tudományosság Külföldön MTA Elnöki Bizottsága, 129–189.
2001 Hogyan tekint a világ a magyar tudomány eredményeire? *Krónika* 3. 252. 14.
- BISZTRAY György–SZABÓ Attila, T.–TAMÁS Lajos (szerk.)
1941 *Erdély magyar egyeteme.* Kolozsvár, Erdélyi Tudományos Intézet
- BORHIDI Attila
2001 Az ökológia keserű kenyerere. *Természet Búvár* 56. 3. 10–12.
- BRUGOVITZKY Edit
1956–1957 *Növényélettani vizsgálatok.* I–II. Bukarest, Mezőgazdasági és Erdészeti Állami Könyvkiadó
- BRUGOVITZKY Edit–BOSICA, Ioan–ADORJÁN Mariann
1967 Cercetări asupra inhibitorilor din Rosa canina L. (I). *Studia Univ. Babeş-Bolyai, Ser. Biol.* 1. 73–81.
- CINCIRI SZABÓ Géza
2001 Költésbiológiai megfigyelések a molnárfecskénél. 2. *Kolozsvári Biológus Napok, 2001. 3. 23–25.* 3.

- CIOBANU, Ioan–NAGY Ferenc–ASANDEI, Aurelia
1962 Acțiunea colchicinei asupra histogenezei unor leguminoase (I). *Studia Univ. Babeș-Bolyai, Ser. Biol.* 2. 41–52.
- CIURCHEA, Maria–SZABÓ Attila
1966 Licheni corticoli din parcul Arcalia (R. Bistrița). *Studia Univ. Babeș-Bolyai, Ser. Biol.* 1. 13–23.
- COMAN, Nicolae–KISS Szidónia
1997 *Genetika*. I–II. Kolozsvár, Babeș-Bolyai Tudományegyetem
- CSEKE Péter–HAUER Melinda (szerk.)
1999 *125 éves a kolozsvári egyetem*. Kolozsvár, Komp-Press
- CSERGŐ Annamária
2001 A romániai Kárpátok *Sesleria rigida* ssp. *rigida* fitocönózisának növényföldrajzi jellemzése. *Múzeumi Füzetek* 10. 111–114.
- CSERGŐ Annamária–GAFTA, Dani
2000 Endemikus fajok ökológiája és cönológiai kapcsolatainak feltárása a romániai Kárpátok *Sesleria rigida* ssp. *rigida* Heuff. fitocönózisában. *Múzeumi Füzetek* 9. 84–90.
- CSIA Kinga
1998 A Sebes-Körös jellemzése a kérészfafauna (Insecta: Ephemeroptera) alapján. *Collegium Biologicum* 1. 7–11.
- CSORBA István–KESZI Erzsébet, H.–VERESS István
1981 *A családi ház kertje*. Bukarest, Ceres
- CSŐSZ Éva
2001 Inter- és intraspecifikus kapcsolatok vizsgálata molekuláris biológiai módszerekkel. 2. Kolozsvári Biológus Napok – Kolozsvár, 2001. 03. 23–25. 38.
- CSÜRÖS István
1973 *Az erdélyi Mezőség élővilága*. Bukarest, Tudományos Könyvkiadó
1976 *Hogyan alakult ki a növényvilág?* Bukarest, Tudományos és Enciklopédiai Könyvkiadó
1981 *A Nyugati-szigethegység élővilágáról*. Bukarest, Tudományos és Enciklopédiai Könyvkiadó
1992 Szkerice-Bélavár növényvilágáról. *Az EME Természettudományi és Matematikai Szakosztályának Közleményei* 1. 56–65.
1993 Amerikából származó növényeink. *Múzeumi Füzetek* 2. 107–120.
- CSÜRÖS István–CSÜRÖS László
1996 A kolozsvári Malomvölgy flórájának növényföldrajzi és ökológiai jellemzése. *Múzeumi Füzetek* 5. 39–44.
- CSÜRÖS István–CSÜRÖS-KÁPTALAN Margit
1966 Vegetationsforschungen in der Umgebung der Gemeiden Vidra und Avram Iancu (Rayon Cîmpeni). *Studia Univ. Babeș-Bolyai, Ser. Biol.* 2. 21–34.
1996 Szkerice-Bélavár növényzetéről. *Múzeumi Füzetek* 5. 43–62.
- CSÜRÖS István–CSÜRÖS-KÁPTALAN Margit–RESERMITŰ, Ioan
1967a Die Ökologischen Kennzahlen: Feuchtigkeit, Temperatur, Bodenreaktion und der Futterwert der Wichtigsten Arten aus den Weiden Transsylvaniens (Rumänien). *Studia Univ. Babeș-Bolyai, Ser. Biol.* 1. 21–27.
1967b Die Ökostruktur der *Arrhenatherum elatius* – Wiesen aus der Huedin-Becken. *Studia Univ. Babeș-Bolyai, Ser. Biol.* 2. 21–30.

- 1970 Indici ecologici: umiditate, temperatură, reacția solului și valoarea furajeră ai celor mai importante specii din pajiștile Transilvaniei (II). *Studia Univ. Babeș-Bolyai, Ser. Biol.* 1. 9–14.
- CSÜRÖS István–GHISA, Eugen–KISS István et alii
1962 Acțiunea enzimatică a solurilor din unele fitocenoză din Transilvania. *Studia Univ. Babeș-Bolyai, Ser. Biol.* 2. 53–63.
- CSÜRÖS István–RESERMIȚĂ, Ioan–CSÜRÖS-KÁPTALAN Margit et alii
1961 Contribuția la cunoașterea pajiștilor din Cîmpia Transilvaniei și unele considerații cu privire la organizarea terenului. *Studia Univ. Babeș-Bolyai, Ser. II.* 2. 15–61.
- CSÜRÖS István–SPÎRCHEZ, Zeno
1963 Cercetări fitocenologice în pădurile de pe Muntele Scărișoara-Belioara (Munții Apuseni). *Studia Univ. Babeș-Bolyai, Ser. Biol.* 2. 7–15.
- CSÜRÖS-KÁPTALAN Margit
1962 Aspecte din vegetația Cheii Turului. *Studia Univ. Babeș-Bolyai, Ser. Biol.* 1. 17–32.
1964 Cercetări geobotanice asupra pajiștilor de deal din bazinul Văii Turului. *Studia Univ. Babeș-Bolyai, Ser. Biol.* 2. 19–28.
1965 Studii asupra mlaștinii de lângă comuna Vilcele (raionul Turda). *Studia Univ. Babeș-Bolyai, Ser. Biol.* 1. 31–35.
1992 A Túri-hasadék növényvilágáról. *Az EME Természettudományi és Matematikai Szakosztályának Közleményei.* 1. 66–73.
- CSÜRÖS-KÁPTALAN Margit–CSÜRÖS István
1969 Completări la „Flora R. S. România” (I). *Studia Univ. Babeș-Bolyai, Ser. Biol.* 1. 29–30.
- CSÜRÖS-KÁPTALAN Margit–MOCANU, Maria
1968 Aspecte din vegetația împrejurimilor localității Sinnicoara-Cluj. *Studia Univ. Babeș-Bolyai, Ser. Biol.* 2. 19–24.
- DARÓCZI Szilárd, J.–ZEITZ Róbert
2001 Az Erdélyben előforduló ragadozómadarak védelmi státusának kiértékelése. 2. *Kolozsvári Biológus Napok – Kolozsvár, 2001. 03. 23–25.* 4.
- DÁVID Gyula (főszerk.)
1994 *Romániai Magyar Irodalmi Lexikon.* III. Bukarest, Kriterion, 559–575.
- DEMETER László
2001 A Csíki-medencében folytatott gólyapopuláció-monitoring előzetes eredményei. *Collegium Biologicum* 3. 39–44.
- FÁBIÁN Pál
2001 Néhány gondolat. *Magyar Orvosi Nyelv* 1. 1. 5–6.
- FARAGÓ József
1999 A Ferenc József Tudományegyetemtől a Bolyai Tudományegyetemig. In: Faragó József–Incze Miklós–Katona Szabó István et alii (szerk.): *A Kolozsvári Bolyai Tudományegyetem, 1945–1959.* Budapest, Bolyai Egyetem Barátainak Egyesülete–Bolyai Egyetemért Alapítvány, 5–10., 11–27.
- FARAGÓ József–INCZE Miklós–KATONA SZABÓ István et alii (szerk.)
1999 *A Kolozsvári Bolyai Tudományegyetem, 1945–1959.* Budapest, Bolyai Egyetem Barátainak Egyesülete–Bolyai Egyetemért Alapítvány

FEHÉR János

2001 Néhány gondolat. *Magyar Orvosi Nyelv* 1. 1. 6–7.

FODORPATAKI László

1994 A fénylélegzés. *Múzeumi Füzetek* 3. 94–105.

1995 A fotoszintézis fény általi gátlása. *Múzeumi Füzetek* 4. 76–89.

1998 Egy kevésbé ismert növénycsoport: a C_3 – C_4 intermedierek. *Múzeumi Füzetek* 7. 95–102.

2001 *Mikroszkópos növénysszervezetten*. Kolozsvár, EME

2002 *A növények élettana*. 1. *Fotoszintézis*. Bukarest, Kriterion

FODORPATAKI László–MÁRTON Attila László–CSORBA Tibor Levente

2001 Stress-physiological investigation of algal cells cultured in polluted media. *Contrib. Bot.* 36. 101–108.

FODORPATAKI László–TRIFU, Mihai

1993 Inhibition of light reactions of photosynthesis by some chemical agents in isolated chloroplasts. *Studia Univ. Babeş–Bolyai, Ser. Biol.* 38. 1–2. 93–102.

FRINK József

2001 Adatok a marosújvári meddőhányó felületén spontánul megtelepedett növényzet ismeretéhez. 2. *Kolozsvári Biológus Napok, 2001. 03. 23–25.* 7.

FRINK József–HALMÁGYI Adél

1999 Természetes és mesterséges auxinok és citokininek hatásai a szegfű „in vitro” vegetatív fejlődésére. *Múzeumi Füzetek* 8. 87–93.

GÁBOS Mária–GIURGEA, Rodica–ROMAN, Ioana

1994 Thyroid–liver relationship in wistar rats. *Studia Univ. Babeş–Bolyai, Ser. Biol.* 39. 2. 73–75.

GÁL Erika

1998a Oszteometriai tanulmányok a karvaly (*Accipiter nisus*) vállöv- és végtagsontjairól. *Collegicum Biologicum* 1. 35–47.

1998b Avifauna fosilă a peşterii Gura Cheii de la Râşnov (jud. Braşov). *Studia Univ. Babeş–Bolyai, Ser. Biol.* 43. 1–2. 71–76.

GERGELY János

1970 Note floristiche. *Studia Univ. Babeş–Bolyai, Ser. Biol.* 2. 27–31.

GLATZ Ferenc

2001 A tudománypolitika céljai. *Ezredforduló* 1. 13–18.

GYÖRGY Éva

1998 Nyitvatermők levelének adaptív morfo-anatómiai sajátosságai. *Múzeumi Füzetek* 7. 87–94.

1999 Régi dísz- és gyógynövényünk: a *Calendula officinalis* L. morfo-anatómiai vizsgálata. *Múzeumi Füzetek* 8. 78–86.

2000 A trichómák változatossága. *Múzeumi Füzetek* 9. 46–53.

GYURKÓ István

1962 Unele caractere ale creşterii scobarului (*Condrostoma nasus* L.). *Studia Univ. Babeş–Bolyai, Ser. Biol.* 2. 93–97.

GYURKÓ István–POPOVICI, Nicolae

1963 Ritmul de creştere al morunaşului (*Vimba vimba carinata*) în riul Mureş. *Studia Univ. Babeş–Bolyai, Ser. Biol.* 2. 113–116.

HALLER József–OLASZ Réka–KISS Melinda

1990 Metabolism and aggressive behavior in CuSO_4 -intoxicated *Betta Splendens*. *Studia Univ. Babeş–Bolyai, Ser. Biol.* 35. 1. 22–26.

HAMAR József–SÁRKÁNY-KISS Endre

1999 The upper Tisza valley. Szeged, Tisza Klub & Liga Pro Europa

2001 II. Kolozsvári Biológus Napok – *Kolozsvár*; 2001. 03. 23–25. *Kivonatfüzet*.

BBTE Biológia Szak Magyar Tanulmányi Vonala. Kolozsvár, Öko-Stúdium Társaság

INCE Réka

2000 A virág nyitottsági fokának tanulmányozása a felfutó sővényszuláknál (*Calysteiga sepium*/L./B. Br.), különös tekintettel a napfogyatkozásra. *Múzeumi Füzetek* 9. 96–102.

2001 IV. Erdélyi Tudományos Diákköri Konferencia. *Programfüzet*. Kolozsvár, Kolozsvári Magyar Diákszövetség

JÉRE Csaba–DÓCZY Annamária

2001 Előzetes adatok Hargita megye épületlakó denevérfaunájáról. *Collegicum Biologicum* 3. 45–56.

KATÓ Zoltán

1998 Reliktummegőrző zsombékosok Veresvizén. *Collegicum Biologicum* 1. 61–70.

KECSKÉS Attila

1996 Adatok a Fehér- és Fekete-Körös vízipoloska, kétéltűpoloska és partipoloska faunájának megismeréséhez. *Múzeumi Füzetek* 5. 118–124.

KELEMEN Márton, A.–PARRAGH Katalin

1997 A post-juvenilis vedlése és összefüggése a súly változásával a sárgafejű királykánál. *Múzeumi Füzetek* 6. 178–182.

KESSLER Jenő–KISS Erika

2000 *Az emberi test anatómiája*. Kolozsvár, Erdélyi Tankönyvtanács

KESSLER Jenő–MOLDVAI Mihály

1993 Studii biometrice și morfologice asupra scheletului membrelor la Corvidae (Aves). (Partea I). *Studia Univ. Babeş–Bolyai, Ser. Biol.* 38. 1–2. 69–80.

KEUL, Martin–VINTILĂ, Rozalia–OSVÁTH Tibor et alii

1990 Psytotoxische Fusilade – Wirkungen auf Weizen- und Maispflanzen. I. Twil. Wirkungen auf Wachstum, Atmung und Wurzelabsorption. *Studia Univ. Babeş–Bolyai, Ser. Biol.* 35. 2. 31–41.

KIS Béla

1960 Contribuții la studiul ortopterelor din împrejurimile Craiovei. *Studia Univ. Babeş–Bolyai, Ser. Biol.* 2. 127–138.

1962 Contribuții la cunoașterea subgenului *Chlorthippus* s. str. din R. P. R. *Studia Univ. Babeş–Bolyai, Ser. Biol.* 1. 89–99.

1963 Ortopterele din Dobrogea. *Studia Univ. Babeş–Bolyai, Ser. Biol.* 2. 88–103.

1964a Contribuții la cunoașterea Ortopterelor din R. P. R. *Studia Univ. Babeş–Bolyai, Ser. Biol.* 2. 69–73.

1964b *Poecilimon ampliatus* Br. o specie nouă pentru fauna R. P. R. (Ord. Orthoptera). *Studia Univ. Babeş–Bolyai, Ser. Biol.* 1. 87–89.

- 1965 Contribuții la cunoașterea genului *Nemoura* (Plecoptera) din R. P. R. *Studia Univ. Babeș-Bolyai, Ser. Biol.* 2. 63–68.
- 1970a Raionarea zoogeografică a României pe baza faunei Ortoptere. *Studia Univ. Babeș-Bolyai, Ser. Biol.* 1. 113–125.
- 1970b Familia Chloroperlidae (Plecoptera) în R. S. România. *Studia Univ. Babeș-Bolyai, Ser. Biol.* 2. 107–111.
- KIS Béla-PÎRVESCU, Dan
- 1966 Contribuții la cunoașterea dăunătorului forestier *Isophya speciosa* friv. (orthoptera). *Studia Univ. Babeș-Bolyai, Ser. Biol.* 2. 77–85.
- KIS Béla-SZÉKELY József
- 1965 Contribuții la cunoașterea genului *Protenemura* (Plecoptera) din R. P. R. *Studia Univ. Babeș-Bolyai, Ser. Biol.* 1. 67–71.
- KIS Enikő
- 2000 Farontó gombák a Hója erdőből. *Múzeumi Füzetek* 9. 54–61.
- KIS Enikő-PUICĂ, Constantin-PAȘCA, Cornel et alii
- 1999 Attenuation of the fluocionolone-acetamid-N induced histological alteration of hypothalamic-pituitary-adrenal axis by propanolol in white wister rats. *Studia Univ. Babeș-Bolyai, Ser. Biol.* 44. 1–2. 127–134.
- KIS Zoltán-HOLOCSKA Dezső-VITÁLYOS Antal
- 1974 *Ember és egészség. Kislexikon*. Bukarest, Kriterion
- KIS Zoltán-KELEMEN István-COȚE, M.
- 1969 Modificarea proteinelor serice în timpul creșterii sub influența unui tratament cu metilandrosteniol și pilocarpină la șobolani albi. *Studia Univ. Babeș-Bolyai, Ser. Biol.* 1. 127–130.
- KIS Zoltán-PORA, Eugen A.
- 1966 Contribuții la studiul acțiunii hormonului hipofizar de creștere (STH) asupra metabolismului energetic sub influența atropinei, la șobolani albi. *Studia Univ. Babeș-Bolyai, Ser. Biol.* 1. 117–120.
- 1968 Influența hipotermiei și dozelor slabe de radiații gamma asupra metabolismului energetic la șobolani albi. *Studia Univ. Babeș-Bolyai, Ser. Biol.* 2. 125–128.
- KISS István
- 1995 Enzymology of oil-contaminated soils. *Studia Univ. Babeș-Bolyai, Ser. Biol.* 40. 1–2. 3–25.
- 1997 Enzymology of soils affected by industrial emissions. *Studia Univ. Babeș-Bolyai, Ser. Biol.* 42. 1–2. 3–62.
- KISS István-DRĂGAN-BULARDA, Mihail
- 1970 Persistența activității levansucrazice a solului în prezența cloromicetinei. *Studia Univ. Babeș-Bolyai, Ser. Biol.* 2. 139–144.
- KISS István-PAȘCA, Daniela-DRĂGAN-BULARDA, Mihail et alii
- 1990 Enzymological analyzis of lead and zinc mine spoils submitted to biological recultivation. *Studia Univ. Babeș-Bolyai, Ser. Biol.* 35. 2. 70–79.
- KISS István-PÉTERFI István, L.
- 1960 Date despre importanța substratului în determinarea și compararea activității maltazei (α -glucozidazei) și lactazei (β -galactozidazei) din sol. *Studia Univ. Babeș-Bolyai, Ser. Biol.* 2. 275–276.

- 1961 O metodă cromaticografică pe hîrtie pentru punerea în evidență a fosfomonoesterazelor din sol. *Studia Univ. Babeş-Bolyai, Ser. Biol.* 2. 292–296.
- KISS István–ZOLTÁN Attila–PÉTERFI István, L.
1960 Contribuții la studiul oligazelor animalelor. *Studia Univ. Babeş-Bolyai, Ser. Biol.* 2. 277–281.
- KISS János Botond–RÉKÁSI József
1997 Kűszvágó csér táplálékvizsgálatok a Duna-delta természeti viszonyai között. *Múzeumi Füzetek* 6. 156–160.
- KISS Klára–MÁTIS Attila
2001 A kőbányák meddőhányóin kialakuló hangyaközösségek és a kialakuló növényzet fejlődése. 2. *Kolozsvári Biológus Napok – Kolozsvár, 2001. 03. 23–25.* 11.
- KOHL István
1990–1991 Systematische Katalog der ornitologischen Sammlung des Lyzeums Nr. 2 aus Reghin (I–III. Teil). *Studia Univ. Babeş-Bolyai, Ser. Biol.* 35–36. 1. 1. 2. 45–81., 53–93., 69–98.
1997 Erdélyi ornitológusok. *Múzeumi Füzetek* 6. 9–16.
- KOLOZSVÁRY Izabella
1997 Microbial cpunts and activities in representative soils of Satu Mare county. *Studia Univ. Babeş-Bolyai, Ser. Biol.* 42. 1–2. 161–165.
1998 Data concerning the possibility of using the abundance of the Azobacter cells as a bioindicator of soil pollution. *Studia Univ. Babeş-Bolyai, Ser. Biol.* 43. 1–2. 137–141.
- KORODI GÁL János
1960 Compoziția cantitativă și calitativă a populațiilor de păsări din Grădina Botanică din Cluj între anii 1958–1959. *Studia Univ. Babeş-Bolyai, Ser. Biol.* 2. 153–170.
1962 Cercetări cantitative și calitative asupra hrănirii puilor de graur (*Sturnus vulgaris* L.) din livezile de pomi Cluj. *Studia Univ. Babeş-Bolyai, Ser. Biol.* 2. 71–77.
1963 *A mezőgazdaság hasznos és káros madarai.* Bukarest, Mezőgazdasági és Erdészeti Állami Könyvkiadó
1984 *Az állatok viselkedéséről.* Bukarest, Tudományos és Enciklopédiai Könyvkiadó
- KÓSA Ferenc
1993 A katalitikus RNS-től a Kearns–Sayre szindrómáig. Egy membránfehérje biogenézise. *Múzeumi Füzetek* 2. 94–106.
- KÓSA Ferenc–MAGÓCSI M.–SARKADI B.
1998 Thapsigargin deplets intracellular calcium stores and activates an influx pathway for divalent cations in K 562 cells. *Studia Univ. Babeş-Bolyai, Ser. Biol.* 45. 1–2. 121–127.
- KÓSA Ferenc–MUNTEANU, Dan–PAP Péter László et alii
1998 Rezultatele recensământului de berze (*Ciconia ciconia* L.) în județul Cluj în anul 1996. *Studia Univ. Babeş-Bolyai, Ser. Biol.* 43. 1–2. 65–70.
- KÓSA Ferenc–TARBA, Cornel
1996 Effects of diethylstilbestrol on calcium fluxes through the inner membrane of rat hepatic mitochondria. *Studia Univ. Babeş-Bolyai, Ser. Biol.* 41. 1–2. 105–113.

KOVÁCS András

1962 Contribuții la cunoașterea vegetației de pe dealul Perkő. *Studia Univ. Babeș-Bolyai, Ser. Biol.* 2. 15–23.

1964 Contribuții la cunoașterea și analiza florei din împrejurimile orașului Tg. Secuiesc. *Studia Univ. Babeș-Bolyai, Ser. Biol.* 2. 29–32.

1967 Ein neuer Standort für *Sisynchium angustifolium* Mill. Aus der Sozialistischen Republik Rumänien. *Studia Univ. Babeș-Bolyai, Ser. Biol.* 1. 59–61.

1968 Caracterizarea generală a vegetației din împrejurimile orașului Tg. Secuiesc (reg. Brașov). *Studia Univ. Babeș-Bolyai, Ser. Biol.* 1. 51–55.

KOVÁCS András–ALBU, Nicolae–POPESCU, Vasile

1970 Contribuții la studiul sistemului radicular la câteva graminee perene. *Studia Univ. Babeș-Bolyai, Ser. Biol.* 1. 51–55.

KOVÁCS András–ALBU, Nicolae–SPÂRCHEZ, Constanța

1968 Studiarea sistemului radicular la câteva graminee furajere în primul an de cultură (I). *Studia Univ. Babeș-Bolyai, Ser. Biol.* 2. 59–64.

KOVÁCS András–COMAN, Nicolae–PÉTERFI Leontin István

1966 Cercetări fitocenologice pe platoul Padiș. *Studia Univ. Babeș-Bolyai, Ser. Biol.* 1. 33–41.

KOVÁCS András–PÁLL István

1963 Contribuții la cunoașterea vegetației de pe platoul Padiș. *Studia Univ. Babeș-Bolyai, Ser. Biol.* 1. 31–43.

KÖPE Andrea–MOLNOS Zselyke–CZINTOS Zsuzsa et alii

2001 Fészekaljpredációs-kockázat vizsgálata különböző szegélyzónákban. 2. *Kolozsvári Biológus Napok 2001. 03. 23–25.* 13.

KÖPECZI Béla

1993 *Erdély rövid története*. Budapest, Akadémiai, 186–188., 318–428., 579–603.

KRECSÁK László

2001 A keresztes vipera (*Vipera berus*) előfordulása Erdélyben. *Collegium Biologicum* 3. 25–30.

KRECSÁK László–KORSÓS Zoltán

2001 A rákosréti vipera Erdélyben. 2. *Kolozsvári Biológus Napok – Kolozsvár, 2001. 03. 23–25.* 13.

LÁSZLÓ Éva

2000 Apoptózis – a sejt pusztulásának szabályozott formája. *Múzeumi Füzetek* 9. 128–134.

2001 A humán szöveti transzglutamináz termelése *E. coliban*. *Collegium Biologicum* 3. 3–10.

LÁSZLÓFFY Zsolt

1998 Adatok a szénafüvek nagylepkéiről. *Collegium Biologicum* 2. 53–61.

LÁZÁNYI Endre

1957 *Fontosabb termesztett növényeink ivaros szaporodásáról*. Bukarest, Mezőgazdasági és Erdészeti Állami Könyvkiadó

1983 *Átöröklés és evolúció*. Bukarest, Kriterion

LÁZÁR Zsolt

1998 Adatok a Gyergyói-havasok (Bothavára) nagygombáinak ismeretéhez.

Collegicum Biologicum 2. 11–25.

2000 Adatok a Magasbükki nagygombavilágához. *Múzeumi Füzetek* 9. 124–127.

LŐRINCZ László

2000 Zeyk Miklós ornitológiai munkássága és gyűjteményének elemzése.

Múzeumi Füzetek 9. 124–127.

LŐRINCZ László–LŐRINCZ László Magor

2001 A jégmadár (*Alcedo atthis* L.) rendszertanának, biológiájának és

elterjedésének vizsgálata. *Múzeumi Füzetek* 10. 136–141.

MACALIK Kunigunda

2001 A nagybonzintai ciánszennyezés – egy természeti katasztrófa (?) – és

velejárói. 2. *Kolozsvári Biológus Napok – Kolozsvár, 2001. 03. 23–25.* 38.

MADAR József–GOZARIU, Ioan–FLORESCU, Otilia et alii

1967b Influența hidrocortizonului asupra activității insulinice plasmatice

„libere” și „legate” în diabet aloxanic parțial la șobolani albi. *Studia Univ.*

Babeș-Bolyai, Ser. Biol. 2. 143–146.

MADAR József–PORA, Eugen A.

1967a Influența hidrocortizonei asupra conținutului de acid lactic și piruvic din

sînge la șobolani albi. *Studia Univ. Babeș-Bolyai, Ser. Biol.* 2. 127–131.

MAKKAI László–SZABÓ László, Cs.

1993 *Erdély öröksége*. Tündérország 1541–1571. Budapest, Akadémiai

MARA Gyöngyvér

2001 Adatok a Széki-tó Rezervátum (Kolozs megye) évszakos zooplankton

dinamikájának ismertetéséhez. *Collegicum Biologicum* 3. 63–68.

MÁRK-NAGY József

2000 A Turc-patak szennyezettségi fokának biológiai vizsgálata. *Múzeumi*

Füzetek 9. 142–148.

MARKÓ Bálint

1997 Különböző típusú erdők hangyaközösségének összehasonlító vizsgálata.

Múzeumi Füzetek 6. 183–189.

1998a Mi az Öko Studium Társaság? *Collegicum Biologicum* 1. 71.

1998b Adatok a Sebes-Körös-ártér hangyafaunájának (Hymenoptera: Formicidae)

ismeretéhez. *Collegicum Biologicum* 1. 13–19.

1998c Ízeltlábú erdő, avagy tíz erdő epigénikus ízeltlábú együtteseinek

összehasonlító vizsgálata. *Collegicum Biologicum* 2. 63–73.

2001 Fitness paradoxon: rokonszelekció és rokonsági fokok problematikája

hangyáknál. 2. *Kolozsvári Biológus Napok – Kolozsvár, 2001. 03. 23–25.* 38.

MARKÓ Bálint–KISS Klára–JÓNÁS Béla

2001 Táplálékkeresési és -kiaknázási mintázatok plaszticitása a *Myrmica rubra*

(L.) és *Myrmica ruginoides* Nyl. Szubdomináns hangyafajoknál (Hymenoptera:

Formicidae). 2. *Kolozsvári Biológus Napok – Kolozsvár, 2001. 03. 23–25.* 17.

MÁRKUS László–PAP Péter László

2001 Költési idő és nemtől függő egészségi állapot a füstifecskénél (*Hirundo*

rustica). 2. *Kolozsvári Biológus Napok – Kolozsvár, 2001. 03. 23–25.* 36.

MÁTÉ Csaba

1996 Az auxinhatás molekuláris mechanizmusa a magasabbrendű növényekben. *Múzeumi Füzetek* 5. 70–86.

MÁTÉ Csaba–HAMVAS Margit, M.–GRIGORSZKY István et alii

2000 A cianotoxinok és a környezeti tényezőkkel való kölcsönhatásuk a mérsékelt égövi felszíni vizeken. *Múzeumi Füzetek* 9. 91–95.

MÁTHÉ Endre

1994 A muslica (*Drosophila melanogaster*) korai embriogenezise. *Múzeumi Füzetek* 3. 106–113.

MÁTHÉ István–RUDNER József

2001 Futóbogár-együttesek (Coleoptera: Carboidea) faunisztikai és ökológiai vizsgálata a Vargyas völgyében. 2. *Kolozsvári Biológus Napok – Kolozsvár, 2001. 03. 23–25.* 19.

MICHELBERGER Pál

2001 Nemzeti nyelv a tudományban: múlt – jelen – jövő. *Magyar Orvosi Nyelv* 1. 1. 30–33.

MÓDY Jenő

1990 *A molekulák és az élet.* Kolozsvár, Dacia

MOLNÁR Béla

1960 Acțiunea hranei și a inaniției prelungite asupra condriionului hepatic la *Triturus cristatus*. *Studia Univ. Babeș-Bolyai, Ser. Biol.* 2. 193–200.

MOLNÁR Béla–MIHAIL, Nicolae–TOMA, Virgil

1962 Aspectul histologic al ficatului de șobolan alb în atimia experimentală. *Studia Univ. Babeș-Bolyai, Ser. Biol.* 1. 117–121.

MOLNÁR Béla–SZABÓ Zsigmond

1968 sistemul neurosecretor preoptico-hipofizar la crap în inaniția prelungită. *Studia Univ. Babeș-Bolyai, Ser. Biol.* 2. 101–105.

MOLNÁR Enikő

2001 A Maros folyó felső és középső szakaszán élő vidra (*Lutra lutra* L. 1758) táplálék-összetétele. *Collegium Biologicum* 3. 57–61.

MOMEU, Laura–PÉTERFI Leontin István

1993 Flora algală a mlaștinilor de turbă de la Apa Roșie (munții Sandru Mare). *Studia Univ. Babeș-Bolyai, Ser. Biol.* 38. 1–2. 3–11.

MOMEU, Laura–RASIGA, Ana–PÉTERFI Leontin István

1998 Flora algală a mlaștinilor de turbă situate sub Vîrful Mădăraș – Munții Harghita. *Studia Univ. Babeș-Bolyai, Ser. Biol.* 43. 1–2. 3–10.

MUNTEANU, Vasile–JAKAB Samu–CRIȘAN, Radu et alii

1991 Enzymatic potential in sludge-amended soils. *Studia Univ. Babeș-Bolyai, Ser. Biol.* 36. 1. 31–37.

NAGY Ferenc

1961 Structura lemnului secundar la *Cerasus serratula* (Lindl.). *Studia Univ. Babeș-Bolyai, Ser. Biol.* 2. 81–88.

NAGY Ferenc–VERESS Éva

1961 Cercetări anatomice în lemnul secundar al speciei *Sorbus borbásii* Jáv. *Studia Univ. Babeș-Bolyai, Ser. Biol.* 2. 89–98.

NAGY Károly György

1965 Scolioide noi pentru fauna R. P. R. *Studia Univ. Babeş-Bolyai, Ser. Biol.* 1. 57–59.

1967 Gonatopodine noi pentru fauna României. *Studia Univ. Babeş-Bolyai, Ser. Biol.* 1. 123–125.

NAGY Nándor

1998 Apáthy Istvánról és a Kolozsvári Állattani Intézetéről. *Collegicum Biologicum* 2. 91–96.

2001 Végtagfejlődés. 2. *Kolozsvári Biológus Napok 2001. 03. 23–25.* 38.

NAGY Nándor–MAGYAR Attila–DÁVID Csaba et alii

2001 Egy új simaizom specifikus molekulaexpressziója az izomfejlődés során. 2. *Kolozsvári Biológus Napok – Kolozsvár, 2001. 03. 23–25.* 38.

NAGY-TÓTH Ferenc

1991 Algológiai kutatások Erdélyben. *Bot. Közlem., Suppl.* 78. 53–56.

1992 Kísérleti adatok a Schizochlamys gelatinosa A. Br. zöldmoszat ismeretéhez. *Az EME Természettudományi Szakosztályának Közleményei* 1. 74–92.

1993 Észak-Amerika hó- és jégmoszatait kutató erdélyi tudós. *Múzeumi Füzetek* 2. 120–123.

1994 A fény és a hőmérséklet néhány moszatra gyakorolt hatásának kísérleti vizsgálata. *Múzeumi Füzetek* 3. 73–93.

1996 Tiszta algakultúra-kollekciók a Kolozsvári Tudományegyetemen. *Múzeumi Füzetek* 5. 104–107.

1997 Vízvirágzások. *Múzeumi Füzetek* 6. 131–140.

1998 *Régi erdélyi almák.* Kolozsvár, EME

1998 Dr. Csűrös István professzor (1914. V. 3–1998. VIII. 2.). *Múzeumi Füzetek* 7. 120–122.

2000 *Fényhatásvizsgálatok egysejtű zöldmoszatokon.* Budapest, Székfoglalók a Magyar Tudományos Akadémián IV., 1–37.

2001 A Magyar Tudományos Akadémia – minden magyarok akadémiaja. *Debreceni Szemle (Új folyam)* 9. 1. 105–114.

2002 A romániai magyar tudományos szakirodalom sajátos helyzetéről és szerepéről. *Magyar Tudomány* 47. 1.

NAGY-TÓTH Ferenc–BARNA, Adriana

1987 Algae experimented in laboratory pure cultures and stored in collection. *Contrib. Bot. Cluj-Napoca* 193–234.

1998 *Alge verzi unicelulare (Clorococcales).* *Determinator.* Kolozsvár, Presa Universitară Clujană

NAGY-TÓTH Ferenc–BARNA, Adriana–FODORPATAKI László

1998 Metabolismul sulfului în condiții normale și de stress. *Studia Univ. Babeş-Bolyai, Ser. Biol.* 38. 1–2. 103–109.

NAGY-TÓTH Ferenc–FODORPATAKI László

1999a A növénytanoktatás és -kutatás történetéről. In: Cseke Péter–Hauer Melinda (szerk.): *125 éves a kolozsvári egyetem.* Kolozsvár, Komp-Press, 121–137.

- 1999b A növénytan és a növénybiológia oktatása. In: Faragó József–Incze Miklós–Katona Szabó István et alii (szerk.): *A Kolozsvári Bolyai Tudományegyetem*. Budapest, Bolyai Egyetem Barátainak Egyesülete–Bolyai Egyetem Alapítvány, 219–227.
- NAGY-TÓTH Ferenc–URAY Zoltán
2002 *A magyar botanika gyökerei*. A középkori magyar növényismeret. Előadások a Magyar Tudományos Akadémián (sajtó alatt).
- NEMES Szilárd
2001 A fűrgye gyík (*Lacerta agilis*) ragadozóellenes viselkedésstratégiái. *Collegium Biologicum* 3. 31–37.
- NÉMETH József
1999 Adatok a héja (*Accipiter gentilis* L.) fészkeléséhez. *Múzeumi Füzetek* 8. 135–139.
- NYÁRÁDY Gyula, E.
1941–1944 *Kolozsvár környékének flórája*. Kolozsvár, Erdélyi Nemzeti Múzeum Növénytára, 1–25.
- OROS, Ioan–CSEGZI Ildikó
1969 Modificarea unor indici sanguini consecutiv tratamentului cronic cu hidrocortizon. *Studia Univ. Babeş–Bolyai, Ser. Biol.* 2. 129–132.
- PÁLFALVI Pál
1995 A Gyimesi-hágó (1164 m) környékének florisztikai vázlata. *Múzeumi Füzetek* 4. 107–114.
1996 Gönczi Lajos (1829–1929), Székelyudvarhely botanikusa. *Múzeumi Füzetek* 5. 155–165.
1998 Az *Astragalus roemeri* Simonkai a Nagyhagymásban. *Múzeumi Füzetek* 7. 77–82.
- PÁLINKÁS József
2000 *Tudomány- és technológiapolitika 2000*. Budapest, Oktatási Minisztérium–A Tudomány- és Technológiapolitikai Kollégium Titkársága
- PÁLL István
1960 Contribuții la cunoașterea bioflorei din Cheia Turului, Cheile Turzii, Colții Trascăului și Munții Bedeleului. *Studia Univ. Babeş–Bolyai, Ser. Biol.* 2. 89–93.
1961 Contribuții la cunoașterea bioflorei din Munții Harghita. *Studia Univ. Babeş–Bolyai, Ser. Biol.* 2. 71–73.
1963a Contribuții la cunoașterea bioflorei din Munții Apuseni (Depresiunea Padișului și Izbuclul Ponorului). *Studia Univ. Babeş–Bolyai, Ser. Biol.* 1. 7–12.
1963b Contribuții la cunoașterea bioflorei văii Tîrnavei Mari. *Studia Univ. Babeş–Bolyai, Ser. Biol.* 2. 16–23.
1964a Contribuții la cunoașterea bioflorei din Cheile Intregalde și Piatra Caprii (Munții Apuseni). *Studia Univ. Babeş–Bolyai, Ser. Biol.* 1. 25–30.
1964b Vegetația halofilă din împrejurimile orașului Odorhei. *Studia Univ. Babeş–Bolyai, Ser. Biol.* 2. 33–37.
1965 Noutăți floristice din valea Tîrnavei Mari. *Studia Univ. Babeş–Bolyai, Ser. Biol.* 2. 29–31.
- PAP Péter–AMBRUS László–SZABÓ Zoltán, D.
1997 A füstifecske (*Hirundo rustica*) költésbiológiájának vizsgálata egy mezőségi faluban. *Múzeumi Füzetek* 6. 169–171.

PAP Péter László

2001 Cserekapcsolatok az életmenet-vizsgálatokban: a szaporodás időzítése, az utódszám és a szülői gondozás mértékének politikája. 2. *Kolozsvári Biológus Napok – Kolozsvár, 2001. 03. 23–25.*

PAP Péter László–SZABÓ Zoltán, D.

1998 A füstifecske (*Hirundo rustica*) fészekalj- és tojásméretváltozása a fészkelési időszak alatt. *Collegicum Biologicum* 2. 75–89.

1999 Az időjárás hatása a füstifecske (*Hirundo rustica*) poszttembrionális fejlődésére. *Múzeumi Füzetek* 8. 122–130.

PAP Péter László–SZABÓ Zoltán, D.–AMBRUS László

1998 A füstifecske (*Hirundo rustica*) táplálkozásának vizsgálata: a táplálék méretének kérdése. *Collegicum Biologicum* 1. 49–54.

PAPP Judit

1999 Microorganisme izolate din filozsfera plantelor de ovăz crescute pe material de haldă de la o mină de plumb și zinc. *Studia Univ. Babeș–Bolyai, Ser. Biol.* 44. 1–2. 179–187.

PAPP Tamás

1999 Skandináviából származnak-e a Fekete-tenger romániai partján átvonuló fitiszfűzikék? *Múzeumi Füzetek* 8. 117–121.

PAPP Tamás–PAP Péter

1997 A csilicsap és fitiszfűzike vonulásdinamikája a Görgényi-havasokban. *Múzeumi Füzetek* 6. 165–168.

PATAKI Csilla

2001 A Jára völgye pentatomoideái (Insecta: Heteroptera). 2. *Kolozsvári Biológus Napok – Kolozsvár, 2001. 03. 23–25.* 23.

PATKÓ Ferenc

1994 A székelyudvarhelyi volt római katolikus főgimnázium természetrajzi szertárának állatgyűjteménye. *Múzeumi Füzetek* 3. 151–156.

1996a Az üregi mohaholyva a Vargyas-szurdoki barlangrendszerben. *Múzeumi Füzetek* 5. 125–128.

1996b A Keleti-Kárpátok holyvafaunájának ismertetése. *Múzeumi Füzetek* 5. 129–134.

1997 A holyvapopulációk biodiverzitása a Hargita-hegységi természetes ökoszisztémákban. *Múzeumi Füzetek* 6. 190–194.

Ecology of the beatles – Staphylinidae populations. Székelyudvarhely (Doktori értekezés.)

1999 A Hargita-hegység talajbogarainak ismertetése, különös tekintettel az erdei életközösségekre. *Múzeumi Füzetek* 8. 140–145.

2000 A holyvák (Col. Staphylinidae) jelenléte a Hargita-hegységi táplálékláncban. *Múzeumi Füzetek* 9. 102–111.

PATTANTYUS Judit–KISS István

1994 Contribution to the study of phyllosphere microflora. *Studia Univ. Babeș–Bolyai, Ser. Biol.* 39. 2. 97–103.

PÉTERFI Ferenc

1962 Contribuții la cunoașterea speciilor de Meromyza (Diptera, Chloropidae) din fauna Republicii Populare Române. *Studia Univ. Babeș–Bolyai, Ser. Biol.* 1. 101–109.

1965a Contribuții la cunoașterea cloropidelor (Diptera) din fauna Republicii Populare Române. *Studia Univ. Babeș-Bolyai, Ser. Biol.* 1. 47–52.

1965b Chinoea Niphadobata Lutescens Lundstr., un Dipter apter interesant în fauna Republicii Populare Române. *Studia Univ. Babeș-Bolyai, Ser. Biol.* 1. 53–55.

1969 Noi contribuții la cunoașterea cloropidelor (Diptera) din Republica Socialistă România. *Studia Univ. Babeș-Bolyai, Ser. Biol.* 2. 123–128.

1970 Cloropide (Diptere) noi în fauna Republicii Socialiste România. *Studia Univ. Babeș-Bolyai, Ser. Biol.* 2. 93–96.

PÉTERFI István

1954 *A növények növekedésének és fejlődésének élettani alapjai*. Bukarest, Mezőgazdasági és Erdészeti Állami Könyvkiadó

1956 *A növények táplálkozása*. Bukarest, Mezőgazdasági és Erdészeti Állami Könyvkiadó

PÉTERFI István–BRUGOVITZKY Edit

1961 Influența unor săruri complexe asupra germinației sfeclei de zahăr. *Studia Univ. Babeș-Bolyai, Ser. Biol.* 2. 99–110.

1977 *A növények életfolyamatai*. Kolozsvár, Dacia

PÉTERFI István–BRUGOVITZKY Edit–NAGY-TÓTH Ferenc

1962 Contribuții la cunoașterea influenței unor săruri complexe asupra dezvoltării algelor. *Studia Univ. Babeș-Bolyai, Ser. Biol.* 1. 67–74.

1964 Contribuții la cunoașterea influenței unor săruri complexe asupra dezvoltării algelor. *Studia Univ. Babeș-Bolyai, Ser. Biol.* 1. 59–63.

PÉTERFI István–BRUGOVITZKY Edit–OSVÁTH Tibor et alii

1969a Dinamica anuală a hidraților de carbon în organele vegetative ale părului. *Studia Univ. Babeș-Bolyai, Ser. Biol.* 2. 47–56.

PÉTERFI István–BRUGOVITZKY Edit–OSVÁTH Tibor

1963a Dinamica hidraților de carbon în decursul creșterii frunzelor la vița de vie. *Studia Univ. Babeș-Bolyai, Ser. Biol.* 1. 45–48.

1963b Variația hidraților de carbon în decursul unei zile în frunzele viței de vie. *Studia Univ. Babeș-Bolyai, Ser. Biol.* 2. 55–59.

1967 Korrelationen in der Dynamik von Zucker und Stärke während der Vegetations – und Ruheperiode bei der Weinbere. *Studia Univ. Babeș-Bolyai, Ser. Biol.* 2. 49–56.

PÉTERFI István–NAGY-TÓTH Ferenc–BRANA, Adriana

1969b Der Wachstumsverlauf von *Scenedesmus acutiformis* in periodisch verdünnten intensiven Kulturen. *Studia Univ. Babeș-Bolyai, Ser. Biol.* 1. 73–83.

PÉTERFI István–RÓBERT Endre–NAGY-TÓTH Ferenc

1960 Flora algologică a unor lacuri din Cîmpia Transilvaniei. *Studia Univ. Babeș-Bolyai, Ser. Biol.* 2. 23–46.

PÉTERFI Leontin István

1962 Alge noi pentru algoflora Republicii Populare Române din Lacurile de la Șaș, Hendorf și Movile. *Studia Univ. Babeș-Bolyai, Ser. Biol.* 2. 25–40.

1963a Alge din bazinul superior al râului Sebeș. *Studia Univ. Babeș-Bolyai, Ser. Biol.* 1. 13–30.

1963b Flagelate rare și critice din sfagnetetele de la Padiș. *Studia Univ. Babeș-Bolyai, Ser. Biol.* 2. 26–30.

- PETRÁSS István-NEMES Szilárd-NAGY Zoltán et alii
2001 A sárgahasú unka (*Bombina variegata*) táplálkozásbiológiája az őszi vándorlásaik során. 2. *Kolozsvári Biológus Napok 2001. 03. 23–25.* 24.
- PORA, Eugen A.-GÁBOS Márta-MADAR József
1966b Dinamica acidului ascorbic în involuția timusului la șobolani albi. *Studia Univ. Babeș-Bolyai, Ser. Biol.* 2. 113–116.
- PORA, Eugen A.-GHIRCOIAȘU, Maria-MADAR József
1964 Acțiunea razelor Uv asupra colesterolului și glucozei din pielea de șobolan alb. *Studia Univ. Babeș-Bolyai, Ser. Biol.* 2. 117–120.
- PORA, Eugen A.-KIS Zoltán
1964 Contribuții la studiul activității hormonului de creștere (STH) asupra metabolismului glucidic sub acțiunea atropinei, pendiomidei și decorticării cerebrale unilaterale. *Studia Univ. Babeș-Bolyai, Ser. Biol.* 2. 125–129.
- PORA, Eugen A.-KIS Zoltán-ÁBRAHÁM Sándor et alii
1966a Influența hormonului hipofizar de creștere asupra acizilor nucleici totali din timus și ficat, sub acțiunea decorticării unilaterale și a blocării sistemului nervos vegetativ. *Studia Univ. Babeș-Bolyai, Ser. Biol.* 1. 111–115.
- PORA, Eugen A.-MADAR József
1964 Modificarea toleranței la glucide și a activității insulinice plasmatice la iepuri după administrare de atropină. *Studia Univ. Babeș-Bolyai, Ser. Biol.* 2. 121–124.
- PUSKÁS Ágnes-MÉSZÁROS Ildikó
1998 Édesvízi mikroszkopikus zöldmoszatok szennyeződéstoleranciájának vizsgálata. *Collegium Biologicum* 2. 3–10.
- PUSKÁS Ágnes-MÉSZÁROS Ildikó-FODORPATAKI László
1997 Nehézfémek hatása a *Scenedesmus intermedius* Chod. zöldalga életfolyamataira. *Múzeumi Füzetek* 6. 141–149.
- RAȚIU, Onoriu-GERGELY János
1969 Asociații de plante din bazinul de recepție al văii Zîrnei (Munții Vlădeasa). *Studia Univ. Babeș-Bolyai, Ser. Biol.* 2. 29–38.
- RÉKÁSI József-SZOMBATH Zoltán
2000 A Marosvásárhelyi Természettudományi Múzeum Mallophaga gyűjteménye. *Múzeumi Füzetek* 9. 112–123.
- RÓBERT Endre
1960 Contribuții la studiul diatomeelor dintr-un braț mort al Mureșului la Tîrgu Mureș. *Studia Univ. Babeș-Bolyai, Ser. Biol.* 2. 79–87.
1969 Contribuții la studiul diatomeelor din partea de N-E a Cîmpiei Transilvaniei. *Studia Univ. Babeș-Bolyai, Ser. Biol.* 2. 39–46.
1984 *Kis könyv a mikroszkópról.* Bukarest, Kriterion
- RÓBERT Endre-MUNTEANU, Elena
1970 Contribuții la studiul hidrobiologic al unor izvoare din orașul Cluj. *Studia Univ. Babeș-Bolyai, Ser. Biol.* 2. 33–39.
- ROȘCA, Dumitru-ȘUTEU, Delia-GÁBOS Márta et alii
1969 Variația unor indici fiziologici și biochimici la găini după electroșoc. *Studia Univ. Babeș-Bolyai, Ser. Biol.* 2. 141–145.

RUPRECHT Eszter

- 1998 Egyes jégkori reliktumok és egyéb növényritkaságok elterjedésének és populációméretének vizsgálata a Kolozsvár környéki Malom-völgyben. *Collegicum Biologicum* 2. 37–43.
- 1999a A lápi vegetáció múltja és jelene a kolozsvári Malom-völgyben. *Múzeumi Füzetek* 8. 110–116.
- 1999b A Lassúág-völgy lápjainak vegetációja. *Múzeumi Füzetek* 8. 94–109.
- 2001a Emberléptű botanika (rég-új tájökológia). 2. *Kolozsvári Biológus Napok* 2001. 03. 23–25. 38.
- 2001b Soó Rezső Kolozsvárott. *Collegicum Biologicum* 3. 69–73.

SÁNDOR Attila, D.

- 2001a Szexuális szelekció és a másodlagos nemi jellemek szerepe a hegyi billegetőnél (*Motacilla cinerea*) – kutatási terv. 2. *Kolozsvári Biológus Napok* 2001. 03. 23–25. 38.
- 2001b Európa betelepülése az utolsó jégkorszak (Würm időszak) után. 2. *Kolozsvári Biológus Napok* 2001. 03. 23–25. 38.

SÁNDOR Attila, D.–PETROVICI, Mihai–SÎRBU, Ioan

- 1997 Ragadozó és a fő zsákmányállat viszonya az erdélyi fülesbagolynál. *Múzeumi Füzetek* 6. 172–177.

SÁNDOR Attila, D.–SIMÓ Imre

- 1998 Városban telelő erdei fülesbagoly- (*Asio otus*) populáció táplálékspektrum-változásának kvantitatív és kvalitatív vizsgálata. *Collegicum Biologicum* 1. 29–34.

SÁNTHA Tibor

- 1996 Nagygyombák Gelence környékéről. *Múzeumi Füzetek* 5. 87–95.

SÁRÁNDI Annamária

- 1998 Adatok egy szilágysági falu – Bogdánd – gyógynövény-ismeretéhez. *Collegicum Biologicum* 1. 27–35.

SÁRKÁNY-KISS Endre

- 1999 Kohl István, az ornitológus és muzeológus. *Múzeumi Füzetek* 8. 151–157.
- 2001 *Actul constructiv al Asociației Apáthy István Egyesület*. Cluj-Napoca, Biroul Notariatului Public, încheiere de Autentificare No. 247, Art. 8, lit. b, Legea nr. 36/1995.

SÁRKÁNY-KISS Endre–HAMAR József (eds.)

- 1995 *The Maros/Mureș River Valley*. Szolnok–Szeged–Tg. Mureș, Tiscia Monograph Series
- 1997 *The Criș/Körös River's Valleys*. Szolnok–Szeged–Tg. Mureș, Tisza Klub & Liga Pro Europa
- 1999 *The Someș/Szamos River Valley*. Szolnok–Szeged–Tg. Mureș, Tisza Klub & Liga Pro Europa

SCHWARTZ Árpád–MADAR József–KIS Zoltán

- 1960 Determinarea conținutului de hormon-adrenocorticotrop din hipofiză. *Studia Univ. Babeș-Bolyai, Ser. Biol.* 2. 209–212.
- 1961 Scăderea glicemiei și utilizarea glucozei sub acțiunea unor derivați ai acidului salicilic. *Studia Univ. Babeș-Bolyai, Ser. Biol.* 2. 186–190.

SIKE Tamás

2001 A gyöngybagoly (*Tyto alba*) helyzete Szatmár megyében. 2. *Kolozsvári Biológus Napok 2001. 03. 23–25.* 26

SIKE Tamás–SZODORAY-PARÁDI Farkas–KRECSÁK László

2001 Adatok Szatmár megye kisemlőfaunájához. *Múzeumi Füzetek* 10. 142–148.

SOMOS András

é. n. Utószó Lippay János: *Posoni Kert* reprint kiadásához

SZABÓ Attila

1978 Bevezető tanulmány és magyarázó jegyzetek Méliusz Juhász Péter *Herbáriumához*. Bukarest, Kriterion

1983 *Alkalmazott biológia a termesztett növények fejlődéstörténetében*. Bukarest, Ceres

SZABÓ Attila, T.

1942 *Az Erdélyi Múzeum-Egyesület története és feladatai*. Kolozsvár, EME

SZABÓ Géza

2001 Költésbiológiai megfigyelések a molnárfecskénél (*Delichon urbica*). *Múzeumi Füzetek* 10. 120–122.

SZABÓ György

1999 Fordította, bevezető tanulmánnyal és jegyzetekkel közzéteszi Benkő József *Transsilvania specialisát*. Bukarest–Kolozsvár, Kriterion

SZABÓ József

1960 Contribuții la cunoașterea faunei de mamifere mici din partea nord-vestică a Republicii Populare Române. *Studia Univ. Babeș-Bolyai, Ser. Biol.* 2. 119–126.

SZABÓ Zoltán, D.

2001 A madarak telepes fészkelése. 2. *Kolozsvári Biológus Napok 2001. 03. 23–25.* 38.

SZABÓ Zoltán, D.–SZÁLLASSY Noémi–BÁRDOSI Erika

2001 Túélés becslése jelölés-visszafogás módszerekkel két szitakötőfajnál (*Libellula fluva*, *Orthetrum coerulescens*). 2. *Kolozsvári Biológus Napok – Kolozsvár, 2001. 03. 23–25.* 28.

SZABÓ Zsigmond

1960 Ciclul ovarian la clean (*Leuciscus cephalus* L.). *Studia Univ. Babeș-Bolyai, Ser. Biol.* 2. 187–191.

1963 Variațiile numerice ale celulelor bazofile din hipofiza ciprinidelor în decursul ciclului ovarian. *Studia Univ. Babeș-Bolyai, Ser. Biol.* 2. 104–109.

1999a Az állattani tantárgyak előadói és művelői. In: Cseke Péter–Hauer Melinda (szerk.): *125 éves a Kolozsvári Egyetem*. Kolozsvár, Komp-Press, 113–119.

1999b Az állattani Tanszék. In: Faragó József–Incze Miklós–Katona Szabó István et alii (szerk.): *A Kolozsvári Bolyai Tudományegyetem*. Budapest, Bolyai Egyetem Barátainak Egyesülete–Bolyai Egyetemért Alapítvány, 228–234.

SZABÓ Zsigmond–MOLNÁR Béla

1966 Aspecte morfologice ale activității de elaborare a celulelor nervoase din ganglionii cranieni la *Eudontomyzon danfordi*. *Studia Univ. Babeș-Bolyai, Ser. Biol.* 1. 99–102.

- SZABÓ Zsigmond–MOLNÁR Béla–MAIER, Andrei
1962 Modificările morfologice ale ovarului și ale ficatului în ciclul sexual la porcușor (*Gobio gobio carpathicus* Vladykov). *Studia Univ. Babeș-Bolyai, Ser. Biol.* 2. 99–105.
- SZÁLLASSY Noémi
2000 A Nagy-Küküllő felső szakaszának biológiai vízminősítése a kérészlárva (Ephemeroptera) előfordulása alapján. *Múzeumi Füzetek* 9. 135–141.
- SZÁLLASSY Noémi–NEMES Szilárd–KECSKÉS Attila
1998 A Nagy-Küküllő makrozobenton faunájának aljzatok szerinti megoszlása és összetétele. *Collegium Biologicum* 2. 45–52.
- SZÁNTÓ László–SZODORAY-PARÁDI Farkas
2001 Előzetes adatok a Királykő Természeti Park és a Retyezát Nemzeti Park denevérfaunájáról. 2. *Kolozsvári Biológus Napok – Kolozsvár, 2001. 03.* 23–25. 30.
- SZMOLKA Annamária–AURORI, Cristian
2001 Az elektroporálás, valamint az enzimatiske kezelés hatása a napraforgó (*Helianthus annuus* L.) genetikai transzformációjára. *Múzeumi Füzetek* 10. 115–119.
- SZODORAY-PARÁDI Farkas
1997 Átfedékes adatok a közönséges egérfülű denevér és a hegyesorrú denevér koponyaméreteiben. *Múzeumi Füzetek* 6. 161–164.
1998 Denevér populációdinamikai vizsgálatok a Csarnóházi barlangban. *Múzeumi Füzetek* 7. 103–109.
- SZODORAY-PARÁDI Farkas–SZÁNTÓ László
1998 Telelési sajátosságok közönséges egérfülű denevérnél (*Myotis myotis*) és a nagy patkósrú denevérnél (*Rhinolophus ferrugineus*) a Csarnóházi és a Lesvölgyi vizesbarlangokban. *Collegium Biologicum* 1. 55–59.
- SZŐCS Katalin
1996 Zöld növények klorofill-lumineszcenciája. *Múzeumi Füzetek* 5. 53–60.
- TARBA, Cornel–KÓSA Ferenc
1990 Effects of diethylstilbestrol on oxidative phosphorylation of rat liver mitochondria. *Studia Univ. Babeș-Bolyai, Ser. Biol.* 35. 2. 61–69.
- TARNÓCZY Mariann
2001 Akadémiánk és a határon túli magyar kutatás. *Magyar Tudomány* 108. 7. 861–866.
- TENGER Katalin
2001 Hegyvidéki patakok tegzeslárva-együttes vizsgálatának módszertani ismertetése Heveder patak példáján. *Collegium Biologicum* 3. 11–23.
- TÖRÖK Zsolt
1995 Kétfülűek védelme a vándorlási időszakban. *Múzeumi Füzetek* 4. 142–145.
1996 Az észak-dobrudzsai herpetofauna jelenlegi állapota. *Múzeumi Füzetek* 5. 110–117.
1997 Adatok az Észak-Dobrudzsa kontinentális részén élő nyakörvös gyíkfélék ökológiájához. *Múzeumi Füzetek* 6. 150–155.
- UJVÁROSI Lujza
2001 The present stage of knowledge on the *Trichoptera* of the central group of Eastern Carpathians. *Nova Suppl. Ent. Keltern.* 15. 256–271.

URAY Zoltán

2002 Az Erdélyi Múzeum-Egyesület Természettudományi és Matematikai Szakosztályának tíz éve (1900–2000). *Az Erdélyi Múzeum-Egyesület Irattára*. (Kézirat, 2000. október 28.)

URAY Zoltán–ÁBRAHÁM Sándor–BARA Antal et alii

1994 Onkológiai sugár- és kemoterápia optimális biológiai kivonatokkal. *Múzeumi Füzetek* 3. 114–119.

VÁCZY Kálmán–BARTHA Sándor

1988 *Nyárády Erasmus Gyula, a természettudós*. Bukarest, Kriterion

VIZAUER Tibor Csaba

1998 Előzetes adatok Désakna és környékének nagylepkefaunájához. *Collegium Biologicum* 2. 21–28.

2001a Nappali lepkeegyüttesek (Lepidoptera: Diurna) megjelenési formái Désakna környékén. *Múzeumi Füzetek* 10. 123–135.

2001b Nappali lepkék mintavételezése transzekt módszerekkel a repülési időszakok és nemzedékek alakulásának vizsgálatához. 2. *Kolozsvári Biológus Napok – Kolozsvár, 2001. 03. 23–25.* 38.

2001c A brit nappali lepke monitorizálás: módszerek és eredmények. 2. *Kolozsvári Biológus Napok 2001. 03. 23–25.* 38.

VIZI Szilveszter, E.

2001a „Szeretett Nemzet betses nyelvének pallérozása” – avagy a magyar orvos nyelvújítók munkássága. *Magyar Orvosi Nyelv* 1. 1. 15–19.

2001b A tudás Magyarországa. *Természet Világa* 132. 5. 194.

VOGEL, G.–ANGERMANN, H.

1992 *SH-Atlasz – Biológia*. Budapest, Springer Verlag, 2.

VÖRÖS Éva

2001 Egyetemalapítás a Partiumban. *Debreceni Szemle* 9. 3. 431–439.

WILHELM Sándor

1996 A szaporodási stratégia megváltozásának élettani alapjai egyes hazai halfajoknál. *Múzeumi Füzetek* 5. 108–109.

1998 A fekete törpeharcsa (*Ictalurus melas* Rafineque 1820) térhódítása az Ér folyó völgyében. *Múzeumi Füzetek* 7. 110–112.

1999 A Berettyó és Ér folyók törpeharcsa (*Ictalurus melas* Rafineque 1820) állományának biometria vizsgálat. *Múzeumi Füzetek* 8. 131–134.

ZEITZ Róbert–DARÓCZI Szilárd, D.

2001 Az egerészölyv (*Buteo buteo*) költési sikere különböző kitétségű és méretű gyertyános-tölgyesekben. 2. *Kolozsvári Biológus Napok – Kolozsvár, 2001. 03. 23–25.* 34.

AZ ERDÉLYI MAGYAR FÖLDRAJZTUDOMÁNYI KUTATÁSOK ÖSSZEFOGLALÓJA. 1990–2001.

Az itt következő tanulmányban arra vállalkoztunk, hogy megírjuk az erdélyi magyar geográfiai kutatások összefoglalóját. Ez azt jelenti, hogy csak olyan közzétett tanulmányok és könyvek kiértékelésével foglalkozunk, amelyek alapját egyéni vagy csoportos kutatások alkotják. Szükséges még egy pontosítás: az egyetemi jegyzeteket nem minősíthetjük kutatási eredményeknek, tehát ezeket – annak ellenére, hogy nagyon értékesek – nem említjük jelen tanulmányunkban.

A rendszerváltás utáni erdélyi magyar geográfia rendkívüli helyzetben találta magát: az előző évtizedek diszkriminatív tudomány- és nemzetiségi politikája következtében 1990 és 1994 között a Földrajz Tanszéken (ebben az időszakban a földrajz egy karon belül működött a biológiával és geológiával) csupán két magyar geográfus oktatott. Az újjáépítés éveiben a természettudományok közül a geológia mellett a geográfia helyzete volt a legsúlyosabb, hiszen a magyar nyelvű oktatás csaknem teljesen megszűnt. Ez nagyon fontos tény, mert egyetemen kívüli magyar kutatócsoportok vagy kutatók nem léteztek, tehát a geográfia esetében az egyetem jelentette azt az elsődleges szervezeti keretet, amelyben a kutatási tevékenységek is kibontakozhattak. 1993-tól a kutatáshoz szükséges szervezeti háttér fokozatosan alakult ki: ebben az évben hosszabb szünet után, külső tényezők hatására beindult a magyar nyelvű geográfiai oktatás 30 diákkal, amely a magyar oktató- és kutatóközösség fejlődését is felgyorsította. A rákövetkező nyolc év alatt 14 főállású magyar geográfussal egészült ki az oktatói testület. Mellettük további hat órabéres geográfus is oktat. 1995-ben a geográfia számára előnyösen alakultak az intézményes keretek, és ettől az évtől a geográfia különálló kar-ként működik. Kibővült a geográfiai szakok száma is, jelenleg négy szakterületen folyik magyar nyelvű oktatás (földrajz, földrajz-idegen nyelv, térképészet és turizmus), illetve megszaporodott a geográfusképzés telephelyeinek száma is: Kolozsvár mellett főiskolai szinten Gyergyószentmiklóson is magyar nyelvű képzés indult be. Ennek következményeként két kutatói-oktatói csoport alakult ki: egyik a nagy hagyományok és a

nagy elődök (Jakab Sámuel, Molnár Jenő, Tövissi József és Újvári József) hatalmas tudása, tapasztalata és nem utolsósorban tudományos presztízse felhasználásával újrainduló kolozsvári csoport, illetve a székelyföldi csoport, amely Kolozsvárhoz még nagymértékben kapcsolódik, tagjai túlnyomórészt Kolozsváron tanultak (1997 és 2001 között 186 diák szerzett diplomát a magyar tagozat szakjain: 103 geográfus, 65 Turisztikai Főiskola-végzős és 18 térképész), és amely jelenleg több telephelyen tevékenykedik. A legszámosabb a Gyergyószentmiklósi Főiskola körül szerveződő és kialakulóban levő fiatal csoport (hét oktató, közülük kettő viszont nem geográfus, tehát a tanulmányban nem hivatkozom tevékenységükre). Ehhez adódik még két csoport: az egyik kialakulóban van és jórészt a Sapientia és a Székelyföld Munkacsoport köré szerveződik, a másik intézményes háttérrel még nem rendelkező, de a Kolozsváron betanító marosvásárhelyi oktatók csoportja.

Az Erdélyben elvégzett alap kutatások nem mentesültek a fent vázolt jelenségek hatásától, illetve attól a ténytől, hogy a jelenlegi geográfus kutatóközösség nagyon fiatal. Az 1989 előtti korszakhoz viszonyítva, 1990 után nagy horderejű alap kutatások nem folytak. A kutatómunka nagy részét a doktori fokozat megszerzésére irányuló egyéni kutatások jelentik. Ezekhez adódnak a bukaresti Oktatás- és Kutatásügyi Minisztérium által finanszírozott csoportos kutatások (ANSTI, CNCSIS), amelyek keretében román kollégákkal vegyes csoportok szerveződtek, esetenként magyar témavezetővel, illetve a magyarországi intézmények által finanszírozott csoportos kutatások (Magyar Tudományos Akadémia, Arany János Közalapítvány és Sapientia Alapítvány), ezeket immár kizárólag magyar geográfusokból álló csoportok végzik.

A doktori disszertációkat illetően: a megvizsgált időszakban hét magyar geográfus szerzett doktori fokozatot, ebből ketten Magyarországon, a többiek Kolozsváron. További 14 személy doktori képzésben vesz részt (hatan Kolozsváron, a többiek Debrecenben és Budapesten). Ezen dolgozatokat (összesen 21-et) tekinthetjük az *erdélyi magyar geográfiai kutatást újraindító támpontoknak*. A már elkészült munkák közül kettő megjelent nyomtatásban, mindkettő román nyelven (Pandi 1997; Benedek 2000a). Pándi a lebegtetett hordalékok kialakulását és szállítását vizsgálta új megközelítésben, pontosabban rendszerelméleti és energetikai megközelítésben, amely lehetővé tette ennek a fontos geográfiai jelenségnek a pontosabb és világosabb megértését, míg a jelenség kialakulásának és megnyilvánulásának energiaegységekben történő kifejtése az összevetés és összekapcsolás lehetőségét nyitotta meg. Benedek munkája a térszervező

folyamatokat és a nagy térszerkezeti elemeket vizsgálja egy jellegzetes vidéki térségben: Beszterce város közvetlen vonzáskörzetében. A megfigyelés, a dokumentumanalízis (történeti, statisztikai dokumentumok) és a hazai geográfiában először használt kérdőíves felmérés módszereivel vizsgálta meg a településhierarchiát és az ezt kialakító folyamatokat mint a térszervezés főpillérét. A vidéki térszervezés második alappillérenek az agrártértséget tekintti, azaz azokat a gazdasági és társadalmi folyamatokat által meghatározott területhasznosítási modelleket, amelyek évtizedek során alakultak ki. A többi disszertáció egyelőre kézirat, tehát nehezebben hozzáférhető a tudományos közönség számára, de elismerő bírálatokat kaptak, és témájuk is rendkívül sokat ígér: a Szamos-síkság agrárgeográfiai tanulmányozása (Kovács Csaba), a vízlefolyás vizsgálata az Erdélyi-medencében (Konecsny Károly), a Fehér-Nyikó menti térség tájföldrajzi elemzése (Elekes Tibor), Kolozsvár városökológiai elemzése (Geczy Róbert), a Gyalui-havasok geoökológiai vizsgálata (Kovács Hajnal).

Ha ezekhez hozzáadjuk a többi értekezés témakörét, akkor a disszertációkhoz kapcsolódó egyéni kutatások következő szakterületi lebontása alakul ki: gazdaság- és társadalomföldrajz (4), geomorfológia (4), környezetföldrajz (3), területfejlesztés (3), hidrológia (2), klimatológia (2), térinformatika (1), talajföldrajz (1) és térképészet (1). A fenti lebontás megfelel a kolozsvári geográfia hagyományos területeinek, de kiegészül új szakterületekkel is, mint a térinformatika, térképészet és környezetföldrajz. A hagyományos területek témaköre is megváltozott, nagyobb hangsúly esik a mennyiségi módszerek alkalmazására, valamint a természeti és társadalmi kockázatok vizsgálatára.

A különböző forrásokból finanszírozott alapkutatások száma 1989 után, mint már említettem, nagyon lecsökkent. Ebben fontos szerepet játszott a generációváltás, hiszen a váltás a középnemzedék hiánya miatt tulajdonképpen az idős és fiatal generációk között zajlott le. Az elvégzett alapkutatások a következő témaköröket érintették: a Mezőség vízellátásának tanulmányozása (Újvári, Pándi, Imecs); térinformatika, digitális kartográfia és távérzékelés (Imecs); a humán kockázatok tanulmányozása az Aranyos vízgyűjtőjében (Kovács, Benedek); faluturizmus Romániában (Benedek); Kolozs megye területfejlesztési terve (1995–1996, Benedek); a tordai kistérség területrendezési terve (1997, Pándi, Benedek); egy városi GIS projekt kivitelezése Kolozsvár belvárosi övezetének területhasznosítására vonatkozóan (1999–2000, Benedek); földrajzi térszervezés: az Erdélyi-medence (1996–1998, Pándi, Benedek); az északnyugati régió megyeközi területfejlesztési terve (1997–1999, Imecs, Benedek); Kolozs-

vár, Szászfenes, Gyalu községközi területfejlesztési terve (1998, Benedek); Maros megye területfejlesztési terve (1999, Benedek).

Nemzetközi kutatási projektek keretében olyan vizsgálatok készültek, mint: területhasznosítás Közép-, Kelet-, és Délkelet-Európában, *Kelet- és Délkelet-Európa Atlasza* sorozat (1999–2001, Benedek); az erdélyi magyar nagyvárosi közép- és felsőrészek migrációja (1999–2001, Benedek: erdélyi témavezető).

A fenti kutatási témák tartalmi ismertetése alább következik, ágazatonkénti és diszciplínánkénti rendszerezésben.

Tudományos viták és kutatási tendenciák

A tudományos viták és kutatási tendenciák a földrajztudomány esetében is ennek a szellemi területnek belső tagozódása alapján szerveződtek meg. Ennek megfelelően a vitákat három nagy földrajzi ágazat szerint csoportosíthatjuk: társadalomföldrajz, természetföldrajz és technikai földrajz. A társadalomföldrajzot a következő alágazatok alkotják: történeti földrajz, településföldrajz, gazdaságföldrajz, az idegenforgalom földrajza és területfejlesztés. A természetföldrajzhoz soroljuk a következő alágazatokat: hidrológia, geomorfológia, meteorológia-klimatológia, talajföldrajz, környezetföldrajz/tájföldrajz, míg a technikai földrajzhoz a következő diszciplínák tagolódnak be: kartográfia, topográfia, földrajzi információs rendszerek, térinformatika és távérzékelés. Kissé kívül álló a földrajztörténet és az elméleti földrajz, amelyet tekintettel arra, hogy művelői társadalomföldrajzosok, az első ágazatba sorolunk.

1. Társadalomföldrajzi viták és kutatások

Újabban számos tanulmány született a *történeti földrajz* területén, ami nem meglepő, hisz az ilyen jellegű kutatások nem voltak lehetségesek az elmúlt rendszerben, vagy megírásuk nagy kompromisszumokat követelt. Molnár Jenő (1992) Erdély újkori és modernkori területi-közigazgatási felosztásával foglalkozott, kihangsúlyozva ennek jelentős térszervező szerepét és rámutatva a felosztások mindenkori politikai hátterére. Vofkori László (1996a, 1996b) munkáiban Erdély piachelyeinek és városainak történeti fejlődését tanulmányozza, a történeti statisztika segítségével. Ehhez adódik Erdély területi közigazgatásának történeti elemzése, valamint Erdély etnikai-földrajzi leírása. Míg az előbbi témakört különböző (gazdasági, politi-

kai, területi-regionális) tényezők összefüggése világítja meg, a második témakör statisztikai-leíró jellegű, az erdélyi városok és községek etnikai szerkezetét további magyarázatok vagy vizsgálatok mellőzésével öleli fel.

A *földrajztörténeti és elméleti földrajzi* kutatások és tanulmányok szintén tabutémának minősültek 1989 előtt, amennyiben ezek nem a hivatalos ideológiai álláspontokat tükrözték. A kolozsvári geográfia esetében a román geográfiatörténet igyekezett leírni az 1918 előtti, és az 1940–1945 közötti időszakok jelentőségét és mibenlétét, ideologizálva és elfogultan kihangsúlyozva az 1918-as egyesítés fontos és meghatározónak vélt következményeit a kolozsvári geográfia kialakulására. Ezzel szegültek szembe 1989 után elsősorban azok, akik a hagyományos földrajz rangos erdélyi magyar képviselőinek tanítványai voltak (Molnár 2000). Tanulmányaik átfogó képet nyújtanak a jelzett periódusokról és azok kiváló geográfusairól: Cholnoky Jenő, Prinz Gyula, Tulogdy János. Benedek tanulmányai (Benedek 1998, 2000b, 2001a) elméleti-paradigmatikus jellegűek, azaz különböző, Kolozsváron működő kutatási paradigmák és irányzatok elemzésével foglalkoznak. Kiegészíti ezt a társadalom térbeliségét kutató irányzat (Benedek 2000c), amelynek célkitűzése a különböző jellegű társadalmak alapvető tulajdonságának, azaz térbeliségének vizsgálata (hogyan alkalmazkodtak, hogyan alakították át természeti környezetüket az emberek).

A *településföldrajz* immár klasszikus földrajzi diszciplínának minősül, és ennek jegyében íródott Molnár (1992) Hargita megye városait elemző tanulmánya, amely a népesség 1857–1990 közötti dinamikáját, a városok funkcióját és végezetül különböző mutatók alapján való rangsorolását tárgyalja. A szerző jogosan hangsúlyozza egy településfejlesztési stratégia kiépítésének szükségességét, hiszen ez a területfejlesztés alapjára, olyan időben, amikor a román állam céltudatos homogenizáló jellegű településstratégiájának csírái továbbra is élnek, ezt pedig eddig a romániai magyar közösség nem tudta ellensúlyozni megfelelő hatékonysággal. Kovács Csaba a Szamos-síkság településeinek komplex elemzését nyújtotta: geodemográfiai fejlődésük, funkcionális tipológiájuk és a települések területi megoszlása, nagyságuk és számbeli gyarapodásuk függvényében (Kovács 1997, 1998, 2000). Modern jellegű, vitaindító tanulmánynak minősíthetjük Nagy Egon tollából született Kolozsvár valálásföldrajzi vizsgálatát (2001), amely a hazai geográfiában először vizsgálja a nagyvárosok egyik alapvető szociál-geográfiai jellegzetességét: a vallási sokszínűséget és ennek konkrét következményeit különböző vallási csoportok számbeli evolúciójára. Benedek tanulmányaiban (Knappe–Benedek 1995; Benedek 2000d, 2000e) a vidéki térségben az utolsó

tíz évben végbement társadalmi és gazdasági folyamatokat veszi számba és elemzi, ezek közül leglényegesebb a vidéki népesség pauperizációja és társadalmi homogenizációja, illetve a gazdasági monofunkcionalizmus irányába mutató tendencia. Ehhez a témakörhöz kapcsolódik a vidéki települések térbeli megoszlásának elemzése, régió, dimenzió és tszf magasság szerint (Pop–Benedek 1997a, 1997b). Áttörő jellegűnek minősíthető Benedek Nagybányáról szóló tanulmánya (Benedek 2001c), amelyben bemutatja a helyi környezetszennyező gazdasági tevékenységek hatását a lakosság egészségi állapotára.

A *gazdaságföldrajz* területén a legnagyobb érdemeket Kovács Csaba szerezte, elsősorban disszertációja révén, amelyben a szatmári síkvidéket tanulmányozta agrárgeográfiai szempontból: hogyan fest a mezőgazdaság mint a vidék alapvető gazdasági tevékenysége, milyenek a vidék természeti adottságai, gazdasági sajátosságai, a területhasznosítás múltbeli és aktuális irányai és az agrárnépesség jellegzetes vonásai (Kovács 1996, 2000).

A *turizmusföldrajz* rendkívül dinamikus szakterületnek bizonyult 1989 után, amely nagymértékben a kolozsvári és gyergyószentmiklósi turisztikai főiskolák létrehozásával és működtetésével magyarázható. Több magyar geográfus hozzájárult a tudományos viták kialakulásához: Dombay és társai a Hargita megyei turisztikai központok idegenforgalmát vizsgálták meg, különös tekintettel az idegenforgalom intenzitására (Dombay–Magyari-Sáska 2001); Horváth Alpár Tusnádfürdő turizmusával (Horváth 2001) és az idegenforgalmi kalauzok összeállításával (Horváth 2001) foglalkozott. Az utóbbi területen jeleskedett Jancsik Péter is (Jancsik 1999, 2001), míg Benedek a romániai faluturizmus problémáit vizsgálta egy átfogó kutatási program keretében, amelyben csoportvezetőként koordinálta a faluturizmus kínálta lehetőségek országos vizsgálatát (Benedek 2000f; Benedek–Dezsi 2001b) a kérdőíves felmérés és a megfigyelés módszerének alkalmazásával. Az eredmények a turizmus mint gazdasági tevékenység alacsony térbeli diffúzióját mutatták ki (kb. 3000 háztartás), de egy pár jól működő és jövedelmező területi modell létrejöttét igazolták (Töröcsvár, Kalotaszentkirály, Vama, Máramaros stb.).

A *terület- és településfejlesztés* új dimenziókat nyert és erősen átalakult 1989 után, melyet a kutatási témák és eredmények is tükröznek. Elsősorban felszámolták a kommunista területfejlesztés intézményrendszerét és stratégiai eszköztárát (erőteljes iparosítás és urbanizáció, etnikai és szociális homogenizáció, népesség- és településkoncentráció stb.), és új szereplők jelentek meg a területfejlesztésben: helyi és megyei önkormányzatok, civil szervezetek, magánvállalkozók. A geográfusok elsősor-

ban Benedek és Vofkori tevékenysége révén kapcsolódtak be a területfejlesztési kutatásokba. Vofkori (1997) az udvarhelyi térség fejlesztési potenciálját mérte fel, átfogó helyzetelemzést végzett a régió természet- és társadalomföldrajzi állapotáról, valamint vázolta a régió fejlesztési stratégiáját, részletezve a tematikus tervezés részfeladatait. Benedek egy szakkönyvvel (2000c) is gazdagította a területfejlesztési szakirodalmat.

2. Természetföldrajzi viták és kutatások

A geográfiai kutatás utolsó évtizedeiben, a legnagyobb eredmények egy részét minden bizonnyal a *hidrológia* területén könyvelhetjük el, elsősorban Újvári József munkásságának köszönhetően. 1989 után az általa kijelölt pályán tanítványai további eredményes munkát végeztek: Pándi Gábor, Imecs Zoltán, Konecsny Károly és Pál Zoltán. A hidrológiai kutatások magyar vonatkozásban többnyire a fentiek nevéhez kapcsolódnak. A legjelentékenyebb kutatási eredményeket a következő témakörökben érték el: vízmedrek dinamikája (Pándi 1991), lebegtetett hordalékok kialakulása és szállítása (Pándi 1997), különböző régiók vízkészletének és vízellátásának értékelése (Pándi–Sorocovschi 1994; Sorocovschi–Pándi 1995; Újvári–Pándi–Dumescu 1996; Imecs–Pándi 1997; Sorocovschi–Újvári–Imecs 1996), amelynek során megjelölték a vízkészletekben szegényes, illetve bővelkedő térségeket, kimutatva ugyanakkor a felhasználás mértékét. További témakör a folyók vízminőségének vizsgálata (Pándi–Sorocovschi 2001), a limnológiai kutatás (Pándi 2000), a mezősíki tavak morfológiai paramétereinek és vízmérlegének vizsgálata (Pál 2001). Konecsny Károly az Erdélyi fennsík és a hozzátartozó hegyvidékek hidrológiáját-vízháztartását tanulmányozta. Említésre méltó még az átlagos lefolyási viszonyok vizsgálata (Sorocovschi–Konecsny 1991; Konecsny 2000), amelynek során nem sikerült kimutatni szignifikáns kapcsolatot a napi tevékenység ciklusai és a lefolyás jelensége között, ezért a lefolyás magas hozamértékeit (áradások) nehezen lehet előrelátni, csak az évi átlagos lefolyást, valamint a tavaszi és havi lefolyási értékeket lehet prognózálni. Ugyanakkor kimutatták, hogy a legintenzívebb korreláció a lefolyás és a vízgyűjtő átlagos tszf. magassága között állapítható meg.

A *meteorológia-klimatológia* és *geomorfológia* azon geográfiai szakterületek, amelyek a legnagyobb szakemberhiánnyal küszködnek. Nem jobb a helyzet Románia-szerte vagy akár Magyarországon sem, amely azzal magyarázható, hogy ez a szakterület nagymértékben matematizálódott és átcsúszott más tudományágak hatáskörébe. Ami a geomorfológi-

át illeti, annak ellenére, hogy magyar vonatkozásban is nagy hagyományokkal rendelkezik (Cholnoky és Tulogdi elsősorban geomorfológusok voltak, akárcsak később Tövissi), az utánpótlás nehezen körvonalazódik, de biztos jelei vannak az újjáéledésnek, Dombay István és Jancsik Péter tevékenysége révén. Dombay kutatásai az Erdélyi-érchegységet célozzák (Dombay 1997, 2000), ez rendkívül nehéz feladat, tekintettel az összetett geológiai struktúrák jelenlétére.

A meteorológia-klimatológia vonatkozásában megemlíjtük Makkai Gergely, Vajda Andrea és Jankó Szép István munkásságát. Makkai érdeklődése a regionális klimatológia (Makkai 1997) tájökológiai szempontú vizsgálatára és a meteorológiai adatok térinformatikai alkalmazására (Makkai 1998) összpontosul, míg Vajda a csapadéjárás jellegzetességeit, valamint a csapadékmennyiség és a magasság közötti kapcsolatokat tanulmányozza az Erdélyi-medencében (Holobacă–Croitoru–Vajda 2001), megállapítva a csapadékmennyiségek csökkenését – elsősorban a megvizsgált vidék belső területein –, illetve a csapadékok szélsőséges értékeinek gyakoriságát. Jankó Szép a hőmérséklet és csapadék összefüggéseit vizsgálta Románia területén (Jankó Szép 1999).

A *talajföldrajz* területén Jakab Sámuel az erdélyi magyar geográfia korifeusa, és 1989 után számos gyakorlati jelentőségű tanulmánnyal gazdagította a szakirodalmat. Ezek közül a két legjelentősebb Maros megye 1:200000-es léptékű talajtérképe (1994), illetve kimutatja az ökopedológiai feltételek hatását a területhasznosításra (Jakab–Makkai 1999).

A *környezetföldrajz* és a *tájföldrajz* a geográfia egyik legdinamikusabb kutatási területe, de még nem készült alapkutatás 1989 óta. Az eddigi próbálkozások méltán viselik a tudományos vita megnevezést, és ide soroljuk elsősorban Tövissi József (1996), Jakab Sámuel (1998), Elekes Tibor és Geczy Róbert munkásságát. Tövissi Románia egyik legszenyettebb területének (Kiskapus) környezetvédelmi gondjait ismerteti, míg Jakab a talaj és a környezet kapcsolatait vizsgálja. Elekes behatóan tanulmányozta a természet és a társadalom viszonyát Udvarhely térségében, egész pontosan az ottani regionális társadalom természet- és területhasznosítási módszereit és ezeknek változását az időben, kidolgozva egy településtipológiát is, amely munkájának szintézisjellegét kölcsönöz, betagolhatóvá teszi akár a településföldrajz körébe is. Egyéb munkái is a természeti és az antropogén tényezők együttes tájalkotó, tájformáló szerepére hívják föl a figyelmet, valamint a természeti tényezők közreműködésére különböző települések kialakulásában és fejlődésében (Elekes 2000, 2001a, 2001b). Geczy tanulmányai Kolozsvár komplex városökoló-

giai vizsgálatát célozzák (Geczy–Domány–Unger 1996; Geczy–Bódis 1999), különös tekintettel a város legszennyezettebb övezeteire.

3. A technikai földrajz

Ha nem is teljesen új geográfiai ágazat, de az előző periódushoz képest jelentős változásokon ment át. Elsősorban nagymérvű technológiováltás és modernizáció következett be a távérzékelés és kartográfia területén, másodsorban a technikai diszciplínák sora kiegészült a földrajzi információs rendszerekkel. Mindez komoly kihívás volt, és új kutatási eszközök alkalmazását tette szükségessé. Az úttörő munkának jeles alakja Imecs Zoltán, aki egyedüli erdélyi magyar geográfusként publikált és kutatott ezen a szakterületen (1998, 1999). A térképészet területén említésre méltó Jancsik Péter (2000) és Bartos Elekes Zsombor tevékenysége.

SZAKIRODALOM

BENEDEK József

1996 Raumplanungsprobleme. In: *Rumänien nach der Wende von 1989. Tübinger Geographische Studien* (Tübingen) Heft 116. 91–103.

1998 Ideological constructs, social connections and geographical thought. In: *WSP Kielce Studies. Geography* (Kielce) 3. 58–65.

2000a *Organizarea spațiului rural în zona de influență apropiată a orașului Bistrița*. Cluj, Presa Universitară Clujeană

2000b Spațiu relativ sau spațiu absolut? Consecințele epistemologice ale unei false abordări. In: *The IVth Conference of Geography „Regionalism and Integration. Culture, Space, Development”*. Timișoara, 77–86.

2000c *A társadalom térbelisége és térszervezése*. Kolozsvár, Risoprint

2000d Sozialer Wandel im ländlichen Raum Rumäniens – Ergebnisse einer Fallstudie. *Europa Regional* (Leipzig) 2. 42–55.

2000e Landreform. In: Tillack, P.–Schulze, E. (eds.): *Central and Eastern Europe*. Kiel, 423–435.

2000f Obiectivele amenajării și principalele strategii pentru dezvoltare și organizarea spațiului în județul Mureș. *Studia UBB, Seria Geographia* 1. 115–127.

2001a A nemzeti kultúra térsége avagy a természet–kultúra viszonyának misztifikációja. A romániai geográfiai gondolkodás dilemmái. In: *Magyar Földrajzi Konferencia*. Szeged

2001c Die wirtschaftliche Situation in der Region Baia Mare und ihre Auswirkungen auf das Gesundheitsniveau der Bevölkerung. *Petermanns Geographische Mitteilungen* 145. 3. Gotha, Justus Perthes Verlag, 68–75.

BENEDEK József–DEZSI Ștefan

2001b Turismul rural în România – între deziderat și realitate II. *Studia UBB, Seria Geographia* 2. 146–159.

DOMBAY István–MAGYARI-SÁSKA Zsolt

2001 Hargita megyei turisztikai központok forgalmának számítógépes feldolgozása. In: *Magyar Földrajzi Konferencia*. Szeged

DOMBAY Ștefan

1997 *Geneză reliefului vulcanic în lumina tectonicii globale*. Deva, GEIS Deva, 103–110.

2000 Principalele tipuri de structuri vulcanice din M-ții Săcărâmbului (Carpații Occidentali). *Studia UBB, Seria Geographia* 2. 202–205.

ELEKES Tibor

2000 A természeti környezet szerepe a Székely-Sóvidék településeinek kialakulásában és fejlődésében. In: Lóczy D.–Kovács J. (szerk.): *Területfejlesztés – Regionális kutatások*. Pécs, 103–110.

2001a A természeti táj szerepe a településhálózat és a településsűrűség változásaiban Hargita megye délnyugati részében a XIV. századtól napjainkig. In: *PhD konferenciakötet*. Miskolc, 105–111.

- 2001b A települések és a környezet kapcsolata a Sóvidéki-medence térségében.
In: *PhD konferenciakötet*. Szeged, 14.
- FLOREA, N. et alii
1994 *Harta solurilor României, scara 1:200 000. Foaia Târgu Mureş L-35-XIII*.
Bucureşti, Ministerul Agriculturii şi Industriei Alimentare, Academia de Ştiinţe
Agricole şi Silvicultură
- GECZY Róbert–BÓDIS K.
1999 Kolozsvár légszennyeződésének becslése zuzmótérkép segítségével.
Debreceni Szemle 29–34.
- GECZY Róbert–DOMÁNY G.–UNGER J.
1996 Some bioclimatic indicators of Kolozsvár (Cluj-Napoca), Romania. *Acta
Climatologica Universitatis Szegediensis* 30. 41–48.
- HOLOBĂCĂ, Iulian–CROITORU, Eliza–VAJDA Andrea
2001 Consideraţii asupra variaţiei regimului precipitaţiilor în Depresiunea
Transilvaniei. *Studia UBB, Seria Geographia* 1. 33–41.
- HORVÁTH Alpár
2001a *Csalhó-hegység*. Turisztikai kalauz. Csíkszereda, Pallas-Akadémia
2001b Evoluţia turismului în staţiunea Băile Tuşnad. *Studia UBB, Seria
Geographia* 2. 167–179.
- IMECS Zoltán
1998 Utilizarea SIG în meteorologie-hidrologie. 3rd *Hydro Conference* „The
Water and the Protection of Aquatic Environment in the central Basin of the
Danube”. Cluj, 212–218.
1999 The Role of GIS. In: *Geografia în contextul dezvoltării contemporane*. Cluj,
338–343.
- IMECS Zoltán–PANDI Gábor
1997 The Water Supply Sources of the Transilvania Plain-Present and
Perspectives. In: *Hydrological Forecasting and Hydrological Bases of Water
Management*. Osijek, 557–562.
- JAKAB Sámuel
1998 *Talaj és környezet*. Sepsiszentgyörgy, Trisedes Press
1999 Soils of the Flood Plain of the River Someş/Szamos. In: *TISCLIA monograph
series*. The Someş/Szamos River Valley. Szolnok–Szeged–Târgu Mureş, 63–76.
- JAKAB Sámuel–MAKKAI Gergely
1999 Optimization of Land-use. *Studia UBB, Seria Geographia* 2. 19–24.
- JANCSIK Péter
1999 *Torockói hegység*. Turisztikai monográfia. Csíkszereda, Pallas-Akadémia
2000 *Munţii Retezat – Retezat hegység – Retezat Mountains*. Turistatérkép és
turisztikai ismertetés. Budapest, DIMAP Térképkiadó
2001 *Retezat-hegység*. Turisztikai monográfia. Csíkszereda, Pallas-Akadémia
- JANKÓ SZÉP István
1999 A hőmérséklet és csapadék időátlagainak kapcsolata a globális
változásokkal Románia területén. *Légkör* 2. 29–35.
- KNAPPE, Elke–BENEDEK, J.
1995 Der Wandel des ländlichen Raumes im Gebiet um Cluj-Napoca. *Europa
Regional* (Leipzig) 4. 1–14.

KONECSNY Károly

2000 Az Erdélyi-medence átlagos lefolyási viszonyai. In: Boros László (szerk.): *Erdély természeti és történeti földrajza*. Nyíregyháza, 86–99.

KOVÁCS Csaba

1996 The Agro-economic Potential and the Agricultural Patterns of the Somes Plain. *Studia UBB, Seria Geographia* 1–2. 165–169.

1997 The Relationship between the Space Distribution, the Size and the Numeric Evolution of the Rural Settlements. In: Surdeanu, V. (ed.): *The Somes Plain. Geografia în contextul dezvoltării contemporane*. Cluj, 141–150.

1998 Types and Patterns of Geodemographic Evolution of the Rural Settlements. In: *The Somes Plain. Studia UBB, Seria Geographia* 1. 73–81.

2000a A Szamos-síkság településeinek funkcionális fejlődése a munkaerő-szerkezet változása tükrében. *Múzeumi Füzetek* 9.

2000b Birtokviszonyok és mezőgazdaság a Szamos-síkságon a Szatmári békétől napjainkig. In: Boros László (szerk.): *Erdély természeti és történeti földrajza*. Nyíregyháza, 186–207.

MAKKAI Gergely

1997 Az erdélyi Mezőség rövid éghajlati jellemzése tájökölógiai értelmezésben. *Egyetemi Meteorológia Füzetek* 10. 129–131.

1998 Térinformatikai alkalmazások az éghajlati adatok megjelenítésére. *Revista Institutului de Meteorologie și Hidrologie* 4.

MOLNÁR Jenő

1992a Területi-közigazgatási felosztás Erdélyben (1876–1968). *Korunk* 9.

1992b Hargita megye városai. *Földrajzi Közlemények* 3–4. 195–205.

2000 A Ferenc József Tudományegyetem földrajzoktatói. In: Boros László (szerk.): *Erdély természeti és történeti földrajza*. Nyíregyháza, 382–388.

NAGY Egon

2001 Câteva aspecte ale structurii confesionale a orașului Cluj-Napoca. *Studia UBB, Seria Geographia* 83–97.

PÁL Zoltán

2001 A Szent Anna-tó batimetriája. *Collegium Geographicum* 1. 65–74.

PANDI Gavril

1997 *Conceptia energetică a formării și transportului aluviunilor în suspensie*. Cluj, Presa Universitară Clujeană

PANDI Gábor

2000 Reactualizări ale studiului hidrologic al Fizeșului Mijlociu. *Studia UBB, Seria Geographia* 2. 69–81.

PÁNDI Gábor–SOROCOVSCHI, Victor

1994 A Nyugati Szigethegység vízkészletének felhasználási mértéke. In: *A Kárpát-medence vízkészlete és vízi környezetvédelme*. Eger, 343–361.

2001 A folyók vízminőségi állapota a Nagy-Szamos vízgyűjtőjében. In: *Duna-Tisza-medence víz- és környezetvédelme*. Debrecen, 251–276.

PANDI Gavril (szerk.)

1998 *Conference Proceedings – 3rd Hydro Conference „The Water and the Protection of Aquatic Environment: the central Basin of the Danube”*. Cluj, Casa Cărții de Știință

- POP, Grigor–BENEDEK József
1997a Die Verteilung und Entwicklung der kleinen Dörfer. In: F.-D. Grimm–K. Roth (hrsg.): *Südosteuropa Aktuell* 25. 112–129.
1997b Sisteme și modele de așezări rurale în Depresiunea Transilvaniei. *Studia UBB, Seria Geographia* 1–2. 151–171.
- RĂDOANE, Maria–ICHIM, Ioan–PANDI Gavril
1991 Tendințe actuale în dinamica patului albiilor de râu din Carpații Orientali. *Studii și cercetări de geografie* 38. 21–31.
- SOROCOVSCHI, Victor–KONECSNY Carol
1991 Variația scurgerii râurilor de pe versantul vestic al munților Gurghiu și Harghita. *Studia UBB, Seria Geographia* 46–52.
- SOROCOVSCHI, Victor–PANDI Gábor
1995 Particularitățile valorificării apelor din nordul Carpaților Occidentali. *Studia UBB, Seria Geographia* 81–87.
- SOROCOVSCHI, Victor–ÚJVÁRI József–IMECS Zoltán
1996 Az erdélyi Mezőség vízellátásának földrajzi jelentősége. In: *A Kárpát-medence vízkészlete és vízi környezetvédelme*. Eger, 610–623.
- TÖVISSI József
1996 Környezeti válság a Küküllők és a Középső-Maros vidékén. *Földrajzi Közlemények* 4. 267–282.
- ÚJVÁRI József–PÁNDI Gábor–DUMESCU Florin
1996 A román–magyar határvidék vízkészleteinek értékelése és értékesítése. In: *Határon innen, határon túl*. Szeged, 106–115.
- VOFKORI László
1996a Erdély piachelyei és piacközpontjai a 18–19. században. In: Frisnyák Sándor (szerk.): *A Kárpát-medence történeti földrajza*. Nyíregyháza, 161–170.
1996b *Erdély közigazgatási és etnikai földrajza*. Vörösbereány, SOTE Nyomda
1997 *Település- és területfejlesztés Udvarhely térségében*. Székelyudvarhely, Infopress

MAGYAR SZAKEMBEREK A ROMÁNIAI KUTATÓMŰHELYEK BEN ÉS AZOKON KÍVÜL ERDÉLY FÖLDTANI MEGISMERÉSE SZOLGÁLATÁBAN 1989 UTÁN

1. A földtani gyakorlat hazai helyzetének áttekintése

A földtan a 70-es években élte meg azt a tudományos forradalmat, mely az általa tanulmányozott jelenségek egységes ok-okozati törvényszerűségének felismeréséhez vezetett. Ezt globális tektonika néven ismerte meg a világ, bár jóval több, mint tektonikai vonatkozású forradalom volt, s gyakorlatilag a tudomány minden szakterületét földrengésszerűen rázta meg. Magmaképződés és a magmaprovinciák különbözőségei, metamorfizmus és hegyképződés, az üledékgyűjtő medencék tér- és időbeli eloszlása, azok fejlődéstörténete, a paleogeográfiai változások, de magának a változatos földi életnek a kialakulása, mind egységes ok-okozati összefüggésrendszerbe illeszkedett.

Úgy látszott, a földtantudomány és -szakma előtt fényes perspektívák állnak, hisz a klasszikus földtani feladatok mellett az alkalmazott földtan régi és új pászmái (mérnöki földtan, vízföldtan, környezetföldtan) egyre növekvő számú szakembert, új elméleti és gyakorlati megközelítéseket igényeltek.

Ám a nyersanyagok feltárása olyan új eszköztárhoz jutott, amely forradalmasította a földtani gyakorlatot. Ide tartozik a geofizika és a távérzékelés (teledetekció) látványos felfutása, majd a számítástechnika forradalma. Természetesen ezek átalakították a földtanász feladatát, a földtani térképezés lényegét, a nyersanyagtartalékok azonosításának és körülhatárolásának módjait, világméretben csökkentve a klasszikus földtani feladatok igényelte szakemberszámot. Azért a földtan korábbi, alapvető feladatai megmaradtak. Hasonlóképpen klasszikus módszerei is, hisz azok nem helyettesíthetők, csak kiegészíthetők az említett segédeszkö-

zökkel. De világszinten átértékelődött a klasszikus és az új földtani feladatok közötti arány a társadalmi erőráfordítás tekintetében (Brezsnyánszky 2000). Így például a környezetföldtanról (mely többek közt a szennyező anyagok földkéregbeni mobilitásával, hatásmegelőzésük módzataival, a hulladéktárolás, az ipari és lakossági építkezések földtani rizikója, az édesvízkészletek megőrzése kérdésköreivel foglalkozik) a 70-es években még alig esett szó, de 1998-ban Magyarországon már a geológiai szolgáltatásoknak több mint 20%-át tette ki. Teret nyert az úthálózat, az ipari létesítmények műszaki földtani megalapozása is. Hogy az előbbi példát folytassuk, Magyarországon a jelzett időben a mérnöki földtani ráfordítások a földtani szolgáltatások összességének több mint 50%-át jelentették, vagyis a klasszikus földtan ottani ráfordítási aránya 30% alá esett (Farkas 1998). Ezek az átcsoportosítások mindmáig még távolról sem körvonalazódtak a romániai földtani gyakorlatban.

Az 1989-es politikai változás a természettudományok közül talán a legérzékenyebben a földtan ágazatait érintette Romániában. Ebben, a klasszikus földtan válságán túl az is szerepet játszik, hogy az alkalmazott földtan említett új pászmái még nem találták meg az őket megillető társadalmi szerepet országunkban. Az említett válságnak több oka, összetevője van, melyek közül egyik-másik döntően meghatározza azt a mélyponthelyzetet, melyben a szakma ma hazánkban vergődik. Éppen a globális tektonika teremtette meg az elméleti hátteret, hogy a világ nyersanyagkészleteinek bizonyos földtani szerkezetek szerinti megoszlásában felismerjék a törvényszerűségeket. Ennek következtében átértékelődtek a jövősi telepek, ugyanakkor a szállítóeszközök modernizálódásával, a távolságok illetően való csökkenésével, a környezetszennyezés szempontjának bevezetésével megváltoztak a kitermelés gazdaságossági feltételei.

Romániában 1989 előtt a szocialista tervgazdálkodás a bányászatot és vele együtt a földtani kutatást kivételes előnyben részesítette, mivel a nyersanyagokkal való önellátást a nemzeti függetlenség egyik támpillérenek tekintették. Az ezt követő nyitás szembesítette az így kialakult belső értékrendet a nemzetközi piac versenyjellegének szigorú feltételrendszerével. Kiderült, gazdagnak hitt telepeink nem versenyképesek, vagy kitermelési módzataink nem engedik, hogy azok legyenek. Mindezek mellett a privatizálás késése egyre hátrányosabb helyzetbe sodorta ezeket az ágazatokat. A bányák sorozatban bezártak. (Csak példaként a Petrozsényi-medence szén-, a Balánbánya környéki réz-, a Radnai-havasokbeli színesfém-, a Királyerdő-hegységbeli bauxit- vagy a Nagykapus melletti vashányászat összeomlását említeném.) A gyakorlati (nyersanyagfeltáró)

földtani kutatás, célját veszítve, összeroppant. Ahol a 80-as években nagy pénzráfordítással folyt az ismert telepek térbeli elhelyezkedésének pontosítására vagy újak körülhatárolására, a készlet meghatározására irányított földtani kutatás, ott most minden tevékenység leállt. A gyakorlati kutatás műhelyei, a területi kutató és feltáró vállalatok (IPEG¹-ek) egymás után omlottak össze, így geológus szakembergárdáinknak töredéke maradt csupán meg eredeti munkakörében. (Például a Hargitai IPEG 110 szakemberéből egy évtized múltán 4 maradt alkalmazásban, de hasonló leépülést szenvedtek a kolozsvári, nagybányai vagy dévai IPEG-ek is.)

A szakemberfölösleget tetézte az is, hogy a már említett megfontolásból a Ceaușescu-rezsim oktatási rendszerében a szükségesnél nagyobb arányban képeztek geológusokat: éveken át (a 70-es évek végén, a 80-as évek elején) a hazai természetes társadalmi igényeket tízszeresen meghaladó nagyságrendben. Ennek következtében Romániában ma a geológus diplomával rendelkezők kevesebb mint 10%-a dolgozik a szakmájában. A kiszorultak zöme újságíró, politikus, közhivatalnok, magánvállalkozó vagy tanár lett, de sokan külföldre vándoroltak. Nyilván ezt a folyamatot sok egyén számára fájdalmassá tette az a tény, hogy választott és szeretett szakmájával kellett felhagynia.

Ez természetesen visszahatott a földtan felsőfokú oktatására is. Ez nem az oktatók szakmájukkal szembeni viszonyában, hanem a fiatalok pályaválasztásában tapasztalható. Erre a szakra a politikai változást megelőző időszakban nem ritkán tízszeres volt a felvételi túljelentkezés. Ma a drasztikusan lecsökkentett beiskolázási helyeket alig vagy egyáltalán nem tudják betölteni – s ha betöltik, akkor sem mindig megfelelő színvonalú hallgatósággal. Így a geológiai tanszékek nem tartoznak azok közé, amelyek – az amúgy is szűkös költségvetési keretektől – infrastrukturális bővítésre számíthatnak. Kutatói állományuk leépült. Például a kolozsvári Babeș-Bolyai Tudományegyetem földtan tanszéke mellett a 80-as évek második felében szervezett, több mint 10 fiatal alkalmazó kutatócsoport felmorzsolódott, az érintettek többsége a nyugdíjba vonuló oktatók helyébe állt be, de sokan külföldre távoztak vagy elhagyták a szakmát. Szintén ebben az időben a kar Árokalján működtetett kutató-állomását is felszámolták.

De nemcsak az egyetemi keretben és ezen a szakterületen, hanem általában Romániában ma az alapkutatás a minimális anyagi támogatottság

1 IPEG : Intreprinderea de Prospectiuni și Explorări Geologice = Földtani Kutató és Feltáró Vállalat.

légszomjában küzd a fennmaradásért. A kelet-európai csődös gazdasági örökség, a privatizáció halogatása, a reformok elodázása oda vezetett, hogy a kutatás a társadalom mostohagyermeké lett. A szakma csúcsintézménye, „a romániai geológiai kutatás idegközpontja” (Udubaşa–Veliciu 1995), Románia Földtani Intézete a csőd szélén áll. Évek óta képtelen biztosítani a nyári terepmunka anyagi fedezetét, a kutatók tanulmányútjait, a kutatási eredményeket tartalmazó kiadványok megjelentetését vagy az alkalmazottak takaréklángon tartott fizetését. Így nem csoda, ha a szakemberek folyamatosan és tömegesen hagyják el az intézetet. Az elmúlt öt év alatt a személyzeti állomány kevesebb mint felére csökkent. A kevés magyar kutató közül így távozott 2000-ben Szakács Sándor, és most van távozóban Mosonyi Emília. Az intézet egykoron dicső, 12 emeletes központi épülete (Bukarestben, a Griviței út és a Ploiești felé tartó vasútvonal között) ma kopottan, szomorúan, félig üresen magasodik környezete fölél.

A jelzett negatív változások legkevésbé talán a múzeumok – amúgy behatárolt lehetőségekkel bíró – szerény létszámú kutatói közösségeit érintették.

2. Magyar kutatók a földtani kutatás hazai műhelyeiben

Országunkban ma állami támogatással és minimális infrastrukturális háttérrel földtani alap- és alkalmazott kutatás a Földtani Intézetben, néhány egyetem (a Bukaresti Tudományegyetem, a kolozsvári Babeş–Bolyai Tudományegyetem, a jászvásári Al. I. Cuza Tudományegyetem) megfelelő tanszékein, néhány szénhidrogén-kutatóvállalatban (Erdélyben elsősorban a medgyesi Gaz-Metannál [újabb neve: Romgaz]) és múzeum keretében (erdélyi vonatkozásban például a nagyváradi Körösvidéki Múzeumban, Beszterce Városi Múzeumában és a Dévai Múzeumban), illetve az egykori (pl.: csíkszeredai, kolozsvári, dévai, nagybányai, karánsebesi) IPEG-ek roncsaiban, a Ritkafémek Autonóm Gazdálkodási Vállalatánál (vaskóhsziklái részleg), bányászati kutatóintézetekben (Kolozsvár, Nagybánya, Déva), vízügyi igazgatóságoknál (Szamos – Kolozsvár; Körösök – Nagyvárad; illetve Maros–Bánság Vízügyi Igazgatóság – Marosvásárhely központtal), területi talajtani és környezetvédelmi hivataloknál (így Marosvásárhelyen vagy Csíkszeredában) folyik.

A szakmai civil szervezetek (az erdélyi magyar kultúrkörben: EME, EMT, GEKKO) még nem elég erősek ahhoz, hogy hatékony kutatómunkát

folytató műhelyeket tudjanak fenntartani. A már működő társaságok mindössze azt vállalták fel, hogy bizonyos közlési keretet, szakmai vitafórumokat nyújtsanak tagságuknak, ösztönző és kapcsolatteremtő szerepet töltsenek be. Csak a GEKKO (Geológus Egyetemisták Kolozsvári Kutató-Osztálya) próbálkozott – sikerrel – időleges (megpályázott költségvetési keretből fedezett) kutatási programok megszervezésével (***) [Kovács Sz.] 2001).

A 90-es évek elején a Román Földtani Intézetben a magyar nemzeti-ségű kutatók részaránya nem érte el az 5%-ot. A változást követő években mindössze 4 magyar volt a központi intézet alkalmazásában (Fekete József, Szakács Sándor, Szász László és Szobodka István), közülük jelentős tudományos munkássággal Szakács Sándor (a Keleti-Kárpátok vulkáni vonulatának kőzettanával és vulkanológiájával foglalkozik)² Szász László (kutatási területe a későmezozoos puhatestűek – elsősorban a fejlábúak – őslénytana és rétegtana)³ és Szobodka István (a hazai tengergeológia egyetlen magyar szakembere)⁴ büszkélkedhet. Róluk még lesz szó, ám mára egyikük sem maradt az Intézet szolgálatában: Szász László az elmúlt évtized derekán nyugdíjba vonult, Szakács Sándor pedig 2001-ben a Román Akadémia Geodinamikai Kutatóintézetébe ment át. Szobodka István 1990 után a Románia Földtani Intézetéből kivált bukaresti Tengergeológiai és -Ökológiai Intézet munkatársa lett.

A Románia Földtani Intézete kolozsvári fiókinézetében a 89-es változás Mosonyi Emíliát és Hadnagy Árpádot találta. Mosonyi Emília szakterülete a metamorf kőzettan és a metamorf szerkezetek mikrotektonikája (Balintoni–Mosonyi–Puște 1998). A 2001. decemberi sikeres versenyvizsgáját követően ma már a Babeş-Bolyai Tudományegyetem ásványtan–kőzettan tanszékének adjunktusa. Hadnagy Árpád mikromineralógiával – elsősorban a folyami hordalékok nehézasvány-tartalmával (Hadnagy 1990, 1991 1992), másrészt mikrometeoritokkal (Kákay-Szabó–Hadnagy 1997) – foglalkozik, esetenként egyéb témákba is besegít (Juvigné et alii 1994; Lukács–Szónoky–Hadnagy 1994), de a drágakőismeret vagy a tudománytörténet sem idegen tőle. Wanek Ferenc 1997-ben került az intézethez,

2 Ez irányú szakirodalmi munkásságát lásd a könyvészetben a saját, illetve Hillary Downes, Paul Mason, Mírcea Mureşan, Pécskay Zoltán, Ioan Seghedi és Orlando Vaselli neve alatt. A vulkáni tufák kőzettanával is foglalkozik (Seghedi–Szakács 1991; Mârza et alii 1991), doktori disszertációját a Dési Tufa geológiájáról írta, újabban pedig a vulkáni tevékenység szerkezetföldtani összefüggéseit is vizsgálja (Balintoni–Seghedi–Szakács 1998; Mason et alii 1998; Ciulavu et alii 2000).

3 Ion–Szász 1993, 1994; Ion et alii 1997a, 1997b, 2000; Walaszczyk–Szász 1997.

4 Oaie et alii 1994, 1997; Rădan et alii 1997; Rizescu et alii 2001 stb.

miután a Babeş–Bolyai Tudományegyetem Árokaljai Kutatóközpontjában ellehetetlenedett a kutatás. Szakterülete a harmad- és negyedkori kagylósrákok őslénytana, őskörnyezettana és rétegtana (Wanek 1992, 2000a; Wanek–Clichici 1991, 1998; Rusu et alii 1993; Codrea et alii 1998; Filipescu–Popa–Wanek 2000a), újabban egyre gyakrabban közöl tudománytörténeti dolgozatokat is (Wanek 1999a, 1999b, 2001a).

A három egyetem közül, ahol a földtan önálló szakot képez, csak Bukarestben és Kolozsváron vannak magyar szakemberek kutatói és oktatói alkalmazásban. Bukarestben a 90-es évek derekán három fiatal végzősből lett tanársegéd: az Ásványtan–Kőzettan Tanszéken Luffi Péter és Králik László⁵ – mindkettőjük szakterülete a magmás kőzettan –, illetve a Földtan–Őslénytan Tanszéken Csíki Zoltán, aki a gerinces őslénytanban járatos (Grigorescu et alii 1999; Csíki–Grigorescu 1998, 2000; Csíki 1999). Králik László utóbb, a vérszegény bérezés miatt az egyetemet otthagyva, hazament Sepsiszentgyörgyre.

Kolozsváron a Bolyai Egyetem beolvasztása után a földtani tanszékek tanszemélyzetét egyáltalán nem bővítették magyarokkal (Wanek 2001). Kutatóként is csak két személyt alkalmaztak, kivételesen, a kommunista rendszer összeomlásáig. A régi magyar tanerők kiöregedtek, meghaltak (Török Zoltán †1963, Balogh Ernő †1969, Treiber János †1975, Nagy Lajos †1982, Gábos Lajos †1988, Marosi Pál †1989). A Bolyai Tudományegyetem földtani tantárgyakat előadó egykori oktatói közül nyugdíjasként csak Imreh József (†1992), Fuchs Herman (†1996) és a Nagybányára áttelepült (ott kutatóként, de egyetemi oktatóként is működő) Götz Endre érte meg a rendszerváltást.⁶ Az egykori gyakornokok, tanársegédek, akik mellettük a földtani tantárgyak oktatásában segédkeztek, 1989-ig szintén túllépték a nyugdíjkorhatárt: Bartha Sándor (†1992), Fényesné Kádár Eszter (még 1949-ben Magyarországra távozott), Kerekes Medárd (1989 után Németországba távozott), Mezei Zoltán (†2001), Tövissi József, Inczené Ozsváth Jolán, Magyariné Zwillinger Olga, Marosiné Incze Mária, Sükösdné Filep Éva (1989 előtt Magyarországra távozott), Jakabné Molnár Katalin, de az utolsóként említett kivételével egyikőjük sem maradt az egyetem felszámolását követően geológiai pályán. Fuchs Herman, Imreh József és Götz Endre nyugdíjasként, a rendszerváltás után is folytatták korábbi tudományos eredményeik közlését, sőt kutatói tevékenység-

5 Közölt dolgozataikat nem ismerjük, bár Králik küldött egy listát, ám felsorolt írásait nem tudtuk föllelni.

6 Kristó Béla és Földes Ferenc – kik még a Bolyai Tudományegyetem fennállása alatt elhagyták az intézményt – további sorsáról nem tudunk pontos adatokat.

güket is. Fuchs Herman kutatási területeiből a gerinces őslénytant őrizte meg kései tanulmányai témájaként (Brassói Fuchs 1991, 1995a, 1995b). Imreh József egész életén át melengetett témájával, a cölesztin kristálytanával búcsúzott (Pomârleanu–Imreh 1993). Götz Endre mineralógiai kutatásait folytatta (Edelstein, O.–Edelstein, K.–Götz 1990; Réthy–Götz 1998) és mindmáig aktív résztvevője a tudományos találkozónak (Kecskeméti 2000; Viczián 2001).

A Bolyai Egyetem régi oktatói közül egyedül Mészáros Miklós (+2000) maradt a földtan tanszék alkalmazásában 1989 decemberéig és azt követően (Ajtay 2000; Dudich 2001; Wanek 2001a). Kutatóként Wanek Ferenc került az Árokaljai Kutatóközponthoz 1977-ben, Valaczkai Tibor pedig a Földtan–Őslénytani Tanszékhez 1988-ban. Így három magyar geológus volt a 89-es politikai fordulat pillanatában az egyetem szolgálatában.

Mészáros Miklós professzor, a Román Tudományos Akadémia rendes tagja (1999) 1992-ben vonult nyugdíjba, de konzulens professzorként haláláig folytatta kutatói, oktatói és doktorátusvezetői munkásságát. Ő volt a legsikeresebb szakmai pályát befutott romániai magyar geológus. Élete utolsó tíz évében kutatási területe mindenekelőtt a nannoplanktonra (egysejtű, mészvázak sárgamoszatok, ún. *Coccolithophoridae*) alapuló modern biosztratigráfia⁷ volt, és visszatért ifjúkori kutatásterületéhez is: az eocén puhatestűek őslénytárához.⁸ De közölt szerkezetföldtani (Balintoni–Mészáros–Györfi 1998; Mészáros 2000), litosztratigráfiai (Mészáros–Moisescu 1991c), gerinces őslénytani (Jianu–Mészáros–Codrea 1997), valamint tudománytörténeti (Márza–Mészáros 1991; Mészáros 1997b, 1999c, 2000a) jellegű munkákat is. 1992–1995 között, mikor a Shell cég Észak-Erdélyben szénhidrogének után kutatott, ő volt az általuk alkalmazott egyetlen hazai szaktanácsadó. Erdély minden idők legtöbbet közlő földtani szakembere volt. Közel 300 szakdolgozat (zömüket számos társszerzővel írta), 6 könyv, 2 monográfia, 11 egyetemi jegyzet és több mint 500 újságcikk jelent meg a neve alatt.

7 A mellékelt irodalomban a neve alatt szereplő összes munka (kivéve amelyre a következő lábjegyzetben és a főszövegben külön hivatkozunk), valamint Gherghari et alii 1991b, 1992; Márza et alii 1991c, 1992; Şuraru et alii 1992; Nicorici–Huiică–Mészáros 1993; Nicorici–Mészáros 1994; Ionesi–Mészáros 1995 dolgozatok ez irányú kutatásainak tükröi.

8 Mészáros–Moisescu 1991b; Moisescu–Mészáros 1991, 1995, 1998; Moisescu–Mészáros–Chira 1991; Mészáros–Moisescu–Ocskay 1995a, 1995b; Moisescu–Mészáros–Ocskay 1995, 1997.

Wanek Ferenc kutatási területeiről fentebb szoltunk. Kutatóként, mint már jeleztük, 1996-ig volt a Babeş–Bolyai Tudományegyetem alkalmazottja. Miután 1997 őszén elkezdődött a magyar nyelvű földtani oktatás az egyetemen, abban meghívott előadóként vett részt.

Valaczkai Tibor munkaterülete a fűrőlyukak geofizikai adatainak értékelése (Valaczkai 1991, 1994, 1995, 1996), az adatok számítógépes feldolgozása (Valaczkai–Tămaş 1995; Valaczkai–Lenart 1998; Baciú–Valaczkai 1997) volt, de a drágakövek kutatásával is foglalkozott (Ghiurcă–Valaczkai 1991, 1992, 1996). 1999-ben a jobb kereseti lehetőség csábításának engedve, egy Bukarestben székelő kereskedelmi vállalkozáshoz szegődve felhagyott a geológiával.

1995-ben két kiváló magyar végzős diákot vettek fel a karra: Sylvester Zoltánt és Forray Ferencet. Sylvester Zoltán, aki az üledékföldtan felé nyitott, még abban az évben egy ötéves amerikai doktori ösztöndíjat nyert el a Stanfordi Egyetemen, melynek elvégzése után azonban nem tért vissza Erdélybe, mivel megítélése szerint idehaza nem lenne lehetősége megkezdett kutatásait (Sylvester 2001; Buatois et alii 2001) megfelelő szinten folytatni.

Forray Ferenc pályája kezdetén a mezozoikum rétegtanával is kacérkodott (Forray–Bucur 1997), de tanszéki alkalmazását követően az ásványtanban kezdett elmélyülni (Forray et alii 1996; Mârza et alii 1996; Ghergari et alii 1998b; Forray–Andreica 1999); a 90-es évek végétől kezdve a környezetföldtan ásványtani, de főleg geokémiai problematikája felé tolódik el érdeklődési köre (Forray 2000, 2001a, 2001b; Forray–Hallbauer 2000), sőt – szakmai pázmáján belül – a barlangtan felé is közelít (Ghergari et alii 1997; Onac–Forray 2000), egyben a számítógépes adatfeldolgozás jó szakértője (Onac–Forray 2000; Forray 2001a).

1996-ban az Ásványtan–Kőzettan Tanszék mellett indult egy drágakő-kutató intézet, melynek egyik alkalmazottja az 1985-ben végzett Fodor István lett. Ehhez az időszakhoz fűződnek megjelent dolgozatai (Mârza et alii 2000a, 2000b), bár mire azok a nyomdából kikerültek, az alacsony fizetés miatt Fodor már elhagyta munkahelyét, sőt szakmáját is. Az egyetemi alkalmazásban eltöltött évek alatt tanársegédi teendőket is ellátott.

1999-ben két magyar gyakornok került a Babeş–Bolyai Tudományegyetem földtani oktatásának szolgálatába: a Földtan–Őslénytan Tanszékre Vremir Mátyás, míg az Ásványtan–Kőzettan Tanszékre Gál Ágnes. Vremir Mátyás kiváló tehetségű fiatal, aki ugyan korán eljegyezte magát a gerinces őslénytannal (Vremir 1991) és a speleológiával (Vremir 1994), aztán mégis szülei nyomdokain, képzőművésznek készült, utóbb

megint az őslénybúvár-szenvedély kerekedett felül benne, és 1999-ben (mikorra már nagy számú tudományos dolgozatot publikált) elvégezte a geológiát. Közölt dolgozatainak zöme a gerinces paleontológia területére esik,⁹ de számos barlangtani dolgozatot is közzétett (Vremir 1995, 1996a, 1996b, 1997; Ghergari et alii 1997; Vremir–Damm 1998, 2000), sőt egyéb szakterületekre is elkalandozott (Givulescu–Codrea–Vremir 1995; Codrea et alii 2001).

Gál Ágnes Budapesten folytatott PhD tanulmányainak befejeztével, megbecsülendő önfeláldozással vállalta el teljesen ráfizetéses alapon az 1999/2000-es tanévtől – előbb mint külső tag, 2001-től mint alkalmazott gyakornok – a magyar oktatási vonal „tanszéki mindenesének” feladat-körét. Kutatási területe a kristálytan (Onac–Ghergari–Gál Á. 1995), illetve a mineralógia (Ghergari et alii 1998b), újabban az ásványok fluidzárványainak tanulmányozását célozta meg.

Legutóbb, 2002 februárjától – amint már említettük – Mosonyi Emília került adjunktusként az Ásványtan–Földtan Tanszékre. Kutatási területéről is fentebb szóltunk.

Nem geológus végzettségű, ám őslénytanász Kessler Jenő, aki 1991-ben adjunktusként került az Állattani Tanszékre, ahol 1994-től docensként, illetve 1998-tól előadó tanárként működik. Kutatási területe a paleoornitológia (Gáspár–Kessler 1990; Jurcsák–Kessler 1993; Kessler 1993, 1994, 1995; Kessler–Gál E. 1996, 1997, 1998; Kessler–Codrea 1998; Kessler–Codrea–Vremir 1999). Szintén ennél a tanszéknél kapott tanársegédi állást 1998-ban egykori tanítványa, majd munkatársa, Gál Erika, aki ugyanarra a területre szakosodott (Kessler–Gál E. 1996, 1997, 1998; Gál E. 1999).

A természetföldrajz tanszék nyugdíjasaként a magyar oktatás újraindulását követően Tövissi József geomorfológus (egykor Török Zoltán földtan szakos tanársegéde) ismét tanít az egyetemen. Az elmúlt évtizedben földtani vonatkozású (Tövissi 1995) vagy idevágó tudománytörténeti jellegű (Tövissi 2000) dolgozatokat is közölt.

Gyergyószentmiklóson 1998-ban szerveződött a Babeş–Bolyai Tudományegyetem Földrajz Karának egy kihelyezett kollégiuma, melyre a korábban már kiváló eredményekkel bizonyító Jakab Gyulát előadó tanárként alkalmazták. Jakab Gyula előzőleg a Hargitai IPEG helyi részlegének

9 Vremir 1996c; Vremir–Dica 1996; Vremir–Codrea 1997a, 1997b; Vremir–Codrea–Farkas 1997; Codrea–Vremir 1997; Codrea–Vremir–Dica 1997; Tămaş–Vremir 1997; Vremir–Tămaş 1998; Kessler–Codrea–Vremir 1999; Codrea et alii 1998, 2000.

volt a főgeológusa, kutatási területe a Ditrói szienitmasszívum közettana és geokémiája (Jakab Gy. 1996, 1998).

A múzeumok közül földtani szempontból a nagyváradi, a dévai, a besztercei, a marosvásárhelyi és a sepsiszentgyörgyi intézmények jelentősek Erdélyben. A magyar kutatókat illetően messze a nagyváradi Körösvidéki Múzeum áll az élen, ahol Jurcsák Tibor (+1992) alapozta meg azt az őslénytani iskolát (Főzy 2000. 143.), melynek folytatói Kessler Jenő, Venczel Márton és Czier Zoltán. Jurcsák Tibor már rákos betegsége előrehaladott fázisában élte meg a 89-es váltást, így mindössze egy dolgozata jelent meg a tárgyalt időszakban (Jurcsák–Kessler 1993), az is halála után. A legelején még Kessler Jenő is ott dolgozott, de – mint már írtuk – hamarosan átment a kolozsvári egyetem állattani tanszékére. Fiatal követője, a biológiai képzettségű Venczel Márton (1988-tól van a Múzeumnál) a paleoherpetológia (Venczel 1990, 1993, 1999, 2000a, 2000b; Hir–Venczel 1993, 1998a, 1998b; Grigorescu et alii 1999) rangos kutatójává nőtte ki magát. Czier Zoltán geológus 1986-tól van a Múzeumnál, igen aktív kutató, aki paleobotanikával,¹⁰ esetenként szpeleológiával (Czier–Gáspár 1990, 1993), valamint az ősnövénytani kutatások történetével (Czier 1990b, 1997, 1998b) foglalkozik.

Kisebb jelentőségű a sepsiszentgyörgyi Székely Nemzeti Múzeum kutatóinak földtani bűvárkodása, bár a nemrég nyugdíjazott igazgató, Kónya Ádám, és a jelenlegi könyvtáros, Boér Hunor geológiát végeztek (mégpedig kitűnő eredménnyel) a kolozsvári egyetemen. Fiatal kora és erős ambíciója ellenére az utóbbi is csak egyetlen szakdolgozat összeállításában vett részt a tárgyalt időszakban (Ghiurcă–Boér–Dénes 1997). 2001-ben rövid ideig a Múzeum alkalmazásában volt a frissen végzett Papucs András is, akiről a GEKKO kutatásai kapcsán fogunk szólni. Reménykeltő azonban, hogy az utóbbi időben a Múzeum védnöksége alatt Székely Geológus Találkozókra került sor (Viczián 2001), melyeken megfogalmazódott egy *Székelyföld földtana* monográfia megírásának szükségessége (Wanek 2001b).

A földtani kutató és feltáró vállalatok (IPEG-ek) a változást megelőző években a gyakorlati földtani kutatások területi fellegvárai voltak. A szakmájuknak élő geológusok jórészt ezekben gyűltek össze. A legtöbb magyar ajkú szakember nyilván a Hargitai IPEG keretében dolgozott. Kö-

10 Lásd a szakirodalmi jegyzékben az összes, neve alatt szereplő dolgozatot, kivéve azokat, amelyekre a főszövegben hivatkozunk, valamint: Givulescu–Czier 1990 és Codrea–Czier 1993.

zülük kiemelkedően jó teljesítményt nyújtott például Jakab Gyula, akiről már szóltunk a kolozsvári egyetem műhelyeinek bemutatásakor. 1971-től dolgozott az intézmény gyergyószentmiklósi kirendeltségén (1982-ben doktorált), 1991-től 1998-ig annak vezetője volt.

Egy másik eredményes kutatója az intézmény – ezúttal – sepsiszentgyörgyi fiókjának alkalmazásában László Attila volt. (2001-ben megvédte doktori disszertációját). Kutatási területe a Kárpát-kanyar belső vonulatának szerkezeti földtana (László 1995a, 1995b, 1996, 2000; László–Kozák–Püspöki 1997; László–Dénes 1997, 1999; László–Kozák–Pető 1999), a medenceüledékek szedimentológiája (László–Püspöki–Diğu 1998; László–Kozák 1999a, 1999b), de más témák, így ásványtaniak (László–Zólya–Dénes 1996) is foglalkoztatják. Az intézet csődjével (1999) kénytelen volt azt elhagyni, így azon igen kevesek közé tartozik, akik a szakmában sikeresen magánosítottak (Promer geológiai vállalat).

Dénes István ugyan csak technikai végzettséggel rendelkezik, azonban igen szorgalmas és eredményes kutatómunkát fejtett ki. Elsősorban szpeleológiával (Dénes 1996, 1998, 1999, 2000; Dénes–Zólya 1996; László–Dénes 1997, 1999) foglalkozik, de ásvány-kőzettani kutatásokban is részt vesz (László–Zólya–Dénes 1996; Ghiurcă–Boér–Dénes 1997).

Pál-Molnár Elemér, aki szintén a gyergyószentmiklósi részleg alkalmazottja volt, a 90-es évek elején Szegedre költözött, ahol az ottani főiskola, majd az egyetem földtan tanszékének lett rangos előadója.¹¹

Az elmúlt évtizedre jellemzőbb azonban az IPEG kiváló tehetségű szakembereinek a szakmából való kiszorulása. Így, jól képzett geológusok, mint Zólya László, a sokak által tévesen okkultnak hitt „varázsvessző” kitűnő mestere (Ionescu–Zólya 1993), aki 1991-ben még doktorátusra is beiratkozott, politikusi, majd magánvállalkozói pályára váltott, s már csak kedvtelésből foglalkozik kutatással (László–Zólya–Dénes 1996; Dénes–Zólya 1996). Kollégája, Jánosi Csaba, az elkötelezett természetvédő (Jánosi 1995a, 1998; Jánosi et alii 2001), aki ásványvízkutatásban (Jánosi 1993, 2001) és vulkanológiában jeleskedett (Szakács–Jánosi 1990; Ionescu–Jánosi 1994), szintén leszorult a pályáról. És ezek az esetek csak kiragadott példák.

11 Kutatási témáját (a Ditrói szienitmasszívum kőzettana) megőrizte (Pál-Molnár 1992, 1994a, 1994b, 1994c, 2000), de egyéb területen is Erdély-centrikus maradt (Pál-Molnár–Kóbor 1999).

A Nagybányai IPEG háza táján sem volt különbség a helyzet. Azok, akik Magyarországra vándoroltak, mint Kalmár János,¹² vagy Kovács-Pálffy Péter,¹³ ott szakmailag előrehaladtak, de az itthon maradottak munkájának eredményét csak elvétve lelteni a szakirodalomban, például Antal Péter (Givulescu et alii 1992; Răduț et alii 1992) vagy Bálint Barna és Haranth György (Edelstein, O. et alii 1992), valamint Bernád Elek (földrajzi végzettségű, de geológusként működő érckutató szakember; Răduț et alii 1992) esetében, akik részadatokkal szolgáltak sokakkal együttműködésben; csak az idén doktoráló, jelenleg Chilében bányageológusként dolgozó Valdman István közölt önálló dolgozatot (Valdman 1993; Udubaşa et alii 1996).

Ugyanilyen szomorú a helyzet a Kolozsvári IPEG esetében, ahonnan a Németországba kivándorolt Berner Zsolt a Karlsruhei Egyetemen igazolta itthoni baráti köre hozzáfűzött reményeit.¹⁴

Szintén Németországba távozott (5 évvel ezelőtt) a Bánsági IPEG talán utolsó magyar geológusa, Török János, de ott szakmát váltott. Még itthoni kutatótársi működésének eredményeként jelent meg egy munkája (Gherghari–Nicolescu–Török 1991).

A külföldre települtek listája még nyújtható, itt azonban három veszteségünket emelném csupán ki: Györfi István kolozsvári egyetemi tanulmányait Budapesten fejezte be, utóbb Magyarországon kiváló szerkezetföldtani szakemberként bizonyított;¹⁵ Unger Zoltán már gyakorló szénhidrogén-geológusként hagyta el az országot, majd a MOL¹⁶ keretében vált nemzetközi tapasztalatú szakemberré; Becze-Deák Judit itthoni tanulmányai befejezte után nem sokkal külföldre távozott, jól felkészült szedimentológus lett (Becze-Deák 1994).

Biztatóbb példa a Kolozsvári Bányászati Kutatóintézetben Miklós György felívelő környezetgeológiai foglalatossága. Már a szakterület ma-

12 Hazatekintő dolgozatai (Kalmár–Lelkes–Felvári 1991; Manilici–Kalmár 1992; Kalmár 1996a, 1996b; Kalmár–Kovács–Pálffy–Földvári 1997) mind az egykori, Észak-Erdélyben végzett földtani térképezéseinek gyümölcsei.

13 Még idehaza közölt munkája (Damian–Pop–Kovács 1991) kőzettani jellegű, de miután 1992-ben áttelepült (ő is, mint Kalmár a Magyar Állami Földtani Intézet alkalmazottja lett), az agyagásványok tanulmányozására szakosodott, így későbbi, Erdélyre vonatkozó dolgozatai ilyen vonatkozásúak (Földvári–Kovács–Pálffy 1994; Kalmár–Kovács–Pálffy–Földvári 1997; Kovács–Pálffy–Földvári–Baráth 2000).

14 Még itthon gyűjtött adatainak gyümölcse a későn megjelent dolgozat: Berner–Ionescu 1998.

15 Erdélyi vonatkozású cikkei: Balintoni–Mészáros–Györfi 1998; Györfi–Csonotos–Nagymarosy 1999; Fodor et alii 1999.

16 MOL: Magyar Olajipari RT

ga jövőbe mutató, a szakember ambíciója pedig ígéretes. Egyre gyakrabban jelentkezik tudományos találkozók, de az elmúlt évtizedben még csak két dolgozata jelent meg teljes terjedelmében nyomtatásban (Miklós 1997; Neag–Miklós 1997).

Egyéb intézmények közül, ahol adott szinten folytatható tudományos kutatás, a Csíkszeredai Környezetvédelmi Ügynökséget és az ottani, valamint a marosvásárhelyi talajfeljavító hivatalt (OJSPA = Talajtani és Mezőgazdasági Tanulmányok Megyei Hivatala) emelném ki. Az előbbinél Pásztohy Zoltán dolgozott 1996-ig, amikor átkerült a talajmeliorációs hivatalba. Egyidejűleg a magyarországi központú távoktatási rendszerben konzultáló szerepet is betölt. Közölt dolgozatainak tematikája a hidrogeológiára (Pásztohy 1996) és a Keleti-Kárpátok belső medencerendszerének szerkezeti földtanára (Pásztohy 1999, 2000) terjed ki, bár (a tudományos szimpóziumokon bemutatott munkái alapján) az őslénytan, a rétegtan vagy a talajtan sem áll messze tőle. Figyelemre méltó túrakalauz-írói munkássága is. A Csíkszeredai Környezetvédelmi Ügynökségen Pásztohyt Makfalvi Zoltán váltotta fel, aki a hargitai IPEG-től már nyugdíjasként ment oda. A jó nevű hidrogeológus eredményei közlésében igen visszafogott volt az elmúlt évtizedben.

A marosvásárhelyi talajmeliorációs hivatalnál Papp Károly dolgozik. Rendkívüli képességű parányőslénytanászként indult, de ilyen minőségében a kedvezőtlen körülmények áldozata lett. Ma megbecsült pedológus. Államvizsgadolgozatának figyelemre méltó eredményei azonban 20 év után sem vesztek aktualitásukból (Şuraru–Papp 1997).

A talajtan terén említjük Jakab Sámuel nevét, aki a 80-as évek elejéig munkahelyén elődje volt Papp Károlynak. 1995-ben a marosvásárhelyi Gyümölcstermesztő Kísérleti Állomás talajtankutatójaként ment nyugdíjba. Már korábbtól (1993) a nyárádszeredai kertészmérnöki távoktatás lelkes mindenese, de a Dimitrie Cantemir Ökológiai Egyetemen és a Babeş–Bolyai Tudományegyetemen is tanít. Hasznos kézikönyvvel gazdagította a hazai pedológiai irodalmat (Jakab S. 1998). Ugyanitt említjük meg a kolozsvári, földrajzi végzettségű Géczy Róbert talajtani és kapcsolódó környezetföldtani kutatásait is (Géczi 1992; Géczi–Jóri 1999).

Jó szakemberek más hivatalokban is működnek, sőt dicséretes törekvésük gyümölcsként dolgozataik is megjelennek. Példaként a Vársonkolyoson bányageológus Berekméri László (Ghargari et alii 1991a), a parajdi sóbányánál alkalmazott Horváth István (Horváth 1998) és a Ritkafémek Autonóm Gazdálkodási Vállalatánál Vaskóhszikián tevékeny-

kedő Mátyásy Sándor (Silvestru–Mátyásy–Bucur 1998) nevét emelem ki, de a sor hosszan folytatható.

Itt említeném meg azokat is, akik a nyugdíjkorhatáron jóval túl, időt s energiát fordítanak a tudományos kutatásra és eredményeik közzétételére, nem is akármilyen szinten. Götz Endréről már szoltunk, egykori kollégája Réthy Károly szintén aktív, hisz teleptani (Réthy 1998) és ásványtani (Réthy–Götz 1998; Réthy 2001) eredményeinek közlésén túl, két kiadást is megért drágakőtan kézikönyvet tett le az asztalra laikusoknak és szakembereknek (Réthy 1990). Mellesleg ő is fél lábbal már Magyarországon él. Tövissiné Losonczy Ibolya szintén teleptani közleménnyel rukkolt elő – nyilván gyakorló éveinek reminiscenciájaként (Tövissiné Losonczy 2001). Benedek Zoltán érintőlegesen földtani vonatkozású dolgozatát (Benedek 1992) már azért is meg kell említnünk, mivel ez a nagyra becsült nyugdíjas nagykárolyi tanár a 60-as, 70-es években számos nagy hatású szaktanulmányt és tudománynépszerűsítő könyvet tett közzé. Az éppoly népszerű kolozsvári nyugdíjas tanár Ajtay Ferencnek üledékföldtani (Ajtay 1994) és tudománytörténeti értékű megemlékező írásait (Ajtay 1993, 2000) emelném ki. Mindannyian a Bolyai Tudományegyetem egykori tanítványai.

Végül tisztes kötelességünk szólni a szakmán kívüli besegítőkről. Elsőnek egy 83 éves, nyugdíjas orvos, Ocskay László kivételes munkájáról illik megemlékeznünk, kit a Magyarhoni Földtani Társulat is nagyra becsül (Bérczi 2000). A hetvenedik évén túl kezdett el foglalkozni őslénytantal, s ha valaki megnézi azt a négy dolgozatot (Mészáros–Moisescu–Ocskay 1995a, 1995b; Moisescu–Mészáros–Ocskay 1995, 1997), melynek megszületése lényegében az ő érdeme, megérti, e szavak nem pusztán udvariasságból fakadnak. Roth Lászlónak és Emődi Jánosnak tudománytörténeti adataikért (Roth 1999; Emődi 1994, 2001) lehet hálás a szakma (Wanek 2001d).

3. A szakma civil önszerveződése a romániai magyar geológustársadalomban

A szocialista hatalom egyeduralkodó törekvései még a románság civil szakmai önszerveződését is megbénították, így a Romániai Földtani Társaság is csak 1990. május 26-án alakult újra (Rădulescu 1993). Tagjainak sorába körülbelül 65 magyar geológus lépett be.¹⁷ Szinte egyidőben alakult meg Kolozsváron az Amatőr Mineralógusok, Paleontológusok és Drágakő-

17 Lásd a *Buletinul Informativ* (Societatea Geologică a României) 2. számát (1991), ahol a 20–33. oldalakon közlik a tagok részlegenkénti névsorát.

gyűjtők Romániai Egyesülete Virgil Ghiurcă kezdeményezésére. A Paleontológusok, majd a Mineralógusok Romániai Társulata 1996-ban önállósult.

1989 decembere után az erdélyi magyar társadalom elsőként működő tudományos szervezete, az Erdélyi Magyar Műszaki Tudományos Társaság 1990. január 8-án alakult meg. A modern geológia egyes ágai műszaki jellegűek. Az alakuló ülésen képviseltette is magát a szakma, de 1998-ig nem találta meg igazából az érvényesülés lehetőségét ebben a keretben. Az említett évi Országos Szakmai Napokon (október 16–18.) Kolozsváron fogalmazódott meg egy közös Bányászati–Kohászati–Földtani Konferencia megrendezésének gondolata. Erre először 1999. február 19–21-e között Szovátafürdőn került sor. A földtan szempontjából a siker jóval a vártnál felüli volt (Viczián 1999a; Wanek 1999c). Így a rendezvény az azóta eltelt időszakban rangos szakmai találkozóvá nőtte ki magát, melynek kiemelkedő érdeme, hogy igen nagy számú fiatalat vonz és szólaltat meg (GEKKO 2000; Viczián 2000; Wanek 2000b, 2001c). Az eddig lezajlott tanácskozásokon kereken 100 földtani dolgozat került bemutatásra (84 előadás és 16 poszter). A dolgozatok kivonatai önálló kötetben rendszeresen megjelennek.

Erdély nagy múltú magyar tudományos intézménye, az Erdélyi Múzeum-Egyesület újraszervezésének gondolata már a *Hívó szó* megfogalmazásakor, 1989. december 23-án felmerült. Jakó Zsigmond professzor kezdeményezésére 1990. január 5-én egy megbeszélésre is sor került, de az újraalakuló közgyűlést csak március 22-én tartották (Kiss 1991). Az egyesület keretében a geológusok a Természettudományi Szakosztályba tömörültek. Egy 1992-es taglista alapján¹⁸ 15-re tehető a geológusok akkori száma (ezt lényegében csak a diáktagság módosította), amely arra utal, az egyesület nemigazán vonzotta a szakma képviselőit.

Megalakulásától kezdve a Természettudományi és Matematikai Szakosztály évente átlag 8 felolvasóülést (az elhangzott előadások közül 10% alatti a földtani profilúak részaránya), valamint – hagyományosan – minden év október utolsó szombatján Kolozsváron évi tudományos ülés-szakot tart (ezek keretében a földtudományok együttes szekciójában rendszerint 6–14 dolgozat kerül bemutatásra). Legkülönb tudományos tette a szakosztálynak az évente kiadott *Múzeumi Füzetek* (Viczián 1996), de a folyóiratnak eddigi tíz számában kevés, összesen 8 eredeti földtani jellegű publikáció jelent meg. Jelentősek voltak a felolvasóülésekkel egybekötött megemlékezések a földtantudomány kiemelkedő erdélyi alakja-

18 Az *EME Természettudományi és Matematika Szakosztályának Közleménye* 1. 118–119. Kolozsvár.

iról (egyben a mindenkori kolozsvári tudományegyetem neves professzorairól). Ilyen volt 1993. november 20–21-én a Török Zoltán Emlékülés, 1999. május 28–29-én a Balogh Ernő és Tulogdy János Emlékülés, valamint 2000. november 25-én a (Bolyai Társasággal közösen megrendezett) Treiber János Emlékkonferencia (Papp 1999; Papp–Gál Á. 2001).

1996-ban a Babeş–Bolyai Tudományegyetemen tanuló földtan szakos magyar diákok (akkor még nem létezett magyar nyelvű földtani oktatás Erdélyben) egy szakmai szervezetet hoztak létre „a mindenkori kolozsvári egyetem geológia, ásvány és geológia–földrajz szakos magyar nemzetiségű egyetemi hallgatói” részére, a GEKKO-t, mely az EME-hez társulva, magát a Természettudományi és Matematikai Szakosztály „alszakosztályaként” határozta meg.¹⁹ Fiatalos lendületével ez a szervezet vitte a legtöbbre. Már 1998-ban megrendezték első kutatótáborukat Győröfalván, majd eredményeikből a következő évre összeállították saját tudományos folyóiratuk, a *Collegium Geologicum* első számát (Viczián 1999b).

Az 1999/2000-es tanévben már hat pályázati pénzből fedezett kutatási programot futtattak. Közben az összes hazai Diáktudományos Találkozón vagy a hasonló magyarországiakon, de más rangos tudományos rendezvényeken is fényesen szerepeltek. Érdemes lenne számba venni eddigi szerepléseiket és felmérni azok hatékonyságát.

Műhelyükből nagyon ígéretes fiatal gárda került ki. Itt mindenekelőtt Krézsek Csaba végzős (alapító tag és első GEKKO-elnök) nevét kell megemlíteni, akinek alig néhány hónapja a *Collegium Geologicum* második számában megjelent dolgozatára (Krézsek 2001) már a tengeren túl is felfigyeltek. Szedimentológiai jellegű dolgozatában (mely doktori értekezésének része) forradalmasította az Erdélyi-medence neogén fejlődéstörténetéről eddig kialakult képet.

A Simó György–Nyeste Cristian páros a magmás kőzetek petrológiájára állt rá (Simó–Nyeste 1999, 2001) elsősorban a nyomelemek eloszlásának modern vizsgálatára támaszkodva. Kovács József Szilamér újabban a mészkőfáciesek mikroszkópos tanulmányozását kezdte el (Kovács Sz. 2001). Egyébként ez doktorátusi dolgozatának témája is, amelyet az Eötvös Loránd Tudományegyetemen készít elő. Kovács Zoltán a mikropa-leontológiában látszik elmélyülni (Benő–Kovács Sz.–Kovács Z. 1999; Kovács Z. 2001). A többi fiatal is dicséretes dolgozatokkal bizonyította kutatói rátermettségét (Benő–Kovács Sz.–Kovács Z. 1999; Papucs–Gál J. 1999; Szász–Szilágyi Palkó 1999).

19 *** 1999 Pár szó a Gekkóról. *Collegium Geologicum* 1. 109–110.

A Székely Geológus Találkozókról már szoltunk a múzeumi keretekben kifejtett földtani kutatások kapcsán, itt csak annyit róluk, hogy azok a GEKKO ambícióinak kisugárzásából születtek. Lelkes szervezőjük Papucs András, egykoron a GEKKO alapító tagja és vezetője volt.

Nem zárhatjuk az erdélyi magyar tudományosság földtani önszerveződéséről papírra vetett sorainkat anélkül, hogy legalább egy mondat erejéig ne tegyünk említést a RODOSZ (Romániai Magyar Doktoranduszok Országos Szövetsége) szerepéről, hisz az teret biztosít a tudományos fokra aspiráló fiatal geológusok szárnypróbálgatásainak is.

4. A földtan kutatási területenkénti fedezettsége Erdély magyar geológusainak körében

A romániai magyar geológusok kutatási területeinek megoszlását vizsgálva olyan egyenlőtlenségek kerülnek felszínre, melyeknek okait egyrészt az országos szintű eloszlásnak nemzetiségi hovatartozástól független kialakulásában, másrészt, ezzel épp ellentétben, bizonyos munkakörök betöltésének, információk elérhetőségének nemzethatalmi szempontú rendszerében látjuk. Így nem meglepő, hogy a gazdaságilag semleges őslénytan a legszélesebben művelt szakág, noha a gyakorlati igény szempontjából egyáltalán nem elsőrendű. Ugyanakkor a gazdaságilag lényeges szakterületek (ércásványtan, ércteleptan, szénhidrogének földtana, geokémia, szerkezeti földtan) nagyon gyéren jelentkeznek a romániai magyar geológusok szakirodalmi teljesítményében.

Vizsgáljuk meg közelebbről, hogyan is áll a különböző szakterületek fedezettsége a romániai magyar geológustársadalom kutatói gyakorlatában.

4.1. Szerkezeti földtan (geotektonika)

Kezdjük talán a nagyszerkezetek tektonikájával, hisz a geológia tudományos forradalma főként ebben ment végbe. Már itt igazolódni látszik a fejezet elején megfogalmazott állítás, mert ezen a különösen információigényes szakterületen hazai magyar kutató alig jutott szóhoz. Erre a területre szakosodott hazai magyar kutatók hiányában (bár megítélésünk és a nemzetközi visszajelzések szerint éppen a legrangosabb) Szakács Sándor, ő is csak társszerzőként járulhatott hozzá jelentős kérdések megoldásához (Mason et alii 1998; Balintoni–Seghedi–Szakács 1998; Seghedi–Balintoni–Szakács 1998; Ciulavu et alii 2000). A kérdés legaktívabb és legelismer-

tebb kutatója ma Romániában Ion Balintoni, a Babeş–Bolyai Tudományegyetem professzora, aki alig öt éve jött át ide Románia Földtani Intézete keretéből. A Magyarországra áttelepült Györfi István – a világhírű (Horváth Ferenc és Csontos László nevével fémjelzett) magyar szerkezetföldtani iskola neveltje – az a mindmáig egyetlen erdélyi magyar, aki tehetsége révén érdemben szólhat a témáról (Balintoni–Mészáros–Györfi 1998; Györfi–Csontos–Nagymarosi 1999; Fodor et alii 1999).

A behatárolt lehetőségek miatt szűkebb területre szorítkozik a László Attila kezdeményezte vizsgálódás, mely a Kárpát-kanyar hegyszerkezeti kérdéseire irányul (László 1995a, 1995b, 1996, 2000; László–Kozák–Püspöki 1997; László–Dénes 1997, 1999; László–Kozák–Pető 1998; László–Kozák 1999a, 1999b). Pásztohy Zoltán részben azonos vagy szomszédos területek szerkezetét értelmezte (Pásztohy 1999, 2000). A Keleti-Kárpátok egy északi hegycsoportját vizsgálja szerkezeti szempontból (is) Mosonyi Emília (Balintoni–Mosonyi–Puşte 1998). Az Erdélyi-medence szerkezeti fejlődésével (Daniel Ciulavu csoportjának – fentebb említett – forradalmi publikációját megelőzően) Mészáros Miklós is foglalkozott (Mészáros, 2000). A frissen végzett diákok közül Kovács József Szilamér látszott hajlani e téma modern szemléletű megközelítésére.²⁰

4.2. Kristály-, ásvány- és kőzettan (krisztallográfia, mineralógia, petrológia)

Imreh József halála után nem maradt a kristálytannak elkötelezett művelője Erdélyben. Újabban kifejezetten kristálytani kutatásban egyedül Gál Ágnes dolgozik (Onac–Ghergari–Gál Á. 1995), de a kolozsvári földtan szakos diákok közt van néhány, aki a tárgy iránt komolyan érdeklődik (így például Kovács Alpár).

Az ásványtanban a régi nemzedéket Imreh József halála után Réthy Károly és Götz Endre képviseli (Edelstein, O.–Edelstein, K.–Götz 1990; Réthy–Götz 1998; Réthy 2001), az újat elsősorban Forray Ferenc (Mârza et alii 1996; Forray et alii 1996; Ghergari–Forray–Andrei 1998; Forray–Andreica 1999; Onac–Forray 2000) és Gál Ágnes (Ghergari et alii

20 A diákok tudományos tevékenységére nem utalunk külön a könyvészetben (a *Collegium geologicum*ban teljes terjedelmükkel megjelent dolgozatok kivételével), de jól követhető az EME, EMT, Bolyai Társaság és a Sepsiszentgyörgyi Székely Nemzeti Múzeum tudományos rendezvényeinek, valamint az évente megrendezett Tudományos Diák Találkozóknak a műsorfüzetei, kivonatos kötetei alapján.

1998), de mások is (László–Zólya–Dénes 1995; Papucs–Gál J. 1999) kedvet éreznek e tudományterület műveléséhez.

Az agyagásványok kutatása rég önállósult. Egykoron Treiber János próbálta a rájuk irányuló vizsgálatokat a kolozsvári tudományegyetemen meghonosítani. Mivel ezek műszerigényes munkák (röntgendiffrakciós készülék, elektronmikroszkóp, DTA), Erdélyben ma nehéz felvállalni. A Budapestre áttelepült és a Magyar Állami Földtani Intézetnél dolgozó Kovács-Pálffy Péternek lett ez a szakterülete (Földvári–Kovács-Pálffy 1994; Kalmár–Kovács-Pálffy–Földvári 1997; Kovács-Pálffy–Földvári–Baráth 2000).

Szintén önálló szakággá nőtte ki magát az üledékes kőzetek nehézasványvizsgálata. Ezzel a legkomolyabban Hadnagy Árpád foglalkozik (Hadnagy 1990, 1991, 1992), de egy dévai geológus technikus, Veress Jenő is részt vett ilyen jellegű kutatómunkákban (Galcenko–Veress–Velcior 1992), újabban pedig Kovács Alpár végzős diák látszik ezt felvállalni.

A magmás kőzettan területén már jobban állunk. Egyik örök téma a ditrói szienitmasszívum kőzettana. Ennek elkötelezett kutatója Jakab Gyula (Jakab Gy. 1996, 1998), majd a 90-es évek elejétől a Szegedre áttelepült Pál-Molnár Elemér értelmezte újra a masszívum kőzeteinek sokat vitatott eredetét és korát (Pál-Molnár 1992, 1994a, 1994b, 1994c, 2000). Újabban két, Kolozsváron frissen végzett, Bukarestben mesteriző fiatal, Márton István és Fall András karolta fel a témát.

A Maros-árok és a Keleti-Kárpátok mezozóos ofiolitos óceáni bazaltjainak kutatásában magyar geológus nem vesz részt. A későkréta mészkálai magmás kőzetek, a banatitok kutatásában is gyéren szerepelnek geológusaink (Szakács Sándor in: Roşu et alii 2001). Ezen túl a fiatal Simó György és Nyeste Cristian páros az egyetlen, mely a tárgyalt időben közölt e téren (Simó–Nyeste 1999).

A Keleti-Kárpátok harmadkori mészkálai vulkáni kőzeteinek petrográfiájával a Szakács Sándor és Ioan Seghedi páros foglalkozik (Downes et alii 1995; Seghedi–Szakács–Mason 1995; Mason et alii 1995, 1996; Vaselli et alii 1995). Már korábbi megállapításaik a kőzetek kémiai jellegének észak–dél irányú folyamatos módosulásával, és ennek szerkezeti összefüggéseivel kapcsolatban széles körű nemzetközi elismerést váltottak ki. De László Attila és a Simó–Nyeste páros is hozzászólt a témához (László–Kozák–Püspöki 1998; Simó–Nyeste 2001).

Az erdélyi magyar geológusok egyik nagy adóssága a metamorf kőzettan, melynek egyetlen hazai magyar művelőjeként Mosonyi Emília maradt a pályán (Balintoni–Mosonyi–Puşte 1998). Pedig a 80-as években parázs vi-

ták zajlottak a témában a Hargitai IPEG által akkoriban rendszeresen szervezett országos tudományos találkozók. Az IPEG-ek ásványtani laboratóriumaiiban olyan kiváló szakemberek dolgoztak ebben a kérdéskörben, mint Kolozsváron Bernerné Treiber Mária (ma Németországban él) vagy Csíkszeredában Zólyáné Kállai Éva (mára kiszorult a szakmából).

Üledékes közettannal Szobotka István foglalkozott a Románia Földtani Intézete keretében – éppen a szakág egyik legkiválóbb román egyénisége, Nicolae Anastasiu kutatócsoportjában. Utóbb e területen csak mellékesen tevékenykedett néhány romániai magyar geológus: Berekméri László (Ghergari et alii 1991a), Mészáros Miklós (Ghergari et alii 1992; Mészáros–Ghergari–Strusievicz 1994), Berner Zsolt (Berner–Ionescu 1998).

Különálló és sok vitát gerjesztett ágazat a magmás eredetű, de üledékes jellegű vulkanoklasztitok (vulkáni törmelékes kőzetek), azon belül a piroklasztitok (vulkáni robbanásos kőzetek) litológiai kutatása, hisz ez alapozza meg az egyre divatosabb eseménystratigráfiát. A romániai szakirodalom ebben (a vulkáni tufáknak az Erdélyi-medence harmadkori üledéksorában való gyakori előfordulása révén) Szádeczky Kardoss Gyula XX. század eleji alapmunkáinak megjelenése óta (Török Zoltán későbbi munkásságát is beleértve) különösen gazdag. E téren a mai romániai szakirodalom legrangosabb szerzőinek egyike Szakács Sándor (Szakács–Jánosi 1990; Szakács–Seghedi 1991, 1998a, 2000; Seghedi–Szakács 1991; Mârza et alii 1991a), aki doktori tézisé is ebből a témából írta. De a kérdéssel a magyar geológusok közül foglalkozott még Mészáros Miklós (Mârza–Mészáros 1991; Mârza et alii 1991c, 1992; Ghergari et alii 1991a, 1991), Kovács-Pálffy Péter (Damian–Pop–Kovács-Pálffy 1991), Török János (Ghergari–Nikolescu–Török 1991), Csillag László (Mârza et alii 1991b), Székely Miklós (Bedeleian et alii 1995) vagy újabban László Attila (László–Kozák–Pető 1998; László–Kozák 1999a, 1999b) is.

Szóljunk itt a közérdeklődésnek örvendő, inkább gyakorlati jellegű dísz- és drágakőtanról, melynek kolozsvári vezéregyéniségei Virgil Ghiurcă, Ioan Mârza, Corina Ionescu és Hadnagy Árpád. Erdélyi magyar irodalma gyarapodóban van. Ebben a témában főleg Götz Endre (Edelstein, O.–Edelstein, K.–Götz 1990), Valaczkai Tibor (Ghiurcă–Valaczkai 1991, 1992, 1996), Boér Hunor és Dénes István (Ghiurcă–Boér–Dénes 1997), Fodor István (Mârza et alii 2000a, 2000b), de mindezenelőtt Réthy Károly (1990, 1993) közölt.

4.3. Vulkanológia

Logikusan kötődik ez a kutatási ág a magmás közettanhoz és a tefrológiához, de azoknál sokkal több. A szakterület nemzetközileg elismert két romániai művelője Ioan Seghedi és Szakács Sándor (ez utóbbi Románia részéről a Nemzetközi Vulkanológiai Szövetség [IAVCEI] választott képviselője). Nyilván a hazai magyar geológusok közt (nemcsak a Keleti-Kárpátok vulkáni vonulatának tanulmányozásában) Szakács Sándor munkássága a legkiemelkedőbb (Szakács 1994; Szakács–Jánosi 1990; Szakács–Seghedi 1990, 1995, 1998b; Seghedi–Szakács 1991, 1994a, 1995; Karátson et alii 1992; Szakács–Seghedi–Pécskay 1993, 1995; Szakács–Karátson 2000). Igen érdekesek a külföldi radioaktív kor meghatározásokra szakosodott laboratóriumokban nyert eredmények (Pécskay et alii 1993, 1995a, 1995b; Juvigné et alii 1994; Moryia et alii 1996), melyek értelmezésénél mindig ott találjuk Szakács Sándort. Ezek alapján roppant izgalmas története rajzolódik ki a Keleti-Kárpátok vulkáni felépítményének, mely a pleisztocén végén a Szent Anna-tó krátere révén még aktív volt.

Más magyar geológus is próbálkozott e különösen érdekesítő kérdés körrel foglalkozni, így Tövissi József (Tövissi 1995), László Attila (László–Kozák–Püspöki 1997) vagy Jánosi Csaba (Ionescu–Jánosi 1998).

4.4. Geokémia és teleptan

Két gyengén fedezett szakterület a romániai magyar geológusok részéről, de egyébként is a tárgyalt időszak ezeknek nem kedvezett. A geokémia nagy apparátust igénylő szakág, így érthető, hogy inkább értelmezői, mintsem kivitelezői ezeknek a kutatásoknak a hazai magyar geológusok (Szakács–Gaftoi 1993; Csibi József in: Alderton et alii 1997; Simó–Nyeste 1999, 2001).

Ércteleptani kutatások alig folynak ma Romániában. A nagybányai Máriási Zoltán a 90-es években ebben a témakörben írta meg doktori dolgozatát. Egyébként a hazai vagy elszármazott magyar geológusok ilyen jellegű közleményei jobbára korábbi kutatások eredményeire támaszkodnak: így Kalmár János (Kalmár–Lelkes–Felvári 1991; Manilici–Kalmár 1992), Antal Péter (Răduț et alii 1992), Valdman István (Valdman 1993), Réthy Károly (Réthy 1998, 2001), Tövissiné Losonczi Ibolya (Tövissiné Losonczi 2001) dolgozatai.

A szénteletan területén talán egyedül Valaczkai Tibor szilágysági széntartalékszámításai (Valaczkai–Tămaş 1995) hoznak új eredményt.

Szénhidrogénföldtani irodalomról, legalábbis magyar szerzők tollából származóról, Romániában ma nem beszélhetünk.

4.5. Őslénytan (paleontológia)

Ez az a szakterület, mely aránytalanul nagyobb mértékben köti le az erdélyi magyar kutatókat, mint azt az elméleti és gyakorlati igény indokolja. De hát ez a kutatás a leghozzáférhetőbb, a legolcsóbb, a legkevésbé gazdasági vonzatú, s itt a legkönnyebb újszerű eredménnyel kirukkolni. Azért itt is vannak – nemcsak magyar vonatkozásban – fedezetlen területek.

A mikropaleontológia egyik ágában – a foraminiferakutatásban – Fuchs Herman és Gábos Lajos halála óta az erdélyi magyar tudományosság elárvult. A már említett Papp Károly lehetett volna ezen kutatások méltó folytatója (Şuraru–Papp 1997), de sorsa nem úgy alakult. A legfiatalabb generációban akadnak néhányan, akiket érdekel a téma, mindekelőtt Kovács Zoltánt (Benő–Kovács Sz.–Kovács Z. 1999; Kovács Z. 2001) és újabban Silye Lorándot.

A kagylósrákok kutatásával Wanek Ferenc foglalkozik (Wanek 1992, 2000b; Rusu et alii 1993; Wanek–Clichici 1998).

A puhatestűek a gerinctelen őslénytan klasszikus területe. Ennek Kolozsváron (a paleogén csigák, kagylók vonatkozásában) Mészáros Miklós – Ocskay László segédletével – volt avatott művelője (Mészáros–Moisescu 1991b; Moisescu–Mészáros–Chira 1991; Moisescu–Mészáros 1995, 1998; Mészáros–Moisescu–Ocskay 1995a, 1995b; Moisescu–Mészáros–Ocskay 1995, 1997). A későkréta fejlábúak, kagylók, csigák Szász László bukaresti őslénytanász szakterülete volt (Walaszczyk–Szász 1997), de nyugdíjazását, majd Magyarországra való áttelepülését követően tevékenysége gyakorlatilag megszűnt. Nagyon rátermetten foglalkozik a jurakori ammoniteszekkel Tomas Róbert végzés előtt álló kolozsvári diák.

A nagy fellendülés a gerinces paleontológiában észlelhető.

Paleoherpetológiával előbb Fuchs Herman (Brassói Fuchs 1995a, 1995b) és Jurcsák Tibor (Jurcsák–Kessler 1993) foglalkozott. Ezen a pályán még Fuchs Herman irányítása alatt indult el Vremir Mátyás (Vremir 1991, 1996a, 1996c; Vremir–Codrea 1997a, 1997b), illetve Jurcsák Tibor mellett Venczel Márton (Venczel 1990, 1993, 1999, 2000a, 2000b). Fuchs Herman és Vremir Mátyás idézett munkái mind paleogénkori hüllőkre vonatkoznak, bár Vremir Mátyás, akárcsak Mészáros Miklós, Vlad Codrea társasá-

gában mezozoikumi leletekkel is foglalkozott (Codrea–Vremir 1997; Jianu–Mészáros–Codrea 1997). Jurcsák Tibor utolsó éveinek kutatási területe is ez utóbbi volt. A bukaresti egyetem fiatal kutatója, Csíki Zoltán (Dan Grigorescu tanítványa), szintén későkréta anyagokat tanulmányoz (Csíki–Grigorescu 1998, 2000; Csíki, 1999; Grigorescu et alii 1999; Buffeteaut–Grigorescu–Csíki 2001). A miocén leletanyagok szegényesek, akárcsak irodalmuk (Vremir–Codrea–Farkas 1997). Venczel Márton fentebb jelzett kétéltűanyaga elsősorban pliocénnegyedkori.

A kövült madaraknak is bő a hazai magyar irodalma. A romániai szakirodalmat az ágazat elismert művelője, Kessler Jenő egyértelműen uralja. Újabban volt tanítványával, Gál Erikával együtt dolgozik (Kessler 1993, 1994, 1995; Jurcsák–Kessler 1993; Kessler–Gál E. 1996, 1997, 1998; Kessler–Codrea 1998; Kessler–Codrea–Vremir 1999; Gál E. 1999). A feldolgozott anyag túlnyomó része természetesen harmadnegyedkori, csak egy vitatott (Főzy 2000. 147.), a Királyerdő-hegységből származó *Archaeopteryx*-maradvány (Jurcsák–Kessler 1993) későmezozoikumi.

A fosszilis emlősfaunák igazán nagy tudora Romániában a bukaresti Costin Rădulescu és Petre Samson szerzőpáros. Az utóbbi másfél évtizedben Vlad Codrea kolozsvári egyetemi előadó tanár lett követőjük. A magyar kultúrkörben Fuchs Herman volt az, aki elsősorban a Kolozsvár környéki, cetekkel rokon szirének maradványaival foglalkozott. Az alapvetően ősnövénytani érdeklődésű Czier Zoltán Vlad Codreával közösen ismertetett egy negyedkori orrszarvúfélét (Codrea–Czier 1993) Kőaljáról (Bihar megye). Vremir Mátyás negyedkori barlangi emlősleleteket dolgozott fel (Vremir–Dica 1996; Vremir–Tămaş 1998). Venczel Márton magyarországi együttműködési keretben a világhírű betfiai lelőhely negyedkori kisemlőseivel foglalkozik (Hir–Venczel 1993, 1998a, 1998b). Csíki Zoltán pedig korai (késő krétakori) kisemlősmaradványok kutatására vállalkozott (Grigorescu et alii 1999; Csíki–Grigorescu 2000).

Az ősnövénytannak két kiemelkedő magyar képviselője működött a tárgyalt időszakban Erdélyben. A nannoplankton nemzetközileg is elismert kutatója Mészáros Miklós volt, igaz, nem annyira paleontológiai (Mészáros 1998), mint inkább rétegtani szemléletű munkák jellemzik. Nincs magyar gazdája ma Erdélyben a kövült kovamoszatoknak, a mészalgáknak, de a pollennek sem.

Makrofitopaleontológiával Czier Zoltán foglalkozik igen eredményesen. Kutatási területe nem vág egybe a másik két kiemelkedő romániai szaktekintélyével (Răzvan Givulescu és Nicolae Țicleanu), hisz emezek harmadkori anyagokat tanulmányoznak, míg ő jurakori leleteket (Czier

1990a, 1994, 1995a, 1995b, 1995c, 1996a, 1996b, 1997c, 1997d, 1998a, 1998c, 1998d, 1999a, 2001; Givulescu–Czier 1990). A tevékeny diákok közül Fehér László próbálgatja – Răzvan Givulescu irányításával – ezen a szakterületen szárnyait.

Az őseletnyomok (paleoichnológia) egyetlen erdélyi magyar kutatója, Sylvester Zoltán (Buatois–Mánganos–Sylvester 2001) ma Amerikában él.

4.6 Rétegtan (sztratigráfia)

Nyilván fontosság és foglalkoztatottság szempontjából a biosztratigráfia áll első helyen.

A prekambrium és a paleozoikum rétegtanának az erdélyi magyar geológusok között nincs gazdája. Igaz, vadászterülete s piaca is gyér. A mezozoikum biozonációja is az e téren publikálónak inkább kirándulási területe. A jura rétegtanával Mészáros Miklós és Czier Zoltán foglalkozott (Mészáros–Barbu–Codrea 2000; Czier 1997a). A (felső)kréta üledékek rétegtanát a legalaposabban Szász László vizsgálta (Ion–Szász 1993, 1994; Ion et alii 1997a, 1997b, 2000), de foglalkozott vele Mészáros Miklós és Forray Ferenc is (Mészáros–Chira 1994; Forray–Bucur 1997).

A paleogén üledékek biosztratigráfiáját Mészáros Miklós (Mészáros 1991b, 1992, 1994, 1995b; Moisesescu–Mészáros 1991; Ionesi–Mészáros 1995; Mészáros et alii 2001) és Waneke Ferenc (Rusu et alii 1993) kutatta. A terület romániai kiválóságai a tárgyalt időszakban Mészáros Miklós mellett Anatol Rusu, Victor Moisesescu, Liviu Ionesi és Gheorghe Bombiță voltak.

A neogén biozonációban meghatározó szerepe van a nannoplanktonnak, a puhatestűeknek, a foraminiferáknak (likacsoshéjúaknak) és a kagylósrákoknak. Tehát azok a kutatók hatékonyak ebben a témában, akik a jelzett kövületcsoportokkal foglalkoznak. Az Erdélyi-medence tengeri miocénkori üledékeire vonatkozó romániai szakirodalomban – megítélésünk szerint – e témában ma elsősorban Gheorghe Popescu és Nicolae Filipescu, másodsorban Mészáros Miklós és Victor Moisesescu eredményei a mérvadók. A legaktívabb Mészáros Miklós volt (Mészáros 1991a, 1992, 1994, 1995a, 1995c, 1995d, 1997a, 1997c; Mészáros–Filipescu 1991; Mészáros–Ianolu–Nicorici 1991; Mészáros–Nicorici–Ianolu 1991, 1997; Mészáros–Moisesescu 1991a, 1996; Mészáros–Petrescu–Mârza 1991; Mészáros–Șuraru 1991; Nicorici–Huică–Mészáros 1993; Nicorici–Mészáros 1994; Mészáros–Ghergari–Chira 1994; Mészáros–Ghergari–Strusievicz 1994; Mészáros–Popa 1995; Mészáros–Chintăuan 1996b), mellette még

Wanek Ferenc (Wanek–Clichici 1991) és Papp Károly (Șuraru–Papp 1997) szólt a magyarok közül a témáról.

A későmiocén endemikus élővilága igen bonyolulttá teszi a szarmata és pannon korszakok biozonációjának kérdését. Vitatják is hevesen, főleg a magyarországi kutatók (elsősorban Magyar Imre és Müller Pál) új keletű kiemelkedő eredményei nyomán. A szarmata üledékekben rétegtanilag még lehet tájékozódni a nannoplankton segítségével, így feltárásukból Mészáros Miklós még részt vállalt (Mészáros 1995e; Mészáros–Chintăuan 1996a), a pannon üledékek biozonációjába azonban csak Wanek Ferenc merészkedett (Wanek 1992, 2000b).

A negyedkor biosztratigráfiája elég elhanyagolt terepe a romániai magyar kutatásnak. Egyedül Wanek Ferenc foglalkozott vele (Wanek–Clichici 1998; Codrea et alii 1998).

Bár a litosztratigráfia a Hedberg-kód általános elfogadásával slágertéma lett, az érintett időszakban az erdélyi magyar kutatók keveset foglalkoztak vele. Mosonyi Emília kutatócsoportja a Radnai-havasok metamorf formációira próbálta alkalmazni a módszert (Balintoni–Mosonyi–Puște 1998). Czier Zoltán és Mátyásy Sándor az Erdélyi-szigethegység jurakori (Czier 1999; Silvestru–Mátyásy–Bucur 1998), Szász László a Keleti-Kárpátok felsőkréta (Ion–Szász 1993), Mészáros Miklós az Erdélyi-medence paleogén (Mészáros–Moisescu 1991c) üledékeinek tagolásához járult hozzá.

4.7. Üledékföldtan, őskörnyezettan, ősföldrajz (szedimentológia, paleoökológia, paleogeográfia)

Erdélyben az üledékföldtannak Alexandru Hosu kivételesen jó szakembere volt a tavalyi évig, de a több mint tízszeres kereseti lehetőség elcsábította az egyetemről s a tudományműveléstől. A tanítványaként rajtolt Krézsek Csaba most doktorál, s eddig felcsillantott eredményei révén (Krézsek 2001) méltán remélhetjük, lesz folytatása a Hosu-jelenségnek. Krézsek igen alapos elemzései, és a rájuk épített következtetései a legmodernebb szellemben forradalmasítják az Erdélyi-medence fejlődéstörténetéről alkotott képet.

De mások is jeleskedtek e tudományágban, mint Becze-Deák Judit (Becze-Deák 1994), László Attila (László–Püspöki–Dițu 1998) vagy Hadnagy Árpád (Hadnagy 1991), Vremir Mátyás (Codrea et alii 2001), és ebbe a körbe tehetjük Ajtay Ferenc (Ajtay 1994) dolgozatát is.

Lévén, hogy a lyukgeofizika értékes adatokkal szolgál a szedimentológia és a medenceanalízis számára, itt említjük meg Valaczkai Tibor ez irányú kutatásait (Valaczkai 1993, 1994, 1995, 1996; Valaczkai–Lenart 1998).

Ígéretes Kovács Szilamér doktorandusz mészkőfácies-elemzése (Kovács Sz. 2001), ami már jórészt paleoökológia. Szintén a mezozoikumi őskörnyezet jó értelmezőjének ígérkezik eddigi eredményeivel Tomas Róbert diák.

A harmad- és negyedkor őskörnyezetével Wanek Ferenc (Wanek–Clíchici 1991; Codrea et alii 1998; Filipescu–Popa–Wanek 2000), Mészáros Miklós (Petrescu et alii 1991) és Vremir Mátyás (Codrea–Vremir–Dica, 1997) foglalkozott. A diákok közül Burján Szabolcs és Silye Loránd közélet jó érzékkel a kérdéskörhöz.

Paleobiogeográfiával kapcsolatban Czier Zoltán (Czier 1997c) és Csíki Zoltán (Csíki 1997) közölt érdekes és értékes elemzéseket. Benedek Zoltán a negyedkor érmelléki ősföldrajzát vázolta fel (Benedek 1992).

Mivel Erdély területe nem lehet tengergeológiai kutatások célpontja, de nem óhajtunk megfélemezni Szobodka István ez irányú jelentős tevékenységéről (Oaie et alii 1994, 1995, 1997; Rădan et alii 1997; Rizescu et alii 1997; stb), hát itt emeljük ki érdemeit.

4.8. Regionális földtan, földtani térképezés

Ez is, akárcsak az ércteleptan, 1989 után az utóbbi másfél évszázad mélypontján leledzik. Románia Földtani Intézetének térképészeti programja hibernál. Az IPEG-ek hasonló tevékenysége mára csak mutatóba maradt meg. Az összes ilyen jellegű munka kései közzététel. Így a Bálint Barna és Harant György közreműködésével (Edelstein, O. et alii 1992) vagy a Kalmár János (Kalmár 1996a, 1996b) által közöltek is.

4.9 Környezetföldtan, talajtan (pedológia), vízföldtan (hidrogeológia)

Írásunk elején szoltunk arról, hogy míg más országokban a környezetföldtan virágzó alkalmazott földtani szakterület, addig nálunk még gyerekcipőben jár. Nagylélegzetű tudományos munka e téren hazánkban még egyáltalán nem jelent meg.

A szakágat művelők idősebb generációja inkább csak a látványos témákat: a rosszul kezelt bányaművekkel, meddőhányókkal kapcsolatos környezetgeológiai kérdéseket feszegeti, mint Miklós György (Miklós 1997; Neag–Miklós 1997) vagy Deák György (Goga–Deák 1997). Csak a frissebben

végzetek közelítenek meg gyökeresebb környezetszennyezési kérdéseket, mint Forray Ferenc – aki a legelkötelezettebb kutató e téren ma Erdélyben (Forray 2000, 2001a, 2001b; Forray–Hallbauer 2000) –, Szobotka István (Oaie–Szobotka–Stănică 1997) vagy Géczy Róbert (Géczy–Jóri 1999).

Géczy Róbert nemcsak a mai talajok nehézfémterhelésével foglalkozik, de vizsgált paleotalajokat is (Géczy 1992). A talajtani gyakorlat legjobb képviselője az erdélyi magyar tudományosságban azonban Jakab Sámuel (Jakab S. 1998). Magyar kutatók közül pedológiával még Papp Károly és Pásztohy Zoltán foglalkozik ma Erdélyben.

Vízföldtanban három aktív magyar kutató van jelenleg Erdélyben: Makfalvi Zoltán, Pásztohy Zoltán (Pásztohy 1999) és Jánosi Csaba (Jánosi 2001).

4.10. Barlangtan (szpeleológia)

Ez határterület a felszínalaktan (geomorfológia) és a földtan között, inkább csak hagyományos módon, elsősorban az utóbbi tudomány képviselői művelik. Megerősíti ezt Balogh Ernő példája, aki a szpeleomineralógia megalapozásával ténylegesen a földtan felé billentette a mérleget. Ma is vannak az általa szorgalmazott irányzatnak odaadó hívei, akik az egyre eltökéltebben erre haladó Bogdan Onac (Lucreția Ghergari tanítványa) körül tömörülnek, mint Gál Ágnes (Onac–Ghergari–Gál Á. 1995), Forray Ferenc (Ghergari et alii 1997; Onac–Forray 2000) vagy Vremir Mátyás (Ghergari et alii 1988a).

A kutatások zöme azonban elsősorban barlangalaktani jellegű. A vezéregyenység ma Kolozsváron Vremir Mátyás (Vremir 1994, 1995, 1996a, 1996b; Tămaș–Vremir 1997), a Székelyföldön Dénes István (Dénes 1996, 1999, 2000; Dénes–Zólya 1999). A fiatalok közül Szilágyi Palkó Pál és Szász Péter Zsolt bizonyított (Szász–Szilágyi Palkó 1999). Kövületgyűjtő vadászterülete révén óhatatlanul kapcsolatba lépett e kutatási ággal Kessler Jenő is (Gáspár–Kessler 1990). Emődi János igen érdekes, már a tudománytörténetbe átcsapó terepi adatokat dolgozott fel (1994, 2001). Barlangkutatás-történeti forrásadatokkal Czier Zoltán (Czier–Gáspár 1990, 1993) és Dénes István (Dénes 1994a, b) is szolgált.

4.11. Tudománytörténet

Némi öniróniával azt is mondhatnók, hogy ha már semmit sem lehet tenni, tudománytörténetet még lehet írni. A tudománytörténet hasznosságát nem nekünk kell bizonygatnunk. Itt azoknak a szerzőknek a nevét

akarjuk felsorolni, akik földtantörténeti vagy ilyen értékű dolgozatokat közöltek. Ha már az előbbi fejezetben a barlangtannal kapcsolatban ezt el is kezdtük, hadd folytassuk a földtantörténetet taglaló írások szerzőivel: Czier Zoltán az ősnövénytan (Czier 1990b, 1998b), Mészáros Miklós az őshüllő kutatás (Mészáros 1997b), Roth László a vízföldtan (Roth 1999), Wanek Ferenc a szénhidrogének kutatásának (Wanek 1999a), Horváth István a parajdi sóbányászat (Horváth 1998) múltjába kalauzol.

De születtek a földtanoktatás történetét feltáró (Ajtay 1993; Mészáros 1999c; Wanek 1999b, 2001a) vagy kiemelkedő kutatók arcélének megrajzolására törekvő (Jánosi 1995b; Czier 1997b; Ajtay 2000; Mészáros 2000a; Tövissi 2000) munkák is.

5. Anyanyelv és földtanoktatás

Az angolnak, mint nemzetközi kommunikációs nyelvnek a nyolcvanas években történt előretörése a tudományokban azzal a következménnyel járt, hogy a kis nemzetek szaklapjai is, éppen az eredményeknek a globális vérkeringésbe való belekerülése érdekében, felhagytak az anyanyelvű közléssel, vagy legalábbis erre törekedtek.²¹ Az ezzel párhuzamos információrobbanás a tudományokban olyan fejlődési sebességet gerjesztett, vele együtt az új fogalmak olyan áradatát, hogy az új szókészletet már a tisztán anyanyelvű tudományosságban is nehéz lett volna meghonosítani. A tudományokat elöntötték az ún. „nemzetközi” szakkifejezések. Ezt tetézte sok kutató, mikor a meglévő anyanyelvi szakszavakkal szemben, felkészültsége fitogtatására kérkedően az idegen kifejezéseket részesítette (részesíti) előnyben. Jó nevű, nemzetközileg elismert magyar (anyaországi) kutatók lassan már csak angolul közöltek, s ha mégis arra kényszerültek, hogy magyar kivonatot is csatoljanak munkájukhoz, abban már legtöbbször csak a ragok, képzők és kötőszavak maradtak az anyanyelvből.

Abból a megfontolásból, hogy a fiatal generáció versenyképesen induljon, az oktatók is arra törekedtek, hogy tanítványaiknak a „nemzetközi szóhasználat” közvetítsék az ismereteket. Mivel kisebbségi helyzetben a nyelvi romlás egyéb veszélyei is fenyegetnek, Erdélyben több

21 Jól példázza a helyzetet éppen a jelen dolgozathoz csatolt tudományos szakirodalom – mely azokat a dolgozatokat foglalja magában, amelyeket erdélyi magyar szerzők írtak, vagy melyek megírásában részesek voltak (az első rész) –, ennek 55,5 %-a világnyelveken (angol, francia, német), 22,4 %-a az állam nyelvén és 21,4 %-a magyarul (a fennmaradó 0,7 % egyéb nyelven) íródott.

kutató, oktató állt ki az anyanyelvi szókészlet tudatos védelmére. Sokszor megesik, hogy magyarországi szakemberek elcsodálkoznak az erdélyi kollégák által használt (egykoron elterjedt) anyanyelvi szakkifejezésen, melyet nem ismernek, bár utólag találónak tartanak.

Ez arra mutat, hogy a tudomány nyelve, „nemzetköziesülve”, elszakad az anyanyelvtől, azt – jobbik esetben – a szépirodalomra, de inkább a köznyelvre hagyja, ezzel másodrangúvá teszi. Már gyakori, hogy a kutatók képtelenek érthetően, magyarul továbbítani a közembernek tudományterületük eredményeit. Ez olyan töréseket okoz a társadalmi párbeszédben, melyek a többi nyelvi fenyegetettséggel egyetemben a kis nyelvek, kultúrák leépüléséhez, eltűnéséhez vezethetnek. Pedig ha tisztában vagyunk a sokféleség (mai divatos szóval: a „diverzitás”) értékeivel, erre ügyelnünk kellene.

Félreértés ne essék, nem a tudományos eredmények nemzetközi nyelven való közlése ellen szólok, hanem a vele kellemetlenül együtt járó káros hatások kivédésének fontosságára utalok, anélkül, hogy látnám egy jó megoldás mibenlétét.

Van az anyanyelviségnek egy másik vetülete. Anyanyelvünkön ismerkedünk meg az első fogalmakkal, ennek sajátos logikájával közelítünk a világhoz. Az emberek túlnyomó többsége ezért tanul az iskolában sokkal hatékonyabban anyanyelvén. Ezen a nyelven az új fogalmak elsajátítása természetesebb, mélyebb, tehát hatékonyabb. A már értett fogalmak más nyelvi azonosítása egyszerűbb. Egy másik nyelv belső logikájának megértése, elsajátítása is – összehasonlításos alapon – jóval könnyebb, ha anyanyelvünk bugyraiban otthonosan mozgunk. Ez indokolja a mindenszintű anyanyelvű oktatást, hisz ez az esélyegyenlőség egyetlen igazi biztosítéka.

A Bolyai Tudományegyetem beolvasztásától fogva Erdélyben megszűnt a felsőfokú magyar nyelvű földtani oktatás. Újraindítása csak 1997 őszétől volt lehetséges, de csak szakmapárosítással (előbb három évfolyam földtan–földrajz, majd újabb két évfolyam biológia–földtan szakiránnyal), tanárképző jelleggel. A beiskolázási keret (az első három évi) 10 helyről máig 25-re bővült. Egy évfolyam már végzett, de a hazai felsőfokú tanári fedezet még mindig teljesen megoldatlan. Meggyőződésünk, az is marad mindaddig, amíg a magyar egyetemi állami oktatás a Babeş-Bolyai Tudományegyetem keretében vagy azon kívül el nem nyeri az önálló szerveződés, döntés jogát, a függetlenséget. Eddig (a 2001/2002-es tanév első félévének zárásáig) az előadások zömét magyarországi vendégtanárokkal (Weiszburg Tamás, Weszttergom Viktor, Cson-

tos László, Kovács József, Szabó Csaba, Horváth Mária, Török Kálmán, Karátson Dávid, Călin Fabian – ez utóbbi Románia újonnan kinevezett budapesti nagykövete) fedezték, akik tömbösített egységekben, félévenként 2–3 alkalommal tartották meg óráikat. Hazai előadó (Mészáros Miklós kivételével, aki a rétegtant adta le egy tanéven át) csak meghívotti, tehát nem alkalmazotti státusban (Mosonyi Emília 1 tantárgyat, Wanek Ferenc 7 tantárgyat) tanított. A gyakorlatok levezetésére is csak egy tanársegéd (Forray Ferenc) és egy gyakornok (1999-től Vremir Mátyás) volt a két tanszéken állandó alkalmazásban; a többi (Fodor István, Mosonyi Emília, Gál Ágnes, Kovács Szilamér, Krézsek Csaba és Wanek Ferenc Kolozsvárról, Szakmány György Budapestről) szintén óraadóként működött. Ez a jelen tanév második félévétől annyiban módosult, hogy Mosonyi Emíliát adjunktusnak, Gál Ágnest gyakornoknak véglegesítették, Vremir Mátyást tanársegédnek léptették elő, Wanek Ferenc pedig a rosszhiszemű légkörben távozásra kényszerült, így tovább a karon folyó oktatásban nem vesz részt.

Magánegyetemi keretben a földtan erdélyi oktatása ma megvalósíthatatlannak látszik, hisz a felszerelés rendkívül drága, a hallgatói létszám pedig csak alacsony szinten tartható, mivel azt mind a jelenlegi társadalmi igény, mind a szakma iránti érdeklődés behatárolja.

6. Zárszó

Írásunkban megpróbáltuk bemutatni a földtannak mint tudománynak és szakmának a helyzetét Romániában, a magyar szakemberek szerepét annak művelésében, a hazai magyar geológustársadalom önszerveződését, tagjainak szakágak szerinti megoszlását, kimagasló eredményeiket és a tudomány anyanyelvű oktatásának helyzetét.²² Mindebből egyértelműen kiviláglik, hogy a földtan hazai művelése válságban van.

Nem a geológia jövője kétséges, csak a hazai gyakorlat küszködik a felemás reformok, a késedelmes gazdasági átalakulás, a pénztelenség szorításában. A földtan feladatai az elmúlt negyedszázadban átértékelődtek, fogalomrendszere módosult, eszköztára megújult, így a hazai földtani gyakorlat és oktatás az integrációs törekvések szellemében radikális re-

22 Nem vállalkoz(hat)unk a dolgozatok kritikai értékelésére, hisz azt – oly nagy számú szakterületen – egy ember kompetenciája nem teszi lehetővé. De megjegyeznénk, a nemzetközi elvárásrendszer tükrében a hazai magyar szakirodalomnak csak kis része tudna helytállni.

formokat kíván. Felvetődik az idősebb geológus generációk tagjainak átképzése is, mert a szakma esedékes fellendítésében csak akkor számíthatunk rájuk – főleg a gyakorlatból kiszorultak esetében –, ha tudásuk egyeztethető a társadalmi igénnyel.

Előre tekintő társadalom nem kerülheti meg a kérdéseket. Azokkal szembe kell néznünk. Csak úgy lehetünk derűlátók mind a földtan, mind az egész erdélyi magyar(tudományos)ság jövőjének megítélésében.

SZAKIRODALOM

1. Hazai magyar geológusok Erdélyre vonatkozó szakirodalma. 1990–2001.²³

AJTAY Ferenc

1993 Erdély fáradhatatlan őslénybúvára. *Természet világa* 124. 9. 405–408.

1994 A feleki gömbkövek (konkréciók) elterjedése, sztratigráfiai helyzete és keletkezésük ősföldrajzi feltételei. *Múzeumi Füzetek* 3. 120–127.

2000 In memoriam Dr. Mészáros Miklós. *Múzeumi Füzetek* 9. 216.

ALDERTON, D. H. M. et alii

1997 Geochemical studies of Gold-Silver-Tellurium mineralization in the vicinity of Săcărâmb, Southern Apuseni Mountains, Romania. *Rom. J. Min.* 78. 31–38. [Csibi József közreműködésével]

BACIU, Călin–VALACZKAI, Tiberiu

1997 Utilizarea sistemelor informatice în gestiunea resurselor și a mediului ambiant. *Stud. Cerc. (Șt. Nat.) Muz. Bistrița-Năsăud* 3. 111–114.

BALINTONI, Ion–MÉSZÁROS, Nicolae–GYÖRFI, István

1997 La Transylvanie, Dépression et Bassins. *Studia Univ. Babeș-Bolyai, Geol.* XLII. 2. 43–58.

BALINTONI, Ion–MOSONYI, Emília–PUȘTE, Adrian

1998 Informații și interpretări litostratigrafice, metamorfice și structurale privitoare la Masivul Rodna (Carpații Orientali). *Studia Univ. Babeș-Bolyai, Geol.* XLII. 2. 51–66.

BALINTONI, Ion–SEGHEDI, Ioan–SZAKÁCS, Alexandru

1998 Review of the Neogene Post-Collisional Magmatism Tectonics Interplay in the Intracarpethian Region. *Studia Univ. Babeș-Bolyai, Geol.* XLII. 2. 33–43.

23 Irodalmi jegyzékünkbe bevettük a tárgyalt időszakban külföldre távozott szakemberek azon írásait is, melyek erdélyi vonatkozásúak, de a hazai szerzők olyan dolgozatait, melyek nem erre a földrajzi régióra vonatkoznak (a munkánk címében megfogalmazott cél jegyében), nem tüntettük fel. Nem állíthatjuk, hogy jegyzékünk teljes, még akkor sem, ha erre törekedtünk, mivel nem minden külföldön megjelent írás híre jutott el hozzánk, a rendelkezésünkre álló idő pedig szűknek bizonyult a szerzők mindegyikétől beszerezni a közölt dolgozataik jegyzékét.

Még egy megjegyzés: igyekeztünk (legalább formailag) csak teljes igényű tudományos dolgozatokat bevenni, tehát konferenciákon elhangzott előadások kivonatait csak akkor vettük jegyzékünkbe, ha az külön indokolt, és ha jelentős szakmai folyóiratban jelent meg.

BECZE-DEÁK, Judit

1994 Petrography and sedimentology of the Cretaceous continental complex of the eastern Hațeg Basin (South Carpathians – Romania). *Acta Geol. Hung.* 34. 4. 377–394.

BEDELEAN, Ioan et alii

1993 Caracterizarea mineralo-petrografică a tufurilor vulcanice din perimetrul Racoșul de Jos (jud. Brașov). *Studia Univ. Babeș-Bolyai, Geol.* XXXVIII. 1. 63–69. [Székely Miklós közreműködésével.]

BENEDEK Zoltán

1992 Az Érmellék ősföldrajzi és régészeti viszonyai. *Múzeumi Füzetek* 2. 55–71.

BENŐ Éva–KOVÁCS Szilamér–KOVÁCS Zoltán

1999 Mikropaleontológiai tanulmányok a Kapusi-formációból (felső lutéci emelet) Jegenyefürdő környékéről. *Collegium Geol.* 1. 7–21.

BERNER, Zsolt–IONESCU, Corina

1998 Interpretarea comparativă a matricilor de corelație calculate pentru rocile brucifere de la Budureasa și Pietroasa (Munții Bihor). *Studia Univ. Babeș-Bolyai, Geol.* XLII. 1. 99–103.

BRASSÓI FUCHS Herman

1991 Adatok az Erdélyi-medence ásatag szirénjeinek ismeretéhez (VII.): Szirénfogak Kolozsvár (Cluj, Románia) környékéről. *Földt. közl.* 120. 1–2. 89–92.
1995a Adatok a kolozsvári (Cluj, Románia) felsőeocénből leírt „Euclastes” kochi Lőrenthey, 1903 (Testudinata, Cheloniidae) faj pontosabb ismeretéhez – *Földt. közl.* 124. 4. 479–482.

1995b Trionychoidea sensu Gray 1873 öregcsaládba tartozó teknőspáncél-töredék Kolozsvár (Cluj, Románia) eocén képződményeiből. *Földt. közl.* 124. 4. 483–488.

BUATOIS, L. A.–MÁNGANOS, M. Gabriela–SYLVESTER, Zoltán

2001 A diverse deep-marine ichnofauna from the Eocene Tarcău sandstone of Eastern Carpathians, Romania. *Ichnos* 8. 1. 23–62.

BUFFETAUT, E.–GRIGORESCU, Dan–CSIKI Zoltán

2001 Giant Pterosaurus from the Uper Cretaceous of Transsylvania (Western Romania). *Strata.* 1. 11. 26–28.

CIULAVU, Daniel et alii

2000 Neogene kinematics of the Transylvanian basin (Romania). *AAPG Bull.* 84. 10. 1589–1615. [Szakács Sándor közreműködésével.]

CODREA, Vlad–CZIER, Zoltán

1993 Dicerorhinus etruscus brachycephalus (Perysodactyla, Mammalia) from the Pleistocen of Subpiatră (Tețchea village, Bihor county, Romania). *Studia Univ., Babeș-Bolyai, Geol.* XXXVI. 2. 27–33.

CODREA, Vlad et alii

1998 Études préliminaires concernant la Quaternaire de Jimbolia (Banat, Roumanie). *Studia Univ. Babeș-Bolyai, Geol.* XLI. 2. 103–115. [Wanek Ferenc közreműködésével.]

2000 Argumente pentru amenajarea unei rezervații geologice-paleontologice în perimetrul Grădinii Botanice Jibou (jud. Sălaj). *Stud. Cerc. geol., geogr., Muz. Bistrița-Năsăud* 5. 35–42. [Vremir Mátyás közreműködésével.]

- 2001 Aspecte ale sedimentației cretacic superioare din aria Alba Iulia – Sebeș (Jud. Alba). *Stud. Cerc. geol. geogr., Muz. Bistrița-Năsăud* 6. 63–68. [Vremir Mátyás közreműködésével.]
- CODREA, Vlad–VREMIR, Matei
1997 *Kallokibotium bajazidi* Nopcsa (Testudines, Kallokibotidae) in the red strata of Râpa Roșie – Sebeș (Alba county). *Acta Mus. Devensis. Sargetia, ser. Sci. Nat.* 27. 233–238.
- CODREA, Vlad–VREMIR, Matei–DICA, Paul
1997 Calcarul de Cluj de la Someș-Dig (Cluj-Napoca): Semnificații paleoambientale și impactul activității antropice asupra aflorimentului. *Stud. Cerc. (Șt. Nat.) Muz. Bistrița-Năsăud* 3. 31–39.
- CSIKI, Zoltán
1997 Legături paleobiogeografice ale faunei de vertebrate continentale Maastrichtian superioare din Bazinul Hațeg. *Nymphaea* 23–25. 45–68.
1999 New evidence of armoured titanosaurids in the Late Cretaceous – *Magyarosaurus dacus* from the Hațeg Basin (Romania). *Orycos* 2. 93–99.
- CSIKI, Zoltán–GRIGORESCU, Dan
1998 Small theropods of the Late Cretaceous of the Hațeg Basin (Western Romania); an unexpected diversity at the top of the food chain. *Orycos* 1. 87–107.
2000 Teeth of multituberculate mammals from the Late Cretaceous of Romania. *Acta Paleontol. Polonica* 45. 1. 85–90.
- CZIER, Zoltán
1990a Două plante fosile noi pentru România din Liasicul inferior de la Șuncuiș. *Crisia* XIX. 745–751.
1990b Istoricul cercetărilor paleobotanice în județul Bihor (România). *Crisia* XX. 583–601.
1994 On a new record of *Selenocarpus muensterenianus* (Presl) Schenk from the Fireclay Formation of Șuncuiș (Romania) and the Lower Liassic age of the Flora. *Rev. Palaeobot. Palinol.* 82. 351–363.
1995a Two new species of *Cladophlebis* (Plantae, Filicales) from the Lower Liassic of Romania. *Neues Jahrbuch Geol. Paleont., Mh.* 1. 39–50.
1995b Two new species of plant species from the Lower Liassic of Anina, Romania: *Ptilophyllum aninaensis* n.sp. and *Williamsonia aninaensis* n. sp. *Neues Jahrbuch Geol. Paleont., Mh.* 12. 747–755.
1995c Notă preliminară cu privire la importanța științifică a zăcămintului cu plante fosile de la Șuncuiș (Munții Pădurea Craiului, România). *An. Univ. Oradea, Geogr.* 3. 48–53.
1996a *Banatozamites* Czier, gen. nov. (Cycadeoidales) from the lower Liassic of Romania. *Rev. Palaeobot. Palynol.* 3–4. 345–356.
1996b Repertoriul punctelor fosilifere cu floră liasică din România. *Nymphaea* 22. 67–70.
1997a Paleobotanical Biostratigraphy of the Terrestrial Lias of Western Romania. *Studia Univ. Babeș-Bolyai, Geol.* XL. 2. 95–104.
1997b Addition To the scientific activity of palaeobotanist Dr. Alexandru I. Semaka in Bihor County. *Nymphaea* 23–25. 13–16.

- 1997c Revision of the lower Liassic macroflora from the Pădurea Craiului Mountains (Romania). *Nymphaea* 23–25. 17–28.
- 1997d On the palaeofloristic and palaeofitogeografic significance of the lower Liassic macroflora from the Pădurea Craiului Mountains (Romania). *Nymphaea* 29–34. 17–28.
- 1997e The Bibliography of the Liassic Flora from Romania. *Studia Univ. Babeş-Bolyai, Geol.* XL. 2. 105–111.
- 1998a Gingko foliage from the Jurassic of the Carpathian Basin. *Palaeontol.* 41. 2. 349–381.
- 1998b A Körös-vidék és a Bánság liász flórájának kutatástörténete és szakirodalma. *Déri Múz. Évk.* (1995–96) 7–19.
- 1998c The nomenclatural revision and the taxonomy of the fossil plants kept in the palaeobotanical collection of the Banatului Museum Timişoara. *An. Banat., Şt. Nat.* 4. 15–40.
- 1998d A concordance and bibliography of Carpathian–Pannonian Liassic macroflora localities. *Nymphaea* 26. 125–146.
- 1999a Lithostratigraphical units yielding the lower Jurassic macroflora from Romania. *Nymphaea* 27. 5–42.
- 1999b Originea macroflorei Jurasicului inferior din România. *Nymphaea* 27. 59–72.
- 2001 *Macroflora liasică din România cu privire specială asupra Pădurii Craiului*. Oradea, Imprimeria de Vest
- CZIER, Zoltán–GÁSPÁR, Tibor
- 1990 Retrospectiva cercetărilor întreprinse la Peştera de la Cascadă (1903–1990) (Munţii Pădurea Craiului, România) *Crisia* XX. 567–582.
- 1993 Peştera de la Cascadă (Munţii Pădurea Craiului) aspecte speologice şi paleontologice. *Nymphaea* XXI. 33–68.
- DAMIAN, Gheorghe–POP, Nicolae–KOVÁCS, Peter
- 1991 La pétrologie des tufs volcaniques badéniens du Bassin de Maramureş. In: Márza, Ion et alii (eds.): *The Volcanic Tuffs from the Transylvanian Basin*. Geol. Format. of the Transilvania, Romania 3. 233–243.
- DÉNES István
- 1994a Short history of speleology in Transylvania till 1914. *Karst és Barl. Spec.* Issue 1992. 17–20.
- 1994b Szemelvények a homoródalmási Orbán Balázs-barlang kutatástörténetéből. *Karst és Barl. Spec.* Issue 1992. 123–126.
- 1996 „Gyökérsztalagmitok” a Vargyas-szoros 74-es számú barlangjában. *Acta* 1995. 45–46.
- 1999 A Székelyföld barlangjai. *Acta* 1998. 71–88.
- 2000 Borszéki barlangok. *Acta* 1999. 23–28.
- DÉNES István–ZÓLYA László
- 1996 Az utóvulkanikus folyamatok szerepe a Dél-Hargitában található természetes és mesterséges üregek kialakulásában és fejlődésében. *Acta* 1995. 39–44.
- DOWNES, Hillary et alii
- 1995 Petrology and geochemistry of late Tertiary/Quaternary mafic alkaline volcanism in Romania. *Lithos* 35. 65–81. [Szakács Sándor közreműködésével.]

- EDELSTEIN, Oto–EDELSTEIN, Klara–GÖTZ, Andrei
1990 Observații mineralogice și gemologice asupra unor ocurențe de opal, calcedonie și jasp în Munții Oaș-Văratec. *D. S. Inst. Geol., min.-petr.* 74. 1. 11–19.
- EDELSTEIN, Oto et alii
1992 Données préliminaires concernant la constitution géologique de la zone de Săpîrta – Valea Brazilor (Monts de Igriș). *Rom. J. Petrol.* 75. 131–143. [Bálint Barna és Harant György közreműködésével.]
- EMÖDI János
1994 Cave inscriptions in Transylvania. *Karst és Barl.*, Spec. Issue 1992. 21–24.
2001 Erdélyi barlangfeliratok a 16–20. századból. *Partiumi füzetek* 17.
- FILIPESCU, Sorin–POPA, Mirela–WANEK, Franz
2000 The significance of some Sarmatian faunas from the Southwestern part of the Pădurea Craiului Mountains (Romania). *Acta Palaeontol. Romaniae* 2. 163–169.
- FODOR L. et alii
1999 Tertiary structural evolution of the Pannonian Basin system and neighbouring orogens: a new synthesis of paleostress data. In: Durand, B. et alii (eds.): *The Mediterran Basins: Tertiary Extension within the Alpine Orogen*. London, Geol. Soc., Spec. Publ. 156.
- FORRAY, Francisc
2000 Application of UV–VIS Spectrophotometry in Study of Mine Water. *Studia Univ. Babeș–Bolyai, Geol.* XLIV. 1. 75–84.
2001a Aplicarea analizei factoriale în studiul poluării râului Arieș (Munții Apuseni). *Studia Univ. Babeș–Bolyai, Geol.* XLVI. 1. 47–58.
2001b Utilizarea indicelui de poluare pentru stabilirea gradului de contaminare a râului Arieș (Munții Apuseni). *Studia Univ. Babeș–Bolyai, Geol.* XLVI. 1. 153–159.
- FORRAY, Francisc–ANDREICA, Alina
1999 Telur 1.0 – Identification system for minerals. *Studia Univ. Babeș–Bolyai, Geol.* XLII. 1. 13–21.
- FORRAY Ferenc–BUCUR, Ioan
1997 Some New Data Concerning the Upper Cretaceous Deposits from Chergheș (Hunedoara County). *Studia Univ. Babeș–Bolyai, Geol.* XL. 2. 29–38.
- FORRAY, Francisc–HALLBAUER, Dieter K.
2000 A study of the pollution of the Arieș River (Romania) using capillary electrophoresis as analytical technique. *Environm. Geol.* 39. 12. 1372–1384.
- FORRAY, Francisc et alii
1996 Telur – a new mineral database. *Acta Min-Petr.* 37. supl. 37.
- FÖLDVÁRI, Mária–KOVÁCS-PÁLFFY, Péter
1994 A critical study on cristallinity measuements of kaolinites. *Rom. J. Mineral.* 76. 1. 109–119.
- GÁL, Erika
1999 Avifauna fosilă a peșterii Gura Cheii de la Râșnov (jud. Brașov). *Studia Univ. Babeș–Bolyai, Biol.* XLIII. 1–2. 88–93.

- GALCENCO, Vladimir-VERESS, Eugen-VELCIOR, Gheorghe
1992 L'or alluvionnaire du cours moyen des rivières Mureş, Strei et Crişul Alb (Roumanie). *Rom J. Mineral.* 76. 2. 105–110.
- GÁSPÁR, Tibor-KESSLER, Eugen
1990 Consideraţii morfologice-paleontologice asupra peşterilor I. şi II. din Dealul Dumbrăvii. *Peştera* 3. 104–107.
- GÉCZI Róbert
1992 A szemlaki fosszilis talajszelvény kronológiai kérdései. *Múzeumi Füzetek* 2. 50–54.
- GÉCZI Róbert-JÓRI Zoltán
1999 A kolozsvári talajok nehézfémterhelése. *Múzeumi Füzetek* 8. 60–66.
- GHERGARI, Lucreţia et alii
1991a Additional data on the lithological nature of the „volcanic tuffs” (Liasic) at Şuncuiuş (Pădurea Craiului Mountains). In: Mărza, Ion et alii (eds.): *The Volcanic Tuffs from the Transylvanian Basin*. Geol. Format. of the Transilvania, Romania 3. 357–363. [Berekméri László közreműködésével.]
1991b Contributions to the petrographic and chronostratigraphic knowledge of the tuffs in the Cojocna area. In: Mărza, Ion et alii (eds.): *The Volcanic Tuffs from the Transylvanian Basin*. Geol. Format. of the Transilvania, Romania 3. 207–216. [Mészáros Miklós közreműködésével.]
1992 The gypsiferous formation at Cheia (Cluj County). *Studia Univ. Babeş-Bolyai, Geol.* XXXVI. 1. 13–28. [Mészáros Miklós közreműködésével.]
1997 Hydrothermal paleokarst in Peştera din Valea Rea (Bihar Mountains, Romania). *Theor. and Appl. Karst.* 10. [Forray Ferenc közreműködésével.]
1998a La cristallogenése des spéléothèmes de la grotte Lithophagus. *Karstologia* 31. 1. 19–26. [Vremir Mátyás közreműködésével.]
1998b Arsenic minerals from Săcărâmb ore deposits (Transylvania, Romania) arsenic, arsenolite, villgaelenite and krautite. *Studia Univ. Babeş-Bolyai, Geol.* XXXIX. 1–2. 127–140. [Forray Ferenc közreműködésével.]
- GHERGARI, Lucreţia-NICOLESCU, Ştefan-TÖRÖK, Ioan
1991 Mineralogy and petrography of the Balta-Sărată volcanic tuff (Caraş-Severin District). In: Mărza, Ion et alii (eds.): *The Volcanic Tuffs from the Transylvanian Basin*. Geol. Format. of the Transilvania, Romania 3. 225–230.
- GHIURCĂ, Virgil-BOÉR Hunor-DÉNES István
1997 Contribuţii la studiul silicolitelor din partea de nord a Bazinului Baraolt. *Acta* 1996. 33–42.
- GHIURCĂ, Virgil-VALACZKAI, Tiberiu
1991 Orykta me endiapheron gia syllektes kai oi emphaniseis toys sten Roymania. *Oryktol. Nea.* 6. 36. 7–13.
1992 O khrysoust test Dakias. *Oryktol. Nea.* 6. 36. 3–8.
1996 „Diamante de Maramureş” – mineralogeneză şi gemologie. *Stud. Cerc. (Şt. Nat.) Muz. Bistriţa-Năsăud* 2. 9–13.
1997 Amber from Romania. *Metalla* 66. 63–66.
- GIVULESCU, Răzvan-CZIER, Zoltán
1990 Neue Untersuchungen über die Floren des unteren Lias von Anina, Banat, Rumänien. *Docum. Natur.* 59. 8–14.

- GIVULESCU, Răzvan–CODREA, Vlad–VREMIR, Matei
1995 A new Contribution to the Knowledge of romanian fossil Flora. *Acta. Paleobot.* 35. 2. 233–236.
- GIVULESCU, Răzvan et alii
1992 Flora fossile du forage 165 de la zone de Turți. *Rom. J. Paleont.* 75. 65–69.
[Antal Péter közreműködésével.]
- GOGA, Traian–DEÁK, Gheorghe
1997 Considerații privitoare la impactul asupra mediului generat de exploatarea sării pe cale uscată și umedă. *Stud. Cerc. (Șt. Nat.) Muz. Bistrița-Năsăud* 3. 59–65.
- GRIGORESCU, Dan et alii
1999 New latest Cretaceous microvertebrate fossil assemblages from the Hațeg Basin (Romania). *Geol. Mijnbouw.* 78. 301–314. [Venczel Márton és Csiki Zoltán közreműködésével.]
- GYÖRFI, István–CSONTOS, László
1994 Structural evolution of SE Hungary and Neogene basins of the Apuseni Mountains (Romania). *Rom. J. Tecton., Reg. Geol.* 75. supl. 1. (ALPACA II. Abstr. vol.) 19–20.
- GYÖRFI, István–CSONTOS, László–NAGYMAROSY, András
1999 Early-Tertiary structural evolution of the border zone between the Pannonian and Transylvanian basins. In: Durand, B. et alii (eds.): *The Mediterran Basins: Tertiary Extension within the Alpine Orogen*. London, Geol. Soc., Spec. Publ. 156.
- HADNAGY, Árpád
1990 Application of the new colourimetric method and the sedimentological investigations of the results during the examination on the alluvial material of the Crișul Negru river. *III. Simpoz. Proveniența și efluența aluviunilor*, 315–323.
1991 Sedimentological investigations on recent alluvial deposits resulted from Neogene pyroclasts of the Husumalu and Gălălău hills in the Zarand Basin. In: Mârza, Ion et alii (eds.): *The Volcanic Tuffs from the Transylvanian Basin*. Geol. Format. of the Transilvania, Romania 3. 223–232.
1992 Ariele sursă și spectrul micromineralogic al flișului zonei subcarpatice de curbură (bazinul hidrografic Ialomița și Buzău). *IV. Simpoz. Proveniența și efluența aluviunilor*, 171–207.
- HADNAGY, Árpád–KÁKAY-SZABÓ, Orsolya
1995 On the morphogenetic distinction of spherules of extraterrestrial, terrestrial and industrial origin by means of SEM and EDAX examination of samples taken from the recent placers of Crișul Negru. *Rom. J. Min.* 77. supl. 1. 19.
- HIR, János–VENCZEL, Márton
1993 Murids and Cricetids (Rodentia, Mammalia) from the Lower Pleistocene Vertebrate Fauna of Subpiatră, W-Romania. *Nymphaea* XXI. 89–106.
1998a The Allophaiomys material from Betfia IX/B and IX/C, Bihor County, Romania. *Mededl. Nederlands Instit. v. Teogep. Geowetensch. TNO* 60. 305–312.
1998b The Allophaiomys material from Betfia IX (Romania, Bihor County). *Paludicola* 2. 1. 37–49.

HORVÁTH István

1998 *A Székely sóbányászat rövid története*. A Parajdi Sóbánya kiadv.

ION, Jana–SZÁSZ, Ladislau

1993 Précisions concernant la stratigraphie des formations sédimentaires du bassin de Glodu (Carpathes Orientales). *Rom. J. Stratigr.* 75. 55–63.

1994 Biostratigraphy of the Upper Cretaceous of Romania. *Cret. Res.* 15. 59–87.

ION, Jana et alii

1997a Tentative for an integrated standart biostratigraphy – on the basis of macrofauna, planctonic foraminifera, calcareous nannoplancton, dinoflagellates and pollen – for the Upper Cretaceous deposits of Romania. *Rom. J. Stratigr.* 77. 65–83. [Szász László közreműködésével.]

1997b Upper Cretaceous integrated biostratigraphy of Romania. *Acta Paleontol. Romaniae* 1. 241–253. [Szász László közreműködésével.]

2000 Integrated biostratigraphy of the Lower and Middle Coniacian in Romania. *Acta Paleontol. Romaniae* 2. 213–221. [Szász László közreműködésével.]

IONESCU, Lucian–JÁNOSI, Csaba

1994 L'évolution géologique du l'édifice volcanique Cucu (les Monts Harghita de Sud). *An. Șt. Univ. „Al. I. Cuza” Iași. s. II. Geol.* XXXVIII–XXXIX. 31–37.

IONESCU, Lucian–ZÓLYA, László

1993 Metode biogeofizice de identificare a mineralizațiilor polimetalice și a generațiilor de falii, aplicate în zona Zebrac–Mermezeu (Munții Călimani de Sud) și Jolotca (Masivul alcalin de la Ditrău). *Rom. J. Geophys.* 23–28.

IONESI, Liviu–MÉSZÁROS, Nicolae

1995 Contributions a l'étude du nannoplancton de la formation de Vinețișu du lithofaciès de Fusaru (valée du Tarcău). *Studia Univ. Babeș-Bolyai, Geol.* XXXVIII. 2. 9–14.

JAKAB, Gyula

1996 Petrogenesis of the alkaline massif of Ditrău. *An. Șt. Univ. „Al. I. Cuza” Iași, II., Geol. XLII. supl. (volum omagial Mircea Savul)* 95–99.

1998 *Geologia masivului alcalin de la Ditrău*. Miercurea Ciuc, Pallas-Akadémia

JAKAB Sámuel

1998 *Talaj és környezet*. Sepsiszentgyörgy, Gazdák könyve

JÁNOSI Csaba

1993 A Csíki-medence ásványvizei. *Környezetkultúra* VII.

1995a A Csíki-medence védett területei. *Környezetkultúra* X.

1995b Kristó András. *Környezetkultúra* XII.

1998 A Csomád régió fejlesztése. *Környezetkultúra* XIX.

2001 A Csomád régió ásványvizei. *Észak- és Kelet-Magyarországi földt. Évk.* 38–56.

JÁNOSI Csaba et alii

2001 Csomád–Bálványos régió. In: Herczeg Ágnes et alii (szerk.): *Térségfejlesztés* 9–35. Csíki Term.járó és Term.védő Egy.

JIANU, Coralia-Maria–MÉSZÁROS, Nicolae–CODREA, Vlad

1997 A new collection of Hațeg and Râpa Roșie material (Dinosauria, Crocodilia, Chelonia) in the Cluj-Napoca University. *Acta Mus. Devensis. Sargetia, ser. Sci. Nat.* XVII. 219–232.

- JURCSÁK Tiberiu–KESSLER, Eugen
1993 The Lower Cretaceous Paleofauna from Cornet, Bihor County, Romania and its Importance. *Nymphaea* XXI. 5–32.
- JUVIGNÉ, Eugene et alii
1994 Une eruption vieille d'environ 10700 ans (^{14}C): dans les Carpathes Orientales (Roumanie). *C. R. Acad. Sci. Paris, ser. II.* 318. 1223–1238. [Szakács Sándor és Hadnagy Árpád közreműködésével.]
- KÁKAY-SZABÓ, Orsolya–HADNAGY, Árpád
1997 On the morphological distribution between spherules of extraterrestrial, terrestrial and industrial origin by means of SEM and EDAX examination of samples taken from the places of Crișul Negru, Romania. *Rom. J. Min.* 78. 133–138.
- KALMÁR János
1996a A Szilágysomlyói Magura (Măgura Șimleului, România) földtani felépítése. *Földt. közl.* 126. 1. 41–65.
1996b New Data about the Geology of the Măgura Șimleului Crystalline Island (NW Transylvania, Romania). *Rom. J. Petrol.* 77. 115–128.
- KALMÁR, János–KOVÁCS-PÁLFFY, Péter–FÖLDVÁRI, Mária
1997 Sepiolite from Dealul Măgurenilor – Preluca Veche, Maramureș District, Romania. *Rom. J. Min.* 78. 97–106.
- KALMÁR, János–LELKES-FELVÁRI, Gyöngyi
1991 The metamorphic Mn-ore deposit of Răzoare (Romania) and its geological setting. *Min. Slovaca* 23. 377–383.
- KARÁTSZON Dávid et alii
1992 Kialudt tűzhányók a Hargitában: a Kakukkkhegy. *Tudomány* 1. 70–79. [Szakács Sándor közreműködésével.]
- KESSLER, Eugen
1993 Review of the neogene waterfowl (Aves, Anatidae) of Eastern Paratethys. *Studia Univ. Babeș-Bolyai, Biol.* XXXVII. 2. 47–54.
1994 *Originea și evoluția Păsărilor*. In: *Întroducere în ornitologie, fasc. 1.*, Cluj-N., Societatea Ornitologică Română
1995 Tertiary avian localities of Romania. *Acta Univ. Carolinae, Geol.* 39. 3–4. 703–711.
- KESSLER, Eugen–CODREA, Vlad
1998 A bird from the middle Miocene (Badenian) of Zarand Depression (western Romania). *Studia Univ. Babeș-Bolyai, Geol.* XLI. 2. 127–130.
- KESSLER, Eugen–CODREA, Vlad–VREMIR, Matei
1999 A fossil bird from the Lower Oligocene of Cluj-Napoca (Western Romania). *Studia Univ. Babeș-Bolyai, Geol.* XLIII. 2. 7–12.
- KESSLER, Eugen–GÁL, Erika
1996 New taxa in the Neogene bird Fauna from Eastern Paratethys. *Studia Univ. Babeș-Bolyai, Biol.* XLI. 2. 73–79.
1997 Materiale fosile și subfosile de păsări din Banat. *An. Banat., Șt. Nat.* 3. 3–13.
1998 Resturi fosile și subfosile de păsări în siturile paleolitice și neolitice din Cheile Turzii și Cheile Turenilor (Județul Cluj). *Angvistia* 3. 9–12.

- KOVÁCS, G. M.–PÁL MOLNÁR, Elemér
1998 Petrographical characteristics of Ditró (Orotva) granites Eastern Carpathians, Transylvania, Romania: a preliminary description. *Acta Min. Petr.* 39. 35–48.
- KOVÁCS-PÁLFFY Péter–FÖLDVÁRI Mária–BARÁTH Katalin
2000 A Szamoscikói-hegység (Țicău) kristályos aljzatán képződött mállási kéreg agyagásványos összetétele. *Múzeumi Füzetek* 9. 190–208.
- KOVÁCS Szilamér
2001 Mikrofácies elemzések a Vargyas-szoros mezozoikumi mészköveiben, tekintettel azok öskörnyezeti viszonyainak helyreállítására. *Collegium Geol.* 2. 35–65.
- KOVÁCS Zoltán
2001 A Kolozsvár környéki bádeni és szarmata üledékek biosztratigráfiája. *Collegium Geol.* 2. 67–97.
- KRÉZSEK Csaba
2001 A Nyárádmenti (Kelet-Erdély) pannóniai üledékek szedimentológiája és üledékképző modellje. *Collegium Geol.* 2. 7–33.
- LÁSZLÓ Attila
1995a A Kárpát-medence geotektonikai felosztása és keleti részére eső szerkezeti egységek vázlatos fejlődéstörténete. *Acta Debrecin*
1995b A Kárpát-medence keleti részére eső szerkezeti egységek szerkezeti vázlata. *Acta Debrecin*
1996 A Kárpát-térség keleti részére eső szerkezeti egységek fejlődéstörténete és problematikája. *Acta* 1995. 9–18.
2000 Evoluția tectonică a ariei Baraolt – Harghita de Sud – Ciuc, reflectată în succesiunea evenimentelor vulcanice din Harghita de Sud, din perioada pliocen-pleistocenă. *Acta* 1999. 11–22.
- LÁSZLÓ, Attila–DÉNES, István
1997 Elemente structural-tectonice pentru un model evolutiv în zona Bazinului Baraolt. *Acta* 1996. 9–16.
1999 Date structural-tectonice oferite de imaginea de satelit, pentru zona vulcanilor din Harghita de Sud și a bazinelor limitrofe Baraolt și Ciuc. *Acta* 1998. 9–18.
- LÁSZLÓ Attila–KOZÁK Miklós
1999a Volcano-sediment Levels in the Pliocene–Pleistocene Sediment Pile of the Baraolt Basin. *Studia Univ. Babeș–Bolyai, Geol.* XLIII. 2. 101–117.
1999b Pliocén–pleistocén vulkanoszediment szintek a Baróti-medence fiatal üledéksorában. *Acta* 1998. 19–30.
- LÁSZLÓ Attila–KOZÁK Miklós–PETŐ Anna Krisztina
1998 Korrelatív eseménytörténeti rekonstrukció a Baróti-medence és a DNy-Hargita pontusi-pleistocén vulkáni-vulkanoszediment képződményei alapján. *Acta* 1997. 9–20.
- LÁSZLÓ Attila–KOZÁK Miklós–PÜSPÖKI Zoltán
1997 Szerkezeti, vulkanológiai és magmás közettani vizsgálatok a Baróti-medence keleti részén. *Acta* 1996. 17–32.

- LÁSZLÓ Attila–PÜSPÖKI Zoltán–DIȚU, Mihai
1998 Az Oltszem-Gidófalvi pleisztocén öböl homokkomplexumának szedimentológiai vizsgálata. *Acta* 1997. 21–38.
- LÁSZLÓ Attila–ZÓLYA László–DÉNES István
1996 Aspecte noi asupra mineralizației de aragonit, auripigment, realgar din pârâul Hankó, zona Covasna. *Acta* 1995. 27–38.
- LUKÁCS Zs.–SZÓNOKY Miklós–HADNAGY Árpád
1994 A Szeged-alsóvárosi ferences kolostor kőfaragványairól. *Műv. tört., Műeml. véd.* 4. 155–172.
- MANILICI, Vasile–KALMÁR, Ioan
1992 Asupra compoziției mineralogice și a temperaturilor de cristalizare a mineralelor din zăcămintele Băiuți, Văratec și Cizma–Coasta Ursului. *Stud. Cerc. Geol.* 37. 17–28.
- MASON, Paul et alii
1995 Low-pressure evolution of magmas from the Călimani, Gurghiu and Harghita Mountains, East Carpathians. *Acta vulcanol.* 7. 2. 43–52. [Szakács Sándor közreműködésével.]
1996 Crustal assimilation as a major petrogenetic process in the East Carpathian Neogene and Quaternary continental margin arc, Romania. *J. Petrology.* 37. 4. 927–959. [Szakács Sándor közreműködésével.]
1998 Magmatic constraints on geodynamic models of subduction in the East Carpathians, Romania. *Tectonophysics.* 297. 1–4. 157–176. [Szakács Sándor közreműködésével.]
- MÂRZA, Ioan et alii
1991a On the nomenclature and classification of pyroclastics. In: Mârza, Ion et alii (eds.): *The Volcanic Tuffs from the Transylvanian Basin*. Geol. Format. of the Transilvania, Romania 3. Cluj-Napoca, 449–464. [Mészáros Miklós közreműködésével.]
1991b Pétrographie du tuf de Dej de la région comprise entre Ciceu-Corabia et Colibița (Département de Bistrița-Năsăud). In: Mârza, Ion et alii (eds.): *The Volcanic Tuffs from the Transylvanian Basin*. Geol. Format. of the Transilvania, Romania 3. Cluj-Napoca, 159–169. [Csillag László közreműködésével.]
1991c L'étude de tuf de Dej dans son extrémité occidentale d'affleurement (Cluj-Napoca – Mera – Iara – Borzești) Bassin de Transylvanie. In: Mârza, Ion et alii (eds.): *The Volcanic Tuffs from the Transylvanian Basin*. Geol. Format. of the Transilvania, Romania 3. Cluj-Napoca, 183–189. [Mészáros Miklós és Nagy A. közreműködésével.]
1992 Le conglomerat de sous le tuf de Dej: Relation tectonique (transgression) et volcanisme dans le Bassin de Transylvanie. *Studia Univ. Babeș-Bolyai, Geol.* XXXVI. 1. 71–74. [Mészáros Miklós közreműködésével.]
1996 The glauco-glaum formation associated to the hydrothermal deposits from the Apuseni Mountains. Genetic and metallogenetic mechanism. *Studia Univ. Babeș-Bolyai, Geol.* XL. 1. 185–194. [Forray Ferenc közreműködésével.]
2000a Considerații asupra geologiei zăcămintului de „calcedonii geme” de la Rachiș (Munții Apuseni). *Studia Univ. Babeș-Bolyai, Geol.* XLIV. 1. 67–74. [Forray Ferenc közreműködésével.]

2000b Mineralogical and geological considerations about silicolites in association with Paleogene Rhyolites from Techereu (Apuseni Mountains). *Studia Univ. Babeş-Bolyai, Geol.* XLIV. 1. 119–128. [Forray Ferenc közreműködésével.]

MÂRZA, Ioan-MÉSZÁROS, Nicolae

1991 Les tuffs volcaniques de Transylvanie: historique, valeur théorique et pratique dans le développement de la géologie Transylvaine. In: Mârza, Ion et alii (eds.): *The Volcanic Tuffs from the Transylvanian Basin*. Geol. Format. of the Transilvania, Romania 3. Cluj-Napoca, 11–21.

MÉSZÁROS Miklós

1991a Nannoplancton zones in the Miocene deposits of the Transylvanian Basin. *INA Newsletter* 13. 2. 59–60.

1991b Nannoplancton zones in the Paleogene deposits of the Transylvanian Basin. *INA Newsletter* 13. 2. 60–61.

1992 Nannofossil zones in the Paleogene and Miocene deposits of the Transylvanian Basin. *Knihovnička ZPN* 14b. 2. 87–92.

1994 A rétegtan új kutatási ágának, a fosszilis nannoplanktonelemzésnek alkalmazása az Erdélyi-medence harmadkori rétegeinek tanulmányozásában. *Múzeumi Füzetek* 3. 128–132.

1995a Nannoplancton zones in the volcanic tuffs of the Transylvanian Basin (Miocene). *Journ. Nannoplancton Res.* 17. 2. 24–25.

1995b Marine deposits in the continental deposits of the Jibou formations. *Stud. Cerc. Muz. Bistriţa-Năsăud* 1. 59–61.

1995c Zone de nannoplancton în tufurile vulcanice din Bazinul Transilvaniei. *Stud. Cerc. Muz. Bistriţa-Năsăud* 1. 69–74.

1995d Vârsta aflorimentelor din partea de Nord-Est a Transilvaniei, între Reghin şi Beclean, pe baza cartării asociaţiilor de nannoplancton. *Stud. Cerc. Muz. Bistriţa-Năsăud* 1. 75–77.

1995e A szarmata s. s. és a pannóniai emelet s. s. az Erdélyi-medencében. *Múzeumi Füzetek* 4. 123–126.

1997a Regiunile salifere din Bazinul Transilvaniei. Mediu ambiant şi potrivnic. *Stud. Cerc. (Şt. Nat.) Muz. Bistriţa-Năsăud* 3. 41–45.

1997b The life and career of Franz Nopcsa. *Sargetia, Sci. Nat.* XVII. 257–260.

1997c Formaţiunile terţiare din judeţul Sălaj. *Nat. Silvaniae* 1. 83–96.

1998 Îndreptar pentru folosirea terminologiei nannoplanctonului. *Stud. Cerc. (Şt. Nat.) Muz. Bistriţa-Năsăud* 4. 53–63.

1999a The Stratigraphy of Boreholes Sic 1 and 2. *Studia Univ. Babeş-Bolyai, Geol.* XLII. 2. 81–83.

1999b The Stratigraphical Succession of the 1 Zoreni Borehole. *Studia Univ. Babeş-Bolyai, Geol.* XLII. 2. 85–87.

1999c A földtani oktatás 125 éve. In: Cseke Péter–Hauer Melinda (szerk.): *125 éves a kolozsvári egyetem*. Kolozsvár, 87–89.

2000a Balogh Ernő professzor élete és munkássága. *Múzeumi Füzetek* 9. 169–172.

2000b Structura prebadeniană a Bazinului Transilvaniei. *Stud. Cerc. geol.-geogr. Muz. Bistriţa-Năsăud* 5. 43–46.

- MÉSZÁROS, Nicolae–BARBU, Ovidiu–CODREA, Vlad
2000 The Nannoplankton from the Șuncuiș Formation (Lower Liassic; Pădurea Craiului Mountains, Western Romania). *Studia Univ. Babeș-Bolyai, Geol.* XLIV. 2. 89–101.
- MÉSZÁROS, Nicolae–CHINTĂUAN, Ioan
1996a Date noi privind Sarmatianul de la Viișoara. *Stud. Cerc. (Șt. Nat.) Muz. Bistrița-Năsăud* 2. 31–35.
1996b Asupra prezenței Ottnangianului Superior în regiunea Bistrița Bârgăului (Transilvania de Nord-Est). *Stud. Cerc. (Șt. Nat.) Muz. Bistrița-Năsăud* 2. 37–42.
- MÉSZÁROS, Nicolae–CHIRA, Carmen
1994 New data concerning the age of some Cretaceous formations North of Cheile Turzii (Cluj county). *Studia Univ. Babeș-Bolyai, Geol.* XXXVII. 2. 31–34.
- MÉSZÁROS, Nicolae et alii
1994 Contribution to the stratigraphy of the Lutea–Merești Region (The Harghita County) and the age of Volcanic tuffs. In.: Petrescu, I. et alii (eds.): *The Miocene from the Transylvanian Basin – Romania*. Geol. Format. of the Transilvania, Romania 4. 171–178.
2001 O succesiune reprezentativă a depozitelor paleogene din aria Gilăului: zona Morlaca. *Stud. Cerc. geol., geogr., Muz. Bistrița-Năsăud* 6. 69–72.
- MÉSZÁROS, Nicolae–FILIPESCU, Sorin
1991 Le nannoplancton et la microfaune des complexes du tuf de Dej (Râpa Dracului). In: Mârza, Ion et alii (eds.): *The Volcanic Tuffs from the Transylvanian Basin*. Geol. Format. of the Transilvania, Romania 3. Cluj-Napoca, 79–81.
- MÉSZÁROS, Nicolae–GHERGARI, Lucreția–CHIRA, Carmen
1994 The Badenian deposits at Borzești. *Studia Univ. Babeș-Bolyai, Geol.* XXXVII. 2. 71–78.
- MÉSZÁROS, Nicolae–GHERGARI, Lucreția–STRUSIEVICZ, Elisabeta
1994 Contributions to the knowledge of the lithology and stratigraphy of the Ocna Mureș zone (Transylvanian Basin). *Studia Univ. Babeș-Bolyai, Geol.* XXXVII. 2. 63–70.
- MÉSZÁROS, Nicolae–IANOLIU, Constantin–NICORICI, Eugen
1991 Le nannoplancton et la microfaune des complexes des tuf de Dej de la région Cluj-Napoca. In: Mârza, Ion et alii (eds.): *The Volcanic Tuffs from the Transylvanian Basin*. Geol. Format. of the Transilvania, Romania 3. 73–78.
- MÉSZÁROS, Nicolae–MOISESCU, Victor
1991a Le nannoplancton du tuf de Borșa–Apahida. In: Mârza, Ion et alii (eds.): *The Volcanic Tuffs from the Transylvanian Basin*. Geol. Format. of the Transilvania, Romania 3. Cluj-Napoca, 89–91.
1991b Contribution à la connaissance de l'évolution de la faune de mollusques éocènes de la région de Cluj–Huedin (NO de la Transylvanie). *Evol. et Adapt.* IV. 97–104.
1991c Bref aperçu des unités lithostratigraphiques du Paléogène dans le Nord-Ouest de la Transylvanie (Région de Cluj–Huedin), Roumanie. *Bull. Inst. Géol. Bass. Paris* 28. 2. 31–39.
1996 Oscillations of the Petroșani Basin in the Course of those Deposits Formation with include the 3 Coal Stratum as reflected in the 19–Hobicieni Drilling Column. *Stud. Cerc. (Șt. Nat.) Muz. Bistrița-Năsăud* 2. 23–30.

- MÉSZÁROS, Nicolae–MOISESCU, Victor–OCSKAY, László
1995a A study of the Molluscan fauna from the Brebi Beds of Petrinzel (NW Transylvania) I. Bivalves. *Studia Univ. Babeş-Bolyai, Geol.* XXXVIII. 2. 37–50.
1995b A study of the Molluscan fauna from the Brebi Beds of Petrinzel (NW Transylvania) II. Gastropods. *Studia Univ. Babeş-Bolyai, Geol.* XXXVIII. 2. 51–60.
- MÉSZÁROS, Nicolae–NICORICI, Eugen–IANOLIU, Constantin
1991 Le nannoplancton et le microfaune du complexe du tuf de Dej de la région Cluj-Napoca. In: Mârza, Ion et alii (eds.): *The Volcanic Tuffs from the Transylvanian Basin*. Geol. Format. of the Transylvania, Romania 3. Cluj-Napoca, 79–81.
1997 Nannoplanctonul şi foraminiferele de sub tuful de Dej şi semnificaţia lor stratigrafică. *Studia Univ. Babeş-Bolyai, Geol.* XXII. 2. 36–42.
- MÉSZÁROS, Nicolae–PETRESCU, Iustinian–MÂRZA, Ioan
1991 Contributions to the study of the Miocene formations bearing volcanic tuff from the Colina „Iris quarry” (Cluj-Napoca). In: Mârza, Ion et alii (eds.): *The Volcanic Tuffs from the Transylvanian Basin*. Geol. Format. of the Transylvania, Romania 3. Cluj-Napoca, 55–61.
- MÉSZÁROS, Nicolae–POPA, Mirela
1995 Precizări cu ajutorul nannoplanctonului asupra unor depozite considerate miocen inferioare din estul Bazinului Borod. *Stud. Cerc. (Şt. Nat.) Muz. Bistriţa-Năsăud* 1. 63–68.
- MÉSZÁROS, Nicolae–ŞURARU, Nicolae
1991 Le nannoplancton et les foraminifères du complexe de tuf de Dej de la région Şoimeni-Păglişa. In: Mârza, Ion et alii (eds.): *The Volcanic Tuffs from the Transylvanian Basin*. Geol. Format. of the Transylvania, Romania 3. Cluj-Napoca, 83–88.
- MIKLÓS, Gheorghe
1997 Contribuţii la constituirea unei bănci de date în vederea evaluării impactului asupra mediului în industria extractivă. *Stud. Cerc. (Şt. Nat.) Muz. Bistriţa-Năsăud* 3. 115–122.
- MOISESCU, Victor–MÉSZÁROS, Nicolae
1991 Contribution to the Revision of the Eocene Molluscan Fauna from the Cluj-Huedin Area (North Western Transylvania) and to its Local Biostratigraphical Distribution. *Studia Univ. Babeş-Bolyai, Geol.* XXXVI. 2. 78–83.
- MOISESCU, Victor–MÉSZÁROS, Nicolae
1991 Biozonation des dépôts éocènes de l'aire de Gilău (NO de la Transylvanie), basée sur les mollusques. *Evol. et Adapt.* IV. 105–111.
1995 Contribution to the knowledge of the Molluscan and Echinoid fauna from the Ighiu Beds in the Bilag Hill (Alba Iulia, SW Transylvania). *Rom. J. Stratigr.* 76. 43–46.
1998 Asupra unor forme de Ampullinopsis din Merianul Bazinului Transilvaniei (Regiunea Cluj-Huein). *Stud. Cerc. (Şt. Nat.) Muz. Bistriţa-Năsăud* 4. 65–71.

- MOISESCU, Victor-MÉSZÁROS, Nicolae-CHIRA, Carmen
1991 Contribution to the Revision of the Eocene Molluscan Fauna from the Cluj-Huedin Area (North Western Transylvania) and to its local Biostratigraphical Distribution. *Studia Univ. Babeş-Bolyai, Geol.* XXXVI. 2. 78–83.
- MOISESCU, Victor-MÉSZÁROS, Nicolae-OCSKAY, László
1995 Étude de la faune de Terebratulines des Couches de Brebi de Petrinzel (NO de la Transylvanie). *Rom. J. Paleontol.* 76. 53–56.
1997 A study of the Molluscan fauna from Brebi beds of Petrinzel (NW Transylvanie) II. Gastropods. *Studia Univ. Babeş-Bolyai, Geol.* XXXVIII. 2. 51–60.
- MORIYA, Ichio et alii
1996 Radiocarbon ages of charcoal fragments from the pumice flow deposit of the last eruption of Ciomadul volcano, Romania [Japán nyelven, angol kivenattal]. *Summar. Research. Us. AMS Nagoya Univ.* VII. 252–255. [Szakács Sándor közreműködésével.]
- MUREŞAN, Mircea-SZAKÁCS, Alexandru
1998 The Ciuc Formation: a Miocene prevolcanic detritic deposit East of the Harghita Mountains (East Carpathians). *Rev. Roum. Géol.* 42. 17–29.
- NEAG, Gheorghe-MIKLÓS, Gheorghe
1997 Problematika depoluării solurilor şi apelor contaminate cu hidrocarburi. *Stud. Cerc. (Şt. Nat.) Muz. Bistriţa-Năsăud* 3. 47–57.
- NICORICI, Eugen-HUICĂ, Ilie-MÉSZÁROS, Nicolae
1993 Considérations concernant la présence du Langhian a Tusa (Bassin Şimleu). *Studia Univ. Babeş-Bolyai, Geol.* XXXVI. 2. 35–41.
- NICORICI, Eugen-MÉSZÁROS, Nicolae
1994 Délimitation et subdivision du Miocène en Europe et leur application sur certaines régions de Roumanie. In: Petrescu, Iustinian et alii (eds.): *The Miocene from the Transylvanian Basin*. Geological Formations of Transylvania, Romania 4. 5–18.
- OAIE, Gheorghe et alii
1994 Monitoring geoeologic în cadrul macrosistemului Dunăre-Marea Neagră prin metode geologice, geochimice şi geofizice. *Anale ICPDD.* III. 2. [Szobodka István közreműködésével.]
1995 Noi date obţinute prin metode geologice, geofizice şi geochimice integrate monitoringului geoeologic aplicat în sistemul Dunăre-Delta Dunării. *An. ştiinţ. Tulcea.* IV. 2. 61–72. [Szobodka István közreműködésével.]
- OAIE, Gheorghe-SZOBOTKA, Ştefan-STĂNICĂ, A.
1997 Environmental state of the River Danube in 1996. *Geo-eco-marina* 2. 149–162. [Szobodka István közreműködésével.]
- ONAC, Bogdan P.-FORRAY, Francisc
2000 Camiro 1.0 – The Romanian cave minerals database program. *Rom. J. Min.* 80. 1. 57–62.
- ONAC, Bogdan P.-GHERGARI, Lucreţia-GÁL, Ágnes
1995 Crystallographical studies on gypsum crystals in Ponor Cave (Pădurea Craiului Mountains, Romania). *Journ. of Cave and Karst Stud.* 59. 3. 128–131.

PÁL MOLNÁR Elemér

1992 Petrographical characteristics of Ditró (Orotva) hornblendites, Eastern Carpathians, Transylvania, Romania: a preliminary description. *Acta Min. Petr.* 33. 67–80.

1994a Petrographical characteristics of Ditró (Orotva) diorites, Eastern Carpathians, Transylvania, Romania. *Acta Min. Petr.* 34. 95–109.

1994b *A Ditrói szienitmasszívum kialakulása a földtani megismerés tükrében.* Szeged, MTA SZAB.

1994c *A Ditrói szienitmasszívum szerkezeti és kőzettani ismeretéhez.* Szeged, MTA SZAB.

2000 *Hornblendites and diorites of the Ditró Syenite Massif.* Szeged, Univ. of Szeged

PÁL MOLNÁR Elemér–KÓBOR Balázs

1999 A chalcostibit új, felsőbányai előfordulása. *Geoda* 26. 3–5.

PAPUCS András–GÁL Judit

1999 Ásványtani vizsgálatok Koppánd-Tordatúr vidékén. *Collegium geol.* 1. 60–81.

PÁSZTOHY Zoltán

1996 Felszínalatti vízrendszerek a Csíki-medencében és kapcsolatuk a környezeti változásokkal. In: *A víz és a vízi környezetvédelem a Kárpát-medencében.* II. Eger, Magyar Hidrológiai Társaság, 677–691.

1999 A Keleti-Kárpátok belső medencesorának kialakulása és fejlődése. *Földr. közl.* XLVII (CXXIII). 1–2. 51–56.

2000 A Keleti-Kárpátok belső medencesorának sajátos szerkezete és kapcsolata a Kárpátok neogén fejlődésével. *Múzeumi Füzetek* 9. 184–189.

PÉCSKAY Zoltán et alii

1993 Új adatok a Kakukkhegy és szomszédsága (Dél-Hargita, Románia) geokronológiai értelmezéséhez. *Földt. közl.* 122. 2–4. 265–285. [Szakács Sándor közreműködésével.]

1995a K-Ar dating of Neogene-Quaternary calc-alkaline volcanic rocks in Romania. *Acta Vulcanol.* 7. 2. 53–61. [Szakács Sándor közreműködésével.]

1995b Space and time distribution of Neogene-Quaternary volcanism in the Carpatho-Pannonian Region. *Acta Vulcanol.* 7. 2. 15–28. [Szakács Sándor közreműködésével.]

PETRESCU, Iustinian et alii

1991 Lower Badenian Paleoclimate at Lăpuşiu de Sus (Hunedoara county), on Account of Paleontological Investigations. *Studia Univ. Babeş-Bolyai, Geol.* XXXV. 2. 13–22. [Mészáros Miklós közreműködésével.]

POMÁRLEANU, Vasile–IMREH, Iosif

1993 L'occurrence de célestine d'Ivăncăuţi (la partie septentrionale de la Plate-forme Molave). *Rom. J. Min.* 76. 1. 47–51.

RĂDAN, Maria et alii

1997 Monitoring prin susceptibilitate magnetică în sistemul Dunăre-Delta Dunării: Semnificaţii geocologice. 2. Dunărea. *Analele ICPDD* V. 89–104. [Szobodka István közreműködésével.]

- RĂDUȚ, Marian et alii
1992 Types of mineralized geological structure in the Oaș – Țibleș Mountains (Romania). *Stud. Cerc. Geol.* 37. 29–40. [Bernád Elek és Antal Péter közreműködésével.]
- RÉTHY Károly
1990 *Drágakövek és gyöngyök*. Kolozsvár, Dacia (II. kiadás: 1993 Budapest, Presztizs)
1998 Lápos és Misztbánya teleptani viszonyai. *Földt. kut.* 35. 4. 6–12.
2001 Nagybánya vidéke érctelepeinek ásványvilága. *Földt. közl.* 131. 3–4. 397–413.
- RÉTHY, Károly–GÖTZ, Endre
1998 Vivianite occurrence at the Nistru Mine (Misztbánya) Romania. *Acta. Geol. Hung.* 41. 1. 139–145.
- RIZESCU, C. T. et alii
2001 3-D dual gamma-ray computer axial tomography investigation of polymetallic nodules. *Deep Sea Res. I.* 48. 2529–2540. [Szobodka István közreműködésével.]
- ROȘU, Emil et alii
2001 The origin of Neogene calc-alkaline and alkaline magmas in the Apuseni Mountains, Romania: the adakite connection. *Rom. J. Mineral. Dep.* 79. suppl. 2. 3–23. [Szakács Sándor közreműködésével.]
- RÓTH László A.
1999 Adalékok Dr. Pálffy Mór 1994. évi borszék-bélbori kutatásaihoz. *Acta* 1998. 57–70.
- RUSU, Anatol et alii
1993 Biostratigrafic Study of the Eocene-Oligocene Boundary in the Type Section of the Brebi Marls (Transylvania, Romania). *Rom. J. Stratigraphy* 75. 71–82. [Wanec Ferenc közreműködésével.]
- SEGHEDI, Ioan–BALINTONI, Ion–SZAKÁCS, Alexandru
1998 Interplay of tectonics and neogene post-collisional magmatism in the intracarpathian region. *Lithos* 45. 483–497.
- SEGHEDI, Ioan–SZAKÁCS, Alexandru
1991 „The Dej tuff” from Dej–Ciceu area: some petrographical, petrochemical and volcanological aspects. In: Mârza, Ion et alii (eds.): *The Volcanic Tuffs from the Transylvanian Basin*. Geol. Format. of the Transilvania, Romania 3. Cluj-Napoca, 135–146.
1994 Upper Pliocene to Quaternary basaltic volcanism in the Perșani Mountains. *Rom. J. Petrology* 76. 101–107.
1995 Dacian volcanism within the Romanian Carpathians. In: Marinescu, Fl.–Papaianopol, I. (eds.): *PL₁ Dacien*. Chronostrat. u. Neostrat. IX. București, 92–96.
2000 Large volume volcanic debris avalanche deposits in the East Carpathians, Romania. In: H. Leyrit–Montenat C. (eds.): *Volcaniclastic rocks, from magma to sediments*. H. Gordon Breach Science Publish. 131–151.
- SEGHEDI, Ioan–SZAKÁCS, Alexandru–MASON, Paul R. D.
1995 Petrogenesis and magmatic evolution in the East Carpathian Neogene volcanic arc (Romania). *Acta Vulcanol.* 7. 2. 135–143.

- SILVESTRU, Emil-MÁTYÁSI, Alexandru-BUCUR, Ioan I.
1998 Proporsal for a series of formal lithostratigraphic units from the lower Triassic to the upper Jurassic in the central Bihor mountains (Apuseni mountains, Romania). *Studia Univ. Babeş-Bolyai, Geol.* XLI. 2. 131–136.
- SIMÓ György-NYESTE Cristian
1999 Magmás kőzetek vizsgálata nyomelemek segítségével Gyerőfalva környékéről. *Collegium Geol.* 1. 23–39.
2001 A Kelemen-kaldera neogén magmas kőzeteinek petrológiája. *Collegium Geol.* 2. 99–129.
- ŞURARU, Nicolae-PAPP, Carol
1997 Einige Angaben über den mikrofossilien Inhalt der Ablagerungen des Badeniens von Lăpuş de Sus (Kreis Hunedoara). *Studia Univ. Babeş-Bolyai, Geol.* XXXVIII. 2. 27–36.
- ŞURARU, Nicolae et alii
1992 Consideraţii generale asupra biostratigrafiei badenianului din regiunea Nord-Est a municipiului Cluj-Napoca. *Studia Univ. Babeş-Bolyai, Geol.* XXXVI. 2. 51–65. [Mészáros Miklós közreműködésével.]
- SYLVESTER, Zoltán
2001 Facies, architecture, and bed-thickness structure of turbidite systems: Examples from the East Carpathian Flysch, Romania, and the Great valley Group, California. *Ph. D. Thesis, Stanford University.* Stanford, 294.
- SZAKÁCS, Alexandru-GAFTOI, Filoftea
1993 Isotopic composition of oxygen carbon and sulphur in siderite ore deposits associated to neogene volcanism in the East Carpathians – preliminary data. *Rom J. Mineral. Dep.* 75. 39–43.
- SZAKÁCS, Alexandru-JÁNOSI Csaba
1990 Volcanic Bombs and Blocks in Harghita Mountains. *D. S. Inst. Geol., min.-petr.* 74. 1. 181–189.
- SZAKÁCS, Alexandru-SEGHEDI, Ioan
1990 Base Surge Deposits in the Ciomadul Massif (South Harghita Mountains). *D. S. Inst. Geol., min.-petr.* 74. 1. 175–180.
1991 *Accretionary lapilli tuffs in the Harghita Mts.* In: Mărza, Ion et alii (eds.): *The Volcanic Tuffs from the Transylvanian Basin.* Geol. Format. of the Transilvania, Romania 3. Cluj-Napoca, 217–222.
1995 The Călimani-Gurghiu-Harghita volcanic chain, East Carpathians: volcanological features. *Acta Vulcanol.* 7. 145–153.
- SZAKÁCS, Alexandru-SEGHEDI, Ioan-PÉCSKAY, Zoltán
1993 Peculiarities of South Harghita Mts. as terminal segment of the Carpathian Neogene to Quaternary volcanic chain. *Rev. Roum. Geol.* 37. 21–36.
1995 Genetic Types and Age of Volcanoclastics in the Călimani-Gurghiu-Harghita Volcanic Chain (East Carpathians). *Rom J. Petrol.* 76. suppl. 7. 53–54.
- SZAKÁCS Sándor-KARÁTSZON Dávid
2000 A belső-kárpáti mészkalkáli vulkánosság. In: Karátszon Dávid (szerk.): *Pannon enciklopédia. Magyarország földje, kitekintéssel a Kárpát-medence egészére.* Budapest, Kertek, 65–68.

SZÁSZ Péter Zsolt–SZILÁGYI PALKÓ Pál

1999 A Ponoraş-barlang (Királyerdő-hegység) morfogenetikai elemzése.
Collegium geol. 1. 93–108.

TĂMAŞ, Tudor–VREMIR, Matei

1997 Karstological Investigations in the Middle basin of Iadei Valley (Romania).
Proc. of the 12th Int. Congr. of Speleology 1. 413–416.

TÖVISSI József

1995 A Persány-hegység negyedkori bazaltvulkánosságáról. *Múzeumi Füzetek* 4. 127–133.

2000 Tulogdi János – a tudós. *Múzeumi Füzetek* 9. 173–175.

TÖVISSINÉ LOSONCZY Ibolya

2001 Az Ompoly-völgyi higanyérctelep ismertetése. *Földt. közl.* 131. 1–2. 153–159.

UDUBASA Gheorghe, et alii

1996 The regionally metamorphosed Mn-Fe deposit at Răzoare, Preluca Mts. Romania. *Rom. J. Miner. Depos.* 77. 3–19. [Valdman István közreműködésével.]

VALACZKAI, Tiberiu

1991 Contribution to the study of the response signal of the volcanic tuffs in the Transylvanian Basin on electric logs. In: Márza, Ion et alii (eds.): *The Volcanic Tuffs from the Transylvanian Basin*. Geol. Format. of the Transilvania, Romania 3. Cluj-Napoca, 365–373.

1993 Totuţl despre cutremure. In: Petrescu, Iustinian (coord.): *Terra – catastrofe naturale*. Bucureşti, Tehn. 82–96.

1994 Alpha Mapping Study for an Porous-Permeable Layer from Buza Gas Bearing Structure (Transylvanian Basin). *Studia Univ. Babeş-Bolyai, Geol.* XXXVII. 1. 41–47.

1995 Studiul frecvenţei inversiunilor câmpului geomagnetic în contextul gravitovortex. *Stud. Cerc. (Şt. Nat.) Muz. Bistriţa-Năsăud* 1. 157–167.

1996 Estimarea subsidenţei Bazinului Transilvaniei în timpul Sarmaţianului pentru zona Delureni. *Stud. Cerc. (Şt. Nat.) Muz. Bistriţa-Năsăud* 2. 89–94.

VALACZKAI, Tiberiu–LENART, Cristian

1998 Well long correlation possibilities by coputer. *Studia Univ. Babeş-Bolyai, Geol.* XLI. 1. 59–64.

VALACZKAI, Tiberiu–TĂMAŞ, Călin

1995 Determinarea reţelei optime de explorare geologică pentru stratul XVI. de ligniţi din perimetrul Supur – Babţa (jud. Sălaj) cu ajutorul geostatisticii informaţionale. *Stud. Cerc. (Şt. Nat.) Muz. Bistriţa-Năsăud* 1. 165–172.

VALDMAN István

1993 A Rotunda–Kelemen (Horgas-patak, Észak-Erdély) szulfidos pipe-breccsa földtana és teleptana. *Földt. közl.* 123. 3. 261–270.

VASELLI, Orlando et alii

1995 Ultramafic xenoliths in Plio-Pleistocene alkali basalts from the Eastern Transylvanian Basin: Depleted mantle enriched by vein metasomatism. *J. Petrology* 36. 1. 23–53. [Szakács Sándor közreműködésével.]

2002 A geochemical traverse across the Eastern Carpathians (Romanian): constraints on the origin and evolution of the mineral water and gas discharges. *Chemic. Geol.* 182. 637–654. [Szakács Sándor közreműködésével.]

VENCZEL, Márton

1990 Date asupra herpetofaunei fosile de la Subpiatră (Jud. Bihor).

Crisia 20. 543–552.

1993 New Contributions to the Fossil Herpetofauna of Subpiatră (Bihor County, Romania). *Nymphaea* 21. 81–88.

1999 Land salamanders of the family Hynobiidae from the Neogene and Quaternary of Europe. *Amphyb.-Rept.* 20. 4. 401–412.

2000a Fossil land salamanders (Caudata, Hynobiidae) from the Carpathian Basin: relation between extinct and extant genera. *Acta Palaeontol. Rom.* 2. 489–492.

2000b A kipszult Palaeobatrachidae farkatlan kétéltű család neogén és negyedkori nemzetségei a Kárpát-medencében. *Múzeumi Füzetek* 9. 209–213.

VREMIR, Matei–CODREA, Vlad

1997a A soft-shelled Turtle (Testudines, Trionychidae) in the Eggenburgian from Coasta Mare (Cluj). *Nymphaea* 23–25. 69–76.

1997b Palaeochelis sp. (Testudines, Emididae) din Paleocenul Depresiunii Transilvaniei: aflorimentele de la Jibou și Rona. *Stud. Cerc. (Șt. Nat.) Muz. Bistrița-Năsăud* 2. 75–81.

VREMIR, Matei–DAMM, Pamm Paul Erik

1998 Clastocarstul din Dealul Cetățuia – Cluj. *Nymphaea* 26. 5–12.

2000 Late Triassic palaeoendocarst network in the Vântului cave (Șuncuiș, Pădurea Craiului Mountains, Romania). In: *Karst Studies and Problems: 2000 and Beyond*, 156–157.

VREMIR, Matei–DICA, Paul

1996 Notă privind răspândirea ursului de peșteră (Ursus spelaeus) în Bazinul mijlociu al Văii Iadei. *Cerc. Speol.* 4. 27–30.

VREMIR, Matei–TĂMAȘ, Tudor

1998 Holocene large mammals from the Ceată Cave (Bihor Mountainas). *Theor. and. Appl. Karst.* 12. 133–140.

VREMIR Mátyás

1991 Paleontológiai ásatások a Kis-Szamos medrében Kolozsváron. *A Brassai Sámuel Líceum Közl.* 22. 72–76.

1994 Peșteri descoperite prin lucrări industriale în bazinul mijlociu al Văii Iadei (Munții Pădurea Craiului. *Ardealul Speol.* 4. 30–54.

1995 Peștera Lithophagus din Bazinul mijlociu al Văii Iadei. *Cerc. Speol.* 3. 34–37.

1996a Inventar Speologic în Bazinul mijlociu al Văii Iadei. *Cerc. speol.* 4. 23–27.

1996b Peștera-aven din Dealul Pobraz. *Cerc. Speol.* 4. 38–43.

1996c On the Uper Eocene (Bartonian) Sea Turtle Paleofauna (Cheloniidae Testudines) from Transylvanian Depression (Romania). *Studia Univ. Babeș-Bolyai, Geol.* XL. 2. 53–62.

1997 Notă asupra unui paleocarst la nivelul Eocenului Superior în zona Cluj. *Nat. Silvaniae* 1. 185–190.

VREMIR, Mátyás–CODREA, Vlad–FARKAS, Balázs

1997 Trionyx stiriacus Peters, 1855 from the Sarmatian of Minișu de Sus (Arad district). *Ann. hist.-nat. Mus. Nat. Hungariae* 89. 43–52.

WALASZCZYK, I.–SZÁSZ, Ladislau

1997 Inoceramid bivalves from the Turronian/Coniacian (Cretaceous) boundary in Romania: revision of Simionescu's (1889) material from Ūrmös (Ormeniş), Transylvania. *Cret. Res.* 18. 767–787.

WANEK Ferenc

1992 Kagylósrák-faunák az Erdélyi-medence felső neogén üledékeiben. *Múzeumi Füzetek* 3. 51–59.

1999a Ásványvízkutatás és szénhidrogének a Keleti-Kárpátokban 1908 előtt. *Acta* 1998. 45–56.

1999b Koch Antal asszisztensei a Kolozsvári Tudományegyetemen. In: Cseke Péter–Hauer Melinda (szerk.): *125 éves a kolozsvári egyetem*. Kolozsvár, 91–111.

2000a The origin, evolution and significance of the ostracod Pannonian-Pontian fauna in the Pannonian Basin. *An. Inst. geol. Rom.* 72. Spec. Issue. 86.

2001a Bolyai Tudományegyetem: a földtanoktatás története. In: Dáné Tibor Kálmán et alii (szerk.): *Kolozsvár 1000 éve*. Kolozsvár, 346–375.

WANEK, Franz–CLICHICI, Octav

1991 Age and Sedimentation Paleo-Environment of the Badenian Deposits with Cinerite Intercalations from Benesad (Eastern Border of the Silvania Basin). In: Márza, Ion et alii (eds.): *The Volcanic Tuffs from the Transylvanian Basin*. Geol. Format. of the Transilvania, Romania 3. Cluj-Napoca, 51–54.

1998 Quaternary ostracods of the Mare Valley at Turbuța (County of Sălaj, Romania). *Acta Palaeontologica Romaniae* 1. 231–233.

2. Egyéb, az erdélyi földtan közelmúltbeli történetére vonatkozó irodalom

*** [KOVÁCS Szilamér]

2001 A GEKKO az 1999–2000-es évadban. *Collegium geologicum* 2. 131–132.

BÉRCZI István

2000 Jubiláló tagtársaink. *Földt. közl.* 130. 1. 158–160.

BREZSNYÁNSZKY Károly

2000 A földtani szolgáltatások szerepe az új évezred küszöbén. In: Wanek Ferenc (szerk.): *II. Bányász–Kohász–Földtan Konferencia. Kolozsvár, 2000. március 17–19*. Kolozsvár, EMT.

DUDICH Endre

2001 Mészáros Miklós (1927–2000). *Földt. közl.* 130. 4. 759–760.

FARKAS István

1998 Geological authority activity, registry of mineral reserves. In: Unica Zsuzsanna (szerk.): *A Magyar Geológiai Szolgálat beszámolója 1998*. Budapest, MGSZ–MÁFI–ELGI, 7–10.

FŐZY István

2000 *Nopcsa báró és a Kárpát-medence dinozauruszai*. Budapest, Alfadat-press

GEKKO

2000 Geologizálunk – a II. Bányász–Kohász–Földtan Konferenciáról diákszemmel. *EMT tájék*. XI. 4. 5.

KECSKEMÉTI Tibor

2000 Geo '99. *Földt. közl.* 130. 1. 153–155.

KISS András

1991 A főtitkár jelentése az Erdélyi Múzeum-Egyesület újjászervezéséről. *Erdélyi Múzeum* LIII. 1–4. 191–194.

PAPP Péter

1999 Nemzedékek munkáiból – Erdélyben, 1999-ben. Emlékezés és Földtan–Földrajztudományi Ülésszak Balogh Ernő és Tulogdy János professzorok tiszteletére. *Földt. közl.* 129. 3. 454–455.

PAPP Péter–GÁL Ágnes

2001 Treiber János Emlékkonferencia Kolozsvár, 2000. november 25. *Földt. közl.* 131. 3–4. 596–597.

RĂDULOESCU, Dan

1993 Repere Istorice – gânduri pentru viitor. *Bul. Soc. Geol. Rom.* 14. 3–5.

UDUBAȘA, Gheorghe–VELICIU, Șerban (eds.)

1995 *Institutul Geologic al României*. Geological Survey of Romania. București, IGR

VICZIÁN István

1996 Múzeumi Füzetek. Az Erdélyi Múzeum-Egyesület Természettudományi és Matematikai Szakosztálya Közleményei. Új sorozat. *Földt. közl.* 126. 1. 146–148.
1999a Bányász–Kohász–Földtan Konferencia Szovátán. *Földt. közl.* 129. 2. 310–312.

1999b Collegium Geologicum, 1. szám, 199. *Földt. közl.* 129. 3. 455–456.

2000 Az Erdélyi Magyar Műszaki Tudományos Társaság Bányász–Kohász–Földtan Konferenciája, Kolozsvár, 2000. március 17–19. *Földt. közl.* 130. 4. 764–766.

2001 II. Székelyföldi Geológus Találkozó. *Földt. közl.* 131. 1–2. 302–303.

WANEK Ferenc

1999c Bányász–Kohász–Földtan Konferencia. Szovátafürdő, 1999. február 19–21. *EMT Tájéék.* X. 3. 2.

2000b Bányász–Kohász–Földtan Konferencia 2000. *EMT Tájéék.* XI. 4. 4–5.

2001b Elképzelések a Székelyföld földtana tervezett monográfiájáról. *Acta* 2001 suplimentum 9–12.

2001c Beszámoló a Bányászat–Kohászat–Földtan Konferenciáról. *EMT Tájéék.* XII. 5. 2.

2001d Egy különös monográfia margójára. *Szabadság* XIII. 204. 3.

ERDÉLYI KÖRNYEZETTUDOMÁNYI KUTATÁSOK. 1990–2001.¹

Mi a környezettudomány?

A XX. század végén megjelent egy új tudományág, a környezettudomány. Ez az új tudomány az élettelen környezetből származó és az élőlényekre ható fizikai, kémiai, biológiai és társadalmi tényezők tanulmányozásával, a szennyező források feltárásával, a kiáramló anyagok terjedelmének és terjedésének mérésével foglalkozik, valamint az élő és élettelen környezetre gyakorolt azonnali és távlati káros következményeknek, környezet- és egészségromboló hatásának vizsgálatával. A környezettudományok tanulmányozzák a szennyezett környezet helyrehozásának lehetőségeit és technológiáit, a környezet állapota és a tipikus megbetegedések közötti összefüggést és nem utolsósorban az elváltozásokból eredő gazdasági és szociális következményeket (Moser 1992; Horváth 1993; Kádár 1991).

A környezettudományra jellemző az interdiszciplináris jelleg, a különböző szakmák egybefonódása. Műveléséhez alapos fizikai, kémiai, biológiai, földrajzi, geológiai, építészeti, népegészségügyi, mezőgazdasági, energetikai, közgazdasági, szociológiai és jogi ismeretek elsajátítása szükséges (Mészáros 1993, 1997; Kovács 1998; Hobson 1995).

A környezettudomány sokszínűsége tárgyának, azaz a környezetnek változatosságában rejlik.

A környezet fogalmának azt a meghatározását fogadtuk el, mely szerint a környezet az élő szervezeteket körülvevő fizikai, kémiai, biológiai és társadalmi körülmények összessége. Az ember környezete az a része a világnak, amelyben él, és közösségének élete zajlik.

1 Ez úton mondok köszönetet dr. Bartók Katalinnak, dr. Jakab Samunak, dr. Kékedy Lászlónak, dr. Nagy-Tóth Ferencnek, dr. Patkó Ferencnek és Szántó Csabának a felkérésre adott válaszokért, amelyek nagy segítséget nyújtottak a szakirodalmi adatgyűjtésben, a programok és pályázatok számbavételében.

A környezet lehet *természetes*, ennek elemei a talaj, a víz, a levegő, az élővilág (mikroorganizmusok, növény, állat és ember) és a táj, valamint *mesterséges (művi)*, az ember által létrehozott környezet, amelyet külső és belső környezetre oszthatunk. A *külső* környezet magába foglalja a lakóterületeket, az ipartelepeket, a mezőgazdasági településeket és a közlekedési útvonalakat. A *belső* környezeten a lakások, az óvodák, az iskolák, a munkahelyek (beleértve a bányákat is), a középületek, valamint a barlangok belső terét értjük.

Nagyságrendi felosztás szerint beszélhetünk *mikrokörnyezetről* (épületeken belüli térség), *mezokörnyezetről* (ez nem haladja meg egy adott település határait) és *makrokörnyezetről* (amely az adott település határain túl terjed). Település szerint van *vidéki* és *városi* környezet.

A természetes és a mesterséges környezet alkotóelemei egymással szoros összefüggésben vannak, befolyásolják egymást, s ennek következtében az egyes elemekben létrejött változás kihat a többi elemre is, ami végső soron az élővilág életkörülményeinek megváltozásához vezethet. Ennek az összetett és bonyolult kapcsolatnak a tanulmányozása hozta létre ezt az új tudományágat.

A környezettudomány széles körű, mélyreható környezeti kutatásokat igényel. A kutatások eredményeire alapozva válik lehetővé a környezetkímélő technológiák kidolgozása, azok gyakorlatban való alkalmazása. A környezettudomány elméleti művelése gyakorlati megoldásokhoz vezet.

A fent említettek gyakorlatba ültetése többlépcsős folyamat, amely jól felszerelt laboratóriumokat, hordozható mérőműszereket és nem utolsósorban képzett szakemberek tudását igényli. Először meg kell ismerni egy adott környezet állapotát, tanulmányozni kell a szennyező források milyenségét, nagyságát és veszélyességét, majd ki kell dolgozni az adott helyzetben alkalmazható környezeti helyreállító technológiát. A kutatások eredményei alapján adhatók meg azok a műszaki, környezetvédelmi követelmények, amelyek teljesülése esetén a környezetet ért terhelés meghatározott keretek között tartható.

A XX. század második felében egyre szembetűnőbb lett a környezet kedvezőtlen átalakulása. Az iparosodás, gazdasági és technológiai okokból, nem volt mindig környezetkímélő. A szintetikus vegyületek és a radioaktív anyagok széles körű alkalmazása, a nukleáris energia felhasználása, a gépjárművek számának rohamos növekedése, valamint az ipari és háztartási melléktermékek gondatlan kezelése maga után vonta a környezet szennyeződését (Berglund 1995; Kertész 2001; Kanyár 1996). Ennek következményeképpen a természetes környezetben olyan folyamatok mentek végbe,

amelyek széles körű környezeti változáshoz vezettek. A megváltozott környezet az élő szervezetekben – emberiben, állatiban és növényiben egyaránt – érezteti hatását. Ez a hatás legtöbbször nem kívánatos, egészségkárosodást, fajok degenerálódását, sőt eltűnését okozhatja. A levegő és a vizek elszennyeződése, a termőföldek hatékonyságának romlása, az erdők pusztulása és pusztítása nem kerülte el szűkebb hazánk, Erdély térségét sem.

Ma már világszerte szigorúan alkalmazzák azokat a megkötéseket, jogi szabályokat, amelyek korlátozzák a káros anyagok kiszabadulását a környezetbe. A jövő környezetéért felelősséget vállalni nemcsak tudományos kérdés, hanem erkölcsi feladat is.

A nemzetközi irodalom ismerete és a külföldi gyakorlati tapasztalatok segítséget nyújtanak a környezeti problémák megoldásában, de nem helyettesítik a helyi, a hazai környezet állapotának megismerését, a szennyező források feltárását, a pontos helyzetkép kialakítását és az adott helyzethez szabott beavatkozási mód megkeresését.

Környezettudomány Romániában

1989-ben Románia gazdasága aránytalan szerkezetű volt, ipara gyöngé hatékonyságú, a környezeti kérdések pedig nem voltak napirenden. 1990-ben megalakult a Vizek, Erdők és a Környezet Minisztériuma (Ministerul Apelor, Pădurilor și Mediului Înconjurător), és ezzel hivatalosan politikai kérdéssé vált a környezet gondja, amelyet 1993–1994-ben megerősített a megyeközpontok Környezeti Felügyelőségeinek (Agenția pentru Protecția Mediului) létrehozása.

A közegészségügyi intézetek (Bukarestben, Jászvásárban, Kolozsváron és Temesváron), a megyeközponti az egészségügyi felügyelőségek, a vízművek és a meteorológiai kutatóállomások, a bukaresti atomkutató központ, a biológiai kutatóintézetek és a tudományegyetemek egyes laboratóriumaiiban a politikai változások előtt is foglalkoztak a környezeti minták elemzésével, hatástanulmányok készítésével. A kutatásokat központilag kijelölt témákban fizikusok, biológusok, kémikusok és orvosok végezték. Nemzetközi pályázatokban való részvételre vagy együttműködésre külső országokkal nemigen volt lehetőség, már csak a műszerparkok elmaradottsága és az információhiány miatt sem.

Az új kormányzat szakértői bizottsága 1995-ben elfogadtatta a Román Parlamenttel a 137-es környezetvédelmi törvényt. Ez a törvény, a környezet minőségének fenntartása érdekében korlátozza a környezetet

veszélyeztető tevékenységeket, előírja a hatástanulmányokat, a környezetvédő intézkedéseket, és kiterjed a nemzetközi együttműködésre. Megszabja a környezetvédelemmel kapcsolatos feladatokat és felelősségeket, előírja az élővilág változatosságának megőrzését. Kimondja, hogy a környezetvédelem a központi és helyi hatóságok, valamint a természetes és jogi személyek kötelező feladata, és hogy a szennyező „fizet”. A 2001 júliusában elfogadott új törvény a pénzalapról rendelkezett.

A jelenleg érvényben levő törvények, rendeletek és kormányhatározatok megfelelnek az Európai Közösség elvárásainak.² 1990-től Románia több nemzetközi környezetvédelmi szerződéshez, illetve egyezményhez csatlakozott. Az ország Alkotmányának 11. szakasza szerint a román állam vállalja, hogy pontosan és jóhiszeműen teljesíti az aláírt szerződésekben fakadó kötelezettségeit. A parlamentben ratifikált szerződések hozzátartoznak a belföldi joghoz, így az aláírt szerződéseknek és egyezményeknek a betartása kötelezővé vált.³

De e törvények és nemzetközi egyezmények a gyakorlatban nem alkalmazhatók teljes mértékben, illetve betartásuk nem mindig ellenőrizhető. Ez részben szakemberhiánnyal magyarázható, részben gazdasági okokra vezethető vissza. Napjainkban sem a gazdaságirányítási rendszer-

2 A 971/1994-es kormányhatározat magában foglalja a folyók és a halak védelmét; a 4/1995-ös törvény a növényvédő termékek gyártására és forgalmazására vonatkozik; a 3/1995-ös kormányhatározat és az Iparügyi Minisztériumi 1621/1995-ös rendelete a hulladékok újrahazsnosítására, begyűjtésére és tárolására vonatkozik; a 78/2000-es kormányrendelet a veszélyes hulladékok kezelését szabályozza; a 243/1995-ös kormányhatározat alapján jött létre az ózon védelmére országos bizottság. A 137/1995, 76/2001-es környezetvédelmi törvények és a 278/1996, 125/1996, 184/1997, 756/1997-es kormányhatározatok a gazdasági és szociális intézmények működésére, a környezeti hatástanulmányokra, a környezetszennyezés korlátozására vonatkoznak; a 2/1997-es kormányrendelet a szennyvízkibocsátást korlátozza.

3 A legjelentősebb nemzetközi egyezmények, szerződések, amelyekhez Románia csatlakozott: 1972–1975, PÁRIZS: környezeti és kulturális világörökség (197/1990-es határozat által); 1971, RAMSAR: a védett területek és a vadállomány megőrzésére vonatkozik (5/1991 törvény); 1979–1982, BERN – Európai Bizottság: a vadállomány megőrzése (13/1993 határozat); 1979–1983, GENF – ENSZ: a légszennyeződések (8/1991 törvény); 1985–1988, BÉCS – ENSZ: az ózonpajzs védelme (84/1993 törvény); 1987–1989, MONTREAL: az ózonrétegre kibocsátott gázok korlátozása (84/1993 törvény); 1986–1989, BÉCS – AIEA: a nukleáris balesetek (7/1990 törvény); 1989–1991, BÁZEL – ENSZ: a veszélyes hulladék szállítása (6/1991 törvény); 1987, WASHINGTONI KARTA: a történelmi városrészek védelme (69/1994 törvény); 1992, RIO de JANEIRO – ENSZ: a biodiverzitás megőrzése (58/1994 törvény, 24/1994 törvény); 1994, SZÓFIA: a Duna folyó védelme (14/1995 törvény).

be, sem a vállalatok gazdasági szabályozásába nem épül még be szervesen a környezet védelme iránti igény.

A törvények betartása és betartásuk felelős ellenőrzése, a környezeti tudat formálása és nem utolsósorban a gazdasági, az anyagi ösztönzés segíthet hozzá, hogy környezetünk megváltozzon, megtisztuljon, egészséges legyen.

Elmondhatjuk, hogy Romániában ma megvan a politikai akarat, érvénybe léptek az Európai Unió környezetvédelmi szabályaihoz igazodó törvények, és megkezdődött a szakemberképzés is.

Először a 283/1993-as kormányhatározat írja elő a biológia kar keretében az *ökológia és környezetvédelem* szak létrehozását. Ezt a határozatot hatályon kívül helyezték a 301/1998-as határozat életbelépésével, amelyben a *földrajz és környezetvédelem, környezettudomány*, valamint az építészeti kar keretében az *egészségügyi mérnöki és környezetvédelem* szak szerepel. Jelenleg a 2000. augusztus 4-én megjelent 645-ös kormányhatározat van érvényben, amely szerint a *környezettudomány* önálló szak.

A lehetőségekkel élve megjelentek a magánegyetemen a környezetvédelmi szakok Bukarestben, Galacon, Nagyváradon és Aradon. A bukaresti, kolozsvári és temesvári állami tudományegyetemek keretében is indultak környezetvédelmi jellegű szakok a biológia és geológia, valamint földrajz karok keretében. Annak ellenére, hogy már elhagyták az egyetem padjait az első környezetvédő szakemberek, a tudományos kutatásra még nincsenek meg az anyagi feltételek.

Erdélyi magyar kutatók hozzájárulása a környezettudományok eredményeihez

A felsorolt tényeket figyelembe véve, beszélhetünk-e Erdélyben magyar vonatkozású kutatásról a környezettudományok terén? Nem. Magyar környezettudományi kutatásokat csak önálló, független intézmény keretében lehet végezni.

Annak ellenére, hogy ma még nem beszélhetünk önálló magyar környezeti kutatásról, nem volna méltányos elhallgatni azokat az eredményeket, amelyeket a fent említett intézetekben dolgozó magyar anyanyelvű kutatók értek el az utóbbi 12 évben.

A kutatóközpontokban és -intézetekben, valamint a Babeş–Bolyai Tudományegyetemen végzett 39 kutatás következőképpen oszlik meg: 15 program román állami megrendelés, 15 magyarországi (2 az Országos Tu-

dományos Kutatási Alapprogrammal, 5 a Középkelet-európai Intézettel, 1 az Arany János Közalapítvánnyal és 7 az intézetek közötti együttműködéssel valósult meg), továbbá 9 nemzetközi pályázat, illetve együttműködés (1 a British Councilal, 1 a Bristol Egyetemmel, 1 a British Royal Society-val, 2 NATO kutatóprogrammal, 2 EU-programmal, 1 a Stanford Egyetemmel (USA) és 1 a Tokiói Közegészségi Intézettel). Ezekben a kutatási programokban erdélyi magyar kutatók is részt vettek, vagy éppen vezető szerepük volt.

Egyes kutatások elvégzésére a romániai viszonyok között nem volt és nincs lehetőség a műszerezettség hiánya miatt. A kutatási programok megvalósításában nagy segítséget nyújt a Domus Hungarica Scientiarum et Artium tudományos kutatói ösztöndíj, amely 2-3 hónapos időtartamra megteremti a lehetőséget, hogy a Magyarország határain kívül élő kutatók Magyarországon rangos intézetekben és könyvtárakban dolgozhassanak.

A kutatások értékét a kapott eredmények gyakorlati alkalmazásán és a tudományos közlemények, cikkek, tanulmányok alapján tudjuk felmérni. Az eredmények gyakorlati alkalmazása, a környezet helyreállítása, az új technológiák kidolgozása és felhasználása vagy kezdeti fázisban van, vagy az eredmények nem hozzáférhetők, ezért az értékelésnél a megjelent tudományos dolgozatokat vettük figyelembe. Bár a témakör teljes kimerítéséről lemondtunk, elmondhatjuk, hogy ez a tanulmány kiindulópont lehet a környezettudományok erdélyi vonatkozásainak áttekintésében.

A feldolgozott szakirodalomból 14 tudományos szakkönyvnek magyar a szerzője, illetve társszerzője (vagy fejezetek szerzője). A 14 könyv 50%-a magyar, 22 %-a román és 28%-a angol nyelven jelent meg. A 3 megjelent egyetemi jegyzetből 1 magyar és 2 román nyelvű.

A cikkeknel, tanulmányoknál és a kongresszusi kötetekben megjelent dolgozatoknál figyelembe vettük a fő- és a társszerzői műveket és az olyan dolgozatokat, amelyek szorosan kapcsolódnak a környezettudományhoz. Nem vettük figyelembe a fizika, kémia, biológia és földtan keretében kidolgozott új módszereket, annak ellenére, hogy egy-egy módszer kimunkálása sokszor évekig tartó kutatómunkát igényel, s tettük ezt abban a meggyőződésben, hogy ezek a dolgozatok az egyes szakterületek feldolgozásában szerepelnek.

Az utóbbi tizenkét évben a környezettudományokhoz közvetlenül kapcsolódó cikkek, tanulmányok közül 41 a romániai, 32 a külföldi szaklapokban jelent meg. A közlemények nyelv szerinti százalékos megoszlása: 10% magyar, 29% román, 60% angol és 1% német.

Kongresszusi kötetekben 52 dolgozatot közöltek teljes terjedelmében, ezeket 16 romániai és 36 külföldi rendezvényen mutatták be. A kötetek 10%-a magyar, 27%-a román és 63%-a angol nyelvű.

A fenti statisztikai adatok bizonyítják, hogy a magyar tudományos szaknyelv csak igen kis mértékben érvényesül a természettudományok új ágában, a környezettudományban. Ennek magyarázata egyrészt a közlési lehetőségek hiányában rejlik, mivel nincs romániai magyar nyelvű szaklap, másrészt látnunk kell, hogy mind a romániai, mind a magyarországi tudományos életben egyre nagyobb teret hódít az angol nyelv, amely lehetővé teszi az eredmények szélesebb körben való ismertetését. Magyar nyelven az Erdélyi Múzeum-Egyesület által kiadott *Múzeumi Füzetek*ben (a Természettudományi és Matematikai Szakosztály sorozatában), valamint a magyarországi *Fizikai Szemle*, *Izotóptechnika* és *Egészségtudomány* című folyóiratokban jelentek meg dolgozatok.

A kutatások eredményeit a természetes és mesterséges környezeti tényezők szerint csoportosítottuk, és külön tárgyaltuk a környezet hatását az ember egészségére.

A megjelent dolgozatok alapján arra a következtetésre jutottunk, hogy a természetes környezet tényezői közül a víz minősége foglalkoztatta legtöbbet a kutatókat és a kutatások megrendelőit, ami a víz fontosságának, és az élővizek nagymérvű elszennyeződésének tulajdonítható.

Az ipari melléktermékek részben a szennyvízzel, részben pedig a levegőből kiülepedett anyagok formájában szennyezik a felszíni vizeket. A víz a táplálkozási lánc egyik fő elemeként hat az élő szervezetekre.

A felszíni vizek kémiai összetételére vonatkozó kutatások a kalcium-, cink- és káliumtartalomra összpontosítottak (Kékedy 1999, 2000a, 2000b). A cianotoxinok hatásával Máthé Csaba és munkatársai foglalkoztak (Máthé 2000), a nehézfémek szerepével Bodor Katalin (Gurzău 1991, 1994).

Hosszas laboratóriumi kutatások és a terepen végzett kísérletek eredményeként elmondható, hogy a felszíni folyó- és állóvizekben levő egy- és többsejtű algák, moszatok milyensége és mennyisége használható a vizek elszennyeződésének mutatójaként, de adott esetben ezek a növények víztisztító szerepet játszhatnak. Az algológiai kutatások Nagy-Tóth Ferenc és Péterfi L. István professzorok nevéhez fűződnek (Nagy-Tóth 1994; Momeu 1995; Nagy-Tóth 1996, 1999; Rasiga 1999a; Momeu 2001).

Nagy-Tóth Ferenc a Magyar Tudományos Akadémián megtartott székfoglaló beszédében az egysejtű moszatokkal kapcsolatos kutatásainak eredményeit mutatta be (Nagy-Tóth 2000), és ugyancsak az ő tollából jelent meg a vízvírázásokra irányuló kutatások történelmi leírása és

a vízvirágzások bonyolult biológiai folyamatának értelmezése (Nagy-Tóth 1997). Kutatásai kiterjedtek az alga élettani vizsgálatára, az algasejt működésének és a sejt szerkezetében végbemenő változásoknak a tanulmányozására (Barna 1993; Nagy-Tóth 1993, 1995, 1996).

A Babeş-Bolyai Tudományegyetemen laboratóriumi kísérletek keretében Puskás Ágnes vizsgálta a *Scenedesmus intermedius* Chod. zöldalga a nehézfémek (kadmium, ólom, réz és nikkel) akkumulációját, illetve ezeknek az elemeknek a befolyását a zöldalga élettanára (Puskás 1997). A nehézfémek negatív hatását a vizek élővilágára Márk-Nagy János tanulmányozta, a Turc patak vizében (Márk-Nagy 2000).

A Hideg-Szamos, a Nagy-Szamos és a Kis-Szamos vizében az erjedési fok vizsgálatára és a folyóvizek relatív tisztaságának mérésére használt Diatomeae populáció követése a Babeş-Bolyai Tudományegyetem egyik kutatócsoportjának többéves munkát adott, amelyben Péterfi L. Istvánnak vezető szerepe volt (Rasiga 1994, 1995; Momeu 1996; Rasiga 1997, 1999b).

Sárkány-Kiss Endre egyetemi docens irányításával népes kutatócsoport foglalkozott a Maros, a Körös és a Szamos folyók környezetével, földrajzi, hidrobiológiai és ökológiai vonatkozásban. A kutatások során meghatározták a fent említett folyók fizikai és kémiai paramétereit és a vizek nehézfémekkel való szennyezettségét. A szennyezettség fokának értékelésére bioindikátorként a puhatestű állatok populációját jelölték meg. Különböző időszakokban határozták meg a halakban felhalmozódott nehézfémeket (Sárkány 1997a, 1997b, 1997c, 1999a, 1999b, 1999, 2000; Csia 1997). Jakab Samu főkutató foglalkozott az említett folyókhoz tartozó árterületek talajának hasznosításával, és tanulmányozta a marosvásárhelyi vízüzemben keletkezett iszap befolyását a környező termőtalaj minőségére, különös tekintettel az alma-, fekete ribizli- és az eperültetvényekre (Jakab 1992, 1995, 1999a).

További kutatásokat folytattak a víz helyes kezelésének, az ivóvízminőség javításának érdekében. Ide tartoznak Dombi András munkásságának eredményei is (Dombi 1997).

A mesterséges radioaktív elemek a légkörből kiüléssel kerülnek a felszíni vizekbe, ahol az iszapba, a fito- és zooplanktonokba épülnek be. A csernobili atomreaktorból kiszabadult ¹³⁷Cs viselkedését a gyalui gyűjtőben vizsgálták, a munkacsoport tagjai között ott volt Uray Ildikó vegyész és Mócsy Ildikó fizikus, főkutatók (Sălăgean 1993).

Külön kell kitérnünk a mélyről feltörő vagy felhozott vizekre, mivel Erdély területén számos helyen található ásványvízforrás. Ezeket a vizeket a legrégebb idő óta ivóvízként fogyasztják és gyógykezelésre használ-

ták és használják. Az ásványvizek általában nem szennyezettek, de néhol kisebb-nagyobb mértékben radioaktívak lehetnek. A magyar kutatók közül, az első méréseket Szabó Árpád professzor végezte, majd Uray Ildikó és Mócsy Ildikó folytatta az ásványvizek radioaktivitásának tanulmányozását. Az ásványvizek gondatlan, felelőtlen használata a szervezetet többlétsugárzásnak teheti ki, részben a víz fogyasztása, részben pedig terápiás felhasználása során (Szabó 1974, 2000; Uray 1993; Mócsy 1999b; Bardács 2000; Kabai 2000).

A másik igen fontos természetes környezeti tényező a *talaj*, ez a változó képződmény, amely a földkéreg felszínén alakult ki. A talajkutatók egy adott talaj kialakulásának történetét, összetételét, fizikai és kémiai tulajdonságait vizsgálják. A talajkutatáshoz tartozik a talaj degradációjának, erodálhatóságának, kergesedésének, pusztulásának és szennyezettségének a vizsgálata is. A talaj legfontosabb tulajdonsága a termékenység, amely ásványi összetételének, szervesanyag-tartalmának, nedvességének, hőgazdálkodásának és nem utolsósorban művelésének függvénye. A szennyezett vagy nem kellően hasznosított talajoknál környezeti problémával kell számolni.

A termőtalajok optimális felhasználásra irányuló kutatásokat Jakab Samu végezte (Jakab 1991, 1995, 1997, 1998, 1999b).

A talaj szennyeződése lehet természeti eredetű, amikor nedves és száraz kihullással kerül a szennyező anyag a talajfelszínre, és lehet közvetlenül az ember által okozott szennyezés, amelyet a műtrágya felelőtlen használata, a háztartási és ipari szemét ellenőrizetlen, szakértelem nélküli lerakása idéz elő.

A bányák, a fémfeldolgozó üzemek és a szénrel fűtött erőművek nehézfémekkel szennyezik a talajt, ahonnan azok beépülnek a növényekbe és így a táplálkozási láncba. A nehézfémekkel szennyezett területekről és a nehézfémek növényekbe való felgyülemeléséről szóló erdélyi szakirodalom Zalatna és Nagybánya környékét, illetve Kolozsvárt öleli fel. Ilyen irányú kutatásokban az utóbbi 12 évben Bartók Katalin, Bodor Katalin, Géczi Róbert és Jóri Zoltán vett részt (Bodor 1994; Rusu 1999, 2000a, 2000b, 2000c; Géczi 1999).

A csernobili atomreaktor-baleset (1986) következtében az erőműből kiáramló radioaktív anyagok a meteorológiai tényezők függvényében kisebb vagy nagyobb távolságokra jutottak el. A talajok hosszú távú szennyezéséért a ^{137}C és ^{134}Cs radioaktív izotópok a felelősök. A talajba került radioaktív anyagok egyfelől fokozzák az emberre zúduló külső sugárzást, másfelől beépülhetnek a növényekbe, s ezáltal a növény-állat-em-

ber táplálkozási láncba, növelve a belső sugárterhelést. Az erdélyi talajok mesterséges radioaktív szennyezettségét és ezeknek az elemeknek a különböző talajokban való viselkedési módját Mócsy Ildikó és Toró László kutatták. Az eredményeket nemzetközi és hazai szaklapokban, illetve konferenciákon mutatták be (Toró 1991, 1992; Mócsy 1993a, 1994a, 1995a).

Külön említésre méltó a különböző talajok természetes radioaktivitása, amely a ^{138}U , ^{232}Th és leányelemei, valamint a ^{40}K jelenlétéből származik. Ezeknek a radionuklidoknak a gammasugárzó leányelemei a külső háttérsugárzást fokozzák. Az urániumsor ^{226}Ra eleméből származik a gázhalmazállapotú ^{222}Rn . A radon mindenütt jelen van, részaránya a talajban levő rádium mennyiségének, a talaj fizikai és kémiai tulajdonságának és a meteorológiai viszonyoknak a függvénye (Mócsy 1998a).

A természetes környezet elemeihez tartoznak a mikroorganizmusok, a *növények*, *állatok* és az *ember*. Ugyanúgy, ahogy a vizek szennyezettségének foka felmérhető az alga- és moszatpopulációk elterjedtségén, a levegő és a talaj szennyezettségének megállapítására egyes növény- és állatfajok sűrűségeloszlása használható. Ezt a módszert több évtizede alkalmazzák. Ha a környezet állapotának megfigyelését biológiai objektumok segítségével végzik, biomonitorizálással van dolgunk.

Megállapították, hogy az alacsonyrendű növények, úgymint a mohák és a zuzmók a legalkalmasabbak a talaj, illetve a levegő szennyezettségének kimutatására.

A zuzmók, ezek a lassan növvő, virágtalan növények, akár talaj- akár falakók, nagymértékben akkumulálják a nehézfémeket és a mesterséges radioaktív elemeket.

Egyes zuzmócsaládok és -fajok azonosításával, feltérképezésével és adott esetben telepítésével a Bartók Katalin biológus által vezetett kutatócsoport foglalkozott (Bartók 1992a, 1992b, 1996a, 1998b).

Részben a talajból, részben pedig a levegőből gyűjtik be a zuzmók a szennyező anyagokat. A különböző zuzmófajok hosszas megfigyelésére, a különböző helyekről és időpontokban való begyűjtésére és elemzésére épülő kutatások eredményei egyaránt ismeretesek itthon és külföldön. Különös figyelmet érdemelnek azok az eredmények, amelyek Nagybánya és Zalatna körzetében végzett kutatásokból eredtek (a kutatócsoportnak tagja volt Bartók Katalin) – ezek is a nehézfémek zuzmókba való beépülésére vonatkoznak (Bartók 1992c, 1996b, 1999; Williamson 1996; Ștefănescu 1998; Purvis 2000; Rusu 2000a, 2000b, 2000c).

A csernobili atomreaktor balesete után, 1986–1992 között megvizsgálták a ^{137}Cs beépülését a különböző zuzmó- és mohafajokba Kolozsvár körzetében is. A kutatások egyik igen fontos eredménye a ^{137}Cs biológiai felezési idejének meghatározása a különböző moha- és zuzmócsaládokban. A biológiai felezési idő ismeretében lehetővé válik egy nukleáris baleset okozta szennyeződés későbbi felidézése (Mócsy 1993). A szakemberek a kutatásokat közös pályázat keretében folytatták, a terepmunkát kiterjesztették Románia és Magyarország területére, és meghatározták a begyűjtött minták ólom-, kadmium-, vas- és cinktartalmát (Bartók 1994, 1996c, 1997, 1998a; Mócsy 1993b, 1996a).

Az ember által létrehozott, *művi* környezet vizsgálata messze elmarad a természetes környezetben végzett kutatásokhoz képest. A mesterséges környezetnek mind a belső (épületek határain belüli), mind a külső környezetnek a minősége döntő fontosságú az emberi egészség megőrzésének szempontjából. Romániában a belső terek paramétereinek megengedett értékeit csak részben szabályozza törvény. A jövőben erre kell nagyobb súlyt fektetni, a kutatásokat ebbe az irányba kell terelni (Mócsy 1999c; Nicoară 1997).

Bár nem mondhatjuk teljesnek az idevágó feldolgozott szakirodalmat, felhívjuk a figyelmet az épületek egyik igen fontos, természetes eredetű szennyező elemére, a ^{222}Rn -re, mert kimutatott tény, hogy leányelemeinek nagy koncentrációban való belégzése hozzájárulhat a tüdőrák kialakulásához.

A radongázzal kapcsolatos kutatásokat Mócsy Ildikó vezette. Romániában Kolozsváron készült el az első radontérkép is. Vizsgálták a radon felgyülemmlését régi és új, földszinti és emeleti lakásokban, a lakások természetes használata mellett és szélsőséges körülmények között, figyelembe véve a fűtés típusát és a meteorológiai tényezőket. A kapott eredmények messze túljutottak az országhatárokon (Mócsy 1992, 1995b, 1996b, 1998; Köteles 1998). A külföldi tapasztalatokat felhasználva, a kutatók megtették az első lépéseket a radon koncentrációjának csökkentésére irányuló, nálunk alkalmazható technológiák kidolgozására (Mócsy 1998b; Bányász 2000).

Az építőanyagok radioaktivitását és az ebből származó sugárterhelést ugyanaz a munkacsoport tanulmányozta (Mócsy 1993c, 1999a, 1993d; Retezan 1999).

Megjegyezzük, hogy a mesterséges környezetet szennyezi a zaj, a gépjárművek által kibocsátott gáz és a levegőben levő por is, de a külső környezetben ezekre a tényezőkre nem találtunk adatokat. A zaj eddig csak mint munkahelyi ártalom szerepelt a kutatásokban.

A környezet *hatása az emberi szervezetre* az egészség állapotában és a közérzetben nyilvánul meg. Szociológiai, statisztikai és járványtani felmérések, valamint orvosi vizsgálatok alapján lehet elemezni egy adott környezet károsító hatását.

Az eddigi eredmények zöme a közegészségügyi intézetekben orvosok, biológusok, kémikusok és fizikusok által végzett kutatásokból származik. A feldolgozott irodalom szerint eddig a kutatók a nehézfémek és a zaj okozta egészségkárosodást, a radioaktív szennyezésekkel járó többlétsugárzásból eredő kockázatot becsülték fel.

A fluór- és krómvegyületek felhalmozódása a gyermekek szervezetében légzőszervi megbetegedéseket okoz, továbbá a nehézfémek bejutása is egészségkárosodáshoz vezet, amint azt a gyermekcsoportokban végzett felmérések mutatják. E kutatásokban a vegyületek és a nehézfémelemek meghatározását Bodor Katalin végezte (Gurzău 1994). Azt is kimutatták, hogy a környezetből a szervezetbe került ólom károsíthatja a hallást. A mintacsoport nőkből és gyermekekből állt (Szántó 1999b). A gyermekeknél a hangos zene és a zaj korán okoz halláskárosulást (Szántó 1996b).

A munkahelyi zajok károsítják a munkások hallását. A bányászoknál a halláskárosodás a rezgések okozta ujjfehéredéssel (az ujjak elhalásával) párosul (Szántó 1990, 1994, 1996a, 1999a, 2001).

A természetes és mesterséges radioaktív anyagok okozta sugárterhelés dózisokban fejezhető ki. A dózisok nagysága a radioaktív anyagok aktivitása mellett sok paramétertől függ, és a dózisértékek szolgálnak alapul az egészségkárosodás mérésében. A ^{222}Rn -nek és leányelemeinek belégzése, a ^{222}Rn és ^{226}Ra tartalmú vizek fogyasztása, a ^{137}Cs okozta többlétsugárzás hozzájárulhat a rákos megbetegedések szaporodásához (Toró 1987; Mócsy 1990, 1994b, 1994c, 1996d, 1996c, 1999d, 1999b, 2000; Uray 1993; Burkhardt 1995; Sălăgean 1998).

A matematikai modellezés segítségével lehetőség nyílik a szennyező anyagok terjedésének, kiülepedésének, valamint a szervezetbe való beépülésük nagyságának kiszámítására, függetlenül attól, hogy a szennyező anyagok természetes vagy mesterséges eredetűek. A matematikai modellek alkalmazása lehetővé teszi, hogy radioaktív szennyezéskor figyelembe tudják venni mindazon paramétereket, amelyekről a dózis nagysága függ. Az erdélyi kutatók közül Toró László nevét kell megemlítenünk, aki ezen a téren nemzetközi elismerést vívott ki (Toró 1990, 1995, 1996, 1999).

Utoljára hagytam a környezetvédelemmel foglalkozó civil szervezetek keretében végzett kutatások eredményeinek bemutatását. Ezek a szervezetek a tárgyalt időszakban jöttek létre. Mivel a hazai tudományos életben a civil szervezeteknek nincsenek hagyományai, nehezen tudják elfogadtatni magukat. Az anyagi feltételeknek a megteremtése külföldi pályázatokra és támogatásokra támaszkodik. Megjegyzendő, hogy az egyetemi tanárok és a kutatók önkéntesen vállalnak részt a civil szervezetek munkájában.

Az Erdélyben működő 11 környezetvédelemmel foglalkozó szervezet közül a kolozsvári székhelyű HERO (Regionális Szövetség az Egészséges Környezetért), a csíkszeredai CSTTE (Csíki Természetjáró és Természetvédő Egyesület) és a Pro Europa Liga magyarországi és EU-pályázatok támogatásával végzett kutatómunkát. Említésre méltók a HERO fizikusa vezette, folyamatban levő kutatások, amelyek a magyarországi Országos Sugáregészségügyi és Sugárbiológiai Kutatóintézet támogatásával a Kárpát-medence jellegzetes talajtípusaira és a mélyből feltörő radongáz kiáramlására irányulnak, valamint az az EU-pályázat, amelyet angol munkacsoport irányít, és az épületek levegőjében felgyülemelő radongáz illetve az építőanyagok közötti összefüggések tanulmányozását célozza.

Vegyes kutatócsoport (vegész, botanikus, geológus, tájépítő, antropológus, erdész, zoológus és mezőgazdász) mérte fel a Csíki-medence környezetszennyező gócait és a Csomád-Büdös hegycsoport környezetvédelmi helyzetét, valamint regionális fejlesztési lehetőségeit és kidolgozta turisztikai információs rendszerét.⁴ A CSTTE pályázatait a magyarországi Független Ökológiai Központ, Ökotárs és a 2000 – Nyílt Társadalomért Alapítvány támogatta.

A Pro Europa Liga keretében végzett kutatások a folyóvizek átfogó tanulmányozását célozták.

A civilizáció, az ember mai igényének kielégítése, az életkörülmények javítása elképzelhetetlen az ipar, a technika fejlődése nélkül. De egészséges emberi élethelyek csak akkor alakulnak ki, ha megteremtődik a természeti és művi elemek harmonikus aránya. Sokkal gazdaságosabb a környezetszennyezés megelőzése, mint a helyreállítás, a káros anyagok eltávolítása. Ezért a szennyezés megelőzésére kell fektetni a súlyt, ezzel elejét lehetne venni a környezet- és egészségkárosításnak.

Feladatunk visszaállítani az egyensúlyt, figyelembe véve a ma emberének igényeit, a technika fejlődését. A környezetbarát technológiák kiala-

4 Az eredmények a *Csíki Zöld Füzetek*ben, az 1994/1 és 1995/1 számokban jelentek meg.

kítása és alkalmazása és az ökológiai gazdálkodás megteremtése lesz az alapja a fenntartható fejlődésnek, a környezet fokozottabb védelmének.

A Sapientia – Erdélyi Magyar Tudományegyetemen induló környezettudományok szak célkitűzései között szerepel a magas szintű szakemberképzés, az önálló környezeti kutatások alapjainak megteremtése és nem utolsósorban a szakma anyanyelvű művelése.

SZAKIRODALOM

- BÁNYÁSZ Gyopár–MÓCSY Ildikó–KABAI Éva
1999 Attempt of the radon reduction in detached houses in Cluj. In: Demes S. (ed.): *IRPA Regional Congress. Radiation Protection in Central Europe – Budapest, 22–27 August 1999*. 617–623.
- BARDÁCS Eszter et alii
1999 226-Ra in geothermal waters of the Carpathian Basin. In: Demes S. (ed.): *IRPA Regional Congress on Radiation Protection in Central Europe – Budapest, 22–27 August 1999*. 365–375.
- BARNA A.–NAGY-TÓTH Ferenc
1993 Analize ficofiziologice în zona Zlatna. *Studii si cercetări biologice. Veget.* 45. 1. 107–117.
- BARTÓK Katalin
1992a European lichen mapping project in Romania. *Bryonora* 7–8.
1992c Aplicarea Cercetărilor lichenologice în monitoringul poluării. *Ocotirea naturii si a mediului înconjurător* 36. 1. 41–46.
1996a Die Flechten und ihre Rolle in den Fichtenwäldern Siebenbürgens. Beiträge zur naturwissenschaftlichen Erforschung Siebenbürgens. *Staphia* 45. 19–31.
1998b Mapping of Peltigera species in Romania. *Sauteria* 9. 13–24.
1999 Pesticide usage and epiphytic lichen diversity in Romanian orchards. *Lichenologist* 31. 1. 21–25.
- BARTÓK Katalin et alii
1992b Biological responses in the lichen *Xanthoria parietina* transplanted in biomonitoring stations. *Rev. Roum. Biol. Biol. Veget.* 37. 2. 135–143.
1996c Biomonitoringul pasiv cu plante inferioare, al radioactivității din M-ții Vrancei. *Analele Univ. Oradea, Fasc. Biol.* 118–128.
1998a Studies on ¹³⁷Cs content of lichens in mountain regions of Romania. *Sauteria* 9. 249–256.
- BARTÓK Katalin–DEZSŐ Zoltán–BOLYÓS András
1997 Lichenii si mușchii-bioindicatori ai radioactivității mediului in Carpații Orientali. *Studii si Cerc. (Șt. Naturii) Bistrița* 3. 273–281.
- BARTÓK Katalin–MÓCSY Ildikó
1990 Studies upon lichen radioactivity. *Revue Roumaine de Biologie* 1. 60–65.
- BARTÓK Katalin–MÓCSY Ildikó–BOLYÓS András
1994 Zuzmók – a radioaktivitás szintjének mérői. *Kárpát-medencei Környezetvédelmi Konferencia '93 Debrecen. Tiszántúli Környezetvédelmi Koordinációs Bizottság* 1–9.
- BARTÓK Katalin–POP, I.–NICOARA, A.
1996b Trace element monitoring by using lichens. In: I. Pais (ed.): *7-th International Symposium New perspectives in the research of hardly known trace elements*. 301–306.
- BERGLUND, Brigitta–LINVALL, Thomas
1995 *Community Noise*. Stockholm University

BURKHARDT Rita et alii

1994 Implicațiile posibile ale radonului din apa potabilă în incidența morbidității prin cancer gastric în Cluj-Napoca și în județul Cluj. *Clujul Medical* 68. 4. 490–493.

CSIA K. E.–SÁRKÁNY-KISS A.

1997 The comparative study of Ephemeroptera Fauna in the Crișul Repede River and in one of the Mureș section. The Criș/Körös Rivers' Valleys. *Tiscia – Monograph series JATE Szeged* 269–274.

DOMBI András–WITTMAN Gyula–ILISZ István

1997 Gyökergenerálási eljárások a vízkezelésben alkalmazott nagyhatékonyságú oxidációs eljárások során. *Múzeumi Füzetek. Az EME Természettudományi és Matematikai Szakosztályának Közleményei* 6. 58–68.

GÉCZI Róbert–JÓRI Zoltán

2000 A kolozsvári talajok nehézfémterhelése. *Múzeumi Füzetek. Az EME Természettudományi és Matematikai Szakosztályának Közleményei* 8. 60–67.

GURZÁU, E. et alii

1991 Respiratory disorders in children exposed to environmental pollution by flourides and clromium. *East European Meeting on Air Pollution Epidemiology Budapest 1991. május 22–25.* 52.

1994 Environmental health assessment of infants and heavy methals (Pb, Cd) in Transilvania, Romania. In: *Symposium, Environmental Contamination in Central and Eastern Europe – Budapest, 1994. szeptember 20–22.* 65.

HOBSON, Art

1995 *Physics. Concepts and Connections.* New Jersey, Prentice Hall

HORVÁTH László

1993 *Feladatok a XXI. századra. Az ENSZ Környezet és Fejlődés Világkonferencia dokumentumai.* Budapest, Múzsák

JAKAB Samu

1991 Măsurile de prevenire a degradării însușirilor fizice ale solului în plantațiile de măr. *Lucr. Șt. ICPP. Pitești XIV* 9–15.

1995 Soils of the Flood Plain of the Mures River Valley. In: Sárkány-Kiss Á.–Hamar J. (eds.): *The Mures/Maros River Valley. Tiscia Monograph Series.* Szeged, JATE, 37–45.

1996 The geography of the Körös/Criș River Valley. In: Sárkány-Kiss Á.–Hamar J. (ed.): *The Chris/Körös River Valley. Tiscia Monograph Series.* Szeged, JATE, 37–45.

1998 Soils of the Flood Plain of the Somes /Szamos. In: Sárkány-Kiss Á.–Hamar J. (ed.): *The Somes/Szamos River Valley. Tiscia Monograph Series.* Szeged, JATE, 63–76.

JAKAB Samu–MAKKAI G.

1997 Optimization of Land-use in the Niraj River Basin According to Ecological Condition. *Studia Univ. Babeș-Bolyai, s. Geogr.* 2. 19–24.

JAKAB SAMU–MICU, I.

1992 Influența nămolului de la stația de epurare Tg. Mureș asupra solului și a culturii de coacăz negru și căpșuni. *Lucr. Șt. ICPP XV* 261–271.

- KABAI Éva–MÓCSY Ildikó–BÁNYÁSZ Gyopár
1999 Study on radon exhalation in varies factors in geothermal waters. In: Deme S. (ed.): *IRPA Regional Congres on Radiation Protection in Central Europe – Budapest, 22–27 August 1999*. 679–682.
- KÁDÁR Imre
1991 *Környezet- és természetvédelmi kutatások*. Budapest, Aka Print
- KANYÁR Béla–SOMLAI János–SZABÓ László, D.
1996 *A sugárzások elleni védelem dozimetriai és hatástani alapjai*. Veszprém, Egyetemi Kiadó
- KÉKEDY-NAGY László–CORDOS, Emil A.
1999 Flame atomic emission determination of calcium in natural waters using the methane-air flame. *Studia Univ. Babeş-Bolyai Chim.* 44. 1–2. 183–192.
2000a Flame atomic absorption determination of zinc in natural waters using the methane – air flame. *Studia Univ. Babeş-Bolyai Chim.* 45. 1–2. 273–280.
2000b Flame atomic emission determination of potassium in natural waters with the methane-air flame as excitation source. *Studia Univ. Babeş-Bolyai Chim.* 45. 1–2. 263–272.
- KERTÉSZ Ádám
2001 *A globális klímaváltozás természetföldrajza*. Budapest, Holnap
- KOVÁCS Anna
1998 *Környezetmenedzsment – Környezetmarketing*. Veszprém, Egyetemi Kiadó
- KÖTELES György et alii
1998 Radon, környezetünk természetes sugárforrása. *Egészségtudomány* 42. 169–176.
- MÁRK-NAGY János
2000 A Turc-patak szennyezettség fokának biológiai vizsgálata. *Múzeumi Füzetek. Az EME Természettudományi és Matematikai Szakosztályának Közleményei* 9. 142–148.
- MÁTHÉ Csaba et alii
2000 A cianotoxinok és a környezeti tényezőkkel való kölcsönhatásuk a mérsékelt égövi felszíni vizekben. *Múzeumi Füzetek. Az EME Természettudományi és Matematikai Szakosztályának Közleményei* 9. 91–96.
- MÉSZÁROS Ernő
1993 *Légkörtan*. Veszprém, Egyetemi Kiadó
1997 *Levegőkémia*. Veszprém, Egyetemi Kiadó
- MÓCSY Ildikó
1995b Radonul, cel de toate zilele. *Curierul de fizică* 6. 2. 15. 5–6.
1998b Măsurî de remediere în UK, în locuinţele cu concentraţii ridicate de radon. *Curierul de fizică* 28. 6–7.
1999c Education in indoor air sciences in Romania. In: Boschi, Nadia (ed.): *Education and training in indoor Air Sciences*. Netherlands, Kluwe Academic Publishers, 207–213.
2000 Risk on population exposure to ²²²Rn in Romania. *WHO Newsletter* 25. 11–16.

MÓCSY Ildikó et alii

1990 The effective dose equivalent received through inhalation of radon and its decayproducts by staff in some spas of Romania. *5th Intern. Congress Indoor Air Quality – Toronto, 29 July–3 August 1990*. 3. 89–94.

1992 Radon and its daughters in houses utilising methane gas for heating. In: Petraş, D.–Sobotka, P.–Valent J. (ed.): *Intern. Conf. Indoor Climate of Building – High Tatras, 30 September–2 October 1992*. 233–240.

1994b Contribution to the radiation exposure of the radon into a ten floor block building In: *Intern. Sympos. Indoor Air Quality – Ulm, Germany, 25–27. November 1994*. 155–159.

1994c Radon and Radon Daughters in Dwellings and Their Risk in some Cities from Romania. In: *Intern. Congress. Healthy Building '94 – Budapest, 20–23. August 1994*. 2. 55–62.

1996a Lichens, bioindicators of radioactive contamination resulting from the Chernobyl nuclear reactor accident. In: *3rd International Symposium and Exhibition and Environmental Contamination in Central and Eastern Europe – Warsaw, 10–13. September 1996*. 696–698.

1996d Contribution of Radon to Overall Exposure to Radiation in a Ten-Story Block Building. *Indoor + Built Environment* 5. 4. 241–245.

1999b Effective doses based on ²²⁶Ra activity concentration at daily consumption of mineral water. In: Demes S. (ed.): *IRPA Regional Congress on Radiation Protection in Central Europe – Budapest, 22–27 August 1999*. 426–430.

MÓCSY Ildikó–BARTÓK Katalin

1993b A Cs-137 biological effects idea in experiments. *Izotóptechnika* 36. 2. 47–50.

MÓCSY Ildikó–HAMZA Krisztina–NÉDA Tamás

1993c Natural Radioactivity of Building Materials. In: Mócsy Ildikó (ed.): *Indoor Air Quality and Climate*. Cluj, 195–209.

MÓCSY Ildikó–KABAI Éva–BÁNYÁSZ Gyopár

1999a Evaluarea radioactivităţii materialelor de construcţii. *Conferinţă Internaţională. Instalaţii pentru construcţii şi confortul ambiental – Timişoara, 14–15 aprilie 1999*. 313–319.

MÓCSY Ildikó–KÖTELES György

1998a Environmental radon studies in Central and Eastern Europe. In: Dusan, Petras (ed.): *Intern. Congr. Indoor Climate of Buildings High Tatras, 1–3 December 1998*. 49–55.

MÓCSY Ildikó–MUNTEAN, E.

1996c The Radon Survey and its Contribution to the Radiation Exposure. In: *Intern. Congr. on Radiation Protection, IRPA 9 – Wien, Austria, 14–19 April 1996*. 12. 59. 61.

MÓCSY Ildikó–MUNTEAN, E.–FORGÓ Csaba

1994a Soil radioactivity in some counties from Romania, due to the Chernobyl Reactor accident and public exposure. In: Franic, Zdenko–Kubelka, Dragan (eds.): *Second Symposium of the Croatian Radiation Protection Association – Zagreb, 155–161*.

1995a Erdély talajainak radioaktivitása a csernobili atomreaktor-baleset után. *Fizikai Szemle* 1. 8–11.

- MÓCSY Ildikó–MUNTEAN, N.–MUNTEAN, E
1996b Rn-222 concentration under normal life conditions in different dwellings, in Cluj, Romania. In: 7th Intern. Congr. Indoor Air '96 – Nagoya, 21–26. július 1996. 2. 315–331.
- MÓCSY Ildikó–ONCESCU, Mircea
1993a On the post Chernobyl Radionuclide Distribution in Transylvanian Soils. *Journal of Physics* 6. 559–563.
- MÓCSY Ildikó–ONOȚIU, T.–GORCEA, L.
1993d Radioactivity of the New Building Materials from Romania. In: *International Conf. Indoor Air '93 – Helsinki, 4–8. July 1993.* 4. 527–533.
- MÓCSY Ildikó–SIMON Krisztina–FERENCZY J.
1999d The risk on Population exposure to Rn-222 in urban and rural dwellings. In: *International Conference. Indoor Air '99 – Edinburg UK, 8–13. August 1999.* 948–952.
- MOMEU, L. et alii
2001 Algae of the Bishop's Bath nature reserve near Oradea, Romania. *Contribuții Botanice* 36. 65–72.
- MOMEU, L.–PÉTERFI Ștefan, L.
1994 Algal communities of the Peșteana and „Tău fără Fund” from Băgău peat bogs. *Studia Univ. Babeș-Bolyai, Biol.* 39. 1. 3–14.
- MOMEU, L.–RASIGA, A.–PÉTERFI Ștefan, L.
1996 Aprecierea saprobității apelor în Someșul Cald și Someșul Mic, folosind diatomeele ca indicatori biologici. In: *Analele Univ. Oradea* 3. 128–139.
- MOSER Miklós–PÁLMAI György
1991 *A környezetvédelem alapjai.* Budapest, Nemzeti Tankönyvkiadó
- NAGY-TÓTH Ferenc
1994 Az Ompoly folyócska szennyezettségének algológiai vizsgálata. In: *Kárpát-medencei környezetvédelmi konferencia – Debrecen, Tiszántúli Környezetvédelmi Bizottság,* 1–16.
1995 The mutual effects of some sulphuric compounds and vitamin E on the growth and cell structure of *Schizochlamys* and *Scenedesmus* species, and the post-effects of their cultural liquids. *Acta Bot. Hung.* 39. 3–4. 321–337.
1996a Phycophysiological analyses of the Zlatna surroundings. *Rev. Roum. Biol.* 41. 1. 33–43.
1997 Vízirágzások. *Múzeumi Füzetek. Az EME Természettudományi és Matematikai Szakosztályának Közleményei* 6. 131–141.
2000 Fényhatásvizsgálatok egysejtű zöldmoszatokon. *Akadémiai Székfoglaló Előadások.* Budapest, MTA
- NAGY-TÓTH Ferenc–BARNA A.
1996b Reacția fiziologică a trei specii de Chlorococcaceae determinată de natura chimică a unor compuși de sulf. *Studii si Cercet. Biol. Biol. Veget.* 48. 2. 147–154.
- NAGY-TÓTH Ferenc–BARNA A.–FODORPATÁKI László
1993 Metabolismul sulfului in condiții de stress. *Studia Univ. Babeș-Bolyai, Biol.* 38. 1–2. 102–109.

- NAGY-TÓTH Ferenc–BARNA A.–HAMAR József
1999 A short account on the algal flora of the River Somes/Szamos, Transylvania. In: Sárkány-Kiss Á.–Hamar J. (eds.): The Somes/Szamos River Valley. *Tiscia Monograph Series*. Szeged, JATE, 133–142.
- NICOARA, M.–MÓCSY Ildikó
1997 Quality of indoor air in Romania. *Indoor + Built Environment* 6. 4. 224–232.
- PURVIS, O. W. et alii
2000 Bioaccumulation of lead by lichen *Acarospora smaragdula* sens. lat. from smelter emission in the town of Zlatna, Romania. *New Phytologist* 147. 591–599.
- PUSKÁS Ágnes–MÉSZÁROS Ildikó–FODORPATÁKI László
1997 Nehézfémek hatása a *Scenedesmus intermedius* Chod. zöldalga életfolyamataira. *Múzeumi Füzetek. Az EME Természettudományi és Matematikai Szakosztályának Közleményei* 6. 141–150.
- RASIGA, A. et alii
1999a Biodiversity of algae of the upper and middle course of the Olt River. Transylvania. *Rev. Syst. Ecol. Res.* 1. 31–48.
1999b Utilizarea comunităților de diatomee în determinarea stării de curățenie relativă a apelor. *Studii și cercetări (Biologie) Bistrița* 5. 51–57.
- RASIGA, A.–MOMEU, L.–PÉTERFI Ștefan, L.
1995 Evaluation of water saprobity in the Someșu Cald and Someșu Mic rivers, based on diatom communities. *Contribuții botanice* 55–60.
1997 Diatomeele ca indicatori ai nivelelor de saprobitate în apele curgătoare. *Studii și cercetări (Șt. Naturii) Bistrița* 3. 261–272.
- RASIGA, A.–PÉTERFI. Ștefan, L.
1994 Evaluation of saprobity in the Someșu Rece river, Transylvania, based on diatom community structure. *Studii Univ. Babeș–Bolyai, Biol.* 39. 2. 3–6.
- RETEZAN, A.–MÓCSY Ildikó–RETEZAN, R.
1999 Remărci, cu privire la radioactivitatea din clădiri. *Conferința Internațională. Instalații pentru construcții și confortul ambiental – Timișoara 14–15. aprilie 1999*. 295–302.
- RUSU, A. M. et alii
1999 Monitorizarea multielementară a solului în zona industrială Zlatna. *Studii și Cercetări, Șt. Naturale Bistrița* 5. 117–122.
2000a Heavy metal soil content as an indicator of pollution. *Studia Univ. Babeș–Bolyai, Geologia* 45. 1. 105–113.
2000b Trace element measurement by ICP-AES for routine multi-element analysis of lichen and soil samples for environmental pollution studies. *Studia Univ. Babeș–Bolyai, Chimia* 45. 1–2. 251–259.
2000c Pilot assessment of contaminant elements in soils and cryptogam plants from emissions from an ore processing plant, Zlatna regions, Romania. *Studia Univ. Babeș–Bolyai, Chimia* 45. 1–2. 241–250.
- SĂLĂGEAN, Ștefania et alii
1993 Contribution of Cs-137 in the artificial dam lake Gilau Cluj country, Romania after the Chernobyl accident. In: Winter, M. (hrsg.): *Conference IRPA. Umweltradioaktivität, Radioökologie, Strahlenurkungen – Binz auf Reigen Germany, 1993. IX.* 28–30. 631–635.

- 1998 Epidemiological study of thyroid cancer in Cluj county after Chernobyl:10 years follow-up. *Central European Journal of Occupational and Environmental Medicine* 4. 2. 155–160.
- SÁRKÁNY-KISS A.
2000 Changes of the molluscs community in flood area during succession. In Ecology of River Valleys. *Tiscia – Monograph series*. Szeged, JATE, 49–52.
- SÁRKÁNY-KISS A. et alii
1997b Bioaccumulation of certain heavy metals by fish populations in the Criş/Körös rivers. *Tiscia – Monograph series*. Szeged, JATE, 327–334.
- SÁRKÁNY-KISS A.–FODOR A.–PONTA, M.
1997a Bioaccumulation of certain heavy metals by unionidae molluscs in Criş/Körös rivers. *Tiscia – Monograph series*. Szeged, JATE, 209–219.
- SÁRKÁNY-KISS A.–MACALIK Kunigunda
1997c Ecological condition and the recommended Red List of the Criş/Körös river system. *Tiscia – Monograph series*. Szeged, JATE, 381–395.
1999a Bioaccumulation of certain toxic metals by fish and unionidae shells in River Someş/Szamos. *Tiscia – Monograph series*. Szeged, JATE, 269–273.
1999b Conclusions of the Someş/Szamos rivers researches. *Tiscia – Monograph series*. Szeged, JATE, 343–347.
1999c The ecological state of the Eastern-tributaries of the Tisa River – based on characteristics of the physico-chemical parameters, the flora and fauna. In: Lajtha, Kate–Vanderbilt, Kristin (eds.): *ILTER Regional Workshop – Budapest, 22–24. June 1999*. 1. 97–99.
- ŞTEFĂNESCU, Gr.–BARTÓK Katalin
1998 Criterii lichenologice în cartarea intensităţii poluării atmosferice în centre urbane si bazine industriale. In: *Bul. St. Baia Mare, Fasc. Chimie-Biologie, ser. B* 8, 127–132.
- SZABÓ Árpád
1978 Ape si gaze radioactive în R. S. România. Cluj, Dacia
1997 Kovászna megye ásványvizeinek és mofettgázainak radioaktivitása. *Múzeumi Füzetek. Az EME Természettudományi és Matematikai Szakosztályának Közleményei* 6. 94–101.
- SZÁNTÓ Csaba
1994 Work building size depending noise exposure, reflected in hearing threshold. In: *3rd International Conference Healthy Buildings – Budapest, 22–25. August 1994*. 2. 793–798.
1996a Stabilirea corelaţiei de vîrstă a pragului auditiv al persoanelor expuse la zgomot profesional. *Revista Româna de Medicina Muncii* 46. 1–2. 822–833.
1996b The influence of noise on children's hearing level. In: *7th International Conference on Indoor Air Quality and Climate – Nagoya, 21–26. July 1996*. 379–383.
2001 Riscul auditiv provocat de expunerea profesională la zgomot intermitent şi continuu. Studiu comparativ. *Revista Română de Medicina Muncii* 51. 1. 1389–1393.
- SZÁNTÓ Csaba–GURZĂU, E.–BODOR Katalin
1999b Effect of environmental lead on hearing in women and children. *Centr. Eur. J. Publ. Health* 7. 2. 80–82.

SZÁNTÓ Csaba-IONESCU, M.

1990 Hearing impairment in miners. *Z. Gesamte Hyg.* 36. 1. 44–47.

SZÁNTÓ Csaba-STOICA, L.

1999a Correlation between vibration induced white finger and hearing loss in miners. *J. Occup. Health* 41. 232–237.

TORÓ László

1992 Modelarea migrării izotopilor ^{134}Cs și ^{137}Cs în solurile din România. *Analele Institutului de Sănătate Publică și Cercetări Medicale* 18. 13.

1995 ECOSR descrierea modelului și aplicarea lui la exercițiul BIOMOVs Uranium Mill Tailing. *BIOMOVs Technical Report* 4.

TORÓ László et alii

1990 Modele matematice pentru biocinetica unor radionuclizi osteotropi în funcție de vîrstă și sex. *Balkan Biochemical and Biophysical Days – Cluj, 16–18. September 1990.* 165.

1991b Model matematic pentru incorporarea unor radionuclizi osteotropi în dinți. *Analele Institutului de Sănătate Publică și Cercetări Medicale* 18. 14.

TORÓ László-GALERIU, Dan

1991a Cesium în solurile din România. In: *Migration '91. International Congress in the Chemistry and Migration of Actinides and Fission Products in the Geosphere Jerez de la Frontera – Spain, 21–25. October 1991.* 397.

TORÓ László-GHEORGHE, R.

1999 Mathematical simulation of radon migration in porous materials. In: Deme S. (ed.): *IRPA Regional Congress on Radiation Protection in Central Europe – Budapest, 22–27. August 1999.* 606–616.

TORÓ László-POMOJE, R.

1996 Mathematical model for the assessment of the behaviour of the contaminants from an uranium mill tailing (application to the BIOMOVs UMT scenario). In: *International Symposium on Ionising Radiation. Protection of the natural environment – Stockholm, Sweden, 20–24. May 1996.* 710.

URAY Ildikó-MÓCSY Ildikó-BURKHARDT Rita

1993 Health effects and Cancer risk of Radon-222 presence in Drinking water. *6th International Conference Indoor Air '93 – Helsinki, Finland, 4–8. July 1993.* 497–500.

WILLIAMSON, B. et alii

1996 Chronic pollution from mineral processing in the town of Zlatna, Apuseni Mountains (Romania). *Studia Univ. Babeș-Bolyai, Geologia* 31. 1. 87–93.

MŰSZAKI TUDOMÁNYOK

AZ ERDÉLYI MAGYAR ÉPÍTŐ- ÉS ÉPÍTÉSZMÉRNÖKI KUTATÁSOKRÓL. 1990–2001.

1. Bevezető

1.1. A tanulmány tárgyköre

Sajátos, a szakmai gyakorlathoz igen szorosan kapcsolódó tudományágról lévén szó, az elméleti jellegű kutatások általában egyéni vagy csoportos alkotásokban és nem minden esetben az alapkutatást tükröző tudományos közleményekben jelennek meg. A tanulmány igyekszik ezeket az eseteket is számba venni. Azt azonban ugyancsak meg kell jegyezni, hogy a valóban igényes kutatók publikálnak. Közölnek és különféle tudományos rendezvényeken, tanácskozásokon, vitákon, kiállításokon stb. vesznek részt itthon és külföldön.

A tanulmány kimerítően tárgyalja mind az erdélyi, mind a magyar ilyen jellegű kutatásokat. Egyfelől valóban a romániai magyar kutatók összességét igyekszik számba venni, másfelől nyilván az etnikailag vegyes összetételű kutatócsoportok is helyet kapnak az elemzésben, annál is inkább, mivel egy olyan szakmai körről van szó, amely nem rendelkezik romániai magyar nyelvű felsőoktatással.

A tanulmány megpróbálja áttekinteni a szakmának mind a mérnöki, mind pedig az építészeti vonatkozásait külön-külön, de összefüggésükben is, amint ez a gyakorlatban is jelentkezik. Jelzem, hogy a magyarországi és az erdélyi szóhasználat a szakma két ágazatának megjelölésére eltér egymástól. Magyarországon építőmérnökökről és építészmérnökökről beszélnek, mi itt Erdélyben pedig építészmérnökökről és építészekről (azaz műépítészekről). Erdélyben az utóbbi tíz év során a magyarországi szóhasználat nyert egyre nagyobb teret. Ez azért kifogásolható, mert amíg az építészmérnök terminus helyett elfogadható az építőmérnök, addig a ná-

lunk képzett műépítészek nehezen nevezhetők mérnököknek, hiszen nem kapnak mérnöki képzést.

1.2. A tanulmány elkészítésekor alkalmazott módszer

Saját forrásaim és ismereteim, valamint elsősorban a kolozsvári székhelyű tudományos intézmények és tervezési központok – egyetemi tanszékek, egyesületek, alapítványok, cégek stb. – információi nyomán összeállított névjegyzék alapján 90 megkereső levelet postáztam intézményeknek és személyeknek országsszerte, adatok és a tanulmány kérdésköreire vonatkozó vélemények begyűjtésére. Összesen 25 személytől, illetve 8 intézménytől kaptam választ, a hiányzó adatokat a saját, valamint illetékesek által a rendelkezésemre bocsátott szakirodalomból pótoltam.

A könyvészet összeállításával párhuzamosan tanulmányoztam, értékeltem, osztályoztam és rendszereztem a begyűjtött anyagot. Tanácskoztam, közvetlenül vagy telefonon, számos kollégával.

Sikerült feltérképeznem a működő tudományos társaságokat, számba vennem a rendszeres tudományos rendezvényeket, tudományos kiadványokat és, ami a legfontosabb, az utóbbi 12 év során létrejött és működő kutatási műhelyeket.

2. Az 1990 utáni időszakban az építéstudományok terén végzett alapkutatások és ezek eredményei

2.1. Az 1990 utáni építészeti-műszaki tudományos életről

Jellemző, hogy 1990 után az erdélyi magyar intézményes és egyéni kutatás jelentősen bővült. Ennek magyarázata egyfelől, hogy megnyíltak az addig szinte teljesen zárt információs csatornák Magyarországra és a nagyvilág felé. Szabaddá vált az anyanyelv használata. Másfelől számos új, tudománnyal foglalkozó szerveződés jött létre, amelyek megpezsdítették az addig szunnyadó erdélyi magyar műszaki tudományos életet. Sokat jelentett a kialakuló piacgazdaság nyújtotta lehetőségek és az addig ismeretlen pályázati esélyek kihasználása. Az egyetemeken, elsősorban a kolozsvári Műszaki Egyetem építőmérnöki és építészeti karain folyó kutatások sokszorosodtak. Bár az egyetemen nincs magyar nyelvű oktatás, az itt működő magyar egyetemi oktatók körül valóságos tudományos ku-

tatóműhelyek alakultak ki, melyekbe bekapcsolódtak az utóbbi években felvett fiatal oktatók és doktorandusok. De egyéni szinten vagy kisebb csoportokban más egyetemi központokban is (Temesvár, Nagybánya, Nagyvárad, Bukarest) folyik kutatás.

2.2. Az 1990 után létesült erdélyi magyar építészeti és műszaki tudományos társaságok, egyesületek, alapítványok

Az Erdélyi Magyar Műszaki Tudományos Társaság (EMT) 1990-ben alakult kolozsvári székhellyel. Egyik legerősebb szakosztálya az építésmérnöki. A társaság létrejötté óta, *EMT tájékoztató* címmel havi tájékoztatót jelentet meg. Továbbképzést, szakmai versenyeket, előadásokat, tudományos vitafórumokat, konferenciákat szervez, szakfolyóiratot és könyveket ad ki, részképzési és tudományos kutatói pályázatokat ír ki.

Építésmérnöki vonalon 1997 óta évente nemzetközi építéstudományi konferenciát (ÉPKO) szervez, melynek hivatalos nyelve a magyar. Ez az egyre színvonalasabb rendezvénysorozat kitűnő alkalom kapcsolatfelvételre és -ápolásra elsősorban magyarországi, tágabban a Kárpát-medencei, de más külföldi magyar szakemberekkel is.

Az 1998-ban indított, havonta vagy kéthavonta megjelenő *Műszaki Szemle* jórészt építéstudományi vonatkozású tanulmányokat közöl.

Külön elismerésre tarthatnak számot az EMT szervezésében már harmadik éve működő, a Kolozsvári Műszaki Egyetem építőmérnöki karán tartott ún. *terminológia előadások*, melyeknek célja a *magyar szaknyelven* történő párhuzamos képzés. Az előadók helybeli és magyarországi tanárok.

Az EMT kapcsolatban áll a Magyar Mérnökök és Építészek Világszövetségével (MMÉV). 1996-ban megalakult az MMÉV romániai tagozata MMÉV-EMT néven. Az EMT professzor tagjai rendszeresen részt vesznek a Magyar Professzorok Világtanácsának rendezvényein.

Az Erdélyi Múzeum-Egyesület (EME) Műszaki Tudományos Szakosztálya ugyancsak 1990-ben alakult Kolozsvárott. A teljes műszaki terület részére évente szervez tudományos diákkonferenciát, esetenként pedig tudományos találkozókat. Kapcsolatot tart fent magyarországi felsőoktatási intézményekkel. Magyarországi doktorandusi képzésre hirdet meg pályázatokat minden évben. Ez a tudományos szakosztály indította el 1993-ban az *Erdélyi műemlékek* ismeretterjesztő füzet sorozatot, melynek eddig 31 kötete jelent meg. Az EME Műszaki Tudományos Szak-

osztálya égisze alatt készült el az erdélyi kastélyok felmérési dokumentációja (Furu 1997).

A Kelemen Lajos Műemlékvédő Társaság (KLMT), amely szintén Kolozsváron alakult 1990-ben Balogh Ferenc építőmérnök kezdeményezése nyomán (Balogh 1995a), az épített kulturális örökség kutatását és védelmét tűzte ki céljául. Része volt szakmai kutatóprogramok, felmérések lebonyolításában, műemléki kataszterek összeállításában, a műemlékvédelem jogi szabályozásában, valamint műemlékpolitikával, ennek társadalmi és érdekvédelmi dimenzióival foglalkozó civil fórumok szervezésében. A műemlékvédelemre való nevelést és oktatást a Társaság civil rendezvényeken keresztül igyekszik megvalósítani. Nagy szerepe volt ez utóbbiban Starmüller Géza műépítész és restauráló művésznek.

A KLMT szakmai tanácsadással támogatta számos műemlékvédelmi csoport megalakulását és társadalmi fellépését Erdély-szerte (Arad, Beszterce, Brassó, Marosvásárhely, Nagyvárad, Szilágysomlyó, Vajdahunyad). Ebből a társaságból rajzott ki utólag számos szakmai egyesület, társaság, alapítvány, vállalkozás.

A Transilvania Trust Alapítványt 1996-ban jegyezték be. 1999-ben kiadott éves beszámolójában Szabó Bálint ügyvezető igazgató (egyetemi tanár) az erdélyi építészeti örökség menedzserének nevezi az alapítványt. A Transilvania Trust, amely mellett az Utilitas kft. működik, a műemlékvédelem minden területén tevékenykedik, így: adatfelvétel, műemlékvédelmi jegyzék, állagfelmérés, állagvédelem, helyreállítás, felújítás és karbantartás, valamint tudományos kutatás. Oktatási és szakképző programokat bonyolít le, tudományos találkozókot szervez. Tudományos szaktanácsadókat foglalkoztat, mint például Kovács András művészettörténész és Murádin Beyer Katalin műépítész professzor, a népi építészet szakértője.

Az alapítvány programjai közül kiemelkednek: *Erdélyi falképek és kazettás mennyezetek állagvizsgálata és védelme*, *Az erdélyi népi építészeti örökség kutatása és védelme*, *Pusztuló építészeti örökség állagvizsgálata*, *Torockó értékvédő program* (Furu 1997). Utóbbi az Europa Nostra-díj éremfokozatát nyerte el 1999-ben. A romániai műemlékvédelmi képzés stratégiájának szerves részeként nemzetközi együttműködéssel folynak a műemlékvédelmi szakképző tanfolyamok: a 2000-ben elkezdett *nagyenyed-i nemzetközi műemlék-felújítási szakmunkásképző program* a bonchidai Bánffy-kastélyban székelő, szakemberképző központban folytatódik. Az alapítvány kezdeményezésére és szervezésében folyik a Bábos-Bolyai Tudományegyetemen egy posztgraduális *műemlékvédelmi*

szakmérnöki tanfolyam. A 12. kiadványtól az alapítvány gondozza az 1993-tól megjelenő *Erdélyi műemlékek ismertetőfüzet-sorozat*ot.

A Transilvania Trust a fő szervezője a *Műemlékvédelem elméleti és gyakorlati kérdései* tárgyú tusnádi nemzetközi konferencia-sorozatnak. A rendezvény 1992-ben indult és fokozatosan rangos nemzetközi konferenciává nőtte ki magát. 1997-ben indult az alapítvány második tudományos rendezvénylánca Kolozsváron, a *Történeti tartószerkezetek*. A rendezvények magyarul, románul és angolul folynak.

A sepsiszentgyörgyi Keöpeczi Sebestyén József Műemlékvédő Egyesület az 1992-ben induló *tusnádi műemlékvédelmi konferencia-sorozat* társszervezője. Az egyesület mellett Benczédi Sándor építész és Bodor Csaba építőmérnök irányításával műemlékek helyreállítását tervező iroda működik Atelier M kft. néven. Az egyesület gondozásában, és Benczédi Sándor szerkesztésében jelent meg a tusnádi tudományos rendezvény-sorozat számos kötete.

Az Erdélyi Műemlék-restaurátorok Egyesülete fogja egybe az Erdély-szerte *több mint 40* szakmai civil szervezetbe tömörült műemlékvédelemmel, műtárgy-restaurálással, múzeumokkal – a műemlékgondozástól a bútor- és könyvrestaurálásig stb. – foglalkozó szakembereket, kutatókat. Szakmai találkozókat szervez, kiadványokat gondoz. A műemlékvédelem stratégiájának a kidolgozásán fáradozik.

2.3. Építőtudományokat művelő műhelyek és kutatói tevékenységük

Tudományos műhelyek elsősorban a felsőfokú oktatási intézményekben alakultak ki már 1990 előtt, de utána is, illetve az itt oktató személyiségek környezetében. A legtöbb magyar oktató a kolozsvári Műszaki Egyetem építőmérnöki, valamint építészeti karán dolgozik, és itt a legnagyobb a magyar nemzetiségű hallgatók száma is (átlagban 15–20%-ra becsülhető). De akadnak magyar oktatók és hallgatók a temesvári Politechnika Egyetem építőmérnöki karán, a bukaresti Ion Mincu Műépítészeti Egyetemen, sőt a Jászvásári Műszaki Egyetemen is. Az adatokból világosan kiderül, hogy 1990 után a magyar anyanyelvű doktorandusok és fiatal oktatók száma nőtt. Megjegyzendő, hogy a szakmában mindössze két doktorátusvezető professzor működik: Bucur Ildikó 1999-től és Szabó Bálint 2000-től, mindketten mérnöki vonalon.

Az egyes tudományos társaságok körül Tudományos műhelyeknek nevezhető alkotó-kutató csoportok jöttek létre, és ugyanakkor világosan

érzékkelhető az építkezéssel foglalkozó vállalkozások kutatás felé történő elmozdulása is. A piaczgazdaság szabályainak megfelelően, a valóságban számos építkezéssel foglalkozó cég hozza létre manapság saját tervező, kutató, informatikus-softverkészítő, kapcsolatteremtő stb. csoportjait.

De lássuk, melyek a főbb kutatói csoportok, kik az egyéni alkotók, és mivel foglalkoznak.

2.3.1. A műépítészeti kutatások

Murádin Katalin műépítész, tanszékvezető professzor a kolozsvári Műszaki Egyetem Építészeti Karán. Oktatói minőségében elsősorban *belsőépítészettel* foglalkozik (Murádin 1997), de tudományos tevékenysége kiterjed a *népi építészetre* is (Murádin 2000), ebben a témakörben doktort is. A Transilvania Trust népi építészeti szakosztályának vezetője, a már említett Torockó-program szakmai tanácsadója. Foglalkozik még *egyházi építészettel*, számos templom, parókia és templombelső alkotója (Murádin 1996b), a *faragott kőszószékek* kiváló ismerője és kutatója (Murádin 1994a). Tudományos munkássága kiterjed az *erdélyi építészettörténetre* is (Murádin 1993, 1994b, 1996a).

A bukaresti Ion Mincu Építészeti Egyetemről Takács Zoltán műépítész, tanszékvezető professzor és munkatársa, Nemes Károly Imre műépítész tanársegéd oktató-alkotó páros alapkutatási területei a *lakásépítészet és lakáskultúra, belsőépítészet és formatervezés, belső díszítés és reklámgrafika*. Az utóbbi 12 évben több mint 30 épületet (családi ház, villa, nyaraló, irodaház, üzletház stb.) alkottak. Esetenként érintkeznek az erdélyi szakmai közösséggel (Takács 1996). Saját bevallásuk szerint erre fokozott igényt tartanak az elkövetkezendőkben.

Elkán György kolozsvári műépítész egyike a keveseknek az erdélyi magyar építészek közül, akik tudományos szinten foglalkoznak *városrendezéssel* (Elkán 2000a). Alapkutatása az emberi környezetnek, mint a létet szolgáló épített környezetnek működési és minőségi felértékelése, tervezése, megszervezése és működtetése. Ez alatt az urbanisztikai tervből eredő életminőség vizsgálatát, helyzetfelmérést és diagnózist a területrendezési tervekben, a tervek megvalósítása folytán létrejövő változás felmérését és menedzselését multidiszciplináris összefüggésekben, a helyi önkormányzatok ez irányú tevékenységét, a fejlődés stratégiáját, magát az élethelyet értjük. Ezt, az ember épített környezetét pluridiszciplináris szemszögből vizsgáló, aránylag új tudományt nevezik *urbanológiának* (Elkán 2000b). Meghívott tanárként helységmenedzselést ad elő a

kolozsvári Műszaki Egyetem építészeti karán (Elkán 1992). Előad a kolozsvári Babeş–Bolyai Tudományegyetem Európai Tanulmányok Karán is. Minisztériumi vezérigazgatóként nyert kitekintést a nagyvilágra már 1991-től fogva. A román delegáció vezetőjeként tartott előadást a *globális élethely-stratégiáról* az ENSZ Emberi Települések Bizottságának harrarei konferenciáján 1991 májusában. Részt vett az ENSZ és az Európai Unió égisze alatt 1992 februárjában Genfben rendezett, a *helységfejlesztéssel* foglalkozó rendezvényen. Kapcsolatban van a magyarországi tudományossággal is (Elkán 1994).

Budapesten szerzett okleveles építészmérnöki diplomát a marosvásárhelyi Bíró Gábor. Több évtizedre visszanyúló alkotói tevékenységének kiemelkedő területe a *lakásépítészet*. Véleménye szerint meg kell találnunk és ki kell alakítanunk a helyi jellegű és hagyományainkat tisztelő építészetet. Terasz-udvaros lakásokról szóló régebbi tanulmányterve (Bíró 1988) ma is aktuális. 1990 után könyveket ír az erdélyi magyar *népi építészet*ről (Bíró 1992, 1999), valamint *erdélyi középkori várak*ról (Bíró 1998).

Emődi Tamás a nagyvárad Restitutor kft. vezető műépítésze. Gyakorlati téren műemlékvédelemmel és műemléki tervezéssel foglalkozik. Az *Erdélyi műemlékek* sorozat három füzetének a szerzője, amelyek a hadadi, a szilágycsehi és a szilágynagyfalui református templomokat ismertetik. Elméleti szakmai érdeklődése a középkori-koraújkori Erdélyt és illetve a történelmi Erdélyhez kapcsolódó preremterületeket öleli fel elsősorban *építészettörténeti* (Emődi 1991, 1996, 1998), de *műemlékvédelmi* szempontból is. Külön érdeklődésre tarthatnak számot *egyházi építészeti* kutatásai (Emődi 1994, 1999). Emődi Tamás sokrétű tudományos munkássága rendkívüli kommunikációs-készséggel párosul. A tusnádi konferenciasorozaton kívül, ahol mint előadó, kiállító és szaktolmács szerepelt 1995 és 2001 között, szakelőadások sorozatát tartotta számos helyi és országos műemlékvédelmi konferencián: Szováta 1996, Alvinc 1997, Szatmárnémeti 1998, Gyergyószárhegy 1999, Nagyvárad 2001. Szakmai kapcsolatot ápol magyarországi intézményekkel, előadásokat tart magyarországi tudományos rendezvényeken is (Emődi 2001).

Ugyancsak *műemlékkutatással* és tervezéssel foglalkozik a Guttman Szabolcs építész (Guttman 1997) vezette Pro Arch-Service kft. Szebenben.

Egy kis tervező-kutató csoportot Keresztes Géza marosvásárhelyi műépítész irányít, amely több építészt, építőmérnököt, művészettörténészt, restaurátort stb. foglalkoztat. Fő kutatási és alkotási területük a történelmi városok kutatása, a *történeti és műemléki városrészek lehatárolása és rehabilitációja*. Fontosabb munkáik a történeti és műemléki városrész le-

határolása és rehabilitációja Segesvárott (Keresztes G. 1992), Medgyesen, Székelyudvarhelyen, Marosvásárhelyen, Torockó történeti és műemléki zóna lehatárolása. (Ez utóbbiért Europa Nostra-díjat kaptak a Transilvania Trusttal egyetemben.) Hangoztatják a műemlékvédelemnek a városrendezésben játszó szerepét (Keresztes G. 1998). A székelyudvarhelyi városrendezés, valamint a vár és környezete revitalizációs tervét kísérő szakirodalomban jelen vannak Vofkori György (Vofkori Gy. 1995), valamint Dr. Vofkori László (Vofkori L. 1996) munkái.

Keresztes Gyula aranydiplomás építészmérnök 1944-ben kezdte el szakmai tevékenységét. Ennek java részét műemléképületek felmérése, azok helyreállítási terveinek készítése jelentette. A tervek elkészítéséhez számos kutatást végzett (boltozatok, födémek, tetőszerkezetek, díszítőelemek, freskók stb. feltárása, kutatása), igénybe véve a muzeológusok, a régészek, az alkotóművészek, valamint más szakemberek és iparosok segítségét is. Saját bevallása szerint a problémákban való elmélyedést, a kutatási programot mindig az alkotómunkájában előrelátható szükség határozta meg. Így 1990 után megjelent könyveiben egy alkotó élet tapasztalatai szűrődnek le. Marosvásárhely különböző korokban emelt épületeiről szól könyveinek a zöme (Keresztes Gy. 1996a, 1996b, 1997, 1998, 1999, 2000). Hasonlóképpen *építészettörténeti* jelentőségűek Maros megye kastélyait, udvarházait és középkori templomait bemutató és elemző munkái (Keresztes Gy. 1995, 2001).

Egyéni és érdekes hangot üt meg tanulmányaiban Kovács Kázmér fiatal műépítész akkor, amikor a *történeti település* fogalmát szembeállítja a kortárs várossal (Kovács K. 1996a), és akkor is, amikor a *népi építészet*ről mint az építészet túlélési stratégiájának eleméről értekezik (Kovács K. 1996b).

Köllő Miklós műépítészt, Gyergyószentmiklós főépítészt, a *műemlékvédelemnek az önkormányzatok által szabályozott gyakorlatba ültetése* foglalkoztatja (Köllő M. 2000).

Olsefszky G. Edmund műépítész, a Műemlékek Országos Bizottságának tagja, a brassói Ego – tervezéssel és kutatással foglalkozó – kft.-t vezeti. Fő kutatási területe a *műemlékek és történelmi települések védelme*. Legfontosabb tanulmányai a Kőhalom környéki szász települések felélesztéséről (Olsefszky 1999), valamint a brassói erődítési rendszer északi homlokzatának integrált fejlesztéséről szólnak. Rendszeres résztvevője az erdélyi magyar építéstudományi rendezvényeknek (Tusnád, ÉPKO).

Sebestyén József építész kutatási alaptémái a *népi építészet*, azon belül is a székelykapu (Sebestyén 1995), valamint az *erődített székelyföldi templomok* (Sebestyén 1998).

Az erdélyi templomok és kastélyok belső faldíszítéseinek tanulmányozása is jelentkezik a kutatásban. Az erdélyi középkori falfestészettel foglalkozik Jánó Mihály (Jánó 1995, 1998). Az oltszemi Mikó-kastély falképeit mutatja be Bugár Mészáros Károly (Bugár 1997).

2.3.2. Az építőtudományi mérnöki kutatások

Elöljáróban el kell mondani azt, hogy amíg az erdélyi, általában a romániai műépítészek nemigen ártják bele magukat mérnöki teendőkhöz, hiszen mérnöki képzésük nincs (azt azért zárójelben meg kell jegyezni, hogy másfelől igen magas fokú művészi képzést kapnak), addig ennek fordítottja nem igaz. A dolog nyitja az, hogy a romániai ún. civil építőmérnök-képzés tartalmilag igen közel áll a magyarországi építészmérnökihez. Az esetleges hiányzó ismereteket aránylag könnyű pótolni. Legálábbis a mérnökök ezt hiszik. Ezért van az, hogy számos mérnök foglalkozik olyan kutatási ágakkal, amelyek a két – *a valóságban soha el nem különíthető* – foglalkozás és tudomány mezsgyéjén helyezkednek el, vagy éppenséggel a másik térfélen.

A valódi építőtudományi mérnöki kutatások színhelyei szinte kizárólagosan az egyetemi tanszékek.

Elsősorban ezeket igyekszik a tanulmány számba venni (betűrendben).

A kolozsvári Műszaki Egyetem Építőmérnöki Karának Vasbeton- és Fémszerkezetek Tanszékén Bucur Horváth Ildikó professzor holdudvarában alakult ki és működik egy kutatócsoport. Ennek tagjai, a szakirodalmi jegyzékben fellelhető román kutatómérnökökön kívül, több fiatal magyar oktató és doktorandusz: Bacsó Árpád tanársegéd és doktorandusz *héjszerkezetekkel* (Bucur 2000a, 2001c, 2001e) és az *épületek szerkezeti rehabilitációjával* (Bucur 2000b, 2000c) foglalkozik; Puskás Attila kolozsvári tervezőmérnök, doktorandusz *magasépületek szerkezeteit, illetve szerkezeti anyagait* (Bucur 2001b) kutatja; Ozsváth Róbert zilahi tervezőmérnök-doktorandusnak a kutatási témája a *téglaboltozatos szerkezetek* (Bucur 2001d); Takács Csaba kolozsvári tervezőmérnök, doktorandusz 2001-től a *nagyfeszítávú könnyű tetőszerkezeteket, nevezetesen, a héjszerkezeteket* hivatott kutatni; Péntek Árpád kolozsvári tervezőmérnök, doktorandusz 2001-től a *feszített vasbetontartókból kialakított nagyfeszítávú tetőszerkezeteket* kutatja.

Maga Bucur Ildikó (szakmai neve: Bucur Horváth) 1994-től professzor, 2000-től vezet doktorátust. Az egyetemen előadott tantárgyai: vasbeton és feszített beton szerkezetek, héjszerkezetek, épületek rehabilitá-

ciója, vasbeton szerkezetek rehabilitációja, az építészet és építőtechnika története, történeti tartószerkezetek. Statikus mérnöki minőségét (héjszerkezetek statikájának témakörében doktorált 1977-ben) 1990 után *építészeti és építőtechnika-történeti* kutatásokkal gazdagította (Bucur 1993, 1995a), sőt az *épületek filozófiájának* a területére is elkalandozott (Bucur 1998). A *vasbeton tartálszerkezetek földrengésállóságát* vizsgálta elméletileg (Bucur 1995) és laboratóriumban (Bucur 1999a). További általános kutatásainak tárgya az utóbbi tíz évben az *épületek rehabilitációja* (Bucur 1996a, 1999b), ezen belül a *vasbeton szerkezetek* (Bucur 1996b, 2000a) és a *falazott történeti szerkezetek diagnosztikája és rehabilitálása* (Bucur 2001d, 2001e). Kutatócsoportjával együtt történeti fontosságú épületeket vizsgált építészeti és statikai szempontokból egyaránt (Bucur 2000b, 2000c, 2001c), és javaslatokat tett biztonságossá és használhatóvá tételükre, hogy megőrizzék, illetve visszanyerjék eredeti építészeti arculatukat. Azonkívül, hogy támogatja az erdélyi tudományos rendezvényeket (ÉPKO, Történeti Tartószerkezetek), számos külföldi tudományos kapcsolatot épített ki. Rendszeresen jár külföldi szakmai konferenciákra és kongresszusokra. Tagja a madridi székhelyű Héj- és Térszerkezetek Nemzetközi Egyesületének (International Association for Shell and Spatial Structures), alapító tagja e szervezet 17. Történeti Szerkezetek munkacsoportjának (Bucur 2001a). Kapcsolatot tart fenn a Magyar Építészek és Mérnökök Világszervezetével, valamint a Magyar Professzorok Világtanácsával. 2000-től a Magyar Tudományos Akadémia köztestületi tagja.

Komoly könyvészeti kutatás előzte meg minden társszerző részéről annak a nagylélegzetű, Csetri Elek és Jenei Dezső szerkesztette *technika-történeti kronológiának* az összeállítását, amelynek építészeti és építőtechnikai részét Bucur Ildikó és Telegdi Csetri Klára állították össze (Barabás 1997). Utóbbi szerző behatóan foglalkozott a *régi erdélyi fahidak*kal is (Telegdi 1992, 1997).

Kiss Zoltán docens ugyancsak a kolozsvári Műszaki Egyetem Építőmérnöki Kara Vasbeton és Fémszerkezetek Tanszékén oktat. Ezen kívül sikeres tervezőirodát, a PLAN 31 Ro kft.-t vezet, mely csarnokok és bevásárlóközpontok előregyártott vasbeton szerkezetének a tervezésére szakosodott. Tudományos kutatásai java részét – elméleti kutatások és laboratóriumi kísérletek – tanszékbeli kollégáival karöltve végezte. 1990 után posztgraduális képzésben vett részt a budapesti Műszaki Egyetemen. 1997-ben doktorált, disszertációs dolgozata a *centrifugálással tömörített és gyártott vasbeton szerkezeti elemekről* szól. Egyetemi munka-

társai Traian Onet professzor és Becski Álmos doktorandus (aki időközben áttelepült Magyarországra). Tervezőirodai fiatal munkatársai Bálint Károly, Rokaly Ernő, Takács Csaba és Péntek Árpád mérnökök, akiket saját maga nevelt és nevel tervező szakmérnökké. Utóbbi kettő Bucur Ildikó doktorandusa.

Kiss Zoltán tudományos kutatásai elsősorban a *vasbeton szilárdságtana*, a *vasbeton és feszített beton szerkezeti elemek* tárgykörébe tartoznak és a következő témákat ölelik fel: *csúszóbetétes feszített vasbeton szerkezetek* (Terteá 1992), *az acélbetétek korróziójának hatása csúszóbetétes, utófeszített vasbeton szerkezetekre* (Kiss 1999; Onet 2000), *pörgetéssel előállított vasbeton szerkezetek* (Kiss 1994a, 1994b, 1995, 1998a, 1998b, 2000a; Onet 1995). Vizsgálta ugyanakkor *tartószerkezetek viselkedését földrengéskor* (Kiss 1997, 2000; Onet 1996). Az EUROCODE európai szabvány hazai alkalmazásának lehetőségét taglalja, példákkal alátámasztva, egy összehasonlító tanulmány keretében (Kiss 2001). A hazai tudományos rendezvények közül az ÉPKO-t látogatja rendszeresen. Ezen kívül főleg magyarországi és szlovákiai tudományos értekezleteken vett részt.

A kolozsvári Műszaki Egyetem Építőmérnöki Kara Épületek Mechanikája Tanszékén két, részben magyarokból álló kutatócsoport működik, egymás munkáját ritka esetben érintve (Gobesz F. 1991b).

Az egyiknek mentora – a sajnos tavaly elhunyt – Gobesz Ferdinánd professzor volt, kinek szerepét fia, Gobesz Zsongor Ferdinánd adjunktus veszi át lassacskán. A kutatócsoport tagja még Bologa Irén adjunktus és mások. Kutatási területeik közül legjelentősebb az *építőmérnöki szakértői információs rendszerek fejlesztése* (Gobesz F.–Gobesz Zs.–Bologa 1992). Gobesz Zsongor ebből doktorált (Gobesz Zs. 1999b). Ezenkívül igen jelentős eredményekkel járnak kutatásaik a *számítógépes mechanikai modellezés, statikai számítás és tervezés* terén (Gobesz F.–Bologa–Gobesz Zs. 1991a, 1995; Gobesz Zs. 1998, 1999a, 2000). Gobesz Zsongor Ferdinánd rendszerint jelen van az ÉPKO-konferenciákon. Mozgékony és sokoldalú. Több országos és nemzetközi építészeti versenyre nevezett be. A sorozatos AMBIENT 1996-os, 1997-es és 1998-as nemzetközi építészeti kiállításokon a *multimédia bemutatás szerkesztését* és a *számítógépes tervezést* népszerűsítette.

Az Épületek Mechanikája Tanszék egy másik kutatócsoportja *szerkezetek statikájával, dinamikájával és állékonyágával*, illetve a *számítás-technika mérnöki alkalmazásaival* foglalkozik.

Ennek a műhelynek magyar kutatóegyénisége Kopenetz Lajos György professzor, akinek a *kötél- és membránszerkezetek* a legfőbb specialitása

(Kopenetz 1991b, 1992; Cătărig 1993, 1998a, 1998b). *Nonlineáris szerkezeti vizsgálat, dinamikus állékonyság* (Cătărig 1994a), *könnyűszerkezetek állékonyság-kontrollja* (Cătărig 1996), *könnyű fémmembrán szerkezetek* (Cătărig 2000) a témái e kutatócsoport kiemelt tanulmányai egy csomagjának. *Vasbeton szerkezetek károsodásainak, a korrozív környezet hatásának* a vizsgálata képezi további tanulmányaik tárgyát (Kopenetz 1990; Cătărig 1994a). *Fémszerkezeteket* is tanulmányoznak, erőtani szempontból, valamint az állékonyság (Kopenetz 1991a) és a korrózió (Kopenetz 1994a) szemszögéből. *Számítási modellezéssel és számítógépes tervezéssel* is foglalkoznak (Kopenetz 1994b; Cătărig 1995, 1997). *Alagutak szerkezeti vizsgálata* (Kopenetz 1993) és *rehabilitációs tanulmányok* (Kopenetz 2000a, 2000b) szélesítik ezt az igen terjedelmes és elágazó kutatómunkát.

Köllő Gábor professzor a kolozsvári Műszaki Egyetem Építőmérnöki Karának utak, hidak és vasutak szakán oktat. Inkább egyéni kutatóként jelentkezik. Fő érdeklődési és kutatási területe a vasbetonból és fémből kombinált, ún. *öszvérszerkezetek* válfajai, illetve ezek *alkalmazása a hídépítészetben* (Köllő G. 2000a, 2001). *Öszvérszerkezetű vasúti hidakról* közül (Köllő G. 1993a, 1993b, 1994, 1996). Nagy fesztávú öszvérszerkezetű közúti hidakkal is foglalkozik (Köllő G. 1997, 1998 és 1999a). Az öszvérszerkezetű lemezhidak számításáról könyve jelent meg (Köllő G. 1999c). Tudományos tevékenysége kiterjed a *nagysebességű vasutak* kérdéskörére (Köllő G. 2000b, 2000c), különös tekintettel a környezetvédelemre (Köllő G. 1999b). Köllő Gábor itthon és Magyarországon rendezett szakmai konferenciákon vesz részt. Az EMT tudományos elnökhelyettesi minőségében a Kárpát-medencei magyar építőmérnöki tudományok művelőit együvé terelő ÉPKO tudományos konferencia-sorozat fő szervezője. Egyike az EMT által három éve indított *Műszaki Szemle* kezdeményezőinek és szerkesztőinek.

Szabó Bálint professzor, építőmérnök, a kolozsvári Műszaki Egyetemen oktat. Szakmai tevékenysége igen megalapozott: kivitelező mérnökként kezdte, majd kutatómérnökként folytatta az építőmérnöki kar Vasbeton Szerkezetek Tanszékén, 1976-tól pedig oktatóként dolgozik. Vasbeton szerkezetekről adott elő 1979-től az almérnöki szakon. 1984-ben doktorált. Disszertációjának témája az előregyártott feszített beton héjívek. 1990 után ugyanannak az építőmérnöki karnak az építészeti tanszékére megy át. Az építészeti (műépítészeti) kar megalakulása óta ezen a karon tanít, 1998-tól professzori minőségben, mégpedig tartószerkezet-elméletet, tartószerkezetek rehabilitációját, tartószerkezetek diagnosztikáját és terápiáját, történeti tartószerkezetek rehabilitációját.

Szabó Bálint az 1990-es évek elejétől nagy energiával vetette be magát a műemlékvédelembe. Fő szervező egyénisége a *műemlékvédelemmel* foglalkozó tusnádi nemzetközi tudományos ülésszakoknak és a kolozsvári *Történeti tartószerkezetek* konferenciáknak. 1996-tól a Transilvania Trust Alapítvány ügyvezető igazgatója, 2001-től pedig elnöke. Vezetője az Utilitas kft. műemlék-felméréssel és restaurálással foglalkozó tervezőirodának. Maga köré gyűjtött számos tehetséges fiatal szakembert, akik közül egyesek 2001-től a doktorandusai. Így: Kirizsán Imola építőmérnök, doktorandus, műemlékvédő szakmérnök. Kutatási alaptémája a *gótikus fedélszerkezetek* (Kirizsán 1999), de foglalkozott *kazettás mennyezetekkel* (Kirizsán 2000) és *falazott történeti szerkezetekkel* is (Kirizsán 2001); Makay Dorottya építőmérnök, doktorandus, műemlékvédő szakmérnök. Doktorandusi feladata a *barokk fedélszerkezetek* kutatása (Makay 1999). Barokk boltozatokkal és történeti falazott szerkezetekkel kapcsolatos esettanulmányokat mutatott be (Makay 2000, 2001); Maksay Ádám építőmérnök, doktorandus, műemlékvédelmi szakmérnök. Doktorandusi témája *tartószerkezeti modellezés történeti szerkezetek esetében*. Édesapjával, néhai id. Maksay Ádámmal együtt nagy érdemei vannak a *bonchidai Bánffy-kastély volt konyhaépületének helyreállításában* (Makay 2001). Műemlékvédelmi szakmérnöki képesítésüket mindhárman a budapesti Műszaki Egyetem Építészmérnöki Tanszékén szereztek.

Ugyanehhez a tervező-kutató csoporthoz tartoznak még: Furu Árpád építőmérnök, műemlékvédő szakmérnök, doktorandus a budapesti Műszaki Egyetem Építészmérnöki Karán. Elsősorban *népi építésszettel* foglalkozik. A *Torockó értékvédő program* igazgatója (Furu 1999, 2001). Eke Éva műépítészt az építészet és a társművészetek szintézise foglalkoztatja (Eke 1997). Kovács András az *erdélyi késői reneszánsz építményeiről* értekezik (Kovács A. 1998).

Szabó Bálint a *történeti tartószerkezetek felújításának általános kérdéseit* vizsgálja (Szabó 1996, 1997). A témakörben példákkal illusztrált könyvet jelentetett meg (Szabó 1998). A *történeti fedélszerkezetek felújításának elvi kérdéseiről* értekezik (Szabó 1999), az *épített örökségnek mint a kulturális örökség részének múltjáról és jövőjéről*, illetve az *integrált épített örökség védelméről* elmélkedik (Szabó 2000, 2001). Több műemlékvédelemmel foglalkozó egyesület tagja, illetve tisztségviselője. Így az Erdélyi Műemlék-restaurátorok Egyesületének az elnöke, az EcoVAST Román Nemzeti Bizottságának alelnöke, az ICOMOS Román Nemzeti Bizottságának vezetőségi, illetve a Műemlékek Országos Bizottságának tagja.

Mihalik András híd- és alagútmérnök (Moszkvában végzett) a Nagyváradi Egyetem Építőmérnöki Tanszékén oktat. Óriási szakmai tapasztalattal rendelkezik. Saját bevallása szerint, kutatásait mindahányszor a megoldandó feladat szüksége határozta meg. 1990 után bekapcsolódott az erdélyi magyar tudományos életbe. Részt vett szakmai rendezvényeken és számos tanulmányt közölt. Fő kutatási területei: *talajmechanika, támasztó szerkezetek a mélyépítési és vízépítészeti gyakorlatban* (Mihalik 1994a), konkrétan: *támfalak alapozása* (Mihalik 1999a), *szivárgást gátló árvízvédelmi töltések stabilitása* (Mihalik 2000a), *szivárgó alapozású és felépítményű támfalak* (2000b), *előregyártott vasbeton elemekkel vasalt földtámrendszerek* (Mihalik 2001; Molnár 2001), *előregyártott vasbeton alapok és támrendszerek* (Mihalik 1994b, 2000c), *vasúti al- és felépítmények* (Mihalik 1999b), *hídszerkezetek* (Mihalik 1998a), *technikatörténet* (Mihalik 1998b). Kapcsolatot tart fenn magyarországi vízügyi szakemberekkel, részt vesz a Tiszadobon kétévenként megtartott vízügyi konferenciákon, valamint a Magyar Mérnökök és Építészek Világszervezete magyarországi rendezvényein.

Nagy-György Tamás fiatal doktorandus a temesvári Műszaki Egyetem Építőmérnöki Karán. Kutatási területe: *szerkezetek megerősítése szénszálas kompozitokkal*. 1999-ben még diákként vett részt a Határon Túli Műszakis Magyar Diákok Tudományos Konferenciáján (Temesvár), ahol első helyezést ért el. Azóta évente szerepel az ÉPKO konferenciákon. Eddig bemutatott tanulmányai a *betonelemek szénszálas kompozitokkal való megerősítéséről* szólnak (Nagy-György 2000, 2001).

Fülöp A. Ludovic, ugyancsak a temesvári Műszaki Egyetem Építőmérnöki Karáról, a *többszintű acélszerkezetek földrengésállóságát* vizsgálja (Fülöp 2000).

Az országos Építőipari Kutató Intézet kolozsvári fiókjának tudományos munkatársai Enyedi Károly és Kovács Levente építőmérnökök. Kutatási területük az *épületek földrengésálló tervezése* (Enyedi 1998). Ugyanabban a intézetben kutat Tőkés Attila fiatal építőmérnök (Maniu 2001).

Horváth Csaba és Romok József vízműépítési mérnökök, a nagybányai Bányászati Kutató és Tervező Intézet tudományos munkatársai. Tudományos kutatásaik a *zagyttározók állékonyságának biztosítását és növelését* célozzák (Horváth 1990, 1997). A Máramaros megyei zagyttározókról és állapotukról készítettek katasztert (Romok 2001) a magyarországi Tiszai Kormánybiztosi Hivatal rendelkezése.

Jeleztam az előbbieken, hogy Erdély-szerre számos, a *kutatás felé orientálódó építő-szerelő kft.* működik. Ilyen többek között a kolozsvári

KÉSZ kft., amely *könnyű fémrácsos szerkezeteket* nemcsak tervez és épít, de kutat is. Vagy a csíkszeredai GLOBAL TRADE kft. (igazgatója Nagy Csaba építőmérnök), amely a székesfehérvári LIGNUM EURÓPA kft.-vel karöltve alkalmazza és kutatja a *hagyományos, valamint a rétegelt-ragasztott favázszerkezeteket*. Ugyancsak favázszerkezetekkel, mégpedig a *szeglemezes favázszerkezetekkel* foglalkozik Péter Sándor az Aquapol-Romania kft.-től (Péter 1998).

Az egyetemeken és kutató- vagy tervezőintézeteken kívül tudományos kutatómunkát végző építőmérnökök általában olyan kutatási témákat választanak, amelyekhez nem szükséges szervezett infrastruktúra (laboratóriumok, specifikus anyagok és eszközök).

Így nyilatkozik erről a kérdésről a temesvári Jancsó Árpád út-, vasút- és hídmérnök: „Egy építőipari cégnél dolgozom, úgyhogy kutatásra nem nagyon volt alkalmam. Munkahelyemen rutinfeladatokat látok el. Így az egyedüli, még járható út az *építészettörténeti kutatás* [kiemelés a szerzőtől]. Szeretem is csinálni. Erre sokat áldoztam...” – írja Jancsó Árpád. Tanulmányai és könyvei a XIX. század elején épült temesvári műemlék jellegű Bega-hidak (néhányik közülük technikai újdonság) részletes történetét, szerkezeti leírását nyújtják (Jancsó 1998, 1999, 2000a, 2001). Utakkal, útépítéssel kapcsolatos történeti dokumentumokat is vizsgál (Jancsó 2000b, 2000c). Rendszeres résztvevője az ÉPKO-konferenciáknak. Gyakran látogatja a magyarországi hidászkonferenciákat (Békéscsaba, Debrecen, Szolnok, Esztergom) és útügyi napokat. 1997-ben és 2001-ben részt vett a budapesti Nemzetközi Útügyi Konferencián.

Balogh Ferenc építőmérnök vallomása pedig így hangzik: „Tulajdonképpen elfajzott mérnök vagyok, mert *építészettörténeti és elméleti, valamint stílustörténeti és műemlékvédelmi* (integrált *urbanisztika* is) kérdésekkel foglalkozom [kiemelések a szerzőtől].” Kutatásai elsősorban alkotókra és alkotásokra vonatkoznak. Miután a 80-es évek elején Debreceni Lászlóról írt monográfiát (Balogh 1983), a 90-es években Kós Károlyt tanulmányozta (Balogh 1995b, 1995c). Kutatta *Kolozsvár területi és építészeti fejlődését* (Balogh 1995d). A *népi műemlékek védelmének* a kérdését a *hagyományőrzéssel és vidékfejlesztéssel* kapcsolatban vizsgálja (Balogh 1997, 1999, 2000b). Az *erdélyi műemlékvédelemről és annak szellemi dimenzióiról* értekezik (Balogh 1994, 2000a).

Szász Béla marosvásárhelyi építőmérnök, műemlékvédő szakmérnök, a *Comportarea in Situ a Construcțiilor* szakmai szervezet országos tanácsának (Comisia Națională CISC) a tagja, egyben műszaki szakértője, a Romániai Szerkezettervező Mérnökök szakmai szervezetének alapí-

tó tagja. Kutatási területei az *épületek állóságának a követése és vizsgálata* különös tekintettel *Marosvásárhely történelmi városközpontjára*. A marosvásárhelyi Közüzem alkalmazottjaként számos műemléképület törzskönyvét állította össze, a Közüzem monográfiájának összeállítása során rábukkant a város 1902–1910-ből származó eredeti csatornázási tervére. Rehabilitációs munkák tervezésében vett részt, ezekkel kapcsolatos kutatásairól tudományos értekezleteken számolt be (Szász 1990b, 1994). Kutatásai során egyaránt figyelmet szentel a művészettörténeti, építészeti és tartószerkezeti szempontoknak (Szász 1990a, 1998, 2000), az *integrált műemlékvédelemnek* (Szász 2001). Munkájában nagy segítségére voltak Keresztes Gyula építész-mérnök és Csákány Dezső építőmérnök, okleveles szakértő. Rendszeres résztvevője a tusnádi műemlékvédelmi konferenciáknak.

3. Tudományos viták, kutatási tendenciák

3.1. Tudományos viták

Az előző fejezet tartalmából kiderül, hogy a tágabb körű tudományos viták színhelyei az előbbieken felsorolt és a szakirodalmi jegyzékben is fellelhető tudományos rendezvények. Elsősorban az Erdélyben megrendezett tudományos értekezletekre gondolok.

Az EMT által szervezett nemzetközi építéstudományi konferenciák (ÉPKO) sorozata azért rendkívül hasznos, mert egyfelől szakmai kitekinést tesz lehetővé az anyaország és a Kárpát-medence más országainak tudományos világába, szakmai kapcsolatok alakulnak ki, tapasztalatok cserélődnek. Másfelől, lévén a konferencia nyelve magyar, hozzásegíti az erdélyi szakembereket, kutatókat a magyar szaknyelv elsajátításához, valamint hogy hozzászokjanak mondandójuk anyanyelvükön való szabatos előadásához. Végül, de nem utolsósorban, egymás jobb megértésére ösztönöz. Ez a konferencia-sorozat egyaránt szól a szakma említett két ágához (l. 1.1. *alfejezet*), építőmérnökökhöz és építészekhez. Inkább az előbbieket látogatják. A tematika rendkívül tág, gyakorlatilag korlátlan, természetesen a szakma keretei között. Ez egyesek számára (mint például a számomra) igen érdekes, sokféle információhoz lehet jutni, viszont az egyes témákban való elmélyülés szempontjából, tehát éppenséggel a tudományosság terjesztésének szempontjából, kifogásolható. Az utóbbi években már két ízben szekciókban folytak az előadások, mégpedig: épí-

tés és környezete, magasépítéset, út-, vasút- és hídépítés. Az előadók zöme rendszerint magyarországi. Ez a konferenciák színvonalának szempontjából hasznos. Másfelől a vendégelőadók nélkül egyelőre nincs vagy nem lehet megmozgatni annyi erdélyi magyar anyanyelvű kutatót, előadót, hogy egy konferenciára való teljen belőlük. Biztató viszont az, hogy a kongresszus iránt számottevő az érdeklődés az erdélyi magyar szakemberek körében.

A másik két konferencia-sorozat, amelyeket a Transilvania Trust Alapítvány szervez (a tusnádi nemzetközi tudományos ülésszakok és a kolozvári történeti tartószerkezetekről szóló konferenciák) teljesen más jellegűek. A két rendezvénysorozatnak közös célja: a műemlékvédelem. Ez azért lehetséges, mert Erdélyben, ebben a pillanatban, rengeteg szakember foglalkozik műemlékvédelemmel. Az első konferencia-sorozat inkább építészekhez szól (de nem kizárólag hozzájuk), a második pedig főleg építőmérnökökhöz. Több országból jönnek a résztvevők, a legtöbben Romániából és Magyarországról. Az előadások általában magyarul vagy románul (szinkrontolmácsolás mellett), ritka esetben angolul hangzanak el. Az előadások plénumban folynak. Az előző rendezvény esetében említett általános pozitívumok itt is érvényesülnek. Sőt, szakmai szempontból még tágabb értelmet nyernek: nagyobb földrajzi területről gyűl be információ egy adott témakörben.

Meg kell állapítani, hogy mindhárom tudományos rendezvény-sorozat sokat fejlődött az évek során. Egyre többen látogatják, egyre színvonalasabbak, kinyomtatott köteteik egyre igényesebbek. A szervezőket dicséri, hogy mindhárom rendezvényt szakmai kirándulások, cég- és termékbemutatók kísérik. Azonban azt is ki kell mondani, hogy bizonyos tekintetben egy igényesebb szemlélő kivetnivalót is találhat a színvonalban. Bár Magyarországról legtöbbször kitűnő szakemberek érkeznek, minden jó szándék ellenére – amit csak dicsérni lehet – egyfajta *vidékiesség* és *bizonytalanság* lengedezi körül ezeket a hazai rendezvényeket. Mindezt csakis azért mondom el, hogy az általam vélt okokat is kifejthessem.

A legnagyobb baj az, hogy *nincs magyar nyelvű felsőfokú oktatás az érintett szakmában*, és ahol nincs egyetem, nehéz minőségi kutatást felmutatni. Az egyetem hiánya egyfajta bizonytalanságot is szül az erdélyi magyar építész-kutatóban. Nincs közös gyökér, nincs közös ház, mindenki más helyről érkezik. Nincs, ami és aki az erdélyi magyar építészeti (általában, műszaki) tudományosságot összefogja. Az ezt pótolni igyekvő kezdeményezések, bármennyire hasznosak, az egyetem szerepét nem

tölthetik be. *Nem lehet igazi erdélyi magyar tudományosságról beszélni az építészetben egyetem nélkül.*

Azokban a kisebb-nagyobb magyar vagy vegyes kutatói csoportokban, amelyek szétszórva léteznek a hazai egyetemeken, igenis folynak tudományos viták. Véleményem szerint ott folynak a legmélyebbre ható tudományos viták. Természetesen román kollégák közreműködésével is. De legalább létezik egy akadémiai légkör, amit nagyon nehéz mással pótolni. Számunkra mindenképpen hasznos, hogy azok, akiknek sikerül, vagy sikerült eddig, egy bizonyos tudományos szintet elérniük, ösztönözni, serkenteni képesek a körükben dolgozó fiatal, magyar munkatársakat. Igen ám, csak hogy ezek a csoportok aránylag szűk körűek (ha egyáltalán léteznek, mert biza vannak hiány-szakterületek), a körök pedig egymással ritkán érintkeznek.

Ami a kutatással is foglalkozó vállalkozásokat illeti, amelyek egy-egy civil szervezet vagy alapítvány mellett működnek, az a helyzet, hogy a dolgok természetéből fakadóan legfőbb céljuk a pénzszerezés, ami természetes, hiszen ebből élnek. Művelhetik ugyanakkor a tudományt igen magas szinten. Mint ahogy kevésbé szerencsés esetben megtörténhet, hogy amit nyújtanak, az jól reklámozott kis tudomány, sok pénzért. Mindent összevetve, ilyen szervezési rendszerekre szükség van, rendkívül hasznos dolgokat tesznek, viszont a *tudományos kutatás minősége és színvonala biztosításának* a szempontjából nem helyettesíthetik az egyetemet.

A független építőipari vagy tervező kft.-k is végezhetnek kitűnő kutatómunkát. És információim szerint végeznek is. Természetes módon látogatják a tudományos rendezvényeket, cég- és termékbemutatókon, illetve szakmai kiállításokon vesznek részt. Az információszerzésen kívül legfőbb céljuk, igen helyesen, a reklám. Csak hogy egy magát tisztelő cég saját tudományos eredményeit, amiből feltételezhetően profittöbbletje származik, nem szívesen adja mások tudtára. Sőt, alkalmakként a kutatónak munkahelyi kötelessége a titoktartás. Tehát valójában imigyen sem helyettesíthető az egyetemi tudományos kutatás.

Az általam említett provincializmusnak van még egy másik oka. Aránylag keveset érintkezünk a külföldi, a nyugati tudományossággal. Ennek nyilván elsősorban anyagi okai vannak, de létezik véleményem szerint egy bizonyos fokú tehetetlenség is. Ahhoz, hogy minket mint tudományosan kutató közösséget külföldön számba vegyenek, valamilyen *kutatással (is) foglalkozó intézmény képviselőiként kell fellépnünk.*

Megállapítható, hogy az építőtudományok egyes ágazataiban, ha kialakulnak is kapcsolatok, nincs megfelelő koordináció. Amint azt számos általam felkért kutató jelezte, bizonyos kataszterek (például a műemlékvédelemben) szétszórtak. Mindenki tartogatja a saját felméréseinek, kutatásainak az eredményeit. Egyesek szívesen tennék közkinccsé, de nem tudják, hogyan. A konferenciákon való közlés elégtelen. Az adatok nem kerülnek egységes nyilvántartásba, nem elérhetőek a szakemberek számára. Bár gyakorta szépszámú civil szervezet működik egy és ugyanazon szférában, nem sikerül az eredményeket összehangolni. Ezen is segíthetne egy mindenki által elismert felsőfokú oktató és tudományos intézmény.

Az előző fejezet anyagából világosan kiderül, hogy az erdélyi magyar szakmai szervezetek, egyesületek, társaságok szinte mindegyike rendez szakmai vitákat, fórumokat, országos, megyei, illetve helyi szinten. Ez utóbbiak rendkívüli hasznát az önkormányzatok pozitív befolyásolásában látom.

Az is kiderül az előző fejezetből, hogy minden, magára valamit adó erdélyi magyar kutató felvette a kapcsolatot a magyarországi tudományosságot képviselő intézmények valamelyikével és eljár bizonyos tudományos rendezvényekre. Nagy szerepe van ebben *a magyarországi felsőfokú és tudományos intézmények befogadó- és segítőkétségének*. Megint csak azt tudom mondani, hogy ez a kapcsolattartás is szervezettebb és hatékonyabb lehetne, ha létezne a saját csúcshintézmény, az egyetemi kar.

3.2. Kutatási tendenciák

Érdekes megfigyelní, hogy nagy általánosságban az utóbbi 12 év során azok a tudományos ágazatok kerültek előtérbe, amelyekben a kutatás nem kerül pénzbe, vagy kevés pénzbe kerül. Gondolok itt a matematikára elsősorban, de a filozófiára is. Így van ez az építőtudományok területén is. Nagyrészt háttérbe szorultak a költséges laboratóriumi vizsgálódásokat igénylő kutatások, amelyek nélkül egyes ágazatokban nem lehet igazán kutatásról beszélni. És maradt:

Egyfelől *a spekulatív kutatás*, a csupán gondolkodással kutatás, amely viszont a szakmának csak bizonyos területein alkalmazható. Ilyen a *matematika* – azaz az építészeti rendszerek olyan mérnöki számításokhoz vezető mechanikai és matematikai modellezései, amelyek a lehető legközelebb állnak a valósághoz, és ezáltal lehetővé teszik az építmények biztonságának a növelését. Ez a tendencia világosan ki is olvasható az előző fejezet tartalmából, valamint a mellékelt szakirodalmi

jegyzékből: *szerkezetek statikai és dinamikai vizsgálata, állékonyság vizsgálata, matematikai modellek, földrengésre való számítás* stb. Még ha nem olyan mértékben valósult is meg, mint ahogy várható lett volna. Továbbá az *értelmezések, kapcsolatok feltárása, rendszerek kidolgozása, interdiszciplináris megközelítések* stb., mindez az épületekre, mérnöki létesítményekre, városokra, tájakra, berendezésekre, környezetre stb. vonatkoztatva, el egészen az *épített környezet és elemeinek filozófiai értelmezéséig*.

Másfelől maradt az a lehetőség, hogy *kutassuk azt, ami van*. Például: létező épületet – *állagvizsgálat* vagy *esettanulmány*; régi épületet – *műemlékvizsgálat*; épületeket és levéltárakat – *építészettörténet*. Ha már az épületet felmértük, felbecsültük, akkor tanulmányozzuk és javasoljuk is a megjavítását – *felújítás, restaurálás, rehabilitáció*. Röviden: *műemlékvédelem, épület-rehabilitáció, építészet- és építőtechnika-történet, művészet-történet*. Ez a tendencia olvasható ki a legmarkánsabban az utóbbi 12 év tudományos kutatásainak áttekintése során.

Az említett kutatási terek mindegyike természetesen *egy társadalmi szükséglethez igazodik*, egy társadalmi rendelésnek felel meg. Legyen az az ember biztonságának az igénye, a hagyomány megőrzése, az identitás védelme, az épített környezet ápolása, faluturizmus vagy bármi más, *amire a társadalomnak, a közösségnek igénye van*.

4. Az elvégzett alap kutatásokból kiinduló általánosabb tudományos kérdések (problémakatalógus)

4.1. A tudományos kérdések csoportosítása

„Minden építészeti megvalósításhoz elméleti ismeretek szükségesek, amelyek nemcsak műszaki részletismereteket ölelnek fel, hanem tágabb körű tudást is tartalmazniuk kell. A mérnöknek tájékozottnak kell lennie az általa tervezett létesítmény emberi vonatkozásairól, beleértve nemcsak a használati szempontokat, hanem a komfortot, az esztétikát, a környezetvédelmet, és általában az emberre, az emberi közösségre gyakorolt hatását. Ezenkívül természetesen tisztában kell lennie a tervezés konkrét módszereivel.” (Kollár 2001)

Az idézett megállapításból kiindulva is megfogalmazódhat az építész (műépítész) számára az a fordított igény, hogy a formaalkotó tehetségnek, készségnek és tudásnak – válaszként valamely társadalmi rendelésre – szigorúan a tárgyhoz kötötten kell érvényesülnie. A fantázia nem csaponghat teljesen szabadon, hiszen egy adott elvárásra kell megfelelő, lehetőleg a legjobb választ adni. Itt kezdődik ennek az alkotó munkának a tudomány jellege, amely a mérnöki gondolkodás nélkül elképzelhetetlen.

Mindebből következik, hogy az építészet tudományos kérdései, amelyek az előbbi fejezetekben felvázolt alapkutatásokból is levezethetőek, két általános kérdéskörbe csoportosíthatók, azaz illeszthetők: a *formaképzés és formakultúra*, valamint a *mérnöki gondolkodás*.

Az elsőbe sorolhatjuk be azokat az általános tudományos kérdéseket, amelyek az *építész* (műépítész) foglalkozási körébe tartoznak. A második kérdéskörhöz az *építőmérnök* sajátos problematikája tartozik. Természetesen, amint már fennebb említettem, átjárhatóság van a két terület között.

4.2. Általános tudományos kérdések az építészeti forma és formaképzés tárgykörben

Az áttekintett kutatások a következő tudományos témákra vonatkoznak: épített környezet és környezetvédelem; város- és településrendészet pluridiszciplináris megközelítése, urbanológia; vidékfejlesztés; helységfejlesztés; lakásépítészet és lakáskultúra; kereskedelmi és ipari csarnokok; templomépítészet; népi építészet; belsőépítészet és formatervezés; belső díszítések; az épített örökség feltárása; az épített örökség védelme; az épített örökség elemeinek és egészének a rehabilitációja; építészettörténet.

4.3. Általános tudományos kérdések a mérnöki gondolkodás tárgykörében

Az utóbbi 12 év tudományos alapkutatásaink áttekintése nyomán kiderül, hogy először is szükséges behatárolni a különböző mérnöki szakterületeket, majd azok keretében megjelölni az általános tudományos kérdéseket.

4.3.1. Magasépítés: tartószerkezetek elmélete (vasbeton és feszített beton szerkezetek, fémszerkezetek, héjszerkezetek, membránszerkezetek, favázszerkezetek, kötél szerkezetek); szerkezetek földrengésállósága; könnyű szerkezetek állékonysága; magas szerkezetek állékonysága, dinamikus állékonyság; szerkezetek mechanikai és matematikai modellezése; számítógéppel segédelt mechanikai modellezés, statikai számítás

és tervezés; építőmérnöki szakértői információ-rendszerek fejlesztése; szerkezetek károsodásai, korrózió; tartószerkezetek diagnosztikája és rehabilitációja; történeti tartószerkezetek diagnosztikája és rehabilitációja; új szerkezeti anyagok vizsgálata és alkalmazása; az építészet és építőtechnika története.

4.3.2. Út-, vasút- és hídépítés: hídszerkezetek (öszvérszerkezetű hidak, fahidak); történeti hidak; vasúti al- és felépítmények; nagysebességű vasutak.

4.3.3. Mélyépítés, vízi építés és talajmechanika: alagutak szerkezeti vizsgálata; támasztó szerkezetek (támfalak, földtámrendszerek); árvízvédelmi töltések; különleges alapozások; zagytározók állékonysága.

5. A tudományos kutatások fejlesztésére vonatkozó javaslatok

Véleményem szerint támogatást igényelnek azok a kutatások is, amelyeknek tárgya a *modern technikához és technológiákhoz kapcsolódik*. Többek között azok, amelyek *a technika modern eszköztárát felhasználva új anyagokat és szerkezeteket vizsgálnak*. Ugyancsak kiemelt támogatást igényelnek az *épített környezet alakítását és fejlesztését a maga komplexitásában vizsgáló kutatások*.

A felkérésemre beérkezett vélemények között több ízben is jelentkezik az igény egy *szervezettebb és összehangoltabb kutatásra*. Mások az *elméleti háttér megszilárdítását, az intézményes keret megteremtését* látják követendőnek a *kutatás minőségének növelése* érdekében. Elhangzott az igény egy *hazai magyar építészeti folyóirat* indítására. Javaslat érkezett a *számítástechnikára és modern kommunikációs technológiákra* alapozott kutatások ösztönzésére.

Véleményem szerint *minden lépés, amely az elkövetkezendőkben a kutatások fejlesztését az építőtudományok terén hivatott elősegíteni, össze kell hogy csengjen egy saját egyetemi kar létrehozását célzó törekvéssel*. Amint azt már kifejtettem a *3.1. alfejezetben*, nem lehet az építőtudományok terén (mint ahogy más téren sem) valóban színvonalas kutatást megteremteni saját felsőoktatási intézmény nélkül.

De addig is:

1. Elsősorban ki kell dolgozni egy *stratégiát az új kar létrehozására*.

Meg kell határozni a kar profilját (vagy profiljait), amely értelemszerűen az erdélyi magyar közösség fejlődésének, gazdasági érdekeinek,

identitása megőrzésének, helyben maradásának az érdekeit a legjobban szolgálja, és ugyanakkor beilleszkedik a Romániában engedélyezhető szakok névjegyzékébe. Ezt a döntést semmiképpen sem szabadna senki személyes érdekének alávetni.

El kell dönteni a létesítendő kar földrajzi elhelyezését konkrét érvek függvényében. Személy szerint el tudom képzelni mind egy székelyföldi kisvárosban, mind Marosvásárhelyen. A legkevésbé Kolozsvárott.

Szükséges felmérni a létező oktatói-kutatói humán potenciált (erre részben a jelen tanulmány is alapot nyújthat), amiből kiderülhet, hogy mely szakterületen szükséges a fokozottabb támogatás, illetve oktatói képzés.

2. A tudományos kutatás fejlesztésére a legjárhatóbb útnak a *fiatal szakemberek képzésének, illetve továbbképzésének* a támogatását tartom. Konkrétan: pályázat útján nyert részképzés magyarországi egyetemeken hallgatók számára; pályázat útján nyert továbbképzés (vagy doktorandusi, vagy egyszerű szakmai részképzés) ugyancsak magyarországi egyetemeken fiatal doktorandusok, oktatók, szakemberek számára; pályázat útján nyert kutatási támogatás kutatók, egyetemi oktatók számára.

3. Speciális szakterületeken kívánatos lenne erdélyi fiatal magyar szakemberek *külföldi* (nem magyarországi) *posztgraduális képzése*. Olyan szakkérdésekben elsősorban, amelyekkel Magyarországon nem foglalkoznak, de nálunk szükségesek (például a földrengéssel kapcsolatos problémák).

4. Lehetőséget kell teremteni, a fiatal kutatók számára és nevelni kell őket *a világra való nagyobb mértékű kitekintésre*, a világszerte folyó kutatások megismerésére, magyarországi és külföldi kutatókkal való állandó kapcsolattartásra, *az európai kutatásba való szervezettebb bekapcsolódásba*. Javasolom, hogy pályázatok útján tegyük lehetővé, illetve *támogassuk fiatal szakembereink részvételét külföldön rendezett tudományos fórumokon*.

5. A pályázatokkal kapcsolatban van néhány javaslatom:

Fontosnak tartanám, hogy a kutatási pályázatok elbírálására szakonként differenciált rendszert vezessenek be, amely megfelel a szakterület fejlődési igényeinek.

Kívánatosnak tartom, hogy a kutatási pályázatok elbírálási rendszere a fiatal kutatóknak kedvezzen.

Ugyancsak a kutatási pályázatoknál jó volna tekintetbe venni a kutatási témát is, olyan értelemben, hogy egyfelől az erdélyi tudományosságból (szinte) hiányzó és ugyanakkor a közösség javára hasznosítható vizsgálódások is gazdát kapjanak (ilyen például a modern favázszerkezetek kutatása), másfelől bizonyos kutatásokat, elsősorban a modern eszközök-

kel történő kutatást lenne ésszerű támogatni (mint például: számítógépes modellezés és tesztelés), valamint más, a szakma által kijelölt területeket.

A kutatási pályázatok ne csak pénzbeli támogatást jelentsenek, hanem legalább egy rövid magyarországi tanulmányút lehetőségét is.

Jó lenne, ha a tanulmányi és kutatói pályázatoknál, amennyiben születik egy stratégiai döntés, attól fogva vegyék tekintetbe a megalakítandó egyetemi kar szükségleteit.

SZAKIRODALOM

BALOGH Ferenc

- 1983 *Debreczeni László, az építész és iparművész*. Bukarest, Kriterion
- 1994 Az erdélyi műemlékvédelem és környezetvédelem közös kérdései és kölcsönhatásuk. In: A Magyar Mérnökök és Építészek Világszövetsége Magyarországi Egyesülete (szerk.): *Közös környezetünk Európa '94 konferencia – Budapest, 1994. augusztus 28–31*. Budapest, MMÉV, 50–51.
- 1995a A Kelemen Lajos Műemlékvédő Társaság öt éves tevékenysége. In: Az Erdélyi Magyar Közművelődési Egyesület (szerk.): *EMKE 1885–1995*. Kolozsvár, EMKE, 63–68.
- 1995b Kós Károly építészeti stílusáról. In: A marosvásárhelyi Kós Károly Alapítvány (szerk.): *Kós Károly egyetemessége*. Marosvásárhely, Custos, 30–36.
- 1995c Kós Károly műemlékvédelmi tevékenységéről. In: A marosvásárhelyi Kós Károly Alapítvány (szerk.): *Kós Károly egyetemessége*. Marosvásárhely, Custos, 36–46.
- 1997 A népi műemlékek művelődési hasznosításáról. *Kriza János Néprajzi Társaság Értesítője* 1–2. 7–9.
- 1999 Falufejlesztés és hagyományőrzés Körösfőn. *Művelődés* 3. 2–4.
- 2000a Az erdélyi szellem műemlékvédelmi dimenziói 2000-ben. *Korunk* 5. 27–38.
- 2000b Műemlékvédelem és vidékfejlesztés. In: Kelemen Lajos Műemlékvédő Társaság (szerk.): *II. Civil Fórum 2000. Műemlékvédelmi szekció*. Kolozsvár, Alapítvány az Erdélyi Magyar Civil Szervezetekért, 119–120.

BALOGH Ferenc–ELKÁN György

- 1995d Gondolatok a századfordulói Kolozsvár területi és építészeti fejlődéséről. In: ÉTE (szerk.): *Historizmus és szecesszió konferencia – Budapest, 1995. október 9–10*. Budapest, Építéstudományi Egyesület, 114–117.

BARABÁS Tibor et alii

- 1997 *Technikatörténeti kronológia*. Kolozsvár, Stúdium

BÍRÓ Gábor

- 1988 Terasz-udvaros lakások. *Magyar építőipar* 7. 330–334.
- 1992 *Sóvidék népi építészete*. Szentendre, Magyar Népi Építészeti Archívum Kiadványai 5.
- 1998 *Középkori templomok*. Marosvásárhely, Impress
- 1999 *Erdélyi magyar népi építészet*. Marosvásárhely, Impress

BUCUR HORVÁTH Ildikó

- 1993 Retrospect and prospect of reinforced concrete thin shells. In: Elena Zetea (ed.): *International Symposium CONSTRUCTION 2000 – Cluj-Napoca, 15–16 October 1993*. Cluj-Napoca, Technical University, Volume 4, 1414–1431.
- 1995a *Építészet mérnökszemmel*. Az építészet és építőtechnika rövid története. Bukarest, Kriterion
- 1995b Earthquake-proof design of circular settling tanks. In: Tibor Jávör (ed.): *International Conference Dynamic Behaviour of Concrete Structures – Košice, Slovakia, 5–8 September 1995*. Bratislava, Expertcentrum, 321–326.

- 1998 Az értelmes szépről az építészetben. In: Köllő Gábor (szerk.): *Építészkonferencia ÉPKO '98 – Székelyudvarhely, 1998. június 5–7.* Kolozsvár, Erdélyi Magyar Műszaki Tudományos Társaság, 23–28.
- 1999a Theoretical and experimental analysis of reinforced concrete tanks under earthquake loading. In: Astudillo, R.–Madrid, A. J. (eds.): *40th Anniversary Congress of the International Association for Shell and Spatial Structures (IASS) – Madrid, 20–24 September 1999.* Madrid, CEDEX, Centro de Estudios y Experimentación de Obras Públicas, Laboratorio Central de Estructuras y Materiales, Volume 2, E2. 3–E2. 10.
- 1999b Épületek rehabilitációjáról. Elmélet és alkalmazás. In: Köllő Gábor (szerk.): *Építészkonferencia ÉPKO '99 – Székelyudvarhely, 1999. június 4–6.* Kolozsvár, Erdélyi Magyar Műszaki Tudományos Társaság, 7–11.
- 2001a Definition and Classification of Historical Structures. In: Görün Arun (ed.): *Proceedings of the 3rd Meeting of IASS Working Group 17 – Historical Structures – Istanbul, 10 July 2001.* Istanbul, Yıldız Technical University.
- Lelőhely: Kolozsvári Műszaki Egyetem, Vasbeton Szerkezetek Tanszék

BUCUR HORVÁTH Ildikó et alii

- 2001d Történeti téglaboltzatok. In: Kirizsán Imola–Szabó Bálint (szerk.): *5. Történeti Tartószerkezetek Tudományos Ülésszak – Falazott történeti tartószerkezetek – Kolozsvár, 2001. október 24–27.* Kolozsvár, Utilitas, 59–68.
- 2001e Approaches of the technical state and behaviour for old structures in brick vaults. In: Paulo Lourenço, B.–Pere Roca (eds.): *3rd International Seminar on Historical Constructions 2001. Possibilities of numerical and experimental techniques – Guimarães, Portugal, 7–9 November 2001.* Guimarães, University of Minho, 283–291.

BUCUR HORVÁTH Ildikó–BACSÓ Árpád–POPA, Ioan

- 2000a An early reinforced concrete cupola in the context of the thin shells evolution. In: Mimar Sinan University (ed.): *IASS–MSU International Symposium Bridging Large Spans from Antiquity to the Present – Istanbul, 29 May–2 June 2000.* Istanbul, Sanayi-i Nefise Vakfı, 417–426.
- 2000b Kísérlet egy műemléképület megmentésére. In: Köllő Gábor, Dr. (szerk.): *Nemzetközi Építészkonferencia ÉPKO 2000 – Csíksomlyó, 2000. június 2–4.* Kolozsvár, Erdélyi Magyar Műszaki Tudományos Társaság, 49–55.
- 2000c Rehabilitation of a historical building. In: Nina Avramidou (ed.): *5th International Congress on Restoration of Architectural Heritage FIRENZE 2000 – Firenze, 17–24 September 2000.* Firenze, CICOP, Università degli Studi di Firenze, CD-R. Lelőhely: Kolozsvári Műszaki Egyetem, Vasbeton Szerkezetek Tanszék
- 2001c Technikatörténeti kincsek: A Kolozsvári Nyári Színkör kupolája. In: Köllő Gábor (szerk.): *Nemzetközi Építéstudományi Konferencia ÉPKO 2001 – Csíksomlyó, 2001. május 24–27.* Kolozsvár, Erdélyi Magyar Műszaki Tudományos Társaság, 35–45.

BUCUR HORVÁTH Ildikó–BACSÓ Árpád–PUSKÁS Attila

- 2001b Mortarul hidraulic si betonul în construcții istorice. In: Corneliu Bob (red.): *Zilele Academice Timișene, Ediția a VII-a, Simpozionul Materiale, elemente si structuri compozite/compose pentru construcții – Timișoara, 24–25 mai 2001.* Timișoara, Mirton, 87–100.

BUCUR HORVÁTH Ildikó–POPA, Ioan

1996a Confluența factorilor în degradarea construcțiilor. In: Comisia Națională CISC (red.): *Conferința Națională Comportarea in Situ a Construcțiilor, editia a 11-a – Brașov, 26–28 septembrie 1996*. București, INCERC, 209–218.

1996b Diagnosis of reinforced concrete structures. In: Tibor Jávör (ed.): *Second International RILEM Conference Diagnosis of Concrete Structures – Strbske Plešo, Slovakia, 7–10 October 1996*. Bratislava, Expertcentrum, 156–164.

BUGÁR MÉSZÁROS Károly

1997 Az oltszemi Mikó-kastély és falképei. In: Benczédi Sándor (szerk.): *Nemzetközi Tudományos Űlésszak – A műemlékvédelem elméleti és gyakorlati kérdései – Tusnád 1996*. Sepsiszentgyörgy, T3, 93–98.

CĂTĂRIG, Alexandru–KOPENETZ Lajos Gy., Dr.

1995 Probleme de analiza structurală și de proiectare pentru suprastructuri rutiere și de cale ferată cu geotextile. In: Universitatea Tehnică Cluj-Napoca (red.): *Conferința Imbrăcăminți rutiere moderne – Cluj-Napoca, 1995*. Cluj-Napoca, UTPres, 188–191.

1998b Problems of Dynamic Analysis of the Prestressed Cable Bearings. *Acta Technica Napocensis, Section Civil Engineering-Architecture* 41. 15–26.

CĂTĂRIG, Alexandru–KOPENETZ Lajos Gy.–ALEXA, Pavel

1993 A New Conception for Reinforced Concrete Membrane Structure, the Concrete Future. In: *2nd International Conference – Kuala Lumpur, Malaysia, 9–11 February 1993*. Kuala Lumpur, 101–104.

1994a Nonlinear Analysis and Dynamic Stability of Metallic Chimneys in Thin-Walled Structures. In: Rhodes, J. (ed.): *Nonlinear Analysis and Dynamic Stability of Structures*. England, Elsevier Applied Sciences Publishers, 129–138.

1994b Expertizing and monitoring of R/C structures in corrosive media. In: Instituto Superior Técnico Lisboa (ed.): *Proceedings of the 10th International Conference on Experimental Mechanics – Lisbon, Portugal, 18–22 July 1994*. Rotterdam, Brookfield, A. A. Balkema, 849–854.

1996 Problems of Stability Control of Light Structures via Active and Passive Dampers. In: London I. C. (ed.): *Proceedings of the Second International Conference on Coupled Instabilities in Metal Structures – London, 1996*. London, Imperial College Press, 517–524.

1997 Problems of Computation of Structures Made of Cables and Membranes. *Acta Technica Napocensis* 40. 7–13.

1998a Retractable Cable-Membrane Structures. In: Warsaw U.T. (ed.): *International Conference on Lightweight Structures in Civil Engineering – Warsaw, 1998*. Warsaw University of Technology, 80–83.

CĂTĂRIG, Alexandru–KOPENETZ Lajos Gy.–DEUȘAN, S.

2000 Lightweight Structures with Metallic Membranes. In: Universitatea „Politehnica” Timișoara (ed.): *9th International Conference on Metal Structures – Timișoara, 2000*. Timișoara, UPT, 146–153.

EKE Éva

1997 Építészeti és társzművészetek szintézise. Esettanulmány: a kolozsmonostori katolikus templom helyreállítása. In: Furdek Tamás, L. et alii (szerk.): *Építészkonferencia ÉPKO '97 – Szovátafürdő, 1997. június 6–8*. Kolozsvár, Erdélyi Magyar Műszaki Tudományos Társaság, 32–33.

ELKÁN György

- 1992 *Gestiune și drept urban*. Cluj, Universitatea Tehnică Cluj-Napoca, Facultatea de Arhitectură (egyetemi jegyzet)
- 1994 Helység-hálózati tanulmány a Nyugati-Érchegységben. In: A Magyar Mérnökök és Építészek Világszövetsége Magyarországi Egyesülete (szerk.): *Közös környezetünk Európa '94 konferencia – Budapest, 1994. augusztus 28–31*. Budapest, MMÉV, 5–6.
- 2000a Az általános urbanisztikai rendezési tervek problématikája Romániában. In: Kelemen Lajos Műemlékvédő Társaság (szerk.): *II. Civil Fórum 2000. Műemlékvédelmi szekció*. Kolozsvár, Alapítvány az Erdélyi Magyar Civil Szervezetekért, 135–137.
- 2000b Az urbanológiáról. In: *Polgáriság és Urbanizmus konferencia – Kolozsvár, 2000. október 19–21*. Lelőhely: A Kolozsvári Francia Kulturális Központ adattára.

EMŐDI Tamás

- 1991 Reneszánsz emlékek Biharban. In: *A reneszánsz művészet Magyarországon konferencia – Sárospatak, 1991*. 39–42.
- 1994 Előzetes jelentés a váradi konventuális Ferenc-rendi kolostor kutatásáról. In: Haris Andrea (szerk.): *Kolduló rendi építészet a középkori Magyarországon*. Budapest, Országos Műemlékvédelmi Hivatal, 395–408.
- 1996 A kusalyi Jakcsók származása és címeres emlékei. *Turul – A Magyar Történelmi Társulat – A Magyar Országos Levéltár és a Magyar Heraldikai és Genealógiai Társaság Közlönye* 69. 3–4. 57–66.
- 1998 A Telegdi család és a reneszánsz művészet néhány emléke a 16. századi Bihar és Bereg vármegyékben. *Művészettörténeti Értesítő* 47. 3–4. 177–198.
- 1999 Cercetări efectuate la biserica reformată din Săcuieni. In: Kiss I.–Szócs P. (red.): *Arhitectura religioasă din Transilvania*. Satu Mare, Editura Muzeului Sătmărean, 188–213.
- 2001 XVII century Turkish and Haban tiles from the Princiar Palace of Alba Iulia. In: *A hódoltságkor művelődésének kutatása nemzetközi konferencia – Budapest, 2000. május 24–26*. Budapest, Magyar Nemzeti Múzeum

ENYEDI Károly–KOVÁCS Levente

- 1998 Vasbeton vázszerkezetek földrengésálló tervezésével kapcsolatos elméleti vizsgálatok. In: Köllő Gábor (szerk.): *Építészkonferencia ÉPKO '98 – Székelyudvarhely, 1998. június 5–7*. Kolozsvár, Erdélyi Magyar Műszaki Tudományos Társaság, 87–94.

FURU Árpád

- 1997 Műemlékkastélyok helyzete Erdélyben. In: Benczédi Sándor (szerk.): *Nemzetközi Tudományos Ülésszak – A műemlékvédelem elméleti és gyakorlati kérdései – Tusnád, 1996*. Sepsiszentgyörgy, T3, 158–165.
- 1999 Torockó népi építészeti öröksége. A Torockó értékvédő program. In: Makay Dorottya et alii (szerk.): *Nemzetközi Tudományos Ülésszak – A műemlékvédelem elméleti és gyakorlati kérdései – Népi építészeti örökség – Tusnád, 1999*. Kolozsvár, Utilitas, 220–228.
- 2001 Az integrált értékvédelem gyakorlata Torockón. In: Makay Dorottya et alii (szerk.): *A műemlékvédelem elméleti és gyakorlati kérdései – 9. Nemzetközi Tudományos Ülésszak – Épített örökség és társadalom – Tusnád 2000*. Kolozsvár, Utilitas, 182–186.

FÜLÖP Ludovic, A.

2000 Fél-merev kapcsolatok hatása a többszintes acél keretszerkezetek földrengéses viselkedésére. In: Köllő Gábor (szerk.): *Építészkonferencia ÉPKO 2000 – Csíksomlyó, 2000. június 2–4.* Kolozsvár, Erdélyi Magyar Műszaki Tudományos Társaság, 90–95.

GOBESZ Ferdinand–BOLOGA Irén–GOBESZ Zsongor F.

1991a Subprograme pentru generarea caracteristicilor geometrico-mecanice ale secțiunilor compuse. In: Universitatea „Politehnica” Timișoara (red.): *A VI-a Conferință de Construcții Metalice – Timișoara, 1991.* Timișoara, UPT, volum 1, 136–143.

1995 *Dezvoltarea și adaptarea la IBM-PC a unor programe de calcul al structurilor. Programul CPF.* A bukaresti Tanügyminisztériummal kötött A. 28/4003/1995. sz. szerződés nyomán készült kutatási jelentés. Lelőhely: Kolozsvári Műszaki Egyetem, Építőmérnöki Kar, Épületmechanika Tanszék.

GOBESZ Ferdinand–GOBESZ Zsongor F.–BOLOGA Irén

1992 *Dezvoltarea de sisteme expert în domeniul calculului construcțiilor. Sistemul expert BPC (documentare în Biblioteca Programelor de Construcții). Interfața utilizator-sistem.* A bukaresti Tanügyminisztériummal kötött 101/F/1990. sz. szerződés nyomán készült kutatási jelentés. Lelőhely: Kolozsvári Műszaki Egyetem, Építőmérnöki Kar, Épületmechanika Tanszék

GOBESZ Ferdinand–KOPENETZ Lajos–GOBESZ Zsongor F.

1991b Analiza asistată de calculator a rețelelor de cabluri cu membrane. In: Universitatea „Politehnica” Timișoara (red.): *A VI-a Conferință de Construcții Metalice – Timișoara, 1991.* Timișoara, UPT, volum 2, 170–177.

GOBESZ Zsongor F.

1998 Számítógép és tervezés. In: Köllő Gábor (szerk.): *Építészkonferencia ÉPKO '98 – Székelyudvarhely, 1998. június 5–7.* Kolozsvár, Erdélyi Magyar Műszaki Tudományos Társaság, 57–58.

1999b *Contribuții la dezvoltarea sistemelor expert în domeniul construcțiilor.* Doktori disszertáció, Kolozsvári Műszaki Egyetem, Építőmérnöki Kar. Lelőhely: A Kolozsvári Műszaki Egyetem könyvtára

GOBESZ Zsongor F. et alii

2000 *Baza de cunoștințe antiseismice pentru construcții. Proiectarea structurii bazei de cunoștințe și teste preliminare.* A B43/6113/2000. sz. ANSTI szerződés nyomán készült kutatási jelentés. Lelőhely: Kolozsvári Műszaki Egyetem, Építőmérnöki Kar, Épületmechanika Tanszék

GOBESZ Zsongor F.–TURDA, Dan, V.

1999a AIC Info. In: Köllő Gábor (szerk.): *Építészkonferencia ÉPKO '99 – Székelyudvarhely, 1999. június 4–6.* Kolozsvár, Erdélyi Magyar Műszaki Tudományos Társaság, 12–15.

GUTTMANN Szabolcs

1997 Kastélysors Fehér és Szeben megyében. In: Benczédi Sándor (szerk.): *Nemzetközi Tudományos Ülésszak – A műemlékvédelem elméleti és gyakorlati kérdései – Tusnád, 1996.* Sepsiszentgyörgy, T3, 154–157.

HORVÁTH Csaba et alii

1997 *A zagytárolók állékonyságát befolyásoló faktorok tanulmányozása az üzemeltetési és karbantartási technológiák feljavítása érdekében*. Tanulmány. Lelőhely: a nagybányai S. C. ICPM S. A. archívuma

HORVÁTH Csaba

1990 *Tanulmány a szivárgók használatáról a zagytárolók megterhelésének növelése és az állékonyság javításának érdekében*. A bukaresti Bányászati Minisztérium rendelkezésre készült tanulmány, C606/1990. Lelőhely: a nagybányai S. C. ICPM S. A. archívuma

JANCSÓ Árpád

1998 Bega-hidak Temesvárott. A nagy hídépítési program indítása. *Műszaki Szemle* 1. 1–2. 12–22.

1999 *A temesvári Bega-hidak krónikája*. Budapest–Temesvár, Magyar Útügyi Társaság

2000a *Dokumentumok Temesvár huszadik század elején épített hídjainak történetéhez*. Temesvár, Mírton

2000b A Bánság útügyei 1890-től 1914-ig. *Műszaki Szemle* 3. 9–10. 21–29.

2000c A posta és kereskedelmi utak első törzskönyve – Tenczer Károly Útkimutatása 1848-ból. *Műszaki Szemle* 3. 11–12. 10–17.

2001 Temesvár műemlék jellegű hídjai. In: Benczédi Sándor (szerk.): *Nemzetközi Tudományos Ülésszak – Az épített örökség védelme – Tusnád, 2001*. Kolozsvár, Utilitas, 133–137.

JÁNÓ Mihály

1995 Adatok az erdélyi középkori falképfestészet repertóriumából. In: Benczédi Sándor (szerk.): *Nemzetközi Tudományos Ülésszak – A műemlékvédelem elméleti és gyakorlati kérdései – Tusnád, 1992–1994*. Sepsiszentgyörgy, T3, 40–41.

1998 Háromszék középkori falképei. In: Benczédi Sándor (szerk.): *Nemzetközi Tudományos Ülésszak – A műemlékvédelem elméleti és gyakorlati kérdései – Tusnád, 1997*. Sepsiszentgyörgy, T3, 191–197.

KERESZTES Géza

1992 A műemléki területek lahatárolása. Segesvár műemléki terület. In: Consiliul Județean Alba, Direcția de Urbanism (red.): *Seminar Național „Zone istorice urbane”: delimitare, gestionare, politici de revitalizare*. Lelőhely: Alba Iulia, Consiliul Județean, Arhiva Direcției de Urbanism.

1998 Műemlékvédelem és városrendezés. In: Köllő Gábor (szerk.): *Építészkonferencia ÉPKO '98 – Székelyudvarhely, 1998. június 5–7*. Kolozsvár, Erdélyi Magyar Műszaki Tudományos Társaság, 104–107.

KERESZTES Gyula

1995 *Maros megyei kastélyok és udvarházak*. Marosvásárhely, Impress

1996a *Vásárhelyen vásár tartatik*. Bukarest, Kriterion

1996b Az építész Kós Károly Marosvásárhelyen. In: Mészáros József (szerk.): *Kós Károly egyetemessége*. Kolozsvár, Tinivár, 1–159.

1997 A XIX–XX. századforduló középületei Marosvásárhelyen. In: Pál-Antal Sándor–Szabó Miklós (szerk.): *A Maros megyei magyarság történetéből. Tanulmányok*. Marosvásárhely, Mentor, 1–355.

1998 *Marosvásárhely régi épületei*. Marosvásárhely, Difprescar

- 1999 Épült Dr. Bernády György mestersége idején. In: Nagy Kund Miklós (szerk.): *Bernády György emlékezete*. Marosvásárhely, Impress, 1–127.
 2000 *Marosvásárhely szecessziós épületei*. Marosvásárhely, Difprescar
 2001 *Maros megye középkori templomai*. Marosvásárhely, Impress (kézirat)

KIRIZSÁN Imola

- 2000 Hibás tartószerkezeti beavatkozások áldozatai: a székelydályai református templom földemei. In: Kirizsán Imola–Szabó Bálint (szerk.): *4. Tudományos Ülésszak – Történeti tartószerkezetek – Történeti földémszerkezetek*. Kolozsvár, Utilitas, 97–104.

KIRIZSÁN Imola–SZABÓ Bálint

- 1999 A gótikus jellegű fedélszékek tartószerkezeti szintézise. In: Kirizsán Imola–Szabó Bálint (szerk.): *3. Tudományos Ülésszak – Történeti tartószerkezetek – Történeti fedélszerkezetek*. Kolozsvár, Utilitas, 96–107.
 2001 Falazott szerkezetek stabilitási kérdései – Erdélyi esettanulmányok. In: Kirizsán Imola–Szabó Bálint (szerk.): *5. Tudományos Ülésszak – Történeti tartószerkezetek – Falazott történeti tartószerkezetek*. Kolozsvár, Utilitas, 105–112.

KISS Zoltán–BECSKI Álmos

- 1998a Pörgetett vasbeton szerkezetek. In: Köllő Gábor (szerk.): *Építészkonferencia ÉPKO '98 – Székelyudvarhely, 1998. június 5–7*. Kolozsvár, Erdélyi Magyar Műszaki Tudományos Társaság, 49–53.
 1998b Előregyártott körgyűrű metszetű oszlopokból kialakított többszintes vázszerkezetek csomópontjainak vizsgálata. *Műszaki Szemle* 1. 3–4. 6–11.
 1999 Az acélbetétek korróziójának hatása csúszóbetétes utófesztített vonórudakra. In: Köllő Gábor (szerk.): *Építészkonferencia ÉPKO '99 – Székelyudvarhely, 1998. június 4–6*. Kolozsvár, Erdélyi Magyar Műszaki Tudományos Társaság, 28–32.
 2000a Pörgetéssel előregyártott pillérekkel kialakított szerkezetek. In: FIB (CEB–FIP) (szerk.): *VI. Tartószerkezeti konferencia. TARTÓK 2000 – Budapest, 2000. május 25–26*. Budapest, FIB, 251–260.
 2000b Előregyártott, előfeszített TT keresztmetszetű panelek megerősítése. In: Köllő Gábor (szerk.): *Nemzetközi Építészkonferencia ÉPKO 2000 – Csíksomlyó, 2000. június 2–4*. Kolozsvár, Erdélyi Magyar Műszaki Tudományos Társaság, 104–107.
 2001 Vasbetontartók vizsgálata az EUROCODE és a hazai szabvány szerint. In: Köllő Gábor (szerk.): *Nemzetközi Építéstudományi Konferencia ÉPKO 2001 – Csíksomlyó, 2001. május 24–27*. Kolozsvár, Erdélyi Magyar Műszaki Tudományos Társaság, 104–112.

KISS Zoltán–BECSKI Álmos–HALMÁGYI Jenő

- 1997 Földrengés-károsult templomtornyok megerősítése. In: Furdek Tamás, L. et alii (szerk.): *Építészkonferencia ÉPKO '97 – Szovátafürdő, 1997. június 6–8*. Kolozsvár, Erdélyi Magyar Műszaki Tudományos Társaság, 29–31.

KISS Zoltán–ONET, Traian

1994a Structură prefabricată etajată cu stâlpi din beton armat centrifugat. In: *A XVI-a Conferință de Betoane – Brașov, 28–30 iunie 1994*. Brașov, U. T. Brașov, volum 2, 41–46.

1994b Încercarea pe model a unui cadru etajat din elemente centrifugate din beton armat. In: *A XVI-a Conferință de Betoane – Brașov, 28–30 iunie 1994*. Brașov, U. T. Brașov, volum 2, 101–108.

1995 Experimental Research on the Centrifuged Concrete Columns Connection Destined for Multistorey Frames. In: Jávör Tibor (ed.): *International Conference Dynamic Behaviour of Concrete Structures – Košice, Slovakia, 5–8 September 1995*. Bratislava, Expertcentrum, 215–218.

KOLLÁR Lajos

2001 *Mérnöki tervezésmélet*. Budapest, Műegyetemi Kiadó

KOPENETZ Lajos Gy.–CĂTĂRIG, Alexandru

1993 Problems Concerning the Structural Analysis of Tunnels. *Acta Technica Napocensis* 36. 81–87.

1994a Probleme ale coroziunii cablurilor din oțel. In: Universitatea „Politehnica” Timișoara (ed.): *A VII-a Conferință de Construcții Metalice – Timișoara, 1994*. Timișoara, UPT, 432–435.

1994b Wooden Lightweight Structures Calculation Models and Methods. *Acta Technica Napocensis* 37. 11–30.

2000a Stabilizarea și redresarea unui turn de biserică. In: Societatea Română de Geotehnică și Fundații (ed.): *A IX-a Conferință Națională de Geotehnică și Fundații – Cluj-Napoca, 27–30 septembrie 2000*. Cluj-Napoca, UTPres, volum 2, 754–763.

2000b Probleme de analiză structurală pentru consolidarea podurilor. In: Universitatea Tehnică Cluj-Napoca (red.): *Conferința Drumuri și Poduri – Cluj-Napoca, 2000*. Cluj-Napoca, UTPres, 121–129.

KOPENETZ Lajos Gy.

1990 Damage and repair of a concrete reservoir. *Magyar Építőipar* 11. 527–528.

1991b Nonlinear FEM Analysis of Cables and Membranes Structures. In: Universitatea „Politehnica” Timișoara (red.): *A VI-a Conferință de Construcții Metalice – Timișoara, 1991*. Timișoara, UPT, volum 2, 156–161.

1992 Structural Analysis of Mixed Light Structures. *Acta Technica Napocensis* 35. 75–86.

KOPENETZ Lajos Gy.–ALEXA, Pavel–BORȘ, Iacob

1991a Probleme de stabilitate și consolidare a structurilor metalice. In: Universitatea „Politehnica” Timișoara (red.): *A VI-a Conferință de Construcții Metalice – Timișoara, 1991*. Timișoara, UPT, volum 3, 266–271.

KOVÁCS András

1998 Kézdiszentlélek templomai. In: Benczédi Sándor (szerk.): *Nemzetközi Tudományos Ülésszak – A műemlékvédelem elméleti és gyakorlati kérdései – Tusnád, 1997*. Sepsiszentgyörgy, T3, 100–105.

KOVÁCS Kázmér

1999a A történeti település fogalma szemben a kortárs várossal: Françoise Choay és Joseph Rykwert elemzése. In: Benczédi Sándor–Hlavathy Izabella (szerk.): *Nemzetközi Tudományos Ülésszak – A műemlékvédelem elméleti és gyakorlati kérdései – Tusnád, 1998*. Sepsiszentgyörgy, T3, 10–11.

1999b A népi építészet védelme mint túlélési stratégia. In: Makay Dorottya et alii (szerk.): *Nemzetközi Tudományos Ülésszak – A műemlékvédelem elméleti és gyakorlati kérdései – Népi építészeti örökség – Tusnád, 1999*. Kolozsvár, Utilitas, 172–173.

KÖLLŐ Gábor

1993a Railway bridges superstructure precast elements of composite steel-concrete structure. In: Elena Zetea (ed.): *International Symposium CONSTRUCTION 2000 – Cluj-Napoca, 15–16 October 1993*. Cluj-Napoca, Technical University, 755–761.

1993b Együttműködő acél- és betonelemekből kialakított ágyazatátvezetéses hídszerkezet. *Sínek világa* 2. 102–104.

1994 Steel-concrete bridge superstructures used to replace the classic railway bridges with maintaining the continuity of the ballast bed. *Acta Technica Napocensis, Section Civil Engineering-Architecture* 38. 83–86.

1996 Considerații privind alcătuirea și calculul suprastructurilor de tip dală cu secțiune compozită oțel-beton utilizabile la podurile de cale ferată. In: *Conferința Priorități actuale și de perspectivă în concepția, proiectarea și consolidarea construcțiilor – Iași, 10–11 octombrie 1996*. Iași, UTI, volum 1, 192–195.

1997 Considerații privind suprastructurile de deschidere mare pentru poduri rutiere din grinzi prefabricate având secțiune mixtă oțel-beton. In: Universitatea „Politehnica” Timișoara (red.): *A VIII-a Conferință de Construcții Metalice – Timișoara, septembrie 1997*. Timișoara, UPT, volum 2, 379–382.

1998 Large-span highway bridge constructions. *Közúti és mélyépítési szemle* 48. 10. 386–389.

1999a Nagy fesztávú együttműködő acélbeton közúti öszvér hídszerkezet. In: Köllő Gábor (szerk.): *Építészkonferencia ÉPKO '99 – Székelyudvarhely, 1999. június 4–6*. Kolozsvár, Erdélyi Magyar Műszaki Tudományos Társaság, 83–89.

1999b Nagysebességű vasút és a környezetvédelem. *Műszaki Szemle* 2. 7–8. 5–7.

1999c *Calculul suprastructurilor de tip dală având secțiune mixtă oțel-beton. Utilizările la podurile de cale ferată*. Cluj, UTPres

2000a Vasúti együttműködő acélbeton hídszerkezetek. In: FIB (CEB–FIP) (szerk.): *VI. Tartószerkezeti konferencia TARTÓK 2000 – Budapest, 2000. május 25–26*. Budapest, FIB, 226–251.

2000b Nagysebességű vonatok. *Műszaki Szemle* 3. 9–10. 21–34.

2000c Vonattal két évszázadon keresztül. In: Köllő Gábor (szerk.):

Építészkonferencia ÉPKO 2000 – Csíksomlyó, 2000. június 2–4. Kolozsvár, Erdélyi Magyar Műszaki Tudományos Társaság, 24–35.

KÖLLŐ Gábor–KOPENETZ Lajos Gy.–ORBÁN Zsolt

2001 Vasúti együttműködő acélbeton hídszerkezetek. In: Köllő Gábor (szerk.): *Nemzetközi Építéstudományi Konferencia ÉPKO 2001 – Csíksomlyó, 2001. május 24–27*. Kolozsvár, Erdélyi Magyar Műszaki Tudományos Társaság, 126–147.

KÖLLŐ Miklós

2000 Distribuția sarcinilor de protecție a patrimoniului construit la nivel de instituții locale. In: Makay Dorottya et alii (szerk.): *A műemlékvédelem elméleti és gyakorlati kérdései – 9. Nemzetközi Tudományos Ülésszak – Épített örökség és társadalom – Tusnád, 2000.* Kolozsvár, Utilitas, 165–167.

MAKAY Dorottya

1999 A nagyenyedi Bethlen Kollégium fiú bentlakásának manzárd típusú tetőszerkezete. In: Kirizsán Imola–Szabó Bálint (szerk.): *3. Tudományos Ülésszak – Történeti tartószerkezetek – Történeti fedélszerkezetek.* Kolozsvár, Utilitas, 83–89.

2001 Történeti falazott szerkezetek helyreállítása. Esettanulmány: a Bánffy-kastély volt konyhaépülete, Bonchida (Románia). In: Kirizsán Imola–Szabó Bálint (szerk.): *5. Tudományos Ülésszak – Történeti tartószerkezetek – Falazott történeti tartószerkezetek.* Kolozsvár, Utilitas, 87–104.

MAKAY Dorottya–OLOSZ Emese

2000 Boltozat mint szerkezeti alegység a tartószerkezeti egység beavatkozási szemszögéből. Esettanulmány, a nagyenyedi Bethlen kollégium. In: Kirizsán Imola–Szabó Bálint (szerk.): *4. Tudományos Ülésszak – Történeti tartószerkezetek – Történeti födémszerkezetek.* Kolozsvár, Utilitas, 105–114.

MANIU, Horea–TÖKÉS Atilla

2001 Analiza stării tehnice și propunere de reabilitare a clădirii B.C.R. din Târgu-Mureș. In: Kirizsán Imola–Szabó Bálint (szerk.): *5. Tudományos Ülésszak – Történeti tartószerkezetek – Falazott történeti tartószerkezetek.* Kolozsvár, Utilitas, 105–112.

MIHALIK András

1994a Támasztó szerkezetek a mélyépítési és vízepítészeti gyakorlatban. In: Magyar Mérnökök és Építészek Világszövetsége Magyarországi Egyesülete (szerk.): *Közös környezetünk Európa '94 konferencia – Budapest, 1994. augusztus 28–31.* Budapest, MMEV, 54–56.

1994b Comportarea fundațiilor speciale din elemente prefabricate din beton armat. In: Comisia Națională CISC (ed.): *Conferința Națională Comportarea in Situ a Construcțiilor, editia a 10-a – Oradea-Băile Felix, 20–21 octombrie 1994.* București, UTCB, 255–263.

1998a Hídszerkezetek károsodása az alépítmény stabilitásának függvényében. *Műszaki Szemle* 1. 3–4. 22–28.

1998b A világ első teljesen betonból épült hajózsilipje mint az első magyar betonépítmény. In: Köllő Gábor (szerk.): *Építészkonferencia ÉPKO '98 – Székelyudvarhely, 1998. június 5–7.* Kolozsvár, Erdélyi Magyar Műszaki Tudományos Társaság, 121–129.

1999a Támfalak alapozási szélességének optimális számítása. *Műszaki Szemle* 2. 5–6. 28–31.

1999b A vasút felépítményi tartórendszere és az ágyazat kölcsőhatása. *Műszaki Szemle* 2. 7–8. 28–32.

2000a Szivárgást gátló árvízvédelmi töltések stabilitását biztosító vasalt földtámrendszerek. *Műszaki Szemle* 3. 9–10. 26–33.

- 2000b Fundații speciale drenante la structurile de sprijiniri din elemente prefabricate din beton armat. In: Societatea Română de Geotehnică și Fundații (red.): *A IX-a Conferință Națională de Geotehnică și Fundații – Cluj-Napoca, 27–30 septembrie 2000*. Cluj-Napoca, UTPres, 439–446.
- 2000c Előregyártott vasbeton elemek korróziója városi környezetben. In: Köllő Gábor (szerk.): *Építészkonferencia ÉPKO 2000 – Csíksomlyó, 2000. június 2–4*. Kolozsvár, Erdélyi Magyar Műszaki Tudományos Társaság, 179–187.
- 2001 Előregyártott vasbeton elemekből kivitelezett támasztó szerkezetek, vasalt földtámrendszerek a mélyépítési, vízépítészeti és közlekedési gyakorlatban, ezek pozitív hatása az építkezés környezetére. *Műszaki Szemle* 4. 15. 55–58; 4. 16. 20–27.
- MOLNÁR László–MIHALIK András
- 2001 A Bodajk–Bálinka állomásközben bekövetkezett rézsűkárosodás helyreállítása előregyártott vasbeton elemekből kialakított szivárgó földtámrendszerrel. *Műszaki Szemle* 4. 13. 30–38.
- MURÁDIN BEYER Katalin
- 1993 Pákey Lajos kézírásos önéletírása. *Pavilon* 8. 42–49.
- 1994a *Faragott kőszószékek Erdélyben*. Budapest–Kolozsvár, Metem–Polis
- 1994b Egy erdélyi kőfaragómester a XVIII. században – Sípos Dávid. *Pavilon* 9. 19–22.
- 1996a Kolozsvár klasszicista-empire kapui. In: Benczédi Sándor (szerk.): *Nemzetközi Tudományos Ülésszak – A műemlékvédelem elméleti és gyakorlati kérdései – Tusnád, 1995*. Sepsiszentgyörgy, T3, 121–122.
- 1996b Complex bisericesc în cartierul „Intre lacuri” Cluj. *Arhitect Design AD* 12. 35.
- 1997 *Structura și construcția mobilierului*. Cluj, Universitatea Tehnică Cluj-Napoca, Facultatea de Arhitectură (egyetemi jegyzet)
- 2000 Népi építészetünk öröksége és a faluturizmus. In: Köllő Gábor (szerk.): *Nemzetközi Építészkonferencia ÉPKO 2000 – Csíksomlyó, 2000. június 2–4*. Kolozsvár, Erdélyi Magyar Műszaki Tudományos Társaság, 36–45.
- NAGY-GYÖRGY Tamás
- 2001a Vasbetongerenda kompozitokkal történő nyomatéki megerősítésének számítása. In: Köllő Gábor (szerk.): *Nemzetközi Építéstudományi Konferencia ÉPKO 2001 – Csíksomlyó, 2001. május 24–27*. Kolozsvár, Erdélyi Magyar Műszaki Tudományos Társaság, 176–183.
- NAGY-GYÖRGY Tamás–BOROSNYÓI Adorján
- 2000 Betonelemek megerősítése fémszálas kompozitokkal. In: Köllő Gábor (szerk.): *Építészkonferencia ÉPKO 2000 – Csíksomlyó, 2000. június 2–4*. Kolozsvár, Erdélyi Magyar Műszaki Tudományos Társaság, 115–120.
- OLSEFSZKY Edmund, G.
- 1999 Tanulmány a Kóhalom környéki szász települések revitalizációjáról. In: Makay Dorottya et alii (szerk.): *9. Nemzetközi Tudományos Ülésszak – A műemlékvédelem elméleti és gyakorlati kérdései – Épített örökség és társadalom – Tusnád, 2000*. Kolozsvár, Utilitas, 8. Lelőhely: a szerző saját archívuma.

ONET, Traian–KISS Zoltán

1995 The behaviour of multistorey frames made of centrifuged reinforced concrete members under vertical and alternate horizontal loads. In: Jávör Tibor (ed.): *International Conference Dynamic Behaviour of Concrete Structures – Košice, Slovakia, 5–8 September 1995*. Bratislava, Expertcentrum, 227–232.

1996 Damage of a Reinforced Concrete Settling Tank. In: Tibor Jávör (ed.): *Second International RILEM Conference Diagnosis of Concrete Structures – Strbské Plešo, Slovakia, 7–10 October 1996*. Bratislava, Expertcentrum, 164–172.

ONET, Traian–KISS Zoltán–BESKI Álmos

2000 Durabilitatea tiranților din beton precomprimat. In: Mihai Iliescu (red.): *Simpozionul Administrației Naționale a Drumurilor – Cluj-Napoca, 5–6 octombrie 2000*. București, AND, 197–202.

PÉTER Sándor

1998 Szeglemezes faszerkezetek tervezése és kivitelezése. In: Köllő Gábor (szerk.): *Építészkonferencia ÉPKO '98 – Székelyudvarhely, 1998. június 5–7*. Kolozsvár, Erdélyi Magyar Műszaki Tudományos Társaság, 82–85.

ROMOK József et alii

2001 *Bányászati zágytározók katasztere és helyzete a romániai Máramaros megyében*. A magyarországi Tiszai Kormánybiztosi Hivatal rendelkezésére készült tanulmány. Lelőhely: a nagybányai S. C. ICPM S. A. archívuma.

SEBESTYÉN József

1995 A székelykapu, mint az erdélyi népi építészet egy sajátos emléke. In: Benczédi Sándor (szerk.): *Nemzetközi Tudományos Ülésszak – A műemlékvédelem elméleti és gyakorlati kérdései – Tusnád, 1992–1994*. Sepsiszentgyörgy, T3, 77–80.

1998 Néhány erődített székelyföldi templomról. In: Benczédi Sándor (szerk.): *Nemzetközi Tudományos Ülésszak – A műemlékvédelem elméleti és gyakorlati kérdései – Tusnád, 1997*. Sepsiszentgyörgy, T3, 66–70.

SZABÓ Bálint

1996 Evoluția concepției de rehabilitare a structurilor istorice în partea doua a secolului XX. In: Benczédi Sándor (szerk.): *Nemzetközi Tudományos Ülésszak – A műemlékvédelem elméleti és gyakorlati kérdései – Tusnád, 1995*. Sepsiszentgyörgy, T3, 140–145.

1997 Introdúcere în teoria reabilitării structurale. In: Benczédi Sándor (szerk.): *Nemzetközi Tudományos Ülésszak – A műemlékvédelem elméleti és gyakorlati kérdései – Tusnád 1996*. Sepsiszentgyörgy, T3, 166–177.

1998 *Introdúcere în teoria reabilitării structurilor de rezistență istorice. Bevezetés a történeti tartószerkezetek felújítás-elméletébe*. Kolozsvár, Utilitas

1999 Történeti fedélszékek felújítása. In: Kirizsán Imola–Szabó Bálint (szerk.): *3. Tudományos Ülésszak – Történeti tartószerkezetek – Történeti fedélszerkezetek – Kolozsvár, 1999*. Kolozsvár, Utilitas, 16–21.

2000 Az épített örökség és társadalma – a civilizáció elnyeli a(z épített) kultúrát? In: Makay Dorottya et alii (szerk.): *9. Nemzetközi Tudományos Ülésszak – A műemlékvédelem elméleti és gyakorlati kérdései – Épített örökség és társadalom – Tusnád, 2000*. Kolozsvár, Utilitas, 45–59.

2001 Vallomás az épített örökség globális védelméről. Ahogyan egy erdélyi az integráltan védett, fenntarthatóan fejlett épített örökséget elképzel. In: Makay Dorottya et alii (szerk.): *10. Nemzetközi Tudományos Ülésszak – A műemlékvédelem elméleti és gyakorlati kérdései – Az épített örökség integrált védelme – Tusnád, 2000.* Kolozsvár, Utilitas, 7–15.

SZÁSZ Béla

1990a Metode de remediere a elementelor structurale curbe la clădiri vechi. In: Comisia Națională CISC (red.): *Conferința Națională Comportarea in Situ a Construcțiilor, ediția a 8-a – Bacău, 1990.* București, INCERC, 121–129.

2000 Marosvásárhely építészeti arculatának alakulása. In: Finna Géza (szerk.): *Millenniumi megemlékezés. Mit adott az erdélyi magyar kultúra Európának.* Marosvásárhely, Juventus, 238–245.

2001 Despre protecția monumentelor istorice. *Buletin informativ al Comisiei Naționale Comportarea in Situ a Construcțiilor* 4. 3. 3–4.

SZÁSZ Béla–RAUS, Adriana

1990b Reabilitarea zonei urbane în municipiul Târgu-Mureș. In: Comisia Națională CISC (red.): *Conferința Națională Comportarea in Situ a Construcțiilor, ediția a 8-a – Bacău, 1990.* București, INCERC, 129–136.

1998 Integrarea clădirilor istorice în circuitul funcțiunilor contemporane. In: Comisia Națională CISC (red.): *Conferința Națională Comportarea in Situ a Construcțiilor, ediția a 11-a – Buziaș, 1998.* București, INCERC, 293–298.

SZÁSZ Béla–SÁNDOR Zoltán

1994 Reabilitarea casei Tolnai din Târgu Mureș. In: Comisia Națională CISC (ed.): *Conferința Națională Comportarea in Situ a Construcțiilor, ediția a 10-a – Oradea–Băile Felix, 20–21 octombrie 1994.* București, UTCB, 99–107.

TAKÁCS Zoltán–NEMES Károly Imre

1996 80 év építészete napjainkig. In: EMT (szerk.): *Nemzetközi találkozó – Marosvásárhely, 1996. július.* Lelőhely: Kolozsvár, Erdélyi Magyar Műszaki Tudományos Társaság archívuma – Bukarest, Ion Mincu Építészeti Egyetem, Tervezési Tanszék

1997 A vonórúd – az erdélyi építőtechnika nevezetes szerkezeti eleme. Tudománytörténeti munka, készült az Erdélyi Magyar Műszaki Tudományos Társaság (EMT) *Bardócz Lajos-díj pályázati felhívására.* Lelőhely: Kolozsvár, az EMT archívuma

TELEGDI CSETRI Klára–HINTS Miklós

1992 A tordai fahíd, avagy székely ezermester az Aranyos partján. *Aranyosvidék* 1–2. 5–9.

TERTEA, Igor–ONEȚ, Traian–KISS Zoltán

1992 Partially Prestressed Concrete Tension Members with Unbonded Tendons. In: FIP (ed.): *FIP Symposium '92 – Budapest, 11–12 May 1992.* Budapest, FIP, Volume 2, 585–590.

VOFKORI György

1995 *Székelyudvarhely – várostörténet képekben.* Kolozsvár, Polis

VOFKORI László

1996 *Székelyudvarhely.* Székelyudvarhely, Infopress

ERDÉLYI MAGYAR SZÁMÍTÁSTECHNIKAI KUTATÁSOK. 1990–2001.

1. A számítástechnika fejlődésének nemzetközi és romániai vonatkozásai

Az utóbbi évtizedben a számítástechnika területén alapvető, forradalminak mondható változásoknak voltunk tanúi. A legújabb hardver eszközök teljesítménye (processzorok sebessége, tárolók kapacitása, adatátviteli eszközök sebessége) túlszárnyalta a tíz évvel ezelőtti legoptimistább előrejelzéseket. Új programozási és alkalmazásfejlesztési paradigmákat használunk ma, mint például az objektum-orientált programozás, a párhuzamos és az osztott rendszerben való feldolgozás, a kommunikációra alapuló alkalmazások, vagy a három gyűrűs („three-tire”) rendszer-architektúra.

Az új kommunikációs technológiák és számítástechnikai eszközök párosítása lehetővé tette az információs társadalom infrastruktúrájának a kiépítését, melynek lényege az informatika intenzív alkalmazása a különböző társadalmi tevékenységekben, a kutatási, termelési és kereskedelmi területektől az oktatási, egészségügyi, szociális vagy akár a művelődési területekig.

Ez a tény új kihívásokat és feladatokat állít a számítástechnika és távközlés területén dolgozó kutatók számára. Sok országban az infokommunikáció fejlesztését állampolitikai célnak minősítik. Ezért több nemzeti és nemzetközi program született, amelynek célja egyrészt hatékonyan kihasználni a már létező infokommunikációs technológiákat, másrészt stratégiát adni az informatikai kutatásnak.

Hardverfejlesztés terén az utóbbi évtizedben a következő eredményeket lehet a legkiemelkedőbbnek minősíteni: az új processzorok működési frekvenciája meghaladja a 4 GHz frekvenciát; a szuperskaláris-pipeline processzor architektúra fejlesztésével nagyobb feldolgozási sebességet lehet elérni; a belső memória áramkörök kapacitása megköze-

líti az 1 Gb nagyságot és a hozzáférési idő 10–15 ns-ra csökkent; a CD és DVD tároló technológiák elérték a „felnőtt kort”.

Szoftver tekintetében a következő technológiák, programozási nyelvek és operációs rendszerek hoztak fontos áttörést az utóbbi években: a Java nyelv és a hozzácsatolt technológiák (Java-script, Java-Beans, applets); a desktop gépekre (gépeknek) épített Windows-platform változatok, melyeknek ablak alapú felhasználói felülete megkönnyítette a hozzáférést a számítógéphez a különböző felkészültséggel rendelkező felhasználóknak; objektum-orientált programozási nyelvek és felületek (pl. Visual Studio, Delphi); objektum-orientált hozzáférési modellek és technológiák (pl. CORBA, COM, DCOM); a mesterséges intelligenciában alkalmazott új keresési módszerek (pl. Data-mining, genetikai algoritmusok, új generációs neuronhálózatok).

A digitális kommunikáció területén a következő eredmények említhetők: nagy sáv szélességű, gyors átvitelű hálózatok létesítése; ezek alapján az Internet-hálózat használata általánossá vált; a különböző típusú adatáramlás (digitális adatok, hang, video) egy hálózaton való továbbítása; a WEB-technológiákon alapuló alkalmazások fejlesztése (információkeresés, e-kereskedelem, e-üzlet, telekonferencia); új hozzáférési modellek (pl. mobil ágensek, osztott szolgáltatások), adatbiztonsági rendszerek és a szolgáltatás-minőséget ellenőrző/biztosító eszközök.

Ami a belföldi számítástechnikai kutatást illeti, az utóbbi évtized válságos időszaknak minősíthető. A gazdasági és politikai rendszerváltás lényegesen megváltoztatta az ezen a területen folytatott kutatási és fejlesztési tevékenység céljait, anyagi helyzetét és tartalmát. Az 1989-es események után az azelőtt többnyire szocialista piacra irányuló hazai informatikai kutatás szembe kellett nézzen a nyugatról áradó technológiai konkurenciával. Ez sok romániai számítástechnikai termék fejlesztésének és gyártásának azonnali leállítását okozta (pl. a belföldi gyártású személyi számítógépek, perifériák, automatizálási készülékek, távközlési eszközök, digitális orvosi felszerelések stb.). Termelés hiányában a termékfejlesztési igények alaposan csökkentek. A helyzetet súlyosbította az ipari beruházások aránylag alacsony szintje. Ezért a számítástechnikai kutatásnak új célokat és területeket kellett keresnie. Ugyanakkor új anyagi forrásokat kellett találni a kutatómunka folytatásához.

A kormány által kezdeményezett és támogatott országos kutatási programok részben pótolták a rendelkezések hiányát. Ugyanakkor a kutatás nagyrészt a felsőoktatási intézetekbe tevődött át, kiegészítve az oktatási tevékenységet.

Kezdetben a számítástechnikai kutatás főleg az elméleti területek felé irányult, mivel az effajta kutatás kevésbé igényel széles technológiai háttérrel. Viszont az utóbbi években a nemzetközi kapcsolatok jóvoltából romániai kutatócsoportok részt vettek alkalmazás-fejlesztési nemzetközi programokban. Az elért eredmények alapján több külföldi partnerrel sikerült együttműködési megállapodást kötni. A kapcsolatteremtésben fontos szerepet játszott az Európai Unió által támogatott oktatási és kutatási programokba foglalt diák- és tanárcsere (ilyen például a TEMPUS, SOCRARES vagy az újabb CEEPUS program).

Az utóbbi évtizedben folytatott kutatási és fejlesztési tevékenység a számítástechnika, informatika és távközlés széles területeit próbálta lefedni, a digitális áramkörök korszerű tervezésétől a legújabb alkalmazás-fejlesztési módszerekig, amelyekben a kommunikáció lényeges szerepet játszik. Említésre méltók a kép- és hangfeldolgozásban elért eredmények, a mesterséges intelligenciát alkalmazó fejlesztések, a digitális vezérlésű ipari alkalmazások, vagy a WAN és MAN kiterjesztésű számítógép-hálózatok. Az elért eredmények számos színvonalas doktori értekezésben tükröződnek.

2. A számítástechnika és informatika oktatása

A számítástechnikában az utóbbi tíz évben történt forradalmi változások fontos átalakulásokkal jártak az oktatás területén is. Az informatikai tantárgyak tartalma lényegesen módosult; az új programozási és rendszerfejlesztési módszerek és eszközök áradatát pedig rövid idő alatt rendezett és egységes formába kellett önteni. Ugyanakkor a korszerű technológiák tanításához új tantárgyakat kellett bevezetni, ilyenek például: a számítógép-hálózatok, az osztott rendszerek, a képfeldolgozás és -felismerés, vagy a mesterséges intelligencia és alkalmazásai.

A még kutatási/fejlesztési fázisban levő módszerek vagy eszközök gyakran nyomban a tankönyvekbe kerülnek. Például a COM, DCOM, CORBA adathozzáférési modellek még nem érték el az „érett” kort, de máris hagyományos fejezetek az osztott rendszerek tantárgyban. Ezért a számítástechnika területén különösképpen fontos az oktatási és a kutatási tevékenység közti kapcsolat.

Ezek után indokoltak az egyre gyakrabban feltett kérdések: mit, hogyan, milyen szinten, mennyire részletesen szükséges tanítani az informatikai tantárgyakból? Melyik az optimális arány az elméleti és a gyakor-

lati ismeretek között? Ez azért is fontos, mert az új technológiák megjelenése nemegyszer megelőzi a hozzá kapcsolódó elmélet kikristályosodását. Minthogy ma az informatika fontos szerepet játszik az emberi tevékenység minden területén, nem csak szaktárgyként, hanem az általános műveltséghez tartozó ismeretanyagként kell tanítani.

Az utóbbi években a személyi számítógép és a hálózati kommunikáció terjedésének jóvoltából sikerült egyre alacsonyabb oktatási szintekre bevezetni az informatika tanítását. Ma már általános az informatika tanítása líceumi szinten, sok általános iskolában pedig választható tantárgyként tanítják. Minden iskolának morális felelőssége megtalálni a szükséges erőforrásokat ahhoz, hogy a világhálózathoz kapcsolódjon. Ez viszont nem helyettesítheti az országos informatizálási programot, amely sajnos mindmáig késik.

Az informatika-tanulás ösztönzésének céljából az erdélyi magyar iskolákban évente megrendezik a Nemes Tihamér elnevezésű informatika-versenyt. A verseny helyi és erdélyi szakasza után a legjobbak a magyarországi versenyen vesznek részt. A nyertesek felvételi nélkül beiratkozhatnak a magyarországi egyetemekre.

A felsőoktatásban egyre nőtt a számítástechnikai és informatikai tagozatokon tanuló diákok száma. Megjelentek az első magyar nyelvű szakok és főiskolák, mint például a Gábor Dénes Főiskola, vagy a Partium Egyetem informatika részlegei. Sajnos még nincsenek magyar nyelven tanuló csoportok az állami műszaki egyetemeken. Viszont első lépésként, az Erdélyi Magyar Műszaki Tudományos Társaság kezdeményezésére, több egyetemen rendszeresen tartanak magyar terminológia-előadásokat. Súlyos gondot okoz azonban a magyar nyelvű szakirodalom hiánya.

A CEEPUS (Central European Exchange Program for University Studies) program keretében sikerült bekapcsolódni egy nemzetközi hálózatba, melynek célja a magyar szaknyelv elsajátítása és gyakorlása. A magyarországi, romániai és szlovákiai egyetemek között létrejött hálózat ösztöndíjakkal támogatja a diák- és tanárcserét.

Az Európai Unió által szervezett TEMPUS program fontos szerepet játszott a számítástechnikai felsőoktatás és kutatás szintjének emelésében. A program a támogatott ösztöndíjak és rendezvények révén bekapcsolódási lehetőséget nyújtott diákoknak és oktatóknak a nyugat-európai felsőoktatási rendszerbe. Ennek nyomán több végzős diák folytathatta tanulmányait elismert nyugat-európai egyetemeken (mesteri vagy doktori programok keretében), és számos közös kutatási program is létrejött.

3. Kutatási és fejlesztési területek

A romániai kutatómunka nagy vonalakban követte a nemzetközi szinten folytatott fontosabb elméleti és fejlesztési irányzatokat. A legnagyobb érdeklődés a digitális kommunikációval kapcsolatos ágakat övezte, az elméleti protokoll-elemző módszerektől a gyakorlati hálózatfejlesztési és -telepítési technikákig. Említeni lehet több sikeres fejlesztést, melynek célja a különböző protokollok formális viselkedésének leírása, a hálózatok valós idejű viselkedésének elemzése, vagy az új protokollok alkalmazása volt.

Fontos eredménynek minősíthető az országos oktatási hálózat (RoEduNet) megtervezése és megvalósítása, ez összeköti Románia összes felsőoktatási és kutatási intézetét, és lehetőséget nyújt több általános és középiskolának is bekapcsolódni a világhálóba. Ugyancsak fontos fejlesztési eredménynek minősíthető a kolozsvári egyetemi központ hálózatának megvalósítása. Az optikai szálon működő MAN (Metropolitan Area Network) típusú hálózat a legújabb és legkorszerűbb nemzetközi standardoknak felel meg. A következő lépés ebben az irányban a legmodernebb európai kutatási hálózat (GEANT) romániai szakaszának a kifejlesztése. Ezekben a fejlesztésekben fontos szerepet vállalt Pusztai Kálmán és az általa vezetett kutatócsoport.

Ugyancsak a digitális kommunikációhoz kapcsolódnak az olyan kutatási ágak, ahol magasabb minőségi szinten próbálják kihasználni a már meglévő Internet-infrastruktúrát. Itt említhetők az osztott rendszerek területén végzett fejlesztések, a hálózati menedzsmenttel foglalkozó kísérletek vagy a hálózati biztonsággal kapcsolatos kutatások. A következő kutatók eredményei emelhetők ki: Haller Piroska – a valós idejű multimedia kommunikációhoz kapcsolódó fejlesztésekkel; Sebestyén György – az osztott vezérlőrendszerek területén megvalósított alkalmazásokkal; Cebuc Emil, Kreiter Ottó, Estan Cristian – a hálózati menedzsmentben elért eredményekkel; Poszet Ottó – a digitális hálózatokban alkalmazott biztonsági stratégiák és algoritmusok fejlesztésével.

A digitális ipari hálózatok területén Sebestyén György és Buzás Gábor kutatási eredményeit lehet említeni. Vizsgálódásaik fő iránya a hálózati protokollok időbeli viselkedésének elemzése. Tevékenységük több nemzetközi konferencián nyert elismerést.

Az adatbázisok korszerű fejlesztése és alkalmazása fontos irány a hazai informatikai kutatásban. Ennek a területnek a fontosságát a társadalom informatizálási igényei szabják meg. Szükség van korszerű informa-

तिकai rendszerekre, amelyek kihasználják a hálózatok által nyújtott lehetőségeket, és ugyanakkor megoldják a kommunikáció során fellépő új gondokat (pl. az adatkésés, a kommunikációs hibák, a hatékony, biztonságos adathozzáférés hiánya stb.). Ezen a téren kimagaslott Dollinger Róbert és Kovács Lehel kutatómunkája. Az elemzett témák közül a következőket lehet említeni: a tranzakciókon alapuló adatbázisok, a konkurens erőforrások használata, különböző kommunikációs hibák elrejtése stb.

A képfeldolgozás és képfelismerés területén becses hagyományokkal rendelkezik a romániai kutatás. Farkas György, Selinger Sándor, Sergiu Nedevschi és mások kutatási eredményei még a 80-as évekből ismertek. Újabban a kutatás az alkalmazásokra irányul. Az utóbbi években Nedevschi csoportja az orvostudomány területéről származó képfeldolgozási feladatokat próbálta megoldani. Ezek közé tartoznak a következők: az orvosi képek kódolása, tömörítése és továbbítása, a radiológiai képek feljavítása és elemzése, beteg szervek és szövetek felismerése. Jelenleg a kutatócsoport új témán dolgozik, végső céljuk a sofőr nélküli gépkocsivezetés megvalósítása. A Volkswagen cég felkérésére a csoport egy vizuális környezetfelismerő rendszert fejleszt ki az önkormányzó gépkocsizhoz.

A gyakorlati célokra használt mesterséges intelligencia területén Dávid László és Preitl István munkássága nevezetes. Dávid László a mesterséges neuronhálózatok és a Fuzzy-logika (bolyhos/bizonytalansági logika) módszereinek ötvöztetésével fontos eredményeket ért el a jelfeldolgozásra és jelfelismerésre épülő alkalmazásokban. A valós idejű, gyors feldolgozást igénylő rendszerek létrehozására a párhuzamos sejtarchitektúrák használatát szorgalmazza. Preitl István a Fuzzy-logika módszereit alkalmazta sikeresen különféle vezérlőrendszerek megvalósításában. Tanulmányozza a mikroprocesszoron alapuló, vezérlési célokra fejlesztett, automatizálási eszközöket és ki-, illetve bemeneti felületeket is.

A hardverkutató és -fejlesztési tervek száma főleg a technológiai háttér hiánya miatt csökkent az utóbbi időben, annak ellenére, hogy a 70-es és 80-as években sok terv valósult meg. A hardverkutató aránylag magas befektetéseket és csúcstechnológiájú eszközöket igényel. Ezért főleg mikroprocesszorokon és mikrovezérlőkön alapuló célrendszereket, eszközöket és ki- és bemeneti felületeket fejlesztettek Molnár Péter, Buzás Gábor, Sebestyén György, Farkas György, Székely Tibor, Dávid László és sokan mások. A megvalósított rendszerek közül a következők említhetők: a numerikus vezérlésű szerszámgépek és folyamatvezérlő rendszerek (pl. olvasztókemence számítógépes irányítása, numerikus lángvágógép, numerikus szövőgép, automatikus adagolóberendezés, hőközpont-vezérlő

egység stb.); a számítástechnikán alapuló orvosi készülékek, például elektrokardiográf, elektronikus szike és különböző terápiákra használt jelgenerátorok; a felügyelő- és riasztóberendezések; az automatizálási készülékek; a dedikált képfeldolgozó rendszerek (pl. geológiai minták vizsgálására való vagy orvosi célokat szolgáló rendszerek).

Az utóbbi években a FPGA technológia és a VHDL hardver tervezésében használt programozási nyelv új lehetőségeket nyitott a hardverfejlesztésben. Aránylag kis befektetéssel új integrált áramköröket lehet megtervezni és megvalósítani. Baruch Zoltán, felhasználva ezt a lehetőséget, új integrált áramkör-architektúrák fejlesztésén dolgozik. Legújabb eredményei az újrakonfigurálható processzorok témaköréhez kapcsolódnak.

Az utóbbi évek során az erdélyi magyar műszaki kutatás egyik „barométerét”, az EMT (Erdélyi Magyar Műszaki Tudományos Társaság) által szervezett szakmai konferenciák képezték. A számítástechnika területén hagyományossá vált a SZÁMOKT-konferencia megrendezése. Eredetileg a rendezvény tanfolyamnak indult magyar informatikatanárok továbbképzésére, de utóbb igazi tudományos fórummá alakult. A meghívott előadók között számos elsőrangú belföldi és magyarországi szakember volt, mint például Bakonyi Péter, a budapesti Neumann János Számítógép-tudomány Társaság elnöke, Borbély Endre, a budapesti Kandó Kálmán Főiskola professzora, Pusztai Kálmán, a kolozsvári Műszaki Egyetem számítástechnika és automatika karának dékánja, Kása Zoltán, a Babeş–Bolyai Tudományegyetem prorektora, Selinger Sándor, a Gábor Dénes Főiskola erdélyi fiókjának igazgatója. Az elhangzott előadások után a számítástechnika különböző területein dolgozó szakemberek megvitatták az informatika szerepét a mai társadalomban, elemezték az informatika-oktatással kapcsolatos feladatokat és bemutatták legújabb kutatási és fejlesztési eredményeiket.

A diákok kutatási tevékenységének eredményeit az évente meg szervezett Tudományos Diák Konferencián (TDK) értékelik. A konferencia ismerkedési és kapcsolatteremtési lehetőséget nyújt a magyarul beszélő műszaki diákok és oktatók számára.

4. Intézetek és kutatócsoportok

Számítástechnikai kutatás nálunk többnyire az egyetemi központokban folyik. Több kutatóműhely létezik, melyben számos magyar kutató végez színvonalas munkát a számítástechnika különböző területein. Az

alábbi kimutatás az egyeteméről beküldött tájékoztatók és az EMT által végzett felmérések alapján készült.

4.1. Kolozsvári Műszaki Egyetem, Számítástechnika és Automatika Kar

A kutatóműhely vezetője: dr. Pusztai Kálmán professzor, dékán. A kutatóműhely tagjai: dr. Dollinger Róbert előadó tanár, dr. Baruch Zoltán előadó tanár, dr. Cebuc Emil adjunktus, Sebestyén Pál György adjunktus, doktorandus, Haller Piroska doktorandus, Köpe Zoltán doktorandus, János Tibor gyakornok, Somodi Zoltán gyakornok. Kutatási irányzatok és területek: számítógép-hálózatok és kommunikációs protokollok; digitális rendszerek, korszerű tervezési eszközök; számítógép-architektúrák és mikroprocesszoros rendszerek; párhuzamos és osztott rendszerek; képfelismerés és -feldolgozás; objektumorientált rendszerfejlesztés; mesterséges intelligencia; korszerű adatbázisok.

A számítógép-hálózatok terén, Pusztai Kálmán közvetlen irányítása alatt, több hálózatfejlesztési terv valósult meg. Említeni lehet az országos oktatási hálózatot (RoEduNet), a kolozsvári egyetemi központ metropolitán hálózatát (CAMAN) és az alakulóban levő, kutatási célokra tervezett, nagy sávszélességű európai hálózat (GEANT) romániai szakaszát. Elméleti tekintetben a számítógép-hálózatok korszerű menedzselése és a szolgáltatások minőségének biztosítása (QoS) a cél.

A korszerű digitális áramkörök tervezésében Baruch Zoltán ért el értékes eredményeket. Doktori disszertációjában a VHDL hardvertervezési nyelv lehetőségeit próbálta fejleszteni és hatékonyan használni. Az elméleti eredményeket a FPGA típusú áramkörök tervezéséhez alkalmazta. Jelenleg az újrakonfigurálható processzor-architektúrákon dolgozik.

Dollinger Róbert kutatói érdeklődése az osztott rendszerekre és a tranzakciós adatbázisok elemzésére és alkalmazására irányul. A tanulmányozott témák köréhez tartozik a versengő adathozzáférés, a tranzakciók atomjellegének biztosítása és a transzparens adatkeresés.

Haller Piroska a valós idejű multimédia-kommunikáción alapuló alkalmazások feladataival foglalkozik. A multimédia hálózati szolgáltatások minőségének javítása céljából egy olyan osztott rendszermodellt dolgozott ki, amely a legmagasabb szinten tudja kihasználni az adott erőforrásokat, és ezáltal lerövidíti a rendszer válaszidejét. A javasolt modellt már több gyakorlati alkalmazásban sikeresen kipróbálták.

Sebestyén György az ipari hálózatok és a számítógéppel vezérelt rendszerek területén folytat kutatómunkát. Fontosabb eredményei a következők: az ipari kommunikációs hálózatok tulajdonságainak elemzése, a hálózattípusok osztályozása és alkalmazási lehetőségeik feltárása; osztott szolgáltatásokon alapuló vezérlőrendszer-modell; web-technológiák alkalmazása a vezérlőrendszerek megvalósításában; valós idejű kommunikáció modellezése és szimulációja Petri-Net hálózatokkal; felület (interfész) tervezése ipari hálózatoknak.

4.2. Kolozsvári Babeş–Bolyai Tudományegyetem, Matematika–Informatika Kar

A kutatóműhely vezetője: dr. Kása Zoltán professzor. A kutatóműhely tagjai: Balázs Márton Ernő adjunktus, Darvay Zsolt adjunktus, Ionescu Klára adjunktus, Robu Judit adjunktus, Varga Ibolya adjunktus, Kovács Lehel adjunktus, Buzogány Endre tanársegéd, Vida Roland tanársegéd, Vajda András doktorandus. Kutatási irányzatok és területek: adatbázisok optimalis lekérdezése; fordítóprogramok; mesterséges intelligencia; szavak kombinatorikája, számítógépes tételbizonyítás; belsőpontos algoritmusok a lineáris programozásban.

4.3. Temesvári Politechnika Műszaki Egyetem, Számítástechnika és Automatika Kar

A kutatóműhely vezetője: dr. Preitl István professzor. A kutatóműhely tagjai: dr. Delesega Gyula professzor, dr. Kilényi István professzor, Porumb Fogarasi Angéla tanársegéd, Kovács Levente tanársegéd, Kiss Péter tanársegéd, Jánosi Loránd tanársegéd, Asztalos Tibor tanársegéd. Kutatási irányzatok és területek: folyamatirányítás és vezérlési algoritmusok; numerikus módszerek; Fuzzy-logika és alkalmazásai; képfeldolgozás és távközlés.

4.4. Nagyváradi Tudományegyetem, Rendszerek és Számítógépek Kar

A kutatóműhely vezetője: dr. Vári-Kakas Ákos előadó tanár. A kutatóműhely tagjai: Poszeth Ottó adjunktus, Barabás Tibor adjunktus, Gacsádi Sándor adjunktus, Vesselényi Tibor adjunktus. Kutatási irányzatok és területek: többprocesszoros rendszerek megbízhatóságának és teljesítmé-

nyének meghatározása; hibatűrő technikák beépítése; celluláris neurális hálózatok alkalmazásai; televízió- és képfeldolgozás; robotika és intelligens szenzorok, számítógépes adatvédelem és kódelmélet; számítógép-hálózatok; elektronikus kereskedelem.

Vári-Kakas Ákos kutatómunkája két korszerű témakört ölel föl. Az első a többprocesszoros számítógéprendszerek modellezése olyan sztochasztikus modellel, amely alkalmas megbízhatósági és teljesítményi mutatók kiszámítására. A második témakör a reflexív programozás alkalmazása hibatűrő objektum-orientált alkalmazások fejlesztésére, valamint ezek vizsgálata hibainjektálással.

Poszeth Ottó az osztott számítógépes rendszerek biztonságának és megbízhatóságának növelésével foglalkozik. A szimmetrikus és aszimmetrikus titkosítási algoritmusokat tanulmányozza, ezeket számos 8, 16 és 32 bites környezetben sikerült megvalósítania. A gyakorlati fejlesztések terén az egyszer használatos elektronikus érméken alapuló off-line fizetőrendszerek érdeklik. A cél egy olyan elektronikus fizetőrendszer kiépítése, amely megtartja a hagyományos fizetőeszközök előnyeit (kényelmesen használhatók, nehezen hamisíthatók, általánosan elfogadottak), de kiküszöböli hátrányaikat (a fizetőeszköz kopik, speciális papír, tinta és nyomtatási eljárás kell hozzá). A rendszer újdonsága: a csalók kiszűrése és azonosítása, a becsületes felhasználók védelme és szabadságuk biztosítása.

Barabás Tibor ipari robotokat és rugalmas gyártórendszereket tervez. Főleg a rugalmas gyártórendszerekben használt szabványos gyártás-automatizálási informatikai protokollok fejlesztésével és alkalmazásával foglalkozik.

Gacsádi Sándor a Celluláris Neurális Hálózatok (CNN) alkalmazási lehetőségeivel kísérletezik, olyan területeken, ahol az effajta architektúra hatékonyabb a hagyományos struktúráknál. Ilyen alkalmazási terület például a képfeldolgozásé, robotikáé és az intelligens szenzoroké.

Vesselényi Tibor a fémmikrostruktúrák automatikus leképezésével foglalkozik.

4.5. Marosvásárhelyi Petru Maior Egyetem

A kutatóműhely vezetője: dr. Dávid László előadó tanár. A kutatóműhely tagjai: Haller Piroska adjunktus, Germán Zoltán adjunktus, Darvas Attila adjunktus, Márton László adjunktus, Antal Margit tanársegéd. Kutatási irányzatok és területek: mesterséges intelligencia, Fuzzy-logika, ne-

uronhálózatok; vezérlőrendszerek; osztott rendszerek; multimédia távközlése; operációs rendszerek.

4.6. Brassói Egyetem, Informatika Kar

A kutatóműhely vezetője: dr. Székely Gyula professzor. A kutatóműhely tagjai: dr. Sisak Ferenc professzor, dr. Scheiber Ernő docens, Füzi János adjunktus, Székely Gyula adjunktus, Házi Péter gyakornok. Kutatási irányzatok és területek: mikroprocesszoros rendszerek; vezérlőrendszerek; programozás és rendszerfejlesztés.

4.7. Számítástechnikai Kutató Intézet

A kutatóműhely vezetője: dr. Farkas György. A kutatóműhely tagjai*: dr. Buzás Gábor, dr. Selinger Sándor, Jodál Endre kutató, Kacsur Tibor kutató, Zsizsman Ildikó kutató, Székely Tibor kutató, Székely Zsuzsa kutató, Sebestyen György kutató, Ferencz Attila kutató, Felméri Mária kutató, Fekete Judit kutató.

Kutatási irányzatok és területek: számítógéppel vezérelt rendszerek; képfeldolgozás és -felismerés; hangfeldolgozás és -generálás; szövegfeldolgozás és helyesírás-ellenőrzés; adatbázisok; digitális orvosi készülékek.

A Kolozsváron működő, nagy múltú Számítástechnikai Kutató Intézet szerepe egyre csökkent az utóbbi években. Hatékony országos kutatási stratégia hiányában több kutatócsoport feloszlott; a kutatók nagy része a felsőoktatásban vagy a jobban jövedelmező magánszektorban helyezkedett el. Ennek ellenére születtek eredmények.

Farkas György részlegvezető irányítása alatt több kutatócsoport dolgozott az ember és a számítógép közötti újszerű kommunikációra szolgáló felületek kifejlesztésén. Egyebek mellett a hang és kép ki-bemenő felületeinek fejlesztésében és alkalmazásában értek el sikereket. Egy eredeti fejlesztésű digitális képfeldolgozó rendszer alkalmazásával több mérés-technikai kísérletet végeztek, például érintés nélkül mértek hőmérsékletet, térképezték a hőszugárzást, kiértékeltek az elektroforézis-mintákat. A hangtechnikában jelbegyűjtő és -kódoló módszerekkel és készülékekkel kísérleteztek.

A Molnár Péter vezette csoport főleg a folyamatvezérlésű alkalmazások terén ért el fontos eredményeket. A sikeresen megvalósított gyakor-

* A fent említett kutatóknak egy része mára elhagyta az intézetet.

lati alkalmazások közül a következőket lehet említeni: fémolvasztó kemencék számítógéppel való vezérlése (a kolozsvári Armatura gyárban); vezérlési célokra fejlesztett, mikrovezérlőkön alapuló készülékek; nagy felbontású mozgás- és forgásszenzorok; ipari környezetben alkalmazott hálózati protollok.

A hangfeldolgozásban és a mesterséges beszéd generálásában („text-to-speech”), a Ferencz Attila kutatócsoportja tűnt ki. Egy új szótagolási technikán alapuló módszer alkalmazásával kiváló minőségű, elektronikus formában tárolt szövegolvasó készüléket sikerült építeniük. Digitális jelfeldolgozó processzor alkalmazásával valós idejű beszédet generáltak. A kidolgozott módszert más hasonló alkalmazásokra is kiterjesztették, ilyen például a zenei mintavételezés, vagy a hivatásos énekesek hangtechnikájának ellenőrzése és javítása.

A szerző által vezetett kutatócsoport ipari és orvosi alkalmazások fejlesztésével is foglalkozott. A fontosabb alkalmazások a következők: lángvágó gépek numerikus vezérlése; ipari kommunikációs protollok és hálózati felületek; számítógépes elektrokardiográf; kórházi betegfelügyelő rendszer; digitális kamera és képfeldolgozó rendszer.

Felméri Mária és Fekete Judit egy könyvelési rendszert fejlesztett ki, amely elvégzi a polgári hivatalok pénzkezelési és nyilvántartási feladatait. A munka a PHARE-program támogatásával folyt. Ilyen rendszert Kolozs megye községeiben telepítettek.

Jodál Endre csoportja a szöveg- és nyelvfeldolgozás területén dolgozik sikerrel több éve. Több műszaki szótárt és egy helyesírás-ellenőrző programot készítettek. Az utóbbit a Microsoft cég vásárolta meg és vette föl a Windows rendszer többi kisegítő programja közé.

5. Következtetések

Az erdélyi magyar számítástechnikai kutatás elemzéséből több következtetést lehet levonni. Először: színvonalas magyar nyelvű számítástechnikai oktatás elképzelhetetlen kutatómunka nélkül. Az eddigi kutatás jó alapul szolgálhat az elengedhetetlen újrakezdéshez. Amint az előbbi fejezetekből kiderült, több kutatási területen működnek magyar szakemberek, és eredményeik színvonalasak. De szervezettebb módon kell folytatni a kutatást, ami azt jelenti, hogy a különböző csoportok munkájának egybehangolására új lehetőségeket és szervezési formákat kell találni a jövőben.

Az erdélyi kutatócsoportok/műhelyek szorosabban kell hogy együttműködjenek a hasonló szakterületen dolgozó magyarországi szakemberekkel. Ebben az irányban már történtek fontos lépések, ilyen például az EMT számítástechnikai szakosztálya és a Neumann János Számítástechnika Társaság közti többéves együttműködés, a CEEPUS-programban folyó diák- és oktatócsere, vagy a Sapientia Alapítvány által támogatott számos doktorképző- és kutatóprogram. Tartós és hatékony együttműködéshez azonban megfelelő intézményes kereteket kell kialakítani.

Nagyon foghíjas a kutatók és oktatók rendelkezésére álló magyar nyelvű szakirodalom. Ez megnehezíti a magyar szakszókincs elsajátítását és akadályozza a szakmai eszmecserét. A hiány annál inkább érezhető, minél hamarabb avul a szakirodalom. Ebben a tekintetben is elősegítheti a gyors információcserét az Internet infrastruktúrája.

Ami a kutatás anyagi és részben tartalmi oldalát illeti, a romániai kutatócsoportoknak be kell tagolódniuk az Európai Unió által támogatott kutatási programokba. A magyar kutatók között már fennálló kapcsolatok előnyösen befolyásolhatják a nemzetközi térbe való bejutást. Azt is figyelembe kell vennünk, hogy Magyarország rövidesen tagja lesz az Uniónak, és ilyen minőségében több anyagi forrást tud majd a kutatás szolgálatába állítani.

SZAKIRODALOM

BARABÁS Tibor

1998a Asupra posibilităților de implementare a Protocolului de Automatizare a Fabricației în cadrul mini-sistemului CIM 2000. *2nd International Conference on Renewable Sources and Environmental Electro-Technologies, Section Automatic Control Systems – Felix-Spa, 27–30 May 1998.* 22–27.

1998b Asupra structurii informaționale a mini-sistemului CIM 2000. *2nd International Conference on Renewable Sources and Environmental Electro-Technologies, Section Automatic Control Systems – Felix-Spa, 27–30 May 1998.* 16–21.

1999 On the implementation of MMS in the CIM 2000 Minisystem. *A 5-a Conferință Internațională de Ingineria Sistemelor Moderne în Electrotehnică – Baile Felix, 27–29 mai 1999.* 19–22.

2000 On the implementation of the token semaphore management in CIM 2000 Minisystem. *3rd International Conference on Renewable Sources and Environmental Electro-Technologies, Section Automatic Control Systems – Felix-Spa, June 2000.* 8–14.

BARABÁS Tibor–PAVEL, A.

2000 On the implementation of the MMS Robot operation states for RV-M1 robot system. *3rd International Conference on Renewable Sources and Environmental Electro-Technologies, Section Automatic Control Systems – Felix-Spa, June 2000.* 5–8.

BARUCH Zoltán

1998 Interface Refinement for System Design. *ACAM Scientific Journal* 7. 1. 20–30.

2000 Konfigurálható processzor megvalósítása FPGA áramkörökkel. Kutatási tanulmány a Sapientia Alapítvány – Kutatási Programok Intézetének támogatásával, Kolozsvár

BARUCH Zoltán–CREȚ, O.–GIURGIU, H.

1999 Genetic Algorithm for FPGA Placement. *Proceedings of the 12th International Conference on Control Systems and Computer Science – București, 1999.* II. 121–126.

BARUCH Zoltán–CREȚ, O.–PUSZTAI Kálmán

1998a CAD System for the Atmel FPGA Circuits. Third International Conference on Technical Informatics CONTI '98, Timișoara. *Transactions on Automatic Control and Computer Science* 43. 4. 228–237.

1998b Routing for FPGA Circuits. *Proceedings of A&Q '98 International Conference on Automation and Quality Control – Cluj, 1998.* Q214–Q219.

2000 Comparative Study of Circuit Partitioning Algorithms. *MicroCAD 2000 International Computer Science Conference – Miskolc, 23–24 February 2000.* Section F: Electrotechnics – Electronics, 7–11.

BARUCH Zoltán–PUSZTAI Kálmán

1993 Compiler for AHPL. *Proceedings of the International Conference on MicroCAD '93, Section E – Miskolc, 2–6 March 1993.*

BÍRÓ Ernő–KOVÁCS Lehel

1997 *A programozási nyelvek alapjai*. Kolozsvár, Komp-Press

BONDOR K. et alii

1997 *Dispozitive și circuite electronice, îndrumător de laborator*. Oradea, Editura Universității

DADARLAT, V. et alii

1995 The Romanian Academic and Research Community. The Regional Node Cluj. *Joint European Networking Conference, JENC '95 – Tel-Aviv, May 1995*.

DADARLAT, V.–PUSZTAI Kálmán

1994a An Approach to Communication Protocols Analysis Using AI Techniques. *ITEC '94 – The Hague, April 1994*.

1994b The Romanian Academic and Research Network. Design of the Regional Node of Cluj-Napoca. *JENC '94 – Prague, June 1994*.

1995a A Knowledge-Based Support Systems for Protocol. *Engineering, The International Workshop on Intelligent Computer Communication ICC '95 – Cluj-Napoca, 28–29 June 1995*. 180–184.

1995b A Tool for Modeling and Analysis of Markovian Queueing Systems. *ROSE '95, Proceedings – Bucuresti, November 1995*. 30–38.

DADARLAT, V.–PUSZTAI Kálmán–JOLDOS, M.

1995 The Romanian Academic and Research Community. *JENC '95 – Tel-Aviv, May 1995*.

DOLLINGER Róbert

1994a Maintaining Consistency of Dynamic Networks. *Proceedings of International Conference on Development and Application Systems – Suceava, 26–28 May 1994*. 4. 197–202.

1994b A Consistency Maintaining Algorithm for a Class of Dynamic Constraint Satisfaction Problems. *Proceedings of International Conference on Technical Informatics – ConTi '94 – Timișoara, 16–19 November 1994*. 5. 129–138.

1995 A Consistency Maintaining Algorithm for a Class of Dynamic Constraint Satisfaction Problems. *12th IASTED International Conference on Applied Informatics – Innsbruck, 20–23 February 1995*.

1996 Enhancement of some Relative Order of Magnitude Models. *Proceedings of International Conference on Technical Informatics – ConTi '96 – Timișoara, 14–16 November 1996*. 2. 186–193.

1999 Advanced Transaction Models. *Proceedings of ROCOCO Workshop, Vrije Universiteit of Amsterdam – Amsterdam, 1999*.

DOLLINGER Róbert–LETIA, I. A.

1998 Using Tolerance Calculus for Reasoning in Relative Order of Magnitude Models. *Proceedings of 11th International Conference on Industrial and Engineering Applications of Artificial Intelligence and Expert Systems. I. – Methodology and Tools in Knowledge-Based Systems, Lecture Notes in Artificial Intelligence – Berlin, 1998*. Springer-Verlag, 399–407.

DOLLINGER Róbert–NEDEVSCI, S.–ȘERBAN, R.

2000 Computerized Library for International Standards in Information and Communication Technology. *Proceedings of Q&A – R2000 THETA 12, International Conference on Quality Control, Automation and Robotics – Cluj-Napoca, 19–20 May 2000*. 347–354.

DRĂGAN, Horațiu–POSZET Ottó

2000 Security Management for Data Communication Networks. *Annals of the University of Oradea, Section D*

GACSÁDI Sándor

1999 *Bazele televiziunii, îndrumător de laborator*. Oradea, Editura Universității

2001 Contribuții la conducerea adaptivă a roboților prin prelucrarea informației vizuale utilizând rețele neuronale celulare (A képi információk feldolgozása celluláris neurális hálózatokkal robotok adaptív vezérléséhez). Teză de doctorat. Universitatea „Politehnica”, Timișoara. (Conducător de doctorat: prof. dr. ing. Tiponut, Virgil.)

2002 *Sisteme de achiziție a datelor, îndrumător de laborator*. Oradea, Editura Universității

GACSÁDI Sándor–GRAVA, C.

2000 Linear interpolation of 2D-images using cellular neural networks.

Proceedings of the International Conference on New Trends of Signal Processing V – Liptovsky Mikulás, 2000. 178–183.

GACSÁDI Sándor–ROSKA T.–SZOLGAY P.

1999 An analogic CNN algorithm for following continuously moving objects.

Research report. Budapest, Hungarian Academy of Sciences. Analogical and Neural Computing Laboratory, Computer and Automation Institute

2000 Interpolation of 2D signals using CNN, *Research report*. Budapest,

Hungarian Academy of Sciences. Analogical and Neural Computing Laboratory, Computer and Automation Institute

GACSÁDI Sándor–SZOLGAY P.

2000 An analogic CNN algorithm for following continuously moving objects,

Proceedings of the IEEE International Workshop on Cellular Neural Networks and their Applications – Catania, 2000. 99–105.

2001 Interpolation of 2D signals using CNN. *Proceedings of the the European Conference on Circuit Theory and Design – Espoo, 2001.* I. 349–352.

GACSÁDI Sándor–TIPONUȚ, V.

2000 Path planning for a mobile robot in an environment with obstacles using cellular neural network. *Simpozion Național cu participare internațională – Oradea-Băile Felix, 2000.* 171–176.

Rețele neuronale celulare. Aplicații. Oradea, Editura Universității

GACSÁDI Sándor–TURCAȘ, I.–VANDEWALLE, J.

2000 A CNN algorithm for determining the position of an object in an image.

Proceedings of the International Conference on Renewable Sources and Environmental Electro-Technologies – Oradea, 2000. 101–106.

2001 Binary classification using CNN. *Proceedings of the International Conference on Engineering of Modern Electric Systems – Băile Felix, 2001.* 183–188.

GAVRA, L.–SEBESTYÉN György–BUZÁS Gábor

1995 Electrophoresis Image Processing and Interpretation Using IBM PC.

Computers 2nd IEEE International Workshop on Image and Signal Processing, Theory, Methodology and Applications – Budapest, 8–10 November 1995.

GORGAN, D.–SEBESTYÉN György

2000 *Structura calculatoarelor*. Cluj, Albastra

IVAN, C.–PUSZTAI Kálmán

1999 Memory based architecture for distributed WWW caching proxy.

International Conference EMES–1999 Engineering of Modern Electric Systems – Oradea, May 1999.

IVAN, C.–PUSZTAI Kálmán–DADARLAT, V. T.

2000 Development of a Network Based multicomputer for Parallel Architectures and Computer Networks. *11-th EAEIE Annual Conference on Inovation in Education for Electrical and Information Engineering – Ulm, April 2000.*

KÁSA Zoltán

1990 Computing the d -complexity of words by Fibonacci-like sequences. *Studia Univ. Babeş–Bolyai, Math.* 35. 3. 49–53. [Mathematical Review 94c: 68151]

1994 d -complexity of words and generating functions. *Univ. Babeş–Bolyai of Cluj-Napoca, Fac. of Math. and Comp. Sc., Research Seminars* 5. 65–72.

1995 Computer-Aided Teaching of Geometry. *Mathematics and Informatics Quarterly* 5. 4. 177–182.

1998 On the d -complexity of strings. *PU. M. A* 9. 1–2. 119–128. (PU. M. A = Pure Mathematics and Applications – Hungary)

KÁSA Zoltán–BEGE, A.

2001 Coding objects related to Catalan numbers. *Studia Univ. Babeş–Bolyai, Informatica* 46. 1. 31–40.

KÁSA Zoltán–FERENCZI S.

1999 Complexity for finite factors of infinite. *Theoret. Comput. Sci.* 218. 1. 177–195.

KÁSA Zoltán–IVÁNYI A.

1993 Approximation algorithms to find. *International Conference on Combinatorics – Keszthely, 18–24 July 1993.*

KÁSA Zoltán–STAN, A.–STAN, I.

1994 Convective diffusion of a soluble surfactant from a free drop. *GAMM Annual Scientific Conference at the Technical University of Braunschweig – Braunschweig, 4–8 April 1994.*

KÁSA Zoltán–VARGA Ibolya

1995 A Practical Approach to Security in Databases. *Babeş–Bolyai Univ., Fac. of Math. and Informatics, Seminar on Computer Science* 15–18.

KOVÁCS Lehel István, D.

1995 On the complexity of words. *First Joint Conference on Modern Applied Mathematics – Ilieni, 12–17 June 1995.*

1997 Two conjectures on word complexity. *Second Joint Conference on Modern Applied Mathematics – Ilieni, 2–8 June 1997.*

2000 *Programozási nyelvek összehasonlító elemzése. Az objektumorientált paradigma.* Kolozsvár, BBTE

KOVÁCS Lehel István D.–SZABÓ Csaba (szerk.)

2001 *RODOSZ. Tanulmányok. II. Természet- és műszaki tudományok.* Kolozsvár, Kriterion

KOVÁCS Lehel

2001 Adaptív algoritmusok használata a programozási nyelvek modern fordítási módszereiben. In: *RODOSZ. Tanulmányok. II. Természet- és műszaki tudományok*. Kolozsvár, Kriterion, 35.

NEDEVSCHI, S.–CRETȚ, O.–BARUCH Zoltán

1999 *Proiectarea sistemelor numerice folosind tehnologia FPGA*. Cluj-Napoca, Mediamira

POSZET Ottó et alii

2001 Implementation Model of Electronic Payment Systems. *Proceedings EMES – Oradea, 2001*.

POSZET Ottó

1999a DFT and linear complexity of sequences in construction of linear error detecting and error correcting codes. *Annals of the University of Oradea, Section D*

1999b The linear complexity method in analysis of error detecting and error correcting cyclic codes. *Annals of the University of Oradea, Section D*

POSZET Ottó–IGNAT, Iosif

2002 About information security in electronic payment systems. *ROEDUNET Conference – Cluj-Napoca, 2002*. (folyamatban)

POSZET Ottó–TONTȚ, Dan

2000a Analysis and Comparison of the five finalist algorithms proposed for the new cryptographic standard AES. *Annals of the University of Oradea, Section D*

2000b Study of the candidate algorithms for AES, the new standard in cryptography. *Annals of the University of Oradea, Section D*

PRECUP, R. E.–PREITL István

1999 *Fuzzy Controllers*. Timișoara, Orizonturi Universitare

PRECUP, R. E.–PREITL István–SOLYOM S.

1999 Robust Stability Analysis of an Electrical Driving System with Variable Moment of Inertia. *Proceedings of 12-th International Conference on Control Systems and Computer Science. I., București, 26–28 May 1999*, 233–227.

PREITL István et alii

2001a Development of conventional and fuzzy controllers for output coupled drive systems and variable inertia. *9-th IFAC Symposium on Large Scale Systems LSS-2001 – Bucharest, 2001*. 267–274.

2001b Control Solutions for Electrical Driving Systems with Variable Moment of Inertia. Tuning Methodologies for PI and PID Controllers. *Buletinul Științific al Universității „Politehnica” din Timișoara, Seria Automatica și Calculatoare* 46. 60. 17–24.

2001c Development of Controllers for Electrical Drives with Variable Inertia Moment. *ENELKO 2001 Conference on Power Systems and Electrotechnic – Cluj-Napoca, 2001*. 33–43.

2001d Stability Analysis, Robustness Analysis and Development of Fuzzy Control Systems. *Buletinul Științific al Universității „Politehnica” din Timișoara, Seria Automatica și Calculatoare* 46. 60. 25–34.

PREITL István–PRECUP, R. E.

1997 *Introducere în conducerea fuzzy a proceselor*. București, Editura Tehnică

1999a *Elemente de Metodica predării disciplinelor de Automatică și*

Calculatoare. Timișoara, Orizonturi Universitare

1999b An Extension of Tuning Relations after Symmetrical Optimum Method for PI and PID Controllers. *Automatica, Elsevier Science* 35. 10. 1731–1736.

2000a Extended Symmetrical Optimum (ESO) Method: A New Tuning Strategy For PI / PID-Controllers. *PID'00 IFAC Workshop on Digital Control, Past, Present and Future of PID Control – Terrassa, 5–7 April 2000*. 421–426.

2000b Cross-Optimization Aspects Concerning the Extended Symmetrical Optimum Method. *Preprints of IFAC Workshop on Digital Control: Past, Present and Future of PID Control – Terrassa, 5–7 April 2000*. 254–259.

2000c Control Solution with Auto-Tuning PI Controller for Electrical Driving Systems. *Buletinul Științific al Universității „Politehnica” din Timișoara, Seria Automatica și Calculatoare* 45. 1. 23–30.

2001a *Automatizări*. Timișoara, Orizonturi Universitare

2001b *Introducere în Ingineria Reglării Automate*. Timișoara, Politehnica

PREITL István–PRECUP, R. E.–PREITL Zsuzsa

2001 Tuning methodologies of PI and PID controllers for second and third order systems. *VII-th SAUM-01 Conference on Automatic Control and Measurements – Yugoslavia, September 2001*. 24–29.

PREITL István–PRECUP, R. E.–SOLYOM S.

1999 Conventional Control Algorithms for Low Cost Automation. Lecture on *Intensive Course IC3 „Modern Aspects of Control Engineering and Low Cost Automation” – Cluj, May 1999*. Mediamira, 157–192.

PUSZTAI Kálmán–DADARLAT, V.

1995 The Communication Node of Cluj, Part of the Romanian data Network for Higher Education. *JENC6 Proceeding – Tel Aviv, June 1995*. 618–624.

1993 Protocol Modeling and Testing in Computer Networks. *MicroCAD '93 International Computer Science Meeting – Miskolc, 2–6 March 1993*.

RARĂU, I.–SALOMIE, I.–PUSZTAI Kálmán

2000 Agent-Based Mobile Environment. *Proceedings of Workshop Agent-Based Simulation – Passau, May 2000*.

1999 Mobile Computing using Java Aglets. *Proceedings of the 12th CSCS International Conference – București, mai 1999*.

SALOMIE, I.–PUSZTAI Kálmán–CAZAN, M.

1998 Workgroup Calendar – a Cooperative Application using Java Aglets. *Proceedings of International Conference on Automation and Quality Control, A&Q 98 – Cluj-Napoca, May 1999*. A 140–147.

SALOMIE, I.–PUSZTAI Kálmán–NEDEVSCI, S. (eds.)

2000 *Web based Educational Technology*. Cluj-Napoca, Casa Cărții de Știință

SEBESTYÉN György et alii

1994 Thermoelectric Radiation Determination Using a CCD-Based Equipment. *Annual Semiconductor Conference, CAS '94 Proceedings – Sinaia, 11–16 October 1994*. 435–438.

1996 A Significant Energetic. Efficiency Improvement Using a Microcontroller Based Power Management System. *European Design & Test Conference and Exhibition – Paris, March 1996.*

SEBESTYÉN György

1993 Industrial Local Networks, Protocols and interfaces. *Research report.* Cluj, ITC

1994 Micro-controller-Based Multivariable Process Control. *Research Report.* Cluj, ITC

1998a A Multistate Model Used in Small Real-Time Systems. In: *Automation Computers and Mathematics ACAM 1996 lito.* Cluj, Technical University of Cluj

1998b A Real-Time Communication Protocol For Distributed Control Systems. *Sintes 98 – Craiova, 1998.*

1998c Real-Time Communications through Industrial Networks. *Proc. A&Q '98 International Conference on Automation and Quality Control – Cluj-Napoca, 1998.* A 243–249.

SEBESTYÉN György–BUZÁS Gábor

1992a An Open Fieldbus for a Liquid Filling Station. *Proc. A&Q '98 International Conference on Automation and Quality Control – Cluj-Napoca, 1998.* A 309–315.

1992b Thermal Radiation Measurement with a CCD Camera. *Research Report.* Cluj, ITC

1997 Intelligent Node-Based Distributed Control System. *Field Comms '97 – The Industrial Networking Conference – Boston, 1997.* Track 4

1999 Distributed Services in Control Systems. *OSPMA-FieldComms 99 Conference, Open Solutions for Process and Manufacturing Automation – Telford, 1999.*

SEBESTYÉN György–BUZÁS Gábor–FEKETE Judit–FARKAS György

1996 An Intelligent Network-Node Module For Local Operating Network. *Applications, The International Conference on Technical Informatics CONTI '96 – Timișoara, 1996.* 77–80.

SEBESTYÉN György–FARKAS György

1991 Computer Aided Optical Densitometry for Electrophoresis Probes. *Academic Days – Cluj, 14–19 October 1991.*

1992 Unconventional communications in Computer Systems. A CCD Camera. *Research Report.* Cluj, ITC

SEBESTYÉN György–FEKETE Judit

1996 Protection Methods Against Power Failure. *National Symposium on Automation and Testing – Cluj, 1996.* Paper T2. 5

SEBESTYÉN György–GAVRA, L.

1993 *An Electrocardiograph Based on a Personal Computer.* Electronics Bases. Cluj, Technical University of Cluj

SEBESTYÉN György–PECULEA, A.–TODEREAN, L.

1998 A Real-Time Medical Supervisory System. *Proc. A&Q '98 International Conference on Automation and Quality Control – Cluj-Napoca, 1998.* A 154–160.

SEBESTYÉN György–PUSZTAI Kálmán

1999 A Service-Based Distributed Real-Time Control System. *12-th International Conference on Control Systems and Computer Science, CSCS 99 – Bucharest, 1999.* 227–231.

- SEBESTYÉN György–SABĂU, M.
1994 Software Development System for an Operator Station. *Research Report*. Cluj, ITC
- SEBESTYÉN György–SZÉKELY Tibor
1992 Automated Analyze System for Electrophoresis Probes. *Research Report*. Cluj, ITC
- SEBESTYÉN György–ZAMFIRA, I.–FERENCZ Attila
1996 EKG Signal Processing on a Personal Computer. *Proceedings of Basics of Electronics Workshop – Cluj, 1996*. 173–179.
- SUCIU, A.–DOLLINGER Róbert
1996 QBE to SQL Translator. *Proceedings of International Conference on Technical Informatics – ConTi' 96 – Timișoara, 14–16 November 1996*. I. 157–164.
- SUCIU, A.–PUSZTAI Kálmán
2000 Efficient Compression of Prolog Programs. *Proceedings of CONTI 2000, 4th International Conference on Technical Informatics – Timișoara, 12–13 October 2000*.
- TÓTH A.–VÁRI-KAKAS István
2001 RFI: Reflective Fault Injector. *Analele Universității din Oradea, Fascicula Electrotehnică, Secțiunea F*, 6. (sajtó alatt)
- VÁRI-KAKAS István
1995 Mathematical model for performance assessment of a multiprocessor system. *Preprints of 113th Pannonian Applied Mathematical Meeting – Bardejovské Kúpele, 11–15 October 1995*. 86–91.
1996 Integrated performance and reliability model for a multiprocessor system. *Proceedings of International Symposium on System Theory SINTES 8, Section Computer Science & Engineering – Craiova, 6–7 June 1996*. 113–118.
1997a Comparative study of multiprocessor systems with a discrete time model. *Proceedings of micro CAD '97 International Computer Science Conference, Section D – Miskolc, 26–27 February 1997*. 83–86.
1997b Contribuții la analiza și sinteza de fiabilitate a sistemelor multiprocesor. Teză de doctorat. Universitatea „Politehnica” din Timișoara, 1997
1998a Calculul rapid de fiabilitate al sistemelor tolerante la defecte. *Revista Română de Automatică* 3. 1–6.
1998b *Fiabilitatea sistemelor de calcul* (curs). Oradea, Universitatea din Oradea
1998c Hierarchical reliability analysis of fault-tolerant systems with dependable components. *GÉP* 4–5. 12–14.
2001 *Sisteme tolerante la defecte*. Oradea, Editura Universității
- VÁRI-KAKAS István–BARTUS GY.
1998 Error control and fault tolerance in programs by fault injection. *International Conference on Automation and Quality Control A&Q '98 – Cluj-Napoca, 28–29 May 1998*. Mediamira, 68–73.
- VÁRI-KAKAS István–PRAȚA, A.
2000 A Method for Reliability Assessment of Distributed Systems. *Analele Universității din Oradea, Fascicula Electrotehnică, Secțiunea B1–B2*. 100–105.

VÁRI-KAKAS István-TÓTH A.

2000 Egy objektumorientált megoldás hibatűrő alkalmazások fejlesztéséhez (An Object-Oriented Solution to the Development of Fault Tolerant Applications). *Informatika* 2. 32–36.

VESSELÉNYI Tibor

Robotizarea sistemului de prelucrare a probelor metalografice. *Raport de cercetare*. Oradea, Universitatea Oradea

Study of a controll system of a hidraulical translational axis by computer simulation. *Technical report*. Oradea, Universitatea Oradea

Study of computer aided control of a translation hidraulic axis. *Technical report*. Oradea, Universitatea Oradea

VESSELÉNYI Tibor–TRIPE-VIDICAN, A.

Study of computer aided control of a translation hydraulic axis. *Technical report*. Oradea, Universitatea Oradea

ERDÉLYI MAGYAR GÉPÉSZETI KUTATÁSOK. 1990–2001.

Az Erdélyben elvégzett gépészeti alapkutatások a következő témakörökbe sorolhatók: a porkohászat elmélete és gyártástechnológiája, hőkezelés és felületkezelési technológiák, a fogaskerék-hajtások elmélete és gyártástechnológiája, fogaskerék-hajtások és fogazószerszámok, gépgyártás-technológia, robotok. Az alábbiakban felsoroljuk az erdélyi magyar kutatócsoportok tagjait és az általuk elért eredményeket.

1. Gépészeti alapkutatások

1.1. A porkohászat elmélete és gyártástechnológiája

A kutatás irányítója dr. Pálfalvi Attila egyetemi tanár, a műszaki tudományok doktora (Kolozsvári Műszaki Egyetem). A kutatócsoport magyar tagjai: dr. Bicsak Jenő egyetemi tanár, a műszaki tudományok doktora; Bitay Enikő doktorandusz; dr. Magyarosi János, a műszaki tudományok doktora; dr. Prezenszky István, a műszaki tudományok doktora; Zsók János Csaba doktorandusz.

Az elmúlt évtizedben végzett kutatásaikat rangos hazai és nemzetközi tudományos konferenciákon mutatták be. A műhelyen belül doktorátusvezetői joga dr. Pálfalvy Attila és dr. Bicsak Jenő professzoroknak van.

1.2. Hőkezelés és felületkezelési technológiák

A kutatás irányítója dr. Kolozsvári Zoltán, a műszaki tudományok doktora (Marosvásárhely, Plasmaterm Rt.). A kutatócsoport magyar tagjai: dr. Barabási Sándor, a kémiai tudományok doktora; dr. Filep Emőd, a fizikai tudományok doktora; Fülöp András okleveles vegyész-mérnök; János Sándor kutató fizikus; Teszter Pál kutató vegyész; dr. Tőkés Béla, a kémiai tudományok doktora.

Jellegzetes kutatási témák: keménykrómozás, nitridálás ellenőrzött légkörben, felületmérnökség, plazmanitridálás, az acélok mágneses tulajdonságainak meghatározása, védőgázban végzett karbonitridálás.

1.3. Fogaskerékhajtások elmélete és gyártástechnológiája

A kutatócsoport vezetője dr. Maros Dezső, a műszaki tudományok doktora, az MTA külső tagja és a Román Műszaki Akadémia rendes tagja (Kolozsvári Műszaki Egyetem). A kutatócsoport magyar tagjai: dr. Antal Béla, a műszaki tudományok doktora, egyetemi tanár; dr. Csibi Vencel, a műszaki tudományok doktora, egyetemi tanár; dr. Gyenge Csaba, a műszaki tudományok doktora, egyetemi tanár; dr. Kismihály János, a műszaki tudományok doktora; dr. Orbán György, a műszaki tudományok doktora; dr. Pálffy Károly, a műszaki tudományok doktora; dr. Pay Gábor, a műszaki tudományok doktora; dr. Szappanyos Mihály, a műszaki tudományok doktora. Eredményeiket az utolsó 10 évben nemzetközi és hazai konferenciákon ismertették.

A kutatócsoportban három doktorátusvezető működik: dr. Maros Dezső, dr. Antal Béla és dr. Csibi Vencel.

1.4. Gépgyártás-technológia

A kutatóműhely vezetője dr. Gyenge Csaba tanszékvezető egyetemi tanár (Kolozsvári Műszaki Egyetem). A csoport magyar tagjai: dr. Kerekes László egyetemi tanár; dr. Király András adjunktus; dr. Kismihály János óraadó tanársegéd; dr. Mosoni Tibor kutató mérnök; Pethő László, Revnik Ildikó, Varga András doktoranduszok.

Kutatási területeik: számítógépes konstruktív és technológiai tervezés, fogaskerek tervezése és technológiája, rugalmas gyártórendszerek, forgácsolás és szerszámtervezés, gyártási folyamatok automatizálása, minőségbiztosítás és menedzsment, számítógépes termékfejlesztés, finommechanika, környezetvédelem a gépgyártásban, forgácsoló és szerelési folyamatok optimalizálása, gyors-prototipizálás. Az utóbbi tíz év eredményeit nemzetközi és hazai konferenciákon hozták nyilvánosságra.

1.5. Multidiszciplináris Robotika Kutatócsoport

A csoport vezetője dr. Kovács Ferenc Vilmos, a műszaki tudományok doktora (Temesvári Műszaki Egyetem). A kutatócsoport magyar tagjai:

Barabás Tibor, Floreáné König Mariann, Komjáthy András, Miklós Lajos doktoranduszok; dr. Preitl István, a műszaki tudományok doktora; dr. Túszy Ferenc, a műszaki tudományok doktora; dr. Varga István, a műszaki tudományok doktora; Veselényi Tibor doktorandusz.

1.6. Fogaskerékhajtások és fogazószerzők

A kutatócsoport vezetője dr. Hollanda Dénes, a műszaki tudományok doktora, egyetemi tanár (Sapientia Egyetem, Marosvásárhely). A kutatócsoport magyar tagjai: dr. Dávid László egyetemi tanár, dr. Biró Domokos adjunktus, dr. Máté Márton adjunktus, dr. Papp István adjunktus.

Jellegzetes kutatási témák: fogaskerékhajtások, kúpfogaskerék-hajtások, fogazószerzők, mechanizmusok dinamikus kiegyensúlyozása, számítógépes tervezés, programozás, digitális jelfeldolgozás, multimédia-alkalmazások, keményfémbevonatok technológiája.

2. Az utóbbi évtized fejlődési tendenciái a gépészetben

Az utóbbi évtizedben a következő témakörök kutatása terén születtek számottevő eredmények: termékek versenyképességének növelése, gyártó- és szerelőrendszerekben való termelés, gyors-prototipizálás, CNC bevezetése valamennyi gyártó-, szerelő- és ellenőrző egységben, számítógépes termék- és technológiatervezés, nemkonvencionális megmunkálások (szikraforgácsolás, ultrahangos, lézer-, robbantásos megmunkálás, porkohászat stb.), ultrakemény szerzők használata (CBN, kerámia stb.), optimalizált szállítási, raktározási logisztika, lokalizált hordképű fogazatok gyártása, minőségbiztosítás.

Az 1989 után megnyílt határok lehetővé tették szakembereink számára a részvételt nemzetközi tudományos konferenciákon, és ennek eredményeként sikerült megismerniük az európai kutatási irányokat, továbbá együttműködési egyezményeket köthettek. A TEMPUS, SOCRA-TES, LEONARDO, CEEPUS programok módot adtak a megfelelő eszközök és szoftverek beszerzésére.

Így valamennyi erdélyi gépészeti kutatóműhely bekapcsolódhatott a korszerű kutatásokba. A legfőbb eredmények a következők: versenyképes számítógépes termékfejlesztés (Kolozsvári Műszaki Egyetem); korszerű, nagy pontosságú fogazószerzők fejlesztése (Marosvásárhelyi Petru Maior Egyetem); nagy teljesítményű fogaskerek fejlesztése (Kolozsvári

Műszaki Egyetem); négyfajta gyors-prototipizálású technológia bevezetése (Kolozsvári Műszaki Egyetem); korszerű robotos rendszerek felépítése (Temesvári Műszaki Egyetem); keménykrómozás, nitridálás ellenőrzött légkörben, plazmanitridálás (Marosvásárhely); a porkohászattal előállított alkatrészek minőségének javítása (Kolozsvári Műszaki Egyetem).

3. Tudományos találkozók Erdélyben

Az erdélyi gépészmérnökök, mind a fiatalok, mind a nagy tapasztalattal rendelkezők, évente megtartják szakmai találkozóikat az Erdélyi Múzeum-Egyesület (EME) és az Erdélyi Magyar Műszaki Tudományos Társaság (EMT) rendezésében.

3.1. Fiatal Műszakiak Tudományos Ülésszaka

Az Erdélyi Múzeum-Egyesület Műszaki Szakosztálya 1990-ben azzal a fő célkitűzéssel alakult, hogy megfelelő támogatást nyújtson az erdélyi magyar műszaki értelmiség szakmai és tudományos tevékenységéhez. Egyik legfontosabb feladata az erdélyi magyar műszaki felsőoktatás újra-indítása. Évégett is igen lényeges a magyar oktatók és kutatók utánpótlása az állami műszaki egyetemek tanszékein, a kutatóintézetekben és az ipari vállalatokban egyaránt.

1995-ben az EME Műszaki Szakosztálya indítványozta a Fiatal Műszakiak Tudományos Ülésszakainak (FMTÜ) beindítását, abból a célból, hogy az itthon dolgozó és kutató fiatal mérnökök, a Magyarországon tanulók, valamint az anyaországi és újabban a felvidéki és kárpátaljai egyetemi hallgatók, fiatal kutatók és doktoranduszok teret kapjanak kutatási eredményeik bemutatására, megvitatására. Az FMTÜ-k nagyon jó alkalmat adnak a kölcsönös ismerkedésre, az együttműködés kialakítására, tehetséges fiatalok felfedezésére és felkarolására, egyszóval az utánpótlás biztosítására.

Az eddig megtartott 7 sikeres FMTÜ bebizonyította e rendezvény-sorozat hasznosságát, célszerűségét. Az átlagosan bemutatott 50–60 értékes dolgozatot elismert szaktekintélyek bírálták el, a legjobbakat meg is jelentették.

3.2. Országos Gépészeti Találkozók

Az EMT gépészeti szakosztályának egyik legfontosabb célja a magyar műszaki nyelv ápolása, fejlesztése és a romániai magyar szakemberek tömörítése. Az elmúlt évek során kitűnt, hogy ez nagyon nehéz, összetett feladat. Óriási szerepük van a kapcsolatoknak a belföldi, a magyarországi és más külföldi intézetekkel, szervezetekkel.

Mint tudjuk, a gépészeti szakosztály 1990-ben az EMT többi szakosztályával együtt jött létre. Eddig tíz Országos Gépészeti Találkozó (OGÉT) zajlott le a szakosztály szervezésében, és az eredetileg országosra tervezett rendezvény lassan tekintélyes nemzetközi gépészkonferenciává fejlődött.

A második találkozótól bekapcsolódott a munkába a Miskolci Egyetem Gépészmérnöki Kara, a Budapesti Műszaki és Gazdaságtudományi Egyetem Finommechanika–Optika Tanszéke (mindkettő mint társszervező), a Veszprémi Egyetem Géptan Tanszéke, a Győri Széchenyi István Egyetem, a Kecskeméti Gépipari és Automatizálási Főiskola, a Gépipari Tudományos Egyesület, a Magyar Szabványügyi Testület, a Bay Zoltán Kutatóintézet, a TÜV Rheinland/Berlin–Brandenburg. A hazai szakemberek a Kolozsvári Műszaki Egyetemet, a Marosvásárhelyi Petru Maior Egyetemet, a Sapientia Egyetemet, a Romániai Mérnök Szervezetet és több fontos ipari létesítményt képviseltek.

Az ötödik gépészeti találkozótól fogva minden évben kiadtuk a *Főgépész* díjakat olyan neves szakembereknek, akik támogatják a szakosztály tevékenységét és kapcsolatrendszerének kiépítését.

SZAKIRODALOM

ANCĂU, M.–GYENGE Cs.

1995 The complex modelling of Milling Processes. *Proceedings of the 6th DAAAM International Symposium – Krakow, 26–28 October 1995*. 5.

1996 Computer Modelling of the mill Behaviour, a way to increase the Machining Accuracy in Pocket Milling. *Proceedings of the IXth International Conference on TOOLS – Miskolc, 3–5 September 1996*. 677–683.

ANCĂU, M.–GYENGE Cs.–ACHIMAŞ, Gh.

1995 The Geometric Analysis of the Tool Path in Pocket Milling. Process Optimization. *Proceedings of the Micro 'CAD International Symposium – Miskolc, 1995*. 88–92.

BÂLC, N.–GYENGE Cs.

1994a Assembly automation of the sprinklers using DFA. *Proceedings of the 5th International DAAAM Symposium – Maribor, 27–29 October 1994*. 031–032.

1994b Assembly automation possibilities of the sprinklers using DFA software. *Proceedings of the 5th International DAAAM Symposium, University of Maribor – Maribor, 27–29 October 1994*. 31–33.

BARA M.–CSIBI V. I.

2001 A hengeres szinuszgörbén mozgó golyós hajtómű geometriája és kinematikája (Cinematica și dinamica reductorului cilindric-sinusoidal cu bile). *Műszaki Szemle* (Melléklet) 38–43.

BARA M.–CSIBI V. I.–TEUȚAN, E.

2001 A hengeres szinuszgörbén mozgó golyós hajtómű interferencia-vizsgálata (Studiul interferenței la reductorul cilindric-sinusoidal cu bile). *Műszaki Szemle* (Melléklet) 44–49.

CĂREAN, A.–GYENGE Cs.

1998 Szerszámválogató rendszer CNC esztergákhoz. Iași, Gh. Asachi Egyetem Tudományos Közleményei XLIV (XLVIII). 99–102.

CĂREAN, A.–GYENGE Cs.–CĂREAN, M.

1995 Computer Simulation of machining of the exterior profiled Surfaces on CNC Lathes. *Proceedings of the Expert Conference on Mechanical Systems And Elements Research And Development – Irmes, Nis, 1995*. 233–236.

CĂREAN, Al.–GYENGE Cs.–MORAR, L.

1994 Alakos alkotójú forgástestek esztergálásának programozása. *Construcția de mașini* 46. 1–2. 39–42.

CSIBI V.

1991 Détermination des limites de l'engendrement par l'enroulement avec des arcs de cercle et des droites de profils conjuguées. *The 8th World Congress on the Theory of Machines and Mechanisms IFToMM '91 – Praga, 1991*.

1999 Angrenaje elicoidale cu profiluri speciale (Különleges profilú csavarhajtások). Kolozsvár, Glória

CSIBI V. I.–DALI A.

1996 A minimális fogaskerékajtások tervezési kritériumai (Criterii de proiectare ale angrenajelor minimale). *OGET '96 – Szováta, 1996.*

CSIBI V. I.–DALI A.–ARDELEAN, I.

1994 A finommechanikai kisfogszerű fogaskerékajtások geometriájának tanulmányozása (Considerații privind geometria angrenajelor minimale utilizate în mecanica fină). *PRASIC '94 Szimpózium – Brassó, 1994.*

DALI A.–CSIBI V. I.

1996 A nagytételszerű, ferde fogú, hengeres fogaskerékajtások tervezése (Proiectarea angrenajelor cilindrice cu dinți înclinați cu rapoarte mari de reducere). *VII. MTM '96 Szimpózium – Resica, 1996.* 137–142.

1997 A hullámhajtóművek áttételszámának növelési lehetőségei (Posibilități de extindere a domeniului de rapoarte de transmitere la angrenaje armonice). 7th *IFToMM international Symposium on Linkages and Computer aided Design Methods SYROM '97 – Bucharest, 1997.* 3. 177–182.

DALI A.–CSIBI V. I.–ARDELEAN, I.

1994 A rövidített hullámhajtóművek működésének javítása (Îmbunătățirea performanțelor la angrenajul armonic cu formă scurtată). *COMEFIN '94 Konferencia – Bukarest, 1994. Finommechanika és Optika Melléklete (Mecanică Fină și Optică – Supliment)* 122–130.

DALI A.–CSIBI V. I.–BARBU, D.

2001 Tothing of the harmonic gears in deformed state. *SYROM '2001, 8th International Symposium on Theory of Machines and Mechanisms – Bucharest, 2001.*

DALI A.–CSIBI V.–BARBU, D.–PAP Z.

2001 Módszer a hullámhajtóművek fogazatának megmunkálására (O metodă de prelucrare a danturii roților armonice). *Műszaki Szemle (Melléklet)* 79–83.

FRĂȚILĂ, D.–LIERATH, F.–GYENGE Cs.–EMMER, T.

2001 Research concerning the cooling effect by ecological cutting of the Cylindrical Gears with small modul. *Proceedings of the 5th International MTem Symposium – Cluj-Napoca, 4–6 October 2001.* 203–207.

GYENGE Cs.

1991 Nagy pontosságú csigakerék lefejtőmarók tervezése és gyártása. *Gép* 43. 385–394.

1992 A Frenet-féle képletek alkalmazása a csavarfelületek technológiáinak a tervezésénél. *Gépgyártástechnológia* 5–6. 191–194.

1993 Kis és közepes méretű fémszerelvények automatikus szerelése. *Automation und Messtechnik* (Wien) 3. 140–143.

1994 Optimizing of Machining Processes on CNC-Lathe. *Proceeding of mma '94 Flexible Technologies Conference – Novi-Sad, June 1994.* 193–199.

1996a Algoritm for Accurate of Clearance Analyses of Back-of Hobs. *Proceedings of the IXth International Conference on TOOLS – Miskolc, 3–5 September 1996.* 421–427.

1996b Lefejtőmarók oldalhátszögeinek pontos meghatározása és optimalása. *Gép* 10. 38–42.

- 2001a A versenyképes és környezetbarát termékfejlesztési módszerek oktatása és gyakorlati alkalmazása Romániában. *Gépgyártás* május, 32–37.
- 2001b Fiatal műszakiak tudományos ülésszaka. *Gépgyártás*, december, 15–26.
- 2001c New methods for technology development of high quality work drivers. *Jubileumi Symposium – Budapest, 2001. május 24–25.* 89–100.
- GYENGE Cs.–ACIU, I.–BORZA, F.
1999 CNC esztergák programozása szerszámgépfőtengelyek optimális megmunkálására, IBM PC – XT / AT számítógépekkel. *Proceedings of microCAD – SYSTEM '92 Conference – 25–29 February 1999.* 459–465.
- GYENGE Cs.–ANCĂU, M.
1996 Simulation and technological Optimization of pocket Milling processes. *Proceedings of TMCE '96 International Symposium on the tools and methods for concurrent engineering – Budapest, 1996.* 212–218.
- GYENGE Cs.–ANCĂU, M.–CĂREAN, Al.
1991 Gyártástechnológiák optimalizációs lehetőségei. I. Cugir, MTM-91, 79–88.
- GYENGE Cs.–ANCĂU, M.–CĂREAN, Al.–KEREKES L.
1994 Optimizing of Machining Processes on CNC–Lathe. *Proceedings of the Vth mma '94, International Conference – Novi-Sad, 1994.* 193–198.
- GYENGE Cs.–ANCĂU, M.–ROȘ, O.
1997 High performance cycloidal gearing, based on profile corrections. *Proceedings of the 8th International DAAM Symposium – Dubrovnik, 23–25 October 1997.* 103–104.
- GYENGE Cs.–BÂLC, N.
1994 Aspects of the DFA methodology using for designing of the assembly technology of some home appliance products. *Proceedings of the 5th International DAAAM Symposium – Maribor, 27–29 October 1994.* 151–152.
- GYENGE Cs.–BÂLC, N.–BERCE, P.
1996 Assembly with Robots for Straight way Valves. *Proceedings of 5th International Workshop on Robotics in Alpe-Adria-Danube Region. RAAD '96 – Budapest, 10–13 June 1996.* 283–288.
- GYENGE Cs.–CĂREAN, Al.–CĂREAN, M.
1995 The machining of profiled surfaces on CNC lathes in CAD / CAM System. *Proceedings of the Expert Conference on Mechanical Systems And Elements Research And Development – Irmes, Nis, 1995.* 255–258.
- GYENGE Cs.–CHIRA, A.–ANDREICA, I.
1995 Study and Achievements on the Geometry and technology concerning the manufacturing of the high precision Worm Gears. *Proceedings of the Gears Transmission '95, International Conference – Sofia, 1995.* 48–51.
- GYENGE Cs.–DAMIAN, M.–REVNIK I.
2001 A possibility of machining the complex pocket surfaces on 3 axis milling machine using a convenable inclining on end mill toll. *ICIT 2001. 3rd International Conference on Industrial Tools – Rogaska Slatina, 22–26 April 2001.*
- GYENGE Cs.–FEKETE J.–KISMIHÁLY I.
1995 Computer Assisted determination of the wheel profile for ZTA worm grinding. *Proceedings of the Expert Conference on Mechanical Systems And Elements Research And Development – Irmes, Nis, 1995.* 204–209.

- GYENGE Cs.–KEREKES L.–ABRUDAN, I.–ANCĂU, M.–POPESCU, S.–BÂLC, N.–KAPITÁNY F.
1992 Kis és közepes méretű csapszerelvények szerelésautomatizálása. 3rd International DAAAM Symposium, Technical University of Budapest – Budapest, 4–6 November 1992. 67–68.
- GYENGE Cs.–KEREKES L.–ANCĂU, M.–CĂREAN, M.
1992 Elméleti és numerikus kutatások az NC-CNC esztergák forgácsoló paramétereinek optimalizására. *Gépgyártástechnológia* 32. 12. 507–510.
- GYENGE Cs.–KEREKES L.–DEZSŐ G.
1992 A Frenet-féle képletek alkalmazása a csavarfelületek képzésénél. *Buletin of Applied Mathematics* 61. 792. 182–192.
- GYENGE Cs.–KISMIHÁLY I.
2000a Constructive and Technological Optimization of the Hypoid Gears Using the Numerical Definition Method. *Proceedings of the International Conference on Gearing, Transmissions and Mechanical Systems, Nottingham Trent University – Nottingham, 3–6 July 2000.* 91–98.
2000b Constructive and Technological Optimization of the Hypoid Gears Using the Numerical Definition Method. *International Journal of Gearing and Transmissions.* Special Issue, November 8–12.
- GYENGE Cs.–KISMIHÁLY J.
1996 Egymást keresztező tengelyű fogaskerekek gyártása. *TMCM '96 Konferencia – Jászvásár, 1996.* 133–136.
- GYENGE Cs.–LÁSZLÓ P.–ROȘ, O.–FRĂȚILĂ, D.
1999 International Co-operation in Environmental Training through the CEEPUS Network. *Proceedings of the International Regional DAAAM–CEEPUS Workshop on Intelligent Machines and Technologies in the 21-st Century – Miskolc, 27–29 May 1999.* 239.
- GYENGE Cs.–MARCUS, V.–GLIGOR, E.–GHERGHELI, I.–HODIS, D.
1996 Analysis and Redesigning of some Scale Using DFA and AutoCAD Softwares. *Proceedings of microCAD '96 International Computer Science Conference. Section F – Miskolc, 29 February 1996.* 127–133.
- GYENGE Cs.–MARCUS, V.–GLIGOR, E.–HODIS, D.
1995 Some aspects regarding the introduction of integrated product development methods in Romania. *Proceedings of microCAD '95 International Computer Science Conference. Section F – Miskolc, 1995.* 12–16.
- GYENGE Cs.–MARCUS, V.–GLIGOR, E.–LŐRINCZ S.
1995 Six Months Results obtained by Introducing in Romania the Integrated Computer Aided Product – Design Method. *Gépgyártás-technológia* 35. 311–318.
- GYENGE Cs.–MERA, M.–BÂLC, N.
2001 Research on Calculating the Parameters Value for Modification the Longitudinal Profile of the Cylindrical Gears. *Proceedings of DAAAM 2001 – Jena, 24–27 October 2001.* 175–176.
- GYENGE Cs.–MOSONI T.
1991 A CAVEX csigahajtások funkcionális és konstruktív sajátosságai. II. Cugir, MTM-91, 339–347.

- GYENGE Cs.–OPRUȚA, D. Pislă–KISMIHÁLY J.
é. n. *Research activity in the field of flexible manufacturing systems at the machine building faculty of the Technical University of Cluj-Napoca*. Publication of the University of Miskolc, Seria C 45. 315–320.
- GYENGE Cs.–PETHŐ L.–FRĂȚILĂ, D.
1999 Design optimization of a car sub-assembly using the DFA method. *Proceedings of the 2nd International Conference on Industrial Tools, ICIT '99*. 428–431.
- GYENGE Cs.–REVNIK I.
1999 Tool-Path Computing for the machining on a 3-Axis Machine Tool of Parts accessible only by inclining the Tool Axis. *Proceedings of „OsiN '99” International Conference – Krakow, 16–18 November 1999*. 297–304.
- GYENGE Cs.–ROȘ, O.–ANCĂU, M.
1992 Hengeres fogaskerék-megmunkáló csigamarók geometriai optimalása. *Proceeding of OZN '92 International Symposium at Krakow University of Technology – Krakow, 1992*. 57–64.
- GYENGE Cs.–ROȘ, O.–VUȘCAN, I.–FRĂȚILĂ, D.
1999 The results of Cooperation between ETH Zürich and T. U. Cluj-Napoca, in the frame of SNSF, in the Direction of Education for Environment Preservation in the Machine Building Industry. *Proceedings of the 5th Conference on Environmental Education – Zürich, 15–17 April 1999*. 46.
- GYENGE Cs.–VARGA A.
2001a The competitive and Environment Friendly Technologies Development in Romania. *Poceedings of DAAAM 2001 – Jena, 24–27 October 2001*. 177–178.
2001b Achievements on the Competitiv Product Development in Romania. *Proceedings of the 5th International MTem Symposium – Cluj-Napoca, 4–6 October 2001*. 231–235.
- GYENGE Cs.–VUȘCAN, I.–COMȘA, D. S.–ILIE-ZUDOR, E.
1998 Achievements of the Department of Manufacturing Engineering of the Technical University of Cluj-Napoca in the field of implementing the concurrent engineering principles in Romanian industry. *Proceedings of the First International Workshop on Intelligent Manufacturing Systems – Lausaunne, 15–17 April 1998*. 373–382.
- HOLLANDA Dénes
1992 A hengereskerekek mint a kúpkerekek sajátos esete. *III. Tudományos Találkozó – Budapest, 1992*. 147–149.
- KEREKES I.–GYENGE Cs.–DEZSÓ G.
1995 *Optimizarea proceselor de aschiere*. Cluj-Napoca, Casa Cărții de Știință
- KISMIHÁLY I.–GYENGE Cs.
1999 Design and manufacturing of localized contacts bevel gears. *Proceedings of „OsiN '99” International Conference – Krakow, 16–18 November 1999*. 159–166.
- KOVÁCS F.
1999 Utilizarea noțiunii de conexiune în teoria Mecanismelor și Robotică. Craiova, Universitatea Craiova (Doctor Honoris Causa dissertáció.)
- KOVÁCS F.–GRIGORESCU, S.–RĂDULESCU, C.
1994 *Sisteme de fabricație flexibilă robotizate*. I–II. Temesvár, Politehnica

- KOVÁCS F.–RĂDULESCU, C.
1992 *Roboți industriali* I–II. Temesvár, Politehnica
- KOVÁCS F. W.
1994 Global Synthesis and Detail Synthesis of FMS/FAS (Flexible Manufacturing Systems/Flexible Assembly Systems). *Second Anglo–Hungarian Conference on Mechatronics – Budapest, 1994*. I. 65–76.
- KOVÁCS F. W.–LUCHIN, M.–BOGDANOV, L.
1996 Stand for Experimental Investigation on „Contact Task”. *Second International Conference on Advanced Robotics, Intelligent Automation and Active Systems – Wien, Austria, 1996*. 375–380.
- MARCU, V.–GYENGE Cs.–GLIGOR, E.–BÂLC, N.
1995 *Design For Assembly*. Cluj-Napoca, Transilvania Press
- MAROS D.
1995 *Fogaskerékajtások hordképlokalizásának számítógépes vizsgálata*. Budapest, 1995. okt. 4. (Akadémiai székfoglaló előadás.)
- MAROS D.–CSIBI V. I.–PÁLFFY K.
1993 Grinding operation method of the cycloidal profil from the bolted-planetary reduction gear. *8th International Conference on Tools – Miskolc, 1993*. 427–430.
- MAROS D.–ILEA, H.
1994 Numerical study of the Hydrodynamic Lubrication of Globoid Compressor. *International Tribology Conference, Austrib '94 – Perth, Australia, 5–8 December 1994*. 925–931.
- MAROS D.–OPRIȘ, Gh.–CSIBI V. I.–VIȘA, F.
1993 A sík görbék körrel való legjobb megközelítése (O metodă de cea mai bună aproximară a profilelor curbe cu arce de cerc). *A Kolozsvári Műszaki Egyetem Tudományos Lapja (Buletinul Științific al U. T. C-N., Seria Construcții de Mașini)* 185–190.
- MAROS D.–ORBAN Gh.–CSIBI V. I.
1995 A hipoid fogaskerékajtások hordfelületének numerikus vizsgálata (Studiul numeric al petei de contact al angrenajelor hipode). *OGET '95 – Kolozsvár, 1995*. 13–14.
- MAROS D.–ORBÁN Gy.
1999 Állandó fogmagasságú körív alakú hipoidhajtás kapcsolódásának számítógépes vizsgálata. *Műszaki Szemle* 5–6. 20–245.
- MAROS D.–POZDÁRCÁ, A.
1993 Algorithm for Spline Interpolation used in NC complex surfaces manufacturing. *VII-th International Conference and Exhibition on Tools – Miskolc, 30 August–1 September 1993*. 430–434.
- MAROS D.–POZDÁRCÁ, A.–CSIBI V. I.–VIȘA, F.
1995 A New Conception on the Analysis and Synthesis of the Contact at cylindrical Worm-Gear Drives. *The 9th World Congress on the Theory of Machines and Mechanisms IFToMM '95 – Milano, 1995*. I. 678–681.
- MAROS D.–POZDÁRCÁ, A.–DAMIAN, M.–CSIBI V. I.–BUNUS, P.
1995 Algoritmus két közelálló felület közötti távolság felmérésére (Algoritm pentru determinarea distanței dintre două suprafețe apropiate). *International Computer Science Conference MicroCAD '95 – Miskolc, 1995*. K. 26–30.

MÁTÉ Márton

é. n. Reducerea erorilor de profil ale cuțitelor roată cu dinți înclinați. *The International Meeting of Specialist in the field of Gears – Baia Mare, 7–10 November*. 125–130.

MÁTÉ Márton–HOLLANDA Dénes

1998 Die Vermeidung der Profilabweichungen bei Schlagsschneidrader zweiter Art durch Optimierung der Spanflachform. *MicroCAD '98 – Miskolc, 1998*. F. 51–54.

MERA, M.–GYENGE Cs.–BÂLC, N.

2001 Researches on parametres value calculation for Modification the Gear teeth Profile. *Proceedings of the 5th International MT&M Symposium – Cluj-Napoca, 4–6 October 2001*. 325–328.

MERA, M.–GYENGE Cs.–COMȘA, S.

1994 Külső fogazatok terhelés alatti deformációi. *Construcția de mașini* 46. 1–2. 90–93.

NOUR, C.–GYENGE Cs.–PETHŐ L.

1998 Thermal Variation at full thread Grinding. *Acta Mechanica* (Kosice) 3. 27–30.

PÁLFALVI A.–PÁLFALVI G.–FEZ, K.

1996 Using of serving manipulators to the automatic moulding presses for semiproducs of metallic powders. *International Conference on Powder Metallurgy – Cluj, 1996*. 373–378.

PÁLFFY K.–PRESENSZKI T.–CSIBI V.–ANTAL B.–GYENGE Cs.–BALOGH F.

1999 *Fogazott alkatrészek tervezése, szerszámai és gyártása*. Kolozsvár, Glória

PREITL I.–PRECUP, R. E.

1997 *Introducerea în conducerea fuzzy a proceselor*. București, Tehnică

ROȘ, O.–GYENGE Cs.–KARAMUSANTOS, D.–RUZICI, D.

1996 Automatization of Grinding Process of Frontal Surface from the Tichtening Rings. *Proceedings of the 7th DAAAM International Symposium – Wien, Austria, October 1996*. 373–374.

TÚSZ F.

1994 Gépesített és robotizált munkahelyek kialakítása. *Hegesztéstechnika* (Budapest) 2. 6.

ZSÓK J. Cs.–PÁLFALVI A.

2002 A szinterelt anyagok SEM-pásztázó elektronmikroszkópos vizsgálata. *OGÉT 2002. X. Országos Gépész Találkozó – Székelyudvarhely, 2002. április 25–28. Műszaki Szemle* (Melléklet) 288–291.

ORVOSTUDOMÁNY

Dr. Óváry Zoltán (szül. 1907., Kolozsvár) immunológus professzor tiszteletére, Erdély iránti szeretetének elismeréseként.

AZ ORVOSTUDOMÁNY MORFOLÓGIAI SZAKTERÜLETEIN VÉGZETT ERDÉLYI MAGYAR KUTATÁSOK. 1990–2001.

Térségünkben az orvosbiológiai kutatások fejlődése elsősorban az orvostudományi egyetemeken és ezeknek vonzáskörében megalakult kutatóintézetekben volt lehetséges. Ez még inkább vonatkozik az orvostudomány elméleti, preklinikai szakterületeire, így a morfológiai tudományokra is, amelyeknek művelői többnyire egyetemi oktatók vagy kutatók. Az orvostudomány *morfológiai szakágazatai* egyfelől az egészséges ember szerkezeti felépítését, morfofunkcionális sajátosságait, másfelől a betegségek, illetve belső és külső károsító tényezők hatására bekövetkezett elváltozásokat tanulmányozzák, kutatják. Ilyenek az *anatómia (bonctan)*, *embriológia (fejlődéstan)*, *citológia (sejttan)*, *hisztológia (szövettan)*, *genetika (örökléstan)*, *patológia (kórbonctan)*, valamint az *igazságügyi patológia*. Az orvostudományban a *morfológiai kutatásoknak* egyfelől alapkutatói, másfelől alkalmazott kutatási jellegük van.

Az orvosi egyetem preklinikai, elméleti tanszékein kimagasló személyiségek vezetésével oktatói-kutatói csoportok („iskolák”) létesültek, amelyek az illető szakterületen nemcsak az orvosképzésben, hanem a tudományos munkában is jelentős eredményeket értek el. Marosvásárhelyen az Orvosi Karon (1945), majd az Orvosi és Gyógyszerészeti Intézetben (1948) és a Román Akadémia Marosvásárhelyi Kutatóközpontjában (1955) röviddel megalakulásuk után és fejlődésüknek első két-három évtizedében bel- és külföldön is elismert morfológiai iskolák bontakoztak ki, Krompecher István és Maros Tibor anatómus, Gündisch Mihály szövettanász, Miskolczy Dezső ideggyógyász-neuro-hisztológus, valamint Haranghy László és Gyergyay Ferenc patológus professzorok vezetésével. Sajátos morfológiai kutatások az igazságügyi orvostan keretében is folytak, Ander Zoltán professzor vezetésével. Ezeknek az iskoláknak a tagjai részben Marosvásárhelyen maradtak, részben pedig az ország más intézményeibe vagy külföldre távoztak. Az egyetemen maradtak közül néhányan tanszékvezetők lettek (Kemény György szövettanász előadó tanár, Seres Sturm Lajos anatómus és Jung János patológus professzorok, Seres

Sturm Magda anatómus előadó tanár, valamint Molnár Vince és Hecser László igazságügyi orvostanász adjunktus, illetve előadó tanár). Az ország más intézményeibe távozottak közül Sándor István Temesváron, a Román Akadémia Kutatóközpontjában, Kelemen József Csíkszeredában, a Megyei Kórházban folytatta bel- és külföldön is elismert embriológiai, illetve neurohisztológiai kutatásait. Tanulmányomban nem hagyhatom figyelmen kívül Laky Dezső patológuskutató kimagasló tevékenységét sem, aki a bukaresti Victor Babeş Intézetben közel négy évtizeden keresztül végzett kutatómunkát, és több mint 900 közlemény szerzője.

A továbbiakban összefoglalom az anatómiai és fejlődéstani, valamint a patológia (morfológia) különböző területein végzett kutatásokat.

Makroszkópos és mikroszkópos anatómiai kutatások

Az anatómia tanszék és a szövettani intézet oktatói, amellet, hogy bekapcsolódtak az egyetem és az akadémiai kutatóközpont két nagy, interdiszciplináris jellegű tudományos programjába – a neuropatológiai és májregenerációs kutatásokba –, számos más témakörrel is foglalkoztak.

Az anatómia tanszék munkaközössége a hatvanas és hetvenes években részben a kísérletes allergiás encefalomyelitist vizsgáló szélesebb munkacsoportba tagolódtott be, részben pedig mint saját témát a májregenerációs és kísérletes májcirrózissal kapcsolatos kutatásokat irányította (lásd a megfelelő fejezetekben).

Később az anatómusok figyelme a különböző szervek és a hozzájuk kapcsolódó kötőszövetes képletek értani kérdéseire összpontosult, de egyidejűleg folytatódtak a makro- és mikroszkópos klasszikus vizsgálatok is. Rácz Lajos foglalkozott az arc- és szájrég ereinek és idegeinek anatómiai variánsaival, valamint elsőként kutatta a Bichat-féle zsírcsomó makro- és mikroszkópos sajátosságait.

A szervek érhalózatának, angioarchitectonicájának jellegzetességeit normális és kóros körülmények között a májban (Maros Tibor és mtsai), a prosztatában (Lakatos Ottó és mtsai), a magzati tímuszban (Gogolák O. Edit és mtsai), a vesében és mellékvesében (Maros T. és mtsai), a vesemenedékben, vesekelyhekben és sinus renalisban, valamint a szívizomban vizsgálták. Lakatos Ottó és munkatársai foglalkoztak a jobb oldali vena ovarica (Clarcke-szindróma) morfológiai és klinikai megnyilvánulásaival, a máj kötőszövetes vázával (1994), az ureter distalis szakaszának morfofunkcionális szerkezetével és a vesico-ureteralis reflux morfológiai

vonatkozásaival (1999), a vena cava superior és afferens ágainak billentyűrendszerével, a policisztás vese klinikopatológiai sajátágaival (2001) stb. Galajda Zoltán és munkatársai a vesetok érhalózatát és regenerációs képességét vizsgálták. Gogolák Edit és munkatársai a méhfüggelékek és a nyelőcső vascularisatióját, az aorta abdominalis ágainak morfometriáját (2000), a paravertebrális dúclánc makrokonfigurációját (2001) stb. tanulmányozták.

Az utóbbi évtized újabb kutatási témája a csontszerkezet és csontregeneráció folyamatának vizsgálata, amit Seres Sturm Lajos irányításával nagyobb munkacsoport végez. Vizsgálták a kísérletes csonttörés gyógyulásának időbeli lefolyását, a kaluszképződést ovariectomizált patkányokon (1993), a csontoltványok integrációját kísérleti állatokban és emberben (1994, 1996), a kísérleti osteoporosist és ennek befolyásolhatóságát (2001) stb. További mikroanatómiai vizsgálatokat végeztek a glomus caroticum normális szerkezetére és érhalózatára, valamint morfometriás változásaira vonatkozóan hipertónia és hipoxia és csecsemőkori hirtelen halál esetén (Pávai Zoltán és munkatársai, 1998–2000), a szaruhártya regenerációs képességét pedig Daróczi János és munkatársai tanulmányozták (1999–2001).

A szövettani intézet oktatói szintén részt vettek a neuropatológiai és májpatológiai kutatásokban, de ezek mellett egyéb témákkal is foglalkoztak.

Gündisch Mihálynak a mellékvesekéreg rétegződésének változásaira vonatkozó kutatásait német szövettani kézikönyvek (Stöhr–Möllendorf) is idézik. Munkatársaival együtt (Kemény György, Feszt Tibor, Almási Zsuzsa, Hadnagy Csaba és mások) jelentős hisztokémiológiai vizsgálatokat végzett. Feszt Tibor a pleura elváltozásait vizsgálta hipertóniás glukózoldat hatására, továbbá az E-vitamin és a hipotermia hatását a szövetek enzimaktivitására, a hidrazid hatását a pajzsmirigyre, majd később a fohagymakivonat atherosclerosist kivédő hatását. Kemény György, Almási Zsuzsa és mások a húgyhólyag átmeneti hámjának és hám alatti kapilláris hálózatának elektronmikroszkópos sajátosságait vizsgálták. Szövérfi Ágnes, többek között, foglalkozott az átmeneti hám hisztokémiájával, a szelénium májvédő hatásával, valamint a nyirokszervek, főleg a timusz szövettani és hisztokémiai sajátosságaival. Utóbbi témakörből doktori disszertációt is írt. Lakatos Mária és munkatársai a kísérleti csonttörések gyógyulásának morfológiai és hisztokémiai sajátosságait, a gyomor-bél csatorna és az agyerek hisztokémiáját, az ízületek degeneratív elváltozásainak szövettanát, utóbb pedig a szabadgyök-reakciók sejtkárosító hatását tanulmányozták.

A kilencvenes évek közepétől, az orvosi biológia és genetika tanszéken, Csép Katalin a népbetegségek és a multifaktoriális betegségek genetikáját kutatja, valamint citogenetikai kérdésekkel is foglalkozik.

Fejlődéstani és teratológiai kutatások

Általános fejlődéstani kutatásokat a marosvásárhelyi orvosi egyetem anatómia és fejlődéstani tanszékén, kísérletes fejlődéstani és teratológiai kutatásokat pedig elsősorban a temesvári akadémiai kutatóközpontban végeztek. A szív fejlődési rendellenességeit patológusok is tanulmányozták. Az anatómia tanszéken a fejlődéstani vizsgálatokat Lázár László kezdeményezte, aki a szív fejlődési rendellenességeiről rekonstrukciós modelleket készített, amelyek ma is szolgálják az oktatást. Munkatársaival egyes teratogén tényezők hatását is tanulmányozta, mint például a kortizonkezelés szerepét az arc fejlődési zavarainak kialakulásában. Ebből a témakörből több diplomadolgozat készült. Rácz Lajos állatkísérleteken vizsgálta a hipoxia teratogén hatását a szív fejlődésére. Kutatásait közleményekben és a *Szervi elváltozások hipoxiás környezetben fejlődött ébreny szívéen* című doktori disszertációban foglalta össze.

Gogolák O. Edit és munkatársai a késői magzati korban lezajló modellációs-morfogenetikus folyamatokat makro-, mezo- és mikroszkópos vizsgálattal, valamint morfometriai, tridimenzionális rekonstrukciós modelleken és komputertomográfias módszerekkel több szervben, illetve anatómiai képleten tanulmányozták (csecsemőmirigy, szív, tüdő, epehólyag, idegrendszer, savós hártyák, csontrendszer, szaporító szervek stb.). Az intrahepaticus epeutak hisztogenezisét embrióban Seres Sturm Lajos és munkatársai vizsgálták.

Széles körű kísérletes fejlődéstani és teratológiai kutatásokat Sándor István és munkatársai végeztek Temesváron. A következő főbb területeken fejtettek ki tudományos kutatómunkát és vívtak ki nemzetközi elismerést: az embrionális reaktivitás, daganatbiológia embrionális környezetben, az embrionális tengelyszervek kialakulása, egyes szervek fejlődési rendellenességeinek kísérletes létrehozása, a sejtelhalás szerepe a morfogenezisben és teratogenezisben, vegyi teratogenezis, embrióátültetés kísérleti állatokon, a korai emlősembriók biológiája, a központi idegrendszer fejlődése, a heterotranszplantátumok viselkedése embrióban, kísérletes alkoholos embriopátia stb. Fenti témakörökből Sándor István és munkatársainak közel 250 közleménye, 4 monográfiája, fejezete

külföldi monográfiákban, valamint 23 tudománynépszerűsítő könyve, illetve cikke jelent meg. A temesvári intézetben bevezették és széles körben alkalmazták a filmezést mint a fejlődésbiológia egyik kutatási módszerét. Ennek eredményeként 1962–1991 között 11 tudományos kutatási film készült, amelyeket külföldi kongresszusokon mutattak be.

A Menkes Benedict, majd Sándor István által vezetett temesvári akadémiai kutatóintézetben végzett embriológiai és teratológiai kutatások eredményeit, különösen azokat, amelyek a központi idegrendszer fejlődésére, az embrionális tengelyszervek kialakulására, a sejthalálra és az alkoholos embryo- és fetopátiára vonatkoznak, számos külföldi lapban idézik.

Neurohisztológiai és neuropatológiai kutatások

A marosvásárhelyi orvosi intézetben és a Román Akadémia helyi kutatóközpontjában Miskolczy Dezső akadémikus kezdeményezésére kiterjedt neuropszichiátriai kutatások kezdődtek, amelyeket mindig neurohisztológiai és kórszövettani, valamint egyéb laboratóriumi vizsgálatok egészítettek ki. A morfológiai vizsgálatokat anatómusok, szövettanászok (Maros Tibor, Lázár László, Seres Sturm Lajos, Kovács Ibolya) és patológusok (Gyergyay Ferenc, Feszt Tibor, Kelemen József és mások) végezték.

Tüzetes kutatások folytak a szúnyogok által terjesztett B-típusú encephalitis klinikumára, kóroktanára és kórszövettanára nézve, ezt a járványt elsőként Marosvásárhelyen írták le. Széles körű vizsgálatokat végeztek a kísérletes allergiás encefalomyelitis patogenézisére, kórszövettani sajátosságaira, lefolyására, tünettanára és a folyamat befolyásolhatóságára vonatkozóan (Miskolczy D., Gyergyay F., Maros T., Lázár L., Feszt T., Kelemen J., Kovács E., Szabó I., Kerekes M., Módy J., Fórika M., Gündisch M. és mások). Ezek a kutatások 36 *publikáció* tárgyát képezték, amelyeknek több mint egyharmada morfológiai jellegű dolgozat. A kutyákon kiváltott kórformatról Lázár László irányításával 40 perces tudományos film is készült.

Fenti kutatásokkal egy időben új idegszövettani mikrotechnikai módszereket is kidolgoztak (Lázár László, Kelemen József). A nemzetközileg is elismert eredmények több mint 20 közleményben jelentek meg bel- és külföldi szaklapokban. Ezekkel a módszerekkel a neuronokat, az idegnyúlványokat, a makro- és mikroglia sejteket, a velőhüvelyt, valamint a rácsrostokat tanulmányozták.

Ugyanezen módszerekkel vizsgálták különböző szervek (máj, vese, szív, mandula, szem stb.) beidegzését, valamint az idegsejt egyes részeit

természetes és kóros állapotban. Kelemen József és Miskolczy Dezső a világon először írtak le a nyúlvesében egy olyan vegetatív mikrodúcot, amelynek szerepe van a vese vérellátásának szabályozásában élettani és kóros körülmények között. A neuropatológia területén kutatások folytak az idegrendszer anoxiás elváltozásaira, a vírusos, criptococcusos és gümőkóros meningoencephalitisekre vonatkozóan is (Gyergyay és munkatársai), és új módszert dolgoztak ki a Negri-testek kimutatására (Komjátszegi Sándor). Széles körű vizsgálatok folytak az atherosclerosis okozta agyvelő- és retinaelváltozásokra vonatkozóan is (Kelemen József és munkatársai, Lázár László és munkatársai).

A modern funkcionális neuroanatómia területén Lőrinczi Zoltán és munkatársai 1991 óta végeztek kutatásokat, másfél éven keresztül az oxfordi egyetemen, majd a marosvásárhelyi anatómia intézetben. Fő téma a hippocampus belső neuronköreinek szövettani feltérképezése és egyes elektrofiziológiai jelenségek leírása. Ebből a témakörből 8 közlemény és egy doktori disszertáció (Lőrinczi Zoltán 1999) készült.

A májregeneráció és -patológia területén végzett kutatások

A vírusos májgyulladás elterjedése a múlt század ötvenes-hetvenes éveiben arra készítette a kutatókat, hogy a klinikai, biokémiai és vírustani kutatások mellett egyre átfogóbb morfológiai (szövettani, elektronmikroszkópos) és kísérletes vizsgálatokat is végezzenek a májbetegségek lényegének minél jobb megismerésére. Marosvásárhelyen az orvosi egyetem és az akadémiai kutatóközpont számos szakembere foglalkozott ezzel a témakörrel.

A morfológusok különleges figyelmet szenteltek a hipoxia, gyógyszerek és máj- és növényi kivonatok hatására történő májregeneráció széles körű tanulmányozásának. Behatóan vizsgálták az idegrendszer szerepét ebben a folyamatban, valamint azt is, hogy milyen válaszreakciók jönnek létre az agyban primer májkárosodások esetén.

Ehhez a témához tartoznak a kísérletes májcirrózissal kapcsolatos vizsgálatok is, amelyek ennek a komplex kórfolyamatnak számos részjelenségét kutatták, mint például az érhálózat átépülését, az „álepeutak” keletkezését, a reverzibilitás, illetve irreverzibilitás kérdését, a májszövet autolízisét és számos más citológiai vonatkozást. Ezeknek a kutatásoknak az eredményeit a szerzők (Lakatos Ottó, Lázár László, Maros Tibor, Seres

Sturm Lajos, Seres Sturm Magda, Vofkori József, Bálint Ernő, Lakatos Mária és mások) mintegy 80 közleményben ismertették. Ebből a témakörből több doktori disszertáció is készült (Lakatos Ottó, Seres Sturm Lajos, Seres Sturm Magda), és két akadémiai díjjal jutalmazott monográfia is megjelent. Interdiszciplináris kollektívák elektronmikroszkópos vizsgálatokat végeztek vírushepatitis, krónikus icterus, veleszületett familiáris sárgaság, valamint hipoxiás májkárosodás eseteiben (Almási Zsuzsa, László János, Péter Mihály, Kasza László és mások).

A májpatológia egyes kérdéseit kutatta a bukaresti Victor Babeş Intézetben Laký Dezső, aki kísérleti állatokon vizsgálta az idült hepatitis átalakulását cirrózisba, valamint a monocita-makrofág rendszer szerepét ebben a folyamatban. Kimutatta az immunreakciók jelentőségét a májcirrózis patogenézisében, abban az időben, amikor ezt még kevésbé vizsgálták. Újabban több szerző (Hecser és munkatársai, Egyed-Zs. Imre, Laký Dezső, Lakatos Mária) a máj toxikus, alkoholos és hipoxiás eredetű degeneratív elváltozásaival, illetve a vírushepatitisek kórszövettani sajátosságaival (Egyed-Zs. Imre) foglalkozott.

Daganatpatológiai kutatások

Egyfelől a daganatok kórismézésében, kórjóslatuk és a különféle kezelési eljárások hatékonyságának megítélésében, másfelől pedig a daganatkutatásban igen fontos szerepük van a morfológiai vizsgáló eljárásoknak, mint a szövettani, ultramikroszkópos, hisztokémiai, immunhisztokémiai, valamint a molekuláris biológiai módszereknek.

A marosvásárhelyi patológusok ilyen irányú érdeklődését bizonyítják már a múlt század ötvenes éveiben megkezdett kísérletes daganatkutatások. A Haranghy László és Putnoký Gyula által kezdeményezett kutatásokat Gyergyay Ferenc és munkatársai folytatták. Nagyobb munkacsoport kezdte el a sejtosztódás (mitózisaktivitás) vizsgálatát egészséges és daganatos szövetekben (Gyergyay Ferenc, Hadnagy Csaba, Gündisch Mihály, Malatinszky Éva, Vincze Lajos, Nagy László, Mody Jenő), követve különböző baktériumtoxinok, heteroproteinek, a B₁₂-vitamin, valamint embrió- és daganatkivonatok hatását a normális szövetek sejtosztódására. Az egér Ehrlich-féle ascites-karcinómán, fiatal munkatársak bevonásával, az acetón, a cukoranyagcsere-bénítók, a tiroxin, inzulin, hidrokortizon, ACTH, valamint a B₁-, B₁₂-, D₂-, C- és E-vitaminok mitózisaktivitást befolyásoló hatását vizsgálták. Ebből a témakörből több diplomadolgozat is készült

(Nüszl László, Lakatos Ottó, Jung János, Kovács Sándor, Rácz János, Ajtay Ildikó, Boér László, Puskás Károly és mások). Antalffy András és munkatársai a hipoxia daganatsejt-burjánzásra kifejtett hatását vizsgálták állatkísérleten. Ebből a témából doktori disszertáció is íródott.

A kísérletes daganatkutatás következő állomása a daganatsejtek felületi tulajdonságainak vizsgálata volt. Kimutatták, hogy ezek a tulajdonságok szerepet játszanak a szétszóródott daganatsejtek megtapadásában, vagyis a metasztázisok keletkezésében (Gyergyay Ferenc, Malatinszky Éva, Vincze Lajos, Pupp Antal, Kelemen Mária).

A következő években, a citológiai vizsgálatok világméretű elterjedése miatt, Vincze Lajos és munkatársai egyre nagyobb súlyt fektettek ennek a módszernek a tökéletesítésére, új eljárásokat dolgozva ki megfelelő kenetek készítésére, valamint a kisméretű biopunktátumok beágyazására.

Az állatkísérleteken végzett kutatómunka és a citológiai vizsgálatok mellett az emberi szervezet daganatainak tanulmányozása is napirenden volt. Tanulmányozták a daganatos betegségek előfordulását és sajátosságait a marosvásárhelyi Kórbonctani Intézetben (Fazakas Lázár, Monoki István és mások). Gyergyay Ferenc az idegrendszer elváltozásait vizsgálta leukémiákban, kutatta az Abrikoszov-tumor hisztogenezisét és foglalkozott a preklinikai rák kérdésével. Maros Tibor, Lázár László, Zakariás Zoltán és Kelemen József némely daganatok idegrost-hálózatát tanulmányozták. Egyes rosszindulatú agydaganatok viselkedését szövettényezetben Malatinszky Éva vizsgálta. A gyermekkori szemdaganatokat alaposan tanulmányozta Fodor Ferenc, és ebből a témából doktori disszertációt is írt. Több mint háromezer eseten vizsgálták a nyirokcsomó-elváltozásokat, ezeken belül a primer és áttétes daganatok sajátosságait (Fazakas András, Lakatos Ottó, Schuller László, Pálffy Béla és mások). Az orrpapillomák klinikopatológiai vonatkozásait Antalffy András tanulmányozta. A bőr festékes daganatainak szövettani és hisztokémiai sajátosságait, valamint a masztociták viselkedését egyes bőr- és kísérletes daganatokban Nüszl László kutatta. A bőr bazocelluláris karcinómájának multicentricitására vonatkozó vizsgálatokat Schuller László és Pap Tuka Piroska végeztek. Részletesen tanulmányoztak más daganatokat is, mint például a szív-mixomát és gyomorlimfomát (Pálffy Béla), a méhnyak-rák-előző elváltozásait (Pap Tuka Piroska), petefészek-daganatokat (Pap Tuka Piroska, Schuller László), perifériás idegdaganatokat (Antalffy András, Jung János), az ajak- és orrgarat-karcinóma, valamint egyes odontogén- és nyálmirigydaganatok szöveti sajátosságait (Jung János), a prosztatata primer limfomáját, az intrakraniális lipomát és az aesthesioneuroblasto-

mát (Hecser László), a húgyhólyag-karcinóma klinikopatológiai és szövettani vonatkozásait (Lakatos Ottó, Egyed-Zs. Imre), az emlőrák túlélési arányát egyes prognosztikus tényezők függvényében (Fazekas András).

Az utóbbi két évtizedben a kísérletes daganatkutatás gyakorlatilag megszűnt, és ma már kizárólag a humándaganatok klinikopatológiai, szövettani, hisztokémiai és immunhisztokémiai sajátosságait kutatjuk. A marosvásárhelyi megyei kórház patológiai laboratóriumában 1998 óta, a székelyudvarhelyi kórház patológiai osztályán pedig 1999 óta rendszeresen végzünk immunhisztokémiai vizsgálatokat, ami most már magasabb szintű közlemények megjelentetését tette lehetővé. A kilencvenes évek első felében az ilyen jellegű vizsgálatokat magyarországi intézményekben végeztük.

Ezeknek eredményeként a kazuisztikai jellegű munkák mellett már körvonalazódtak azok a témakörök, amelyekkel egyes szakemberek behatóbban foglalkoznak. Ide tartoznak a fej-nyak és az emésztőszervek (Jung János, Fodor Ferenc), az idegrendszer (Egyed-Zs. Imre, Horváth Emőke), az emlő daganatai (Horváth Emőke, Jung János, Egyed-Zs. Imre), a gyermekkori daganatok (Jung János), valamint a diffúz endokrin rendszer daganatai (Pávai Zoltán).

Fentieken kívül számos más közlemény is foglalkozik daganatpatológiával, mint például malignus lymphomákkal (Simu George, Jung János, Egyed-Zs. Imre, Vojth László és mások), a bőr malignus melanomájával (Milutin Doina, Jung János, Horváth Emőke és munkatársai, Fehér István), az emlő jó- és rosszindulatú daganataival (Simona Stolnicu, Simona Mocan, Jung János, Egyed-Zs. Imre, Horváth Emőke és mások), mellékvese-karcinómával (Egyed-Zs. Imre), valamint a hasüreg daganataival (Laky Dezső), csont-, petefészek- és pajzsmirigy-tumorokkal (Kelemen József).

A cardiovascularis patológia területén végzett kutatások

A szív- és érbetegségek morfológiai (szövettani, hisztokémiai, elektronmikroszkópos) módszerekkel történő vizsgálata a múlt század hetvenes éveiben kezdődött el és napjainkban is tovább folyik. Ezt részben az Igazságügyi Orvostani Intézet kórszövettani laboratóriumában, de az utóbbi két évtizedben, a szív- és érsebészet rohamos fejlődése miatt, egyre inkább patológiai intézetekben (Marosvásárhelyen és a bukaresti Victor Babeş Intézetben) is végzik.

A közlemények csoportosításával a cardiovascularis patológia területén néhány főbb kutatási téma körvonala azódik. Ilyenek: az ischaemiás szívizom-károsodás és a hirtelen szívhalál problémája, a szív fejlődési rendellenességei és a szívfejlődési rendellenességekhez társuló tüdőér-elváltozások. Patológusokból (Jung János, Hecser László, Feszt Tibor, Fazekas András) és igazságügyi szakorvosokból (Molnár Vincze, Ander Zoltán, Anghel Ureche) álló munkacsoport néhány éven keresztül boncolási anyagon és kísérleti állatokon kutatta az ischaemiás kardiopátia patomechanizmusát és mikroszkópos sajátosságait hirtelen halál, áramútés, fulladás és alkoholfogyasztás esetén. Eredményeiket tíz közleményben hozták nyilvánosságra. Laky Dezső és munkatársai kísérleti állatokon végeztek hisztokémiai, biokémiai és elektronmikroszkópos vizsgálatokat az ischaemiás szívizomkárosodás patogenézisére vonatkozóan, különösen gyógyszeres kezelés és revascularisatio eseteiben. Követték az elváltozások reverzibilitását, valamint a revascularisatio kedvező és egyben káros hatását is. Ugyancsak állatkísérleten (patkányon) vizsgálták az alkohol hatását a stressz okozta szívizom-elváltozásokra (Hecser László, Molnár Vincze). Laky Dezső és munkatársai egyre gyakrabban vizsgálják a műtét közben vett szívbiopsziás anyagokat billentyűhibás betegeknél, szívfejlődési zavarokban, krónikus ischaemiás kardiopátiában és szívélétlenségben szenvedőknél. Először kutatták az extrakorporális keringés okozta általános hipoxia hatását a szívizomra, és először írták le a natriureticus szemcséket a kamrai izomban.

A szív fejlődési rendellenességeit, valamint az általuk okozott tüdőér-elváltozásokat rendszeresen tanulmányozták Egyed-Zs. Imre és munkatársai. A tüdőerek elváltozásait korróziós és mikroszkópos készítményekkel, valamint morfometriás módszerrel és számítógépes feldolgozással is vizsgálták. Ebből a témakörből több közlemény, diplomadolgozat és egy doktori disszertáció (Egyed-Zs. Imre) is készült.

A patológia egyéb területein végzett kutatások

Áttekintve a szerteágazó tanulmányokat, illetve a megjelent közleményeket, három nagyobb morfológiai kutatástípus körvonala azódik: a pajzsmirigy patológiájára, az anyai halálokokra vonatkozó és az igazságügyi orvosi jellegű.

Feszt Tibor, Feszt György, Almási Zsuzsa és mások kísérleti állatokon vizsgálták a pajzsmirigy-hiperphasia (golyva) kialakulását és a tuberku-

losztatikus gyógyszerek hatását erre a folyamatra. Az anyai halálokokkal kapcsolatos vizsgálatok arra utaltak, hogy a magzatvíz-embólia aránylag gyakori oka a szülés alatti anyai halálnak. Ebből kiindulva állatokon is vizsgáltuk a kísérleti magzatvíz-embólia következményeit, miáltal sikerült a szülés e súlyos szövődményének patogenezisét tisztázni. Ebből a témakörből 11 közlemény és egy doktori disszertáció készült (Jung János). A kutatások során kiderült, hogy nehéz szülés esetén nemcsak magzatvíz, hanem decidua-részek is bekerülhetnek az anyai vérkeringésbe, ami halálos kimenetelű szövődmény lehet.

Az igazságügyi orvostan területén kutatták a vitális szöveti reakciók kronológiáját (Hecser László és munkatársai), a traumás eredetű zsírembóliát (Jung János és munkatársai) és a csontvelő-embóliát (Hecser László és munkatársai), a helyi érzéstelenítők okozta anafilaxiás sokkot (Ander Zoltán és munkatársai, Hecser László és munkatársai), a heveny etanol-, metilalkohol- és nitritmérgezések okozta szöveti elváltozásokat (Hecser László és munkatársai), a csecsemők hirtelen halál szindrómáját (Hecser László és munkatársai), valamint a traumás agyvelősérülés (kontúzió) okozta szöveti elváltozások időbeli lefolyását (Hecser László).

Fentieken kívül egyéb kórfolyamatokat is tanulmányoztak, így például a pneumóniákat, tüdőgümőkórt (Sándor István, Egyed-Zs. Imre és munkatársai, Hecser László és munkatársai), a tüdőfibrosist (Szövérfi Ágnes és munkatársai), a pneumoconiosisokat (Rácz Lajos), az ascaris okozta tüdőinfarktust és Klebsiella-pneumoniát (Antalffy András), a kollagenbetegségeket (Monoki István és munkatársai), az adenohipofízis és mellékvese nekrozisát (Fazekas András), a miopátiákat (Török Zoltán), a kétoldali vesekéreg-nekrozist kisgyermekkorban (Rácz Lajos), az állcsontok eozinofil és óriássejtes granulómáját (Jung János), a Budd–Chiari-szindrómát (Jung János és Veres Zsuzsa), a policisztás vesét (Lakatos Ottó és munkatársai) stb.

SZAKIRODALOM

Anatómia, fejlődéstan

DARÓCZI J.–PÁVAI Z.

2000 Aspecte microscopice privind mecanismele de regenerare în arsurile corneene. *J. Romanian Soc. Anat.* 1. 4. 77.

GOGOLÁK O. E.

1998 Rolul modelator al seroaselor asupra plămânului fetal. *Rev. Med. Farm.* 44. supl. 86–87.

GOGOLÁK O. E.–CSIKY I.–CSIKY T.

2000 Prenatális palatogenézis szövettani vizsgálata magzati korban. *Orvostudományi Értesítő* 73. 194–197.

GOGOLÁK O. E.–KISS ZS. E.

2001 A cervico-thoracalis paravertebrális dúclánc makrokonfigurációja magzati korban. *Orvostudományi Értesítő* 74.

LAKATOS M.–LAKATOS O.

1992 A szabadgyökök reakciók sejtkárosító szerepe. *Orvostudományi Értesítő* 65. 141–142.

LAKATOS O.–CÎMPEAN, V.–LAKATOS M.–CIUCAȘIU, M.

1999 A vesico-ureterális reflux hisztomorfológiai vonatkozásai. *Orvostudományi Értesítő* 72. 112–115.

LAKATOS O.–DARÓCZI J.–LAKATOS M.–MARTON ZSUZSA

1996 A sinus renalis ér- és kötőszöveti rendszerének szerkezete és térbeli viszonyai. *Orvostudományi Értesítő* 69. 200–202.

LAKATOS O.–POP, G.–SÁNDOR K.

1999 A kamraközi sövény osztóeres vérellátása. Morfológiai vonatkozások. *Orvostudományi Értesítő* 72. 70–74.

LŐRINCZI Z.

1994 Neuronal mechanismus underlying the modulation of the granule cells in the dentate gyrus. *Revista medicală – Orvosi Szemle* 40. 2. 60–65.

1996 A gyrus dentatus gátló neuronkörei. *Orvostudományi Értesítő* 67. 229–232.

PÁVAI Z.–SERES STURM L.

2000 Modificările morfometrice ale glomusului carotidian în hipertensiune și hipoxie. *Sibiul Medical* 9. 2. 214–216.

PÁVAI Z.–SERES STURM L.–DÉNES L.

2000a Observații referitoare la structura macro- și microscopică a glomusului carotidian. *Romanian J. Anat.* 2. 2. 38–41.

2000b Ultrastructura normală a glomusului carotidian. *Romanian J. Anat.* 2. 2. 42–45.

- PÁVAI Z.–TÖRŐ K. L.–SÓTONYI P.–DÉNES L.–HORVÁTH E.
2000 A glomus caroticum morfometriai vizsgálata csecsemőkori hirtelen halál esetekben. *Gyermekgyógyászat* 51. 6. 548–554.
- RÁCZ L.–MAROS T.–SERES STURM L.
1989 Structural characteristics and functional significance of the buccal fat pad. *Morphol. Embryol.* 35. 73–77. (Előadva a Francia Orvostörténeti Társaságban, Párizs 1991.)
- SÁNDOR S.
1987 Die tierexperimentelle Alkoholblastopathie. „Die Alkohol-Embryopathie”. In: F. Majevski (hg.): *Umwelt und Medizin Verlagsgesellschaft*. Frankfurt a. Main, 66–78.
- SÁNDOR S.–CHECIU, M.–FAZAKAS-TODEA I.–CHECIU, I.–GÂRBAN, Z.
1993 *Embrio- și fetopatia alcoolică*. București, Editura Academiei
- SÁNDOR S.–MIC, A. F.
1994 Cell death in normo- and teratogenesis I. Cell death in normogenesis. Cell death in normo- and teratogenesis II. Cell death in teratogenesis. *Morphol. Embryol.* 40. 3–4. 69–81.; 83–91.
- SERES STURM L.–BRANZANIUC, K. L.–BUTILCĂ, F.–ȚILEA, I.
1993 Dinamica osteogenezei periosto-endosteale în calusul fractural experimental. *Rev. Med.* 1. 97.
- SERES STURM L.–BRANZANIUC, K. L.–PÁVAI Z.–SERES STURM M.–ȚILEA, I.
1994 Experimentarea homogrefei osteogene fetale în reconstrucțiile scheletale. *Acta Anatomica* 1994. 1. 1.
- SERES STURM L.–NAGY Ö.–BRANZANIUC, K. L.
1998 Klinikai és kísérletes megfigyeléseink a heterotop ossificatio etiopatogenezisére vonatkozóan. *Orvostudományi Értesítő* 74. 44–45.
- SERES STURM L.–NAGY Ö.–SERES STURM M.–PÁVAI Z.–LÁSZLÓ I.
1996 Kísérletes és klinikai kutatásaink a csontoltványok integrációjával kapcsolatban. *Orvostudományi Értesítő* 69.
- SERES STURM M.–BRANZANIUC, K. L.–PÁVAI Z.–CSEDŐ K.–SERES STURM L.
2001 Efectele fitoestrogenilor asupra osteoporozei la șobolani ovariectomizați. *Rev. Med. Farm.* 47. supl. 1. 119.

Májpatológia

- HECSER L.–HĂDĂREANU, V.–MARCUS, S. E.
1995 Modificări morfopatologice ale ficatului în intoxicațiile acute letale cu etanol. *Rev. Med. Farm.* 41. 68–80.
- LAKATOS Mária–LAKATOS O.
1994 Az alkohol sejtkárosító hatásai. *Orvostudományi Értesítő* 67. 192–194.
- LAKY D.–CANDEA, V.–POPA, AL.
1990 Contribution to the biology of the hypoxic liver. Note II. Histologic, electronmicroscopic and biochemical aspects in the cours of open heart surgery under extracorporeal circulation. *Morphol. Embryol.* 36. 1. 19–29.

Daganatpatológia

EGYED-ZS. I.–E. ZSIGMOND I.

1999 Astrocyta eredetű daganatok a Marosvásárhelyi Megyei Klinikai Kórház Idegsebészeti osztályának 1998. évi anyagában. In: *In vivo c. kongresszusi kötet*. Marosvásárhely, 84–92.

EGYED-ZS. I.–HORVÁTH E.

1999 Meningeomák a Marosvásárhelyi Klinikai Kórház Idegsebészeti Osztályának 1997. évi anyagában. *Orvostudományi Értesítő* 71. 161–165.

EGYED-ZS. I.–HORVÁTH E.–BUNA, R. E.

2000 Érképződmények astrocyta típusú agydaganatokban. *Orvostudományi Értesítő* 73. 209–212.

EGYED-ZS. I.–MADARAS S.

1996 One intracranial adenoid-cystic carcinoma. *Pathology Internat.* 46. suppl. 1. 619.

FODOR F.

1995 A retinoblastoma érelváltozásairól. *Orvostudományi Értesítő* 68. 369–371.

HORVÁTH E.–EGYED-ZS. I.

1995 Importanța diferitelor modalități de gradare a tumorilor maligne mamare. *Rev. Med. Farm.* suppl. 41. 43.

HORVÁTH E.–PÁVAI Z.–JUNG J.

1999 A hormonreceptorok klinikai jelentősége és kapcsolata az emlőrák prognózisát befolyásoló új, általánosan még nem alkalmazott biológiai markerekkel. *Orvostudományi Értesítő* 72. 79–82.

HORVÁTH E.–VAJTAI I.–PÁVAI Z.–EGYED-ZS. I.–JUNG J.–PUSKÁS A.

1999 Differenciáldiagnosztikai nehézségek a perifériás primitív neuroektodermális daganatok (PNET) kórismézésében. In: *In vivo c. kongresszusi kötet*. Marosvásárhely, 24–30.

JUNG J.

1991 A kórszövettani diagnosztika lehetőségei napjainkban. *Rev. Med. Farm.* 37. 1–2. 68–72.

1992a Patkóbél somatostatinoma. *Lege Artis Medicinae* 2. 6. 550–553.

1992b A hasnyálmirigy és patkóbél daganatainak szövettani és immunhisztokémiai sajátosságai. *Orvostudományi Értesítő* 65. 148–150.

1993 Az orbita daganatok patológiai vonatkozásai. *Orvostudományi Értesítő* 66. 148–151.

1995 Gyermekkori daganatok intézetünk tízéves anyagában. *Orvostudományi Értesítő* 68. 399–403.

1996 Patologia tumorilor capului și gâtului. Nota I. Particularitățile tumorilor faringo-laringiene. *Rev. Med. Farm.* 42. 2. 48–56.

1998 A gyomor praecancerosus elváltozásai, különös tekintettel a pecsétgyűrűsejtes carcinoma kialakulására. *Orvostudományi Értesítő* 71. 157–160.

1999 A patológus szerepe a rosszindulatú daganatok kórismézésében. *Orvostudományi Értesítő* 72. 9–19.

- JUNG J.–DRAȘOVEANU, C.–MÜLFAY G.
1996 Tumors of the upper airways in children and adolescents. *Pathology Internat.* 46. suppl. 1. 775.
- JUNG J.–HORVÁTH E.–PÁVAI Z.
2000 A gyomor-bélcsatorna nem hámeredetű daganatai. *Orvostudományi Értesítő* 73. 130–133.
- JUNG J.–STOLNICU, S.–HORVÁTH E.–PÁVAI Z.
2001 Prognosztikus mutatók értékelése és összehasonlítása emlőcarcinomában. *Orvostudományi Értesítő* 74.
- JUNG J.–SZENTIRMAY Z.–EGYED-ZS. I.
1994 A fej és nyak daganatai. *Orvostudományi Értesítő* 67. 233–238.
- PÁVAI Z.–HORVÁTH E.–JUNG J.
2000 Metode de imunohistochimie diagnostică. *Rev. Med. Farm.* 46. 212–217.
- PÁVAI Z.–JUNG J.
1996 Carotid body tumors in the material of the Department of Pathology from Tg. Mures, between 1971–1996. *Pathology Internat.* 46. suppl. 1. 641.
- PÁVAI Z.–OROSZ ZS.
1999 Chemodectomák kor szerinti megoszlása és jellemzői. *Orvostudományi Értesítő* 71. 166–171.
- PÁVAI Z.–OROSZ ZS.–HORVÁTH E.–SERES S. L.–JUNG J.
2001 Immunohistochemical features of paragangliomas. *J. Cell. Mol. Med.* 5 2. 311–316.
- PÁVAI Z.–TÓTH E.–MIHÁLIK R.–OROSZ ZS.
1998 Paragangliomák patológiája és kvantitatív patológiája. *Orvostudományi Értesítő* 70. 99–102.
- STOLNICU, S.–JUNG J.–MODIS L.–BERTA A.–FODOR F.
1999 Morphological study of the cell type and tumor vascularisation in malignant melanomas of the choroid and ciliary body. *Jurnalul Român de Patol.* 3. 3–4. 294–301.

A szív-ér rendszer patológiája

- EGYED-ZS. I.–ZSIGMOND, E. I.
1991 Szívfejlődési rendellenességekhez társuló tüdőérelváltozások. *Orvostudományi Értesítő* 64. 79–81.
- 1993 A tüdőérbetegség morfológiai megközelítése. *Orvostudományi Értesítő* 66. 136–138.
- 1994 A tüdőérbetegség – 3D képfeldolgozással. *Orvostudományi Értesítő* 67. 243–246.
- 1995 A jobb oldali ventriculo-bulbáris átmenet ritka rendellenessége. *Orvostudományi Értesítő* 68. 426–428.
- HECSER L.–MOLNÁR V.
1993 Influența alcoolului asupra leziunilor miocardice induse de stresul experimental la șobolani. *Romanian J. Legal Med.* 1. 51–56.

- LAKY D.–CANDEA, V.–FĂGĂRĂȘANU, D.–NICOLAU, N.–BUTUR, G.
1998 Electronomicroscopic and histoenzymological regarding myocardial biology in some malformations. *Morphol. Embryol.* 44 3. 153–154.
- LAKY D.–NICOLAU, N.–BUTUR, G.
1998 Natriuretic granules in human ventricular cardiomyocytes and its significance. *Arch. d'Anat. Cytol. Pathol. (Paris)* 46. 5–6.

Egyéb patológiai jellegű közlemények

- HECSER L.
2000 Brain contusion: the time sequence of the histological changes. In: *Román–Magyar Neuropatológiai konferencia kötetében.* Csíkszereda
- HECSER L.–HĂDĂREANU, V.–MARCUS, S. E.
1995 Modificări morfopatologice ale ficatului în intoxicațiile acute letale cu etanol I. *Rev. Med. Farm.* 41. 68–80.
1997 Modificări morfopatologice ale ficatului în intoxicațiile acute letale cu etanol II. *Rev. Med. Farm.* 43. 80–86.

Az utóbbi évtizedben megjelent könyvek

- JUNG János–EGYED-ZS. Imre
1998 *Általános pathologia.* Marosvásárhely, Mentor
- SERES STURM Lajos
1995 *Neuroanatomia.* București, Editura Didactică și Pedagogică
- SERES STURM Lajos–NICULESCU, Virgiliu–MADUSZ Petru L.
1995 *Anatomia cervico-oro-facială.* Timișoara, Mirton
- STOLNICU, S.–EGYED-ZS. I.–JUNG J.–POSTELNICU, C.
2000 *Compendiu de patologie mamară.* Târgu Mureș, Mureșul
- VIDIC, Branislav
2001 *Anatomia omului.* Atlas fotografic. București, Ed. Mosby și Ed. Medicală.
(Seres Sturm L.–Solomon, Lucian B. ed.)

ERDÉLYI MAGYAR KUTATÓK MUNKÁSSÁGA AZ ÉLETTAN ÉS GYÓGYSZERTAN TERÜLETÉN. 1990–2001.

1. Élettani kutatások

A Marosvásárhelyi Orvosi és Gyógyszerészeti Egyetemen a Ludány professzor által beindított és Szabó István professzor nyomdokain folytatott élettani kutatómunka a tanszék magyar részlegén 1989 után lényegében csak három személy tudományos tevékenységére szorítkozott (László József, Szilágyi Tibor, Domjánschitz László). Ugyanakkor ért véget az a 12 éves periódus, amelynek kezdetén dr. László József megszervezte az Orvosi Elektronika és Biokibernetika fakultatív látogatottságú tárgykör oktatását. E diszciplínával az országban először kaptak a diákok teljes képzést elméleti és gyakorlati síkon az elektronika, számítástechnika és biokibernetika alapjaiból. dr. Szentágothai János budapesti professzor, a neurokibernetika nemzetközileg elismert képviselője, méltatta a tanszék különleges jelentőségét, hiszen akkor hasonló létesítmény még egyik magyarországi orvosi egyetemen sem működött.

Dr. László József tudományos tevékenysége már az egyetemre való felvételének pillanatától az élettan irányában indult el és több érdeklődési vonalat követett. Felismerve azt a tényt, hogy érdemleges kutatást csak megfelelő eszközökkel és módszerekkel lehet végezni, nagy súlyt helyezett a megfelelő módszerek kigondolására és gyakorlatba ültetésükre. Habár ez a tevékenysége csak kiegészítő jellegű volt a tudományos problémák megoldásában, időigényes és anyagigényes feladatnak bizonyult. A kidolgozott módszerek és eszközök egy része újítási minősítést kapott, és kettő közülük kisszériás gyártásba is került. A tíz újításból nyolc elektronikai jellegű (termisztoros véráramlásmérő, invazív vérnyomás-átalakító,

* Az élettani kutatások fejezetét László József, a gyógyszerészeti kutatások fejezetét Feszt György írta.

mechano-elektromos átalakítók, különféle jelerősítők). Az utóbbi 10–15 év folyamán újabb készülékek kerültek megtervezésre és megépítésre: két intervalográf prototípus (IG–1 és IG–2), több, billenőkörökből felépített impulzusszámláló, vertikális mikroelektrodhúzó szerkezet, „current clamp” típusú erősítő stb.

László József tudományos tevékenysége főleg két nagy területre összpontosult: 1. a szív-ér rendszer és általában a szervezet nedvkeringésére és 2. az idegrendszer működésének egyes aspektusaira. Mindezek mellett más kutatóknak módszertani vagy társszerzői segítséget nyújtott kitűzött céljaik elérésére. A következőkben röviden jellemezzük a főbb kutatási irányokat és eredményeket (László J. 2000a).

1.1. Szív-ér rendszer és nedvkeringés

1.1.1. Folyamatos véráramlás-regisztrálás

Ezzel az eljárással az artériás nyomás mellett nagyon sok érterületen vizsgálta a keringést; többek közt a vese vérátáramlását és nedvkeringését különböző kísérleti körülmények között és sok farmakon hatása alatt. Ebből a témakörből védte meg 1973-ban a doktori értekezését. A szívkoszorúér-átáramlás vizsgálata igazolta (László I. 1972), hogy a hipoxia a legerősebb coronariatágító, hozzá képest minden egyéb gyógyszer sokkal kevésbé hatásos, vagy teljesen hatástalan. Az agy vérellátását biztosító a. carotis int. és a. vertebralis vérárama erős változásokat mutatott neurotranszmitter anyagok (NA, Adr, Ach) hatására, valamint gyógyszerhatások esetében.

1.1.2. A zárt és nyílt rendszerek elve

A vérátáramlás, vérnyomás, nyirokátáramlás, valamint a szöveti nyomás (tokfeszülés) folyamatos regisztrálása, továbbá az ödémaképződés súlyegységeken mért követése lehetővé tette az általános, szervi és regionális nedvkeringés két alaptípusának a meghatározását. Ez a kettős nedvkeringési elv kapta a „zárt és nyílt” rendszerű nedvkeringés elnevezést. Alkalmazásával átfogalmazódott a régi tankönyvekben található Starling-féle filtrációs-rezorpciós dogma, és helyette egy hajlékony, a vérnedvkeringési elveket jobban tükröző törvényszerűség került már a tankönyveinkbe is. Ugyanezen elv alapján sikerült újszerű magyarázatot adni a vénás visszafolyás erőviszonyaira, valamint a liquorképzés és vér-liquor gát egyes kérdéseire.

1.1.3. A szív mechanikája

A szív mechanikai megnyilvánulásainak a pontos követése fontos követelménye a szív működés megítélésének. Ebben a viszonylatban két alapvető módszert dolgoztunk ki és alkalmaztunk. Egyik a teljes szív akut kísérletben történő globális mechanográfiája (MKG = mechanokardiográfia), a másik az *in situ* szív mozgásainak követése ultrahangos Doppler-elv alapján (DKCG = Doppler-kinetokardiográfia). Mindkét módszernek elektronikai készülékalapjai vannak, és tisztázódtak a helyes alkalmazás területei.

Az MKG-s regisztrálás mind lineárisan, mint derivátumok formájában megvalósult (László J. 1994b). Kitűnt, hogy a lineáris MKG alapján pontos következtetéseket lehet levonni a szív mechanikai tevékenységének amplitúdó-, erő-, fázisos jellegű változásait illetően. A módszer magas értékű amplitúdó- és frekvenciahűsége lehetővé tette sok ingerbehatás és más beavatkozás pontos felmérését.

A DKCG demodulációs típusa regisztrálhatóvá teszi a szívüregfalak mozgásának a sebességét, ami egyébként csak sokkal drágább készülékekkel lehetséges. A DKCG-görbék elemzése emellett lehetőséget nyújt a szív működés mechanikai fázisainak a mérésére is, nemcsak felnőtteken, hanem magzati szervezetben is (László J., jr.–László J. 1997). A módszert sikeresen lehetett alkalmazni kis testméretű állatok (patkány, egér, béka) szív működésének neminvaszív vizsgálatára. A készülék kevésbé alkalmas véráramlási sebességek mérésére. A DKCG-görbék sok szívhatású gyógyszer *in vivo* hatásának a pontosítását segítik.

1.1.4. A hirtelen szívhalál (HH)

A hirtelen szívhalál (HH) vizsgálatának a fontosságát elsősorban az indokolja, hogy a coronaria-betegségben szenvedő betegek 25–30%-a olyan hirtelen halálozik el, hogy érdemleges gyógyászati beavatkozásra már nem jut idő. A HH elsősorban a szív elektromos tevékenységének a hirtelen megváltozásából ered (kamrafibrilláció ~80%, ingervezetési elégtelenség ~15% és pacemaker-leállás ~5%). A végzett és még tervbe vett állatkísérletek célja a HH mechanizmusának a tisztázása és a megelőzés lehetséges módozatainak a feltárása. A felvetett kérdések megoldásához szükséges a szívizom minden részének elektromos aktivitását felírni, az intra- és interkompartimentális ingervezetést, valamint a szív-részek pacemaker-aktivitását időben folyamatosan követni.

a. Különleges, ún. globális áramkövető módszer segítségével (ami formailag hasonló a monofázisos szívpotenciál-íráshoz = MFP) sikerült kimutatni, hogy a HH mechanizmusában az intracelluláris kalcium-koncentráció felszaporodása ($[Ca^{2+}]_i$) a főok (László J. 1992b). Ezt a tényt mind patkányokon, mind békákon végzett nagyszámú kísérlet igazolta. A vérkalcium-koncentráció emelése, miután a kalcium bejutott a szívizomrostokba, különleges ionáram-változásokat hoz létre, amelyek sokkal kifejezettebbek a kamraizomzatban, mint a pitvarokban. Ez az esetek nagy részében kamrafibrillációhoz vezetett (László J. 1993), ami az állatok egy részénél magától megszűnt. Kamrafibrilláció esetén az ionáramok által okozott MFP nagyon hasonlatos volt a szervezet pacemaker típusú sejtjeinél tapasztaltakhoz (szinuszcsozó, idegi pacemaker). Az így kiváltott kamrafibrillációt a magasabb vér- Na^+ -koncentráció vagy LiCl adagolása elősegítette (László J. 1996).

A fent vázolt eredményekből kiindulva kerestük a kamrafibrillációt megelőző vagy megszüntető leghatásosabb gyógyszert. Eddigi kísérleteink alapján e célból a legalkalmasabbnak a fenotiazinok bizonyultak. Világviszonylatban van utalás arra, hogy egyes fenotiazin-származékok csökkentik a kamraizomzat ektópiás ingerképzetését (pl. kamrai extraszisztolék gyakoriságát), de ezek kevésbé meggyőzőek.

b. Az ingervezetés a szívizomzatban alapvetően két típusra osztható: nem késleltetett és késleltetett ingervezetésre. Ez utóbbi tapasztalható a sinuatrialis és atrioventricularis átmeneti (junkcionális) zónában. Más helyeken: a szív pitvari és kamrai munkaizomzatában vagy az ingervezető rendszerben a vezetés nem késleltetett, az ingerület folyamatosan halad az izomrostok felszínén és az azokat csatoló közökhöz.

Az ingervezetési sebességek, vagyis időközök mérésére és folyamatos regisztrálására integrált áramkörös komplex készülékek – ún. intervalográfok (IG-1 és IG-2) – szolgáltak. A nagyszámú hatás közül, amelyek SA-, ill. AV-blokkot képesek okozni, első helyen említendő a hipoxia (László J. 1994a), a Ca^{2+} -csatornablokánsok legnagyobb része (László J. 1997, 2000b), ACh és vagus ingerlése, alkohol stb. A junkcionális vezetést elősegítik: kismértékű vérkálium-emelkedés, katecholaminok, oxitocin (László J., jr.-László J. 1994), prosztaglandinok stb. Ezek szerint a koronária keringési elégtelensége nemcsak kamrafibrillációt okozhat, hanem a velejáró hipoxia révén junkcionális és intraventrikuláris vezetési blokkokat, ill. szívleállást (szívvstop) is előidézhethet.

c. A nomotop, ill. heterotop ingerképzés, azaz pacemaker-aktivitás a fent említett IG-k révén könnyen követhető. Kitűnt, hogy sok egyéb

anyag mellett (ACh, Ca^{2+} -csatornagátlók stb.) az emelkedett vércalcium is bradikardiát és szinuszcsomó-leállást okozhat.

A HH beálltának alapvető mechanizmusaira magyarázatot adó kísérletes anyag reményt ad arra, hogy a hirtelen szívhalál gyakorisága csökkenthetővé válik.

1.1.5. A komplex nyaki pulzáció (PJC)

Korábbi vizsgálataink alapján a PJC érintkezésmentes felírása rendkívül megkönnyíti a jobbszívfél-, valamint a balkamra-funkció felmérését, a nagyerek falelaszticitásának a megítélését, valamint a szívrevolúció fázisainak a mérését.

1.2. Idegrendszer (IR)

A rendelkezésre álló sokrétű és viszonylag modern készülékpark lehetővé tette egyes neurofiziológiai kérdések kísérletes kutatását. A kutatt kérdésköröket tematikájuk szerint soroljuk fel.

1.2.1. Idegi pacemaker- (IPM-) aktivitás

Az IPM nagyon nagy jelentőségű az egész IR működésében, hisz az ilyen típusú neuronok biztosítják a többi idegi elem funkcionális beállítását (előfeszítését) a periodikus tevékenység elvégzésére. Az IPM neuronok főleg az agytörzsben, talamuszban, hipotalamuszban, agyalapi magvakban, kisagyban, gerincvelőben, perifériás ganglionokban stb. találhatók, és az idegi működés célirányos beállítását határozzák meg (érzékelés, mozgások, ösztönök, neuronális kapcsolatteremtési lehetőség biztosítása, kronobiológiai beállítás stb.). Az IPM neuronok eltérően más neuronoktól állandó egyedi vagy csoportos impulzuskeltésre képesek. Ezen aktivitást különböző objektumokon tanulmányozták.

a. A csiga óriás pacemaker neuronjainak tanulmányozása sejtbe vitt mikroelektród technikával vagy a sokkal kényelmesebb neurogramok felírásával történt. A neurogramok regisztrálása kiemelt centrális idegcsonkokról történt (n. pallialis, n. visceralis stb.), miközben az idegaktivitási potenciálok specifikus képe lehetővé tette az egyes bennük képviselt ganglionáris neuronok működésének az elkülönítését. A csiga IPM aktivitását többféle módon sikerült befolyásolni: kationok (Li^+ , K^+ , Mg^{2+} , Ca^{2+}) adagolásával vagy a különféle érzőidegek ingerlésével.

b. Az IPM-aktivitás genezise jellemző az érzékszervekre, gerincvelőre (béka farktövi nyirokszív-aktivitása), kisagyra, agytörzsre stb. (László J. 1992a). Ezt a lehetőséget béka és patkány bőri érzőideg-potenciáljának a felírásával igyekeztek megközelíteni. A nagyon rövid időtartamú (1–2 ms) idegi potenciálok elektromágneses rögzítésekor a receptorpotenciál-elváltozást kémiai vagy mechanikai ingerbehatással hozták létre. Nagyon feltűnő volt a bőrreceptor-aktivitás adaptációja, ami az ingerhatásra adott válasz ON-OFF jellegében is megnyilvánulhat.

c. Külön említést érdemel a harántcsíkolt izmok kiváltott pacemaker aktivitása, ami rámutat arra, hogy adott körülmények között olyan sejtek is pacemaker-aktivitást mutathatnak, melyekre ez normális körülmények között nem jellemző.

d. Az utóbbi pár évben a pacemaker-aktivitás további tanulmányozását célozta a repülő rovarok szárnycsapásainak a felírása.

1.2.2. Ingervezetés ideg- és izomrostokon

Ez a kutatási téma tulajdonképpen beleillik a HH mechanizmusának a feltárásaiba, habár a kísérleteket nem szíven, hanem más objektumokon végezték.

a. Az idegi ingervezetés tanulmányozása békaidegtörzseken (n. ischiadicus stb.) történt az IG–1 és IG–2 felhasználásával. Az ingervezetés sebességét analóg görbe formájában sikerült folyamatosan követni 0,5 ms-os feloldóképesség mellett. Hőhatásra az idegimpulzus-vezetés erősen megváltozik, így melegítésre felgyorsul és hűtésre nagyon lelassul.

b. Ingervezetés harántcsíkolt izomroston különösen érdekes témának ígérkezett a szívizommal való többirányú hasonlósága miatt. A kísérleteket *in situ* despinalizált békaizmokon végezték (László J. 1997). Kitént, hogy az izom ingervezetése a megfelelő ideg tetanuszos ingerlése esetén fokozatosan lelassul a teljes blokk eléréséig, de a folyamat reverzibilis.

1.2.3. Az elektromechanikus csatolás (EMC)

Az EMC-n azt a folyamatot értjük, melynek az eredményeképpen a membrán-depolarizáció – mint elektromos inger – az izom összehúzódását váltja ki. A két folyamat lényegbevágóan különbözik egymástól, ezért várható, hogy a közöttük létező (pár tíz ms nagyságrendű) időköz különféle behatásokra változást szenvedjen.

a. Az EMC szíven való vizsgálata viszonylag könnyű, mind a pitvari, mind a kamrai izomzaton. A nagyszámú kísérlet adatai azt mutatják, hogy a hipoxia és a Ca^{2+} -csatornagátlók az IG-1-gyel vagy IG-2-vel regisztrált EMC-i idő megnyúlásához vagy blokkjához vezetnek. Ebben az esetben tehát nemcsak negatív inotrop hatásról van szó, hanem az ingerület és összehúzódás szétcsatolásáról, ami HH-hoz vezethet. Ilyen megfontolás alapján a Ca^{2+} -csatornagátlók túladagolása halálos veszélyt jelenthet, amit az irodalmi adatok is alátámasztanak (László J. 1994a).

b. Az EMC időtartamát harántcsíkolt vázizomzatban erősen befolyásolja a környezeti hőmérséklet, és jelentősen nyúlik tetanuszra a frekvencia függvényében. A szívben az EMC ilyenszerű szívfrekvencia-függése végső esetben szétcsatolást, ill. HH-t okozhat (László J. 1998).

1.2.4. A neuro-muszkuláris szinapszis (NMS)

A szinaptikus ingerületátvitelnek ez az esete 1:1 arányban működik, vagyis minden egyes idegingerület kontrakciót okoz. Az NMS tanulmányozása főleg békákon történt. Az idegi ingerhatás és a megfelelő izomakciós potenciál (EMG = elektromiogram) megjelenése között eltelt időt intervalográffal folyamatosan regisztrálták (IG-1 = ingerköz, és IG-2 a szinaptikus attételi idő = tNMS). A tNMS erősen frekvenciafüggő, tetanizálás esetén megnyúlik. Ez a tNMS-nyúlás különösen kifejezett nem teljes kurarizálás esetén.

1.2.5. Biokibernetika, neurokibernetika

Az összes kísérlet tervezésének és az eredmények magyarázatának a vezérfonalát biokibernetikai elvek képezték, amelyek minden munkában könnyen követhetők. A régebb kiadott élettani monográfia és tankönyv egyik fejezete (Szabó-László J. 1981) is ezeket az elveket tartalmazza.

1.3. Az agykérgi neuronok és szinaptikus kapcsolataik

1994-től az oxfordi Medical Research Council Anatomical Neuropharmacology Unitjával létrejött együttműködés révén az agykéreg kutatása is lehetővé vált. Az együttműködés kialakításában döntő szerepe volt Somogyi Péter oxfordi professzornak, aki azóta is folyamatosan támogatja a tanszék tudományos tevékenységét. Az általa létrehozott Transylvanian Academic Exchange Trust ösztöndíja révén nyolcan, köztük tanszé-

künkről László József és Szilágyi Tibor angliai tanulmányutakon vehettek részt. Az alábbiakban vázolt állatkísérletek legnagyobb része az oxfordi laboratóriumban történt, Marosvásárhelyen elsősorban a kísérleti eredmények számítógépes feldolgozására volt lehetőség. Tanszékünk munkássága az idegsejtek közötti kommunikáció és az egyedi sejtek jelfeldolgozó-képességének mennyiségi jellemzéséhez igyekszik hozzájárulni.

A figyelem központjában a GABA tartalmú, általában gátló hatású köztineuronok (interneuronok) álltak, melyek döntő befolyást gyakorolnak a kérgi ideghálózatok működésére. Az agykérgi interneuronok nem képeznek egységes sejtpopulációt, neurokémiai tulajdonságaik, illetve működési-szerkezeti jellegzetességeik alapján több csoportra oszthatók. Jelen pillanatban a legcélszerűbben aszerint jellemezhetjük őket, hogy a célsejt felszínének melyik részével lépnek szinaptikus kapcsolatba. Ez azt tükrözi, hogy a gátlás nem általánosan, nem specifikus módon hat, hanem egy jól szervezett GABAerg sejthálózat ellenőrzi a fősejtek különböző feladatokat ellátó részeit.

Az oxfordi együttműködés során, Eberhard Buhl és Ole Paulsen irányítása alatt, Szilágyi Tibor a patkány hippocampusának két interneuron típusát tanulmányozta *in vitro* intracelluláris elvezetés segítségével. Elektrofiziológiai ismérvek alapján a kosársejteket és kettős axonmezejű sejteket (bistratified cells) könnyen el lehetett különíteni a fősejtektől. A két sejtípus között jelentős különbségek voltak a membrántulajdonságok, valamint az akciós potenciálok gerjesztésmódjának tekintetében. E kritériumok alapján azonban nem lehetett egyértelműen megkülönböztetni a sejteket, ehhez morfológiai azonosításra volt szükség. Az interneuronok „klasszikus” viselkedése (gyors tüzelés, akkomodáció és komplex utópotenciálok hiánya) a sejtek kisebb felénél volt megfigyelhető. Mindkét sejtípust feed-forward módon gerjesztette a Schaffer kollaterálisok / kommiszurális axonok izgatása, ugyanakkor gátló bemenetet is kaptak más interneuronoktól. Ily módon a kosársejtek és kettős axonmezejű sejtek nem csupán a fősejtek feed-forward gátlásában játszanak szerepet, de részt vesznek az egész GABAerg sejthálózat tevékenységének szervezésében (Buhl et alii 1996a; Szilágyi 1998).

Az egyedi szinapszisok jellemzésére egyik legalkalmasabb módszer a páros intracelluláris elvezetés. Az oxfordi együttműködés során Szilágyi Tibor a macska látókérgében található piramissejt-interneuron párok tanulmányozásához járult hozzá. Anatómiai ismérvek alapján a vizsgált interneuronokat három csoportra osztották: kosársejtek, double bouquet (kettős csokrú) és dendrite targeting (dendrittel kapcsolódó) sejtek.

Mindhárom sejtípus által a piramissejteket kiváltott gátló posztszinaptikus potenciál gyors volt, aránylag gyors monoexponenciális visszaeséssel. A szinaptikus áram a klór egyensúlyi potenciálja körül fordult. Minél több gátló szinapszis kapcsolta össze a sejteket, annál jobban elkülönült a zajtól a posztszinaptikus potenciálok eloszlási hisztogramja, ami arra enged következtetni, hogy nagyobb számú szinapszis korlátozza az átvezetési kiesések (failure) számát.

A fordított irányú kapcsolatot vizsgálva, a piramissejtek monoszínaptikus serkentő posztszinaptikus potenciálokat váltottak ki az interneuronokban. A választ 2–7 szinapszis közvetítette. A piramissejt–kósársejt párok kétszeri ingerlésekor (paired pulse protocol) a válasz csökkenése volt tapasztalható (Buhl et alii 1996b). A szinaptikus válasz minden esetben nagy változékonyságot mutatott, amit kielégítően le lehetett írni egy kvantális varianciát is magában foglaló kvantális modellel (Paulsen et alii 1996; Szilágyi et alii 1999).

A posztszinaptikus válasz mindig kicsi volt, általában a tüzelési küszöb eléréséhez elégtelen amplitúdójú. A serkentő posztszinaptikus potenciálok rövid tartama miatt az integráció egy nagyon keskeny időablakra korlátozódott. Figyelembe véve a működésfüggő válaszcsökkenést is, nagyon valószínűnek tűnik, hogy a tanulmányozott interneuronok aktiválásához erősen szinkronizált piramissejt-tevékenység szükséges (Buhl et alii 1997).

Marosvásárhelyen számos számítógépes szimuláció készült. Szilágyi Tibor saját fejlesztésű programja segítségével a serkentő posztszinaptikus potenciálok időtartama, az ingerküszöb és a rendszer kimenet–bemenet aránya közötti összefüggést lehetett tanulmányozni. A vizsgálat közép-pontjában az idegsejtek tevékenységére vonatkozó két egymással ellentétes nézet állt: az „időbeni szummáció” és az „egybeesés-érzékelés”. A szimulációk eredménye szerint a kérgi neuronok képesek a közel egy időben érkező bemenetek érzékelésére. Ez esetben az információ nem csak az idegimpulzusok frekvenciájában kódolódhat, hanem az akciós potenciálok pontos időbeni eloszlása is nagy jelentőséggel bír (Szilágyi 2001).

Az idegsejtek pontos anatómiai felépítését is figyelembe vevő szimulációkra Szilágyi Tibor antwerpeni tanulmányútjai révén nyílt lehetőség. A De Schutter professzor vezetésével működő Elméleti Neurobiológiai Intézetben használt GENESIS (GEneral NEural SIMulation System) programcsomagot Marosvásárhelyen is sikerült üzembe helyezni, így az Antwerpenben megkezdett munkát itthon is folytatni lehetett.

Patkány hippocampus piramissejtjeinek részletes rekonstrukcióira alapozott szimulációk kimutatták, hogy az azonos anatómiai rétegben ke-

letkező szinaptikus áramok igen eltérően jelentkezhetnek a sejttestben. A különbségek a szinapszis pontos helyétől és a célsejt dendritágainak általános geometriai tulajdonságaitól függenek. A stratum lacunosum moleculare szintjén kiváltott gátló posztszinaptikus áramokat csak azok a modellek tudták utánozni, melyek vastag apikális dendrittörzset tartalmaztak, továbbá a fajlagos membránkapacitás és citoplazmatikus ellenállás alacsonyra volt beállítva. A dendritfa különböző részein kiváltott és a sejttestben mért gátló posztszinaptikus áram rendszeres modellezése kimutatta, hogy a disztális területeken kiváltott szinaptikus áramok amplitúdója erősen lecsökkent, amíg a jel a szómáig terjedt. A szimulációk szerint kielégítő feszültségzárát a dendritfa legnagyobb részén nem lehet megvalósítani, ezért a távoli szinapszisokról ezzel a módszerrel szerzett adatokat óvatosan kell értékelni (Szilágyi 2000; Szilágyi et alii 2000).

Az alapvető idegéletteni kérdéseken kívül a tanszéken számos módszertani problémával foglalkoztak. Szilágyi Tibor elektronmikroszkópos képeken morfometriai méréseket végző programját sikerrel alkalmazták a Szegedi Biológiai Kutatóintézetben (Hoyk et alii 1996; Párducz et alii 1996), az elektrofiziológiai adatokat feldolgozó programokat pedig az oxfordi laborban használták fel. A tanszék néhány román munkatársával együttműködve, az elektrokardiogram keletkezését bemutató multimédia CD-t készítettek (Căldăraru et alii 2000), amelyet az élettan oktatásában alkalmaztak.

1.4. Mikrocirkuláció-vizsgálatok

Ezeket a vizsgálatokat Domjánschitz László a Marosvásárhelyi Megyei Kórház V. Belgyógyászati Klinikájával együttműködve lézerdoppleres módszerrel végezte.

A szöveti perfúziót vizsgálták az acralis keringésben egészséges egyéneken (Domjánschitz et alii 2001a), illetve az alapáramlás változásait és a keringési tartalékot különböző típusú perifériás verőérbántalmakban. Vizsgálták továbbá a mikrocirkuláció változásait különböző provokációs tesztek végzésekor (Makó et alii 2001a; Domjánschitz et alii 2001a), valamint a hemoreológias hatású gyógyszerek befolyása alatt (Makó et alii 2001a). Az érlemeszesedés korai stádiumának, az endothel diszfunkciónak a felderítése céljából követték két értágító gyógyszer hatásai közötti különbséget: az egyik az acetil-kolin, amely endothel-dependens vasodilatációt idéz elő, a másik a nátrium-nitroprusszid, amelynek értágító hatása az endotheltől független (Makó et alii 2001b).

Dr. Domjanschitz – a budapesti Országos Traumatológiai Intézettel együttműködve – nyulakon tanulmányozta az angiotenzin-konvertáló enzimblokánsok és különféle vazóaktív anyagok (adrenalin és acetilkolin) hatását a csontkeringésre (Domjanschitz et alii 2001b).

2. Gyógyszertani kutatások

A gyógyszer-tan – pontosabban a farmakológia – az orvosbiológiai szakmák, a klinikai medicina és a gyógyszerészet hármasságán lévő tudományág. A gyógyszerek és általában biológiai hatású anyagok (farmakonok) kölcsönhatásait vizsgálja a szervezettel, élő rendszerekkel. A biológiai megismerésben betöltött szerepe mellett gyakorlati célja az ésszerű gyógyszeres terápia megalapozása, hatékonyságának és biztonságának növelése.

A mai értelemben vett farmakológia az 1840-es években nőtt ki az életműködés-tudományok – a fiziológia – közös törzséből, és elfoglalta az orvostudományban a gyógyszeranyagok deskriptív ismertetését magában foglaló *materia medica* helyét. További fejlődése is elsősorban az orvosegyetemi intézetekhez kötődött, majd a XIX. és XX. század fordulójától kezdve alakultak ki a gyógyszeripari tudományos kutatóintézetek. Az 1950-es évek végén és a '60-as évek elején különült el két ágra azáltal, hogy a klasszikus kísérletes farmakológia mellett létrejött a – technikai és etikai megvalósíthatósága – klinikai vagy humán farmakológia is.

Az erdélyi magyar farmakológus kutatók zöme ma is az egyetemek orvostudományi és gyógyszerészeti fakultásainak farmakológiai tanszékein, illetve klinikáin dolgozik. Túlnyomó többségük a Marosvásárhelyi Orvosi és Gyógyászati Egyetem jelenlegi vagy volt munkatársa, végzettje, doktorandusa vagy diákja; néhányan a kolozsvári és a nagyváradi gyógyszer-tan tanszékek tagjai, szakkörös hallgatói, doktorandusai. Kutatási témáik az említett intézetek tudományos tervébe illeszkednek, annak részét képezik, és kidolgozásukban gyakran a román kollégák is részt vesznek.

A hazai kísérletes és egyes klinikai farmakológiai kutatások körét évtizedek óta behatárolják a szerény anyagi lehetőségek, a technikai – műszerezettségi – hiányosságok. Ennek ellenére, visszatekintve, számottevő tudományos tevékenység körvonalait látjuk kibontakozni: bekapcsolódást időszzerű témák vizsgálatába, gyakorlatilag is jelentős eredményeket. 1990 óta a kutatási témaválasztás szabaddá válása, a közlési lehetőségek szaporodása, a szabad információáramlás, a megkönnyített kapcsolattartás

külföldi szakkörökkel, a pályázati lehetőségek, az anyaországi tudományos fórumok segítségével – mind–mind serkentőleg hatott a kutatómunkára.

A következőkben ennek az utóbbi 12 évnek az eredményeit tekintjük át, de helytel-közzel szólnunk kell néhány olyan korábbi kutatásról, amely a további munkához kiindulópontul, lényeges előzményül szolgált. A kísérletes és klinikai farmakológiai munkák mellett nem érintjük a mikrobiológia tárgykörébe vágó antibiotikum-kutatásokat, sem a gyógyszerészet témakörét, sem a klinikai farmakoterápia kérdéseit. Ezeket az aspektusokat a kötet megfelelő fejezetei taglalják.

2.1. Eredmények

2.1.1. A Marosvásárhelyi Orvosi és Gyógyszerészeti Egyetem (MOGYE) farmakológiai tanszékén – ahol e sorok írója 1995 októberéig volt tanszékvezető és azóta konzultáns professzorként működik – évtizedeken át vizsgálták a *neuropszichotrop* gyógyszerek szervi működésekre kifejtett hatásait. 1989 óta ezek a kutatások a *fájdalomcsillapítás* irányában folytatódtak. Széleskörűen tanulmányozták neuroleptikumok (levomepromazin, tioridazin, haloperidol stb.) és antidepresszánsok (imipramin, doxepin, amitriptilin stb.) antinociceptív hatását, az analgetikumok effektusát növelő tulajdonságuk különbségeit, kimutatták endogén opioid mechanizmusok szerepét egyesek hatásában (Feszt et alii 1990; Feszt–Lupşa 1993); továbbá megállapították a koffein befolyását fájdalomcsillapító és nyugtató hatásukra (Feszt–Fülöp 2000). Vizsgálták opioid és nem-opioid fájdalomcsillapítók gyakorlatilag is jelentős kölcsönhatásait dopaminerg szerekkel (metoclopramid, lisurid), propranolollal, piracetámmal (Feszt et alii 1993, 1994; Lupşa–Feszt 1997; Feszt et alii 1998). Több kísérletsorozatban írták le kalciumcsatorna-blokkoló szerek (verapamil, nifedipin) szinergizmusát különböző típusú opioidokkal (morfin, petidin, pentazocin), gyulladásgátló fájdalomcsillapítókkal (metamizol, diclofenac, piroxicam), antidepresszánsokkal (Feszt et alii 1992, 1995, 1996, 1998), általánosabb következtetést vonva le a kalciumcsatorna-blokkolás szerepéről a fájdalomcsillapításban (Feszt 1996).

2.1.2. A *neuroendokrin rendszer gyógyszeres vonatkozásait* tanszékünkön számos kísérletsorozatban tanulmányozták. Kun Imre Zoltán és munkatársai a monoaminerg neurotranszmissziót befolyásoló nagyszámú gyógyszer (neuroleptikumok, más adrenerg receptorblokkolók, noradrenalin-színértekezést gátlók, dopaminerg-agonisták, dopamin receptorantagonista szerek, opioid antagonisták stb.) hatását vizsgálták a

gonadotrop hormonok és a prolaktin szekréciójára, illetve a szexuális (ösztáris) ciklus lefolyására és zavaraira. Megállapították, hogy adrenerg mechanizmusok serkentik az LHRH szekrécióját a hypothalamusban, míg a dopamin és a szerotonin gátolja mind ezt a folyamatot, mind a hipofízis prolaktinszekrécióját (Kun I. Z. et alii 1977; Kun I. Z.–Feszt 1986). Kísérleti eredményeik alapján egyes dopamin-antagonisták (pl. L-dopa, bromocriptin, lisurid) klinikai alkalmazást nyertek amenorrhéák, mastopathiák, potenciazavarok kezelésében. A petefészekhormonokkal kapcsolatban kimutatták, hogy az ösztadiol, progeszteron, noretiszteron egyaránt csökkenti a fájdalomérzést és növeli egyes fájdalomcsillapító szerek hatását (Kun I. Z. et alii 1996). A szelektív szerotonin-rekaptációt gátló antidepresszáns gyógyszerek közül a fluoxetint és a fluvoxamint alkalmasnak találták elhízott betegek fogyókúrájának az elősegítésére (Kun I. Z.–Kun I. 1999). Két gombaellenes imidazolszármazék, a ketoconazol és miconazol helyi alkalmazásakor azt észlelték, hogy antiandrogén hatásuknál fogva gátolják a szőrzet növekedését, de ugyanakkor reszorbtív mellékhatásokat is előidéznek (Kolcsár et alii 1996).

2.1.3. A *simaizom-farmakológia* két preferált objektuma a genitális traktusban a vas deferens és a méh simaizomzata. Előbbi az adrenerg és az opioid neurotranszmitterek vizsgálatára alkalmas volta miatt, az utóbbi szülészeti-klinikai jelentősége folytán. Tanszékünk munkatársai közül Brassai Attila – oxfordi ösztöndíjasként – az adenosin-trifoszfátnak (ATP) mint a noradrenalin mellett jelentős kotranszmitternek a szerepéről közölt eredeti kísérleti adatokat (Brassai–Cunnane 1992). Kun és munkatársai a méh összehúzóereit gátló béta-adrenerg agonista szerek főbb képviselőit hasonlították össze in vitro kísérletben, kimutatva a fenoterol hatékonyságát. Ifj. László József (1994, 1998) doktori értekezésében in vivo, in situ módszerekkel tanulmányozta méhösszehúzó (oxitocin, prosztoglandinok) és méhellazító anyagok (béta-adrenerg stimulánsok, kalcium-antagonisták, magnézium) szimultán hatását az uterus dinamikájára és a szív működésére, a magzat és az anya élete szempontjából egyaránt nagy fontosságú összefüggésekre mutatva rá.

2.1.4. A *vérkeringésre* vonatkozó korábbi kísérletes kutatások után, tanszékünk 1992-től az alsóvégtagi idült elzáródásos arteriopátiák gyógyszeres kezelésével kapcsolatos klinikai farmakológiai vizsgálatokban vett részt. Ezek a vizsgálatok igazolták azt a feltevést, hogy más értágító szerekkel szemben a kalcium-antagonisták (főleg az amlodipin) és az angiotenzin konvertáló enzimet (ACE) gátlók (fosinopril stb.) hemodinamikai és reológiai hatásuk folytán bővítik a farmakoterápia lehetőségeit: a sziszté-

más vérnyomás csökkenése ellenére fokozzák a megbetegedett erekben a perfúziós nyomást, növelik a Doppler-index értékét, csökkentik a vér viszkozitását és a vérplazma fibrinogénszintjét, ezáltal javítják az ischaemiás végtag vérellátását (György et alii 1997; György 1997; Brassai et alii 1997, 1998). Hasonló hemodinamikai hatásúnak bizonyult két angiotenzin II receptorblokkoló gyógyszer is (Brassai et alii 1999; Makó et alii 1999).

2.1.5. Az *atherosclerosis kutatása terén* a kolozsvári, majd nagyvárad-i professzor B. Cuparencu és munkatársai, köztük elsősorban Horák József docens és utóbb Horák Aliz főorvosnő, széles körű vizsgálatokat végeztek benzodiazepin szerkezetű (BZD) gyógyszerekkel. Kimutatták, hogy számos BZD-származék (diazepam, klordiazepoxid, midazolam, temazepam, oxazepam, tetrazepam, klorazepát, pirenzepin stb.) antiaterogén hatású: a mesterségesen hiperlipémiássá tett kísérleti állatokban csökkentik a vérplazma összlipid-, koleszterin-, trigliceridszintjét, gátolják a koleszterin lerakódását az érfalban, mérséklék a vér fokozott alvadékonyságát, anélkül, hogy a normál értékeket befolyásolnák. Tisztázták, hogy e hatások perifériás omega-3 típusú BZD receptorok útján jönnek létre, és hogy a molekulaszervezet milyen jellegzetességeihez kötődtek (Horák J. et alii 1976; Cuparencu–Horák J. 1995; Horák A. M. 1998; Horák J. et alii 2000, 2001). Kísérleti eredményeik jelentőségére utalnak koszorúér-betegeken tett klinikai megfigyelések.

2.1.6. A *fitofarmakológiai kutatásoknak* több évtizedes hagyománya van Marosvásárhelyen. Ebben a tárgykörben a MOGYE gyógyszerészeti karán végzett korábbi kutatások folytatásaként számolt be Zágoni és Amburus (1996) egy feketeribiszke-készítmény kedvező hatásáról hipertónia-betegség kezdeti stádiumaiban. A Román Orvostudományi Akadémia Marosvásárhelyi Kutatóállomásának egyik munkaegyüttese (Feszt Tibor, Kerekes Medárd, Buksa Kálmán és Nemes István) az elmúlt 20 évben a népgyógyászatban empirikusan használt több gyógynövény antihiperlipémiás hatását mutatta ki aterogén diétán tartott kísérleti állatokon. Megállapították, hogy egyebek közt az *Allium sativum*, *Stipites cerasorum*, *Ribes nigri folium*, *Leonuri herba*, *Crataegi fol. et flor.* gátolják a vérplazma összlipid-, koleszterin-, trigliceridszintjének emelkedését, az elektroforetikus meghatározott lipoprotein- és glikoprotein-frakciók elválósait, csökkentik a koleszterin lerakódását a szövetekben, elősegítik ennek az eliminációját, valamint gátolják a hiperlipémiát kísérő fokozott véralvadékonyságot. Az utóbbi három drogból és *Mentha fol.*-ból a gyakorlatban jól bevált antiaterogén gyógyteát állítottak össze, *Allium sativum*-készítményük szabadalmi bejegyzést nyert (Feszt–Kerekes 1985).

Az utóbbi évek fitofarmakológiai kutatásai közül említést érdemel a *Hypericum perforatum*-kivonatok Porsolt-tesztben mért antidepresszáns hatásának megállapítása (Feszt et alii 1999), egyes *Lamiacea*-fajok fájdalomcsillapító hatásának és hatásmechanizmusának a pontosítása (Szócs et alii 1999), a *Lysimachia nummularia*-kivonatok analgéziás és gyulladáscsökkentő hatásának a kimutatása (Csedő et alii 2000), a *Lupuli strobili*-kivonatok antinociceptív hatásának és akut toxicitásának az értékelése (Csedő et alii 1999).

2.2. A kutatások általánosabb céljai

Amint a fentiekből kitűnik, a farmakológiai kutatások általánosabb céljai a következők: szintetikus gyógyszerek és természetes gyógyanyagok gyakorlatilag hasznosítható hatásának a megállapítása és hatásmechanizmusuk elemzése a klasszikus farmakológiának biokémiai vizsgálatokkal kiegészített módszereivel.

2.3. A további fejlődés irányára vonatkozó javaslatok

a) a hatásmechanizmusok elmélyült elemzéséhez szükséges modern molekuláris farmakológiai módszerek bevezetése;

b) alkalmazott farmakológiai kutatásokkal előmozdítani különböző vérkeringési bántalmak gyógykezelését, a hatékonyság fokozása és a nemkívánatos mellékhatások mérséklése érdekében;

c) tudományosan hozzájárulni a hazai gyógynövénykincs további hasznosításához.

SZAKIRODALOM

1. Élettan

BUHL, Eberhard H. et alii

1996a Physiological Properties of Anatomically Identified Basket and Bistratified Cells in the CA1 Area of the Rat Hippocampus In Vitro. *Hippocampus* 6. 294–305.

1996b Paired-pulse depression of unitary pyramid to interneuron EPSPs in cat visual cortex in vitro. *Society for Neuroscience Abstracts* 22. 198. 8.

1997 Effect, number and location of synapses made by single pyramidal cells onto aspiny interneurons of cat visual cortex. *J. Physiol* 500. 3. 689–713.

CĂLDĂRARU, Carmen D. et alii

2000 Graphical ECG presentation for demonstration purposes. *Fiziologia – Physiology* 10. Suppl. 1. 8.

DOMJÁNSCHITZ L. et alii

2001a Physiological acral circulation studied with laser Doppler. *Romanian Journal of Angiology and Vascular Surgery* 3. 1. 72.

2001b The effects of the vasoactive substances on the bone blood flow. *Rev. Med. Farm. – Orv. Gyógysz. Szeml.* 47. Suppl. 2. 18.

HOYK Zs.–SZILÁGYI T.–HALÁSZ N.

1996 Modulation by thyroid hormones of the development of external plexiform layer in the rat olfactory bulb. *Neurobiology* 4. 45–57.

LÁSZLÓ I.

1972 Fluxmetru termistorizat. *Fiziol. Norm. Pat.* 18. 6. 517–523.

LÁSZLÓ J. jr.–LÁSZLÓ J.

1994 Efectul cardiovascular al ocitocinei. *Rev. Med. Farm. – Orv. Gyógysz. Szeml.* 40. 1. 137.

1997 Magzati-Doppler-Kineto-Kardiográfia (DKCG). *Orvostudományi Értesítő* 70. 26–27.

LÁSZLÓ J.

1992a A fájdalomérzet élettana és kórtana. *Orvostudományi Értesítő* 65. 11–16.

1992b Kalcium és kamrafibrilláció. III. Magyar Orvostudományi Találkozó – Budapest, 16–18. 08. 1992. Abstract nr. 92.

1993 A hirtelen szívhalál kísérletes vizsgálata. *Orvostudományi Értesítő* 66. 57–59.

1994a Hipoxia és a hirtelen szívhalál. *Orvostudományi Értesítő* 67. 181–183.

1994b Mekanografia directă a inimii (MCGd). Metodă, aspect, geneză. *Rev. Med. Farm. – Orv. Gyógysz. Szeml.* 40. 1. 133–134.

1996 A kálium-ionok szívvédő hatása. *Orvostudományi Értesítő* 69. 222–223.

1997 Szívgyógyszerek hatása a pitvar-kamrai ingerátvezetésre. *Orvostudományi Értesítő* 70. 126–129.

1998 The heart rate and the atrioventricular conduction time. *Fiziologia – Physiology* 8. 3. 23.

- 2000a Some new methodological possibilities in cardiological research. *Fiziologia – Physiology* 10. Suppl. 1. 5.
- 2000b The effect of calcium channel blockers on the action potential conduction in the heart. *Fiziologia – Physiology* 10. Suppl. 1. 6.
- MAKÓ K. et alii
- 2001a Acute effects of vasoactive drugs evidenced with laser Doppler flowmetry. *Romanian Journal of Angiology and Vascular Surgery* 3. 1. 71.
- 2001b Laser Doppler áramlásmérés az alsó végtagi obliteratív verőérbetegségekben. *Zilele medicale transilvănene – M. Ciuc, 2001*. Abstract. 28.
- PÁRDUCZ A. et alii
- 1996 Neuroplastic changes in the hypothalamic arcuate nucleus: the estradiol effect is accompanied by increased exoendocytotic activity of neuronal membranes. *Cell. Mol. Neurobiol.* 16. 2. 59–269.
- PAULSEN, O. et alii
- 1996 Quantal variance revealed in electron microscopically identified excitatory synapses of the cat visual cortex in vitro. *Society for Neuroscience Abstracts* 22. 206. 3.
- SZABÓ I.–LÁSZLÓ J.
- 1981 *Az életműködések szabályozása az emberi szervezetben*. Bukarest, Tud. Encikl. Könyvkiadó
- SZILÁGYI T. et alii
- 2000 Realistic computer modeling of IPSCs elicited by different types of hippocampal inhibitory interneurons. *Neurobiology* 8. 401.
- SZILÁGYI Tibor
- 1998 A patkány hippocampus két gátló idegsejttípusának élettani és összeköttetésbeli különbségei. *Orvostudományi Értesítő* 70. 112–116.
- 2000 Mérhetők-e pontosan a szinaptikus áramok „voltage-clamp” módszer segítségével? *Orvostudományi Értesítő* 73. 139–143.
- 2001 *Cooperarea interneurală la nivelul scoarței cerebrale. Studiu electrofiziologic pe animale și prin modelare computerizată*. Teză de doctorat. U.M.F. Tg. Mureș, Facultatea de Medicină
- SZILÁGYI Tibor–BUHL, Eberhard–SOMOGYI Péter
- 1999 A jelátvitel megbízhatósága az agykérgi szinapszisokban. *Orvostudományi Értesítő* 72. 60–66.

2. Gyógyszertan

- BRASSAI Attila et alii
- 1997 ACE inhibitorok az obliteratív arteriopátiák kezelésében. *Orvostudományi Értesítő* 70. 41–43; 71. 36–37.
- 1998 Hemodynamic and hemorheologic effects of angiotensin-converting enzyme inhibitors on patients with obliterative arteriopathies of the lower limbs. *XIIIth Internat. Congr. Pharmacol – München, 26–31 July 1998*. Abstract P37. 214. *Naunyn-Schmiedeberg's Arch. Pharmacol.* 358. Suppl. 1. R263.
- 1999 Fosinopril, valsartan és irbesartan hemodinamikai és hemoreológiai hatása az alsó végtagi obliteratív érbetegségekben. *Orvostudományi Értesítő* 72. 22–23.

BRASSAI Attila

1999 *Studiul acțiunilor unor farmaconi vasoactivi asupra hemodinamicii periferice în condiții experimentale și clinice*. Teză de doctorat. U.M.F. Tg. Mureș, Facultatea de Medicină.

BRASSAI Attila-CUNNANE, Tom

1992 Az ATP mint neurotranszmitter a simaizom neuromuszkuláris szinapszisaiban. *Orvostudományi Értesítő* 65. 143–145.

CUPARENCU, Barbu-HORÁK József

1995 Correlation of structure and hypolipidemic activity of benzodiazepines. *Res. Commun. Biol. Psychol. Psychiat.* 20. 19–28.

CSEDŐ Zoltán-FESZT György-DOGARU, Maria T.

1999 Komlótozobz- (*Lupuli strobuli*) kivonatok és illóolaj antinociceptív hatása és akut toxicitása. *Rev. Med. Farm. – Orv. Gyógysz. Szeml.* 45. 240–246.

CSEDŐ Zoltán-FESZT György-GYIRES Klára

2000 A fillérfű (*Lysimachia nummularia*) periferiás analgeziás és gyulladáscsökkentő hatása. *Orvostudományi Értesítő* 73. 387–391.

FESZT Gy. et alii

1990 Experiments concerning the role of endogenous opioid mechanisms in the antinociceptive action of some psychotropic drugs. *Europ. Soc. Neurochemistry, 8th General Meeting – Leipzig, 23–28 July 1990*. Abstracts 77.

1993 Interacțiunea metoclopramidei cu unele analgezice. *Rev. Med. Farm. – Orv. Gyógysz. Szeml.* 39. 2. 56–64.

1994 Influența medicamentului nootop Piracetam asupra nocicepției și asupra efectului unor analgezice. *Rev. Med. Farm. – Orv. Gyógysz. Szeml.* 40. 2. 55–60.

1998 Interactions of verapamil with some analgesics and tricyclic antidepressants in two antinociceptive tests. *XIIIth Internat. Congr. Pharmacol. – München, 26–31 July*. Abstract P33. 19. *Naunyn-Schmiedeberg's Arch. Pharmacol.* 358. Suppl. 1. R171.

FESZT Gy.-DOGARU, Maria T.-VARI, C. E.

1999 The antidepressant properties and the ability to potentiate analgesia of the extracts obtained from *Hypericum perforatum* L. *2nd Europ. Congr. Pharmacol. – Budapest, 3–7 July 1999*. Abstract PT105. *Fundam. Clin. Pharmacol.* 13. Suppl. 1. 287s.

FESZT György

1996 Kalciumcsatorna blokkolás és fájdalomcsillapítás. *Magyar Orvosok IV. Világtalálkozója – Kaposvár, 1996 aug. 16–18*. Absztrakt 76. *Orvostudományi Értesítő* 72. 212–215.

FESZT György-FÜLÖP Mária

2000 Koffein befolyása triciklikus pszichofarmakonok fájdalomcsillapító és nyugtató hatására. *Orvostudományi Értesítő* 73. 380–386.

FESZT György-LUPȘA, Romanța

1993 Kísérletes vizsgálatok adjuváns analgetikumokkal. I. Pszichofarmakonok. *Orvostudományi Értesítő* 66. 158–163.

FESZT György-LUPȘA, Romanța-COTTA, Delia

1998 Egyes migrénellenes gyógyszerek (lisurid, ciproheptadin), fájdalomcsillapítók és társításaik antinociceptív hatása. *Orvostudományi Értesítő* 71. 197–201.

- FESZT György–LUPȘA, Romanța–MONEA, Marioara
1996 Verapamil befolyása az opioid és nem-opioid (láz- és gyulladáscsökkentő) fájdalomcsillapítók hatására. *Orvostudományi Értesítő* 69. 207–212.
- FESZT György–LUPȘA, Romanța–RÁDULY Enikő
1992 Influența unor antagoniști de calciu asupra efectului antinociceptiv al unor opioide. *Rev. Med. Farm. – Orv. Gyógysz. Szeml.* 38. 2. 74–80.
- FESZT György–LUPȘA, Romanța–TURDEAN, Monica
1995 Kalcium-antagonista (verapamil) és triciklikus antidepresszívumok együttes hatása a fájdalomra. *Orvostudományi Értesítő* 68. 149–153.
- FESZT Tibor–KEREKES Medárd
1985 Plante medicinale cu efect hipolipemiant. In: *Realizări ale cercetării în județul Mureș*. 172–198.
- GYÖRGY Piroska et alii
1997 Kalcium-antagonisták hemodinamikai és reológiai hatásának vizsgálata idült obliteratív arteriopathiákban. *Orvostudományi Értesítő* 70. 38–40.
- GYÖRGY Piroska
1997 *Contribuții clinico-farmacologice la terapia complexă a arteriopatiilor cronice obliterante periferice*. Teză de doctorat. U.M.F. Tg. Mureș. Facultatea de Medicină
- HORÁK Aliz Mária
1998 *Efectele metabolice ale unor derivați de benzodiazepină*. Teză de doctorat. Universitatea din Oradea. Facultatea de Medicină și Farmacie
- HORÁK J. et alii
1976 Effects of some benzodiazepine derivatives on Triton WR-1339-induced hyperlipidemia in rats. *Atherosclerosis* 24. 81–97.
- HORÁK J.–CUPARENCU, B.–SAFTA, L
2001 *Benzodiazepinele. Chimie, farmacologie, aplicații terapeutice*. Cluj-Napoca. Editura Medicală Universitară „Iuliu Hațieganu”, 117–229.
- HORÁK József–CUPARENCU, Barbu–HORÁK Aliz
2000 Acute effects of zopiclone on blood glucose level, and serum lipids in hyperlipidemic rats. Interaction with PK-11195 and flumazenil. *Acta Physiol. Hung.* 87. 185–192.
- KOLCSÁR Melinda–KUN Imre Zoltán–JUNG János
1996 Lokálisan alkalmazott ketoconazol és miconazol hatása nősténypatkányok szőrzetnövekedésére. *Orvostudományi Értesítő* 69. 217–219.
- KUN I. Z. et alii
1977 The different influence of predominantly antiadrenergic and antidopaminergic neuroleptics on the estrous cycle in rats. *Pharmacology* 15. 104–111.
- KUN I. Z.–FESZT Gy.
1986 Dovezi pentru rolul diferențiat al mecanismelor monoaminergice în reglarea ciclului sexual. In: *Aspectele normale și patologice ale reglărilor neuroendocrine. Simpozion Național de Fiziologie – Iași, 11–12 oct. 1985*. 52–68.
- KUN I. Z.–KUN Ildikó
1999 Fogykúra gyógyszerterápiás adjuválása szerotonin-rekaptációt gátló antidepresszívumokkal. In: *In vivo VI. Orvostudományi Kongresszus – Marosvásárhely, 1999. november 26–28.*, 110–113.

KUN Imre Zoltán–FESZT György–BONDÁR Judit

1996 Petefészek-hormonok és fájdalomcsillapítás. *Orvostudományi Értesítő* 69. 213–216.

LÁSZLÓ József, ifj.

1994 A méhkontraktilitás in vivo in situ vizsgálata patkányon. *Orvostudományi Értesítő* 67. 178–180.

1998 *Contribuții experimentale și clinice la studiul acțiunilor directe uterine și secundare extrauterine ale medicamentelor tocomodulatoare*. Teză de doctorat.

U.M.F. Tg. Mureș. Facultatea de Medicină

LUPȘA, Romanța–FESZT György

1997 Újabb kísérletes adatok a propranolol szerepéhez a fájdalomcsillapításban. *Orvostudományi Értesítő* 70. 117–123.

MAKÓ Katalin et alii

1999 Hemodynamic and hemorheologic effects of angiotensin II receptor antagonists on patients with peripheral arterial obstructive disease of the lower limbs. *2nd Europ. Congr. Pharmacol – Budapest, 3–7 July 1999*. Abstract PS 107. *Fundam. Clin. Pharmacol.* 13. Suppl. 1. 151s.

SZŐCS Dóra–FESZT G.–DOGARU, Maria T.

1999 Antinociceptive effect of some Lamiaceae-species and their interactions with naloxone and verapamil. *2nd Europ. Congr. Pharmacol – Budapest, 3–7 July 1999*. Abstract PM 76. *Fundam. Clin. Pharmacol.* 13. Suppl. 1. 211s.

ZÁGONI Elemér–AMBRUS József

1996 A Hiporib vérnyomáscsökkentő hatásának klinikai vizsgálata. *Orvostudományi Értesítő* 69. 224–229.

ERDÉLYI MAGYAR KUTATÓK TUDOMÁNYOS MEGVALÓSÍTÁSAI 1990–2001 KÖZÖTT AZ ORVOSI MIKROBIOLÓGIA TERÜLETÉN

Az orvosi mikrobiológia (bakteriológia, vírustan, mikológia, parazitológia) elsősorban az emberre patogén kórokozókkal foglalkozik. Tanulmányozza ezek tulajdonságait, hogy eredményesen küzdhessen ellenük. Mivel bizonyos körülmények közt a nem patogén mikroorganizmusok (opportunisták) is okozhatnak megbetegedéseket, és normális mikroflóraként jelen vannak testüregeinkben, kültakarónkon, valamint környezetünkben, az orvosi mikrobiológia figyelme rájuk is kiterjed.

1. Mikrobiológiai kutatások Erdélyben

A kezdeti lépések a kolozsvári Ferenc József Tudományegyetemen Fodor József (1843–1901), Hógyes Endre (1847–1906), Rózsahegyi Aladár (1855–1896) és Riegler Gusztáv (1868–1930) nevéhez fűződnek. A marosvásárhelyi Orvosi és Gyógyszerészeti Intézetben (MOGYI) a mikrobiológia oktatása és kutatása Putnok Gyula (1901–1985) irányítása mellett bontakozott ki. A kutatómunka csaknem kizárólag az egyetem keretein belül történt.

A továbbiak megértéséhez még fel kell hívni a figyelmet arra a tényre, hogy lehetetlen úgy beszámolni az utóbbi évtized kutatásairól, hogy legalább érintőlegesen vissza ne nyúlnánk az előzményekhez, mert különben torzított képet kapnánk a Mikrobiológiai Tanszéken folyó kutatásokról. A tanszékünk három professzora és egyedüli előadó tanára e periódusban nyugdíjba ment, és négy pályakezdő jött a helyükbe. Egyeseknek tehát e szakasz a kutatómunka lezárását, másoknak a kezdetét jelentette. Sajnos, mint több más tanszéken, középkorosztály nincsen. E többé-kevésbé helyi jellegű probléma mellett egy igen fontos, a szóban forgó periódust döntően befolyásoló, általános vonatkozású kérdést is fel kell vetni. Nevezetesen azt, hogy a mikrobiológiai vizsgálatok céljaira utóbb új, gyorsabb és pontosabb módszereket vezettek be, melyek azonban nagyon drágák, s így alkalmazásuk korlátozott volt.

1.1. Virologiai kutatások

A Mikrobiológiai Tanszék leghosszabb ideig és legalaposabban kutatott témája a vírushepatitisek kóroktana, pontosabban a hepatitis infectiosa esetekből izolált vírusok jellemzőinek tanulmányozása volt. E téma kutatása az 1960-as években kezdődött és ma is tart, mindvégig László János vezetése mellett. A kutatásba a tanszék minden tagja bekapcsolódott (Péter Mihály, Both Júlia, Ábrahám Sándor, Bálint Ernő, Domokos Lajos, Sebe Béla, Monica Sabău, Paál Györgyi, Sanda Piros, Bedő Sándor), ezen kívül a kutatásokban részt vett az Elektronmikroszkópos Laboratórium vezetője (Filep Győző), a Szövetteni Tanszék (Almási Zsuzsa), valamint a Fertőző Betegségek Klinikája (Kasza László, Palencsár Antal).

A szerzők elektronmikroszkópos vizsgálatokkal a vörösvérsejtek felületén 10–20 nm nagyságú részecskéket találtak. A betegek széklestéből származó sejtenyészeten hasonló vírusokat észleltek, melyek a rekonvaleszcens savóval reakcióra léptek (László 1962). Igazolták a hepatitises esetekből izolált vírusok tenyésztetőségét sejtkultúrákban, és kimutatták a vírusok szabályos elrendeződését a fertőzött sejtek citoplazmájában (László 1965). A továbbiakban a sejtenyészetekben nyert és formalinnal inaktívált vírusok immunogén hatását hörcsögökön vizsgálták. Az eredmények megerősítették a vakcina védőhatását az élő hepatitis vírussal szemben (László 1966). Ugyancsak hörcsögökön végzett kísérletek alapján rámutattak arra, hogy az adenovírusok a hepatitis infectiosa esetekből izolált vírusokkal társítva, *helper* szerepet játszanak. A szerzők, vizsgálataik e szakaszának lezárásaként, beszámoltak arról, hogy a KB-sejtvonalon számos vírustörzset izoláltak és igazolták a hepatitis-A-vírus tenyésztetőségét. A vírus mérete 27 nm, RNS-t tartalmaz és, 0,4%-os formalin inaktíválja.

Az 1990-es években az eredeti kutatócsoportból már csak hárman (László János, Sanda Piros, Filep Győző) folytatták a hepatitis vírusok vizsgálatát. Hét HBs pozitív szérumot HeLa és primer emberi sejtkultúrára tenyésztve megállapították, hogy a sejteken 14 nap múlva elváltozások jelentkeztek. Az elektronmikroszkópos vizsgálatok során a sejtek magjában 30–40 nm nagyságú részecskéket lehetett megfigyelni (László 1993). E vizsgálatokat folytatva 11 HBs pozitív savóból 3 esetben anti-delta fluoreszcens savót felhasználva megállapították, hogy a fertőzött sejtek magjában jelen voltak a vírusantigénre jellemző elváltozások. Az elektronmikroszkópos vizsgálatok egyes sejtek magjában 30–40 nm nagyságrendű részecskék jelenlétét igazolták (1994a).

A tanszék fiatal tagjai közül Lőrinczi Lilla választotta kutatási területéül a vírustant. Kezdetben a vírusok előfordulását követte humán daganatokban. E célra 17 májbiopsziát vizsgált immunhisztokémiai módszerrel a HBx, HBs és a HBc antigének kimutatása végett. A minták 12 krónikus hepatitisben, négy cirrhosisban és egy hepatocellularis karcinómában szenvedő betegtől származtak. Megállapította, hogy a HBxAg nagyobb százalékbán mutatható ki ($p < 0,05$) a májszövetből, mint a HBs és a HBc antigének. A HBx tartós jelenléte értékes prognosztikai marker, mert jelzi a fertőzés krónikussá válását és a hepatocellularis karcinóma esetleges kialakulását. Gyakran ez az egyetlen HBV fehérje, ami a májszövetből kimutatható, tehát jelen lehet HBsAg negatív egyéneknél is (Lőrinczi 1998a). Egy további dolgozatban a szerző Székely Edittel beszámol arról, hogy tizenöt májbiopsziás anyagból öt esetben sikerült a p53-as fehérjét kimutatni. Ennek kapcsán rávilágított az x- és a p53-as fehérjék kölcsönhatására a hepatocellularis karcinóma patogenezisében (Lőrinczi 1998b).

A szerző további kutatásai szintén az emberi daganatokban előforduló vírusok kimutatására irányultak. Ismeretes lévén, hogy a humán papillomavírusok kóroki tényezőként szerepelnek a méhnyakrák kialakulásában, tíz normál citológiájú fiatal nő endocervicalis váladékát dolgozták fel Hybrid Capture módszerrel a vírusok kimutatása céljából. A pozitivitás aránya mind a magas, mind az alacsony kockázatú vírustípusoknál 2/10 volt. A szerző felhívja a figyelmet arra, hogy e módszer szűrővizsgálatként való bevezetése csökkentené a méhnyakrák kialakulásának kockázatát (Lőrinczi 1999a).

Hasonló jellegű vizsgálatokat végzett munkatársaival Nagy Attila is malignus lymphoproliferatív betegeknél. Mikro-ELISA módszerrel meghatározták az EBV-VCA-, a CMV- és a HTLV-I/II elleni IgM és IgG típusú ellentestek titerét, betegeknél ($n=49$) és a kontrollcsoportot képező véradóknál ($n=33$). Eredményeik igazolták az EBV és CMV jelenlétét, illetve a vírus aktivitását (friss fertőzés, feltételezett újrafertőződés, vírusreaktíválódás), mind a betegeknél, mind a véradóknál (IgM-pozitivitás, illetve az IgG titerek szignifikánsan magasabb abszorbanciaértékei a cut-off értékekhez viszonyítva, valamint IgM+IgG duplapozitivitás). HTLV-I/II IgM/IgG-pozitivitást mindössze egy véradónál találtak (Nagy A. 2000).

Szintén a vírustan tárgykörébe sorolhatjuk azokat a kutatásokat, melyek a daganatokból származó szövetminták citosztatikumokkal szembeni érzékenységét in vitro vizsgálták. E módszert klinikusok kérésére helyi körülmények között László János vezette be, és munkatársaival (Both Júlia, Sanda Piros, Filep Győző, Lőrinczi Lilla) végezte. A daganatos szö-

vetek tripszinizálása után nyert sejteket citosztatikumok jelenlétében tenyésztették, majd meghatározták a sejtek viabilitását. 78 vizsgált esetben a tumorsejtek 84%-a érzékenynek bizonyult Farmorubicinnel, 82%-ban a Platidiammal, 77%-ban Vinblastinnal és 65%-ban Vincristinnel szemben (László 1991). Lőrinczi folytatja László irányítása mellett e vizsgálatokat, melyek során 44 petefészek-karcinómában szenvedő betegtől származó 36 daganatos szövetet és 26 ascites folyadékot dolgozott fel. Vizsgálataiból az alábbi következtetéseket vonta le: a daganatok citosztatikumokkal szembeni érzékenysége egyénenként változó, tehát szükséges az érzékenységi fenotípus ismerete; a petefészekdaganatok jelentős hányada az előzetesen nem kezelt betegeknél is rezisztens a Cisplatinnal szemben; a kemoszenzitivitás meghatározása lehetőséget nyújt egy hatékony citosztatikum kiválasztására; az in vitro rezisztencia nagy valószínűséggel tükrözi a klinikai rezisztenciát (Lőrinczi 1997, 1999b).

A beszámoló tárgyát képező periódusban László János konzultáns professzor irányítása mellett két doktori disszertációt védtek meg a MOGYE-n. Mindkettő vírustani vonatkozású volt. 1998-ban Lőrinczi Lilla *Vírusok előfordulása humán daganatokban. A daganatokból származó szövetminták citosztatikumokkal szembeni érzékenységének vizsgálata in vitro körülmények között*, 2000-ben pedig Nagy Attila *Egyes vírusok előfordulása malignus limfoproliferatív betegségekből* címen. Jelenleg Lászlónál két magyar nyelvű doktorandus készíti az értekezését.

A bemutatott kutatásokon kívül alkalmilag még többen számoltak be virológiai vizsgálatokról. Így a nagyváradi Ritli László (1996) a gyermekkori HBsAg hordozásról, Ábrám Zoltán (1996) az immunenzimológiai festési módszerrel történő hepatitis-C-vírus antigének kimutatásáról, míg Módy Jenő (1997) az idült alfa-herpeszvírus fertőzéseknek egyes autoimmun betegségek körfejlődésében játszott szerepéről közölt adatokat. A vírusfertőzések járványtanával kapcsolatban számos dolgozata jelent meg a kolozsvári Molnár B. Géának (1995, 2001).

1.2. Bakteriológiai kutatások

Míg a virológiai kutatások igényesebb műszerezettséget és speciális felkészültséget igényeltek, a bakteriológiai vizsgálatok szerényebben felszerelt laboratóriumokban is bizonyos szinten elvégezhetők voltak. Ez a magyarázata a kutatott témakörök sokrétűségének.

Örökzöld kutatási terület volt az urethritisek, prostatitisek, vulvovaginitisek és cervicitisek etiológiája. Ebből a témából 1957–1990 között

csak a mikrobiológiai tanszék részéről 18 dolgozat jelent meg bel-, illetve külföldön (Péter 1973). A kutatás a 90-es években is folytatódott több klinika kérésére. László és munkatársai e periódusban 4 dolgozatot közöltek, melyek közül egyre térünk ki. A szerzők ebben 96 urethrophrostatitis eset komplex mikrobiológiai vizsgálatairól számolnak be: 15,5%-ban *Chlamydia sp.*-t, 4,1%-ban *Trichomonas vaginalis*-t, 39,5%-ban *Entamoeba urogenitalis*-t és 5,2%-ban *Candida albicans*-t mutattak ki. A baktériumok közül *S. aureus*, *E. coli*, *Acinetobacter sp.* és *S. faecalis* volt jelen (László 1994).

A genitourethralis fertőzések számának rohamos növekedése miatt további laboratóriumok is bekapcsolódtak, illetve újra bekapcsolódtak e fertőzések kóroktanának vizsgálatába. Így Kristály Dóra és munkatársai több alkalommal közöltek ilyen irányú eredményeket. Utóbbi dolgozatukban beszámoltak 110 genitourethralis fertőzésben szenvedő terhes nő cervicalis váladékának mikrobiológiai vizsgálatáról, mely során 25,5%-ban mutattak ki *Chlamydiát*, az 50 esetben végzett *Mycoplasma* vizsgálatból pedig 12%-ban találtak *M. hominis*-t és 64%-ban *Ureaplasma urealyticum*-ot. Rámutattak továbbá arra, hogy az 56 császármetszés utáni esetben végzett anaerob tenyésztés 40%-ban volt pozitív. Ebből 57,1%-ban *Peptostreptococcus*, 14,2%-ban *Bacteriodes* genusba tartozó fajokat izoláltak (Gluga 1999).

Nüszl László a szexuális úton terjedő egyes betegségek gyakoriságának alakulását követte nyomon 1980–1994 között. Megállapította, hogy helyi viszonylatban is nőtt e betegségek előfordulása. A szifilisz morbiditás az utóbbi 5 évben az 1980-ashoz viszonyítva négyszeresére nőtt (Nüszl 1996). Borsa István és Lajos Mária Csíkszeredából a treponemikus (TPHA) és nontreponemikus (VDRL, cardiolipin-Ag RBW) szifilisztesztek diagnosztikai értékét tanulmányozva megállapította, hogy a TPHA-teszt mind fajlagosság, mind érzékenység szempontjából felülmúlja utóbbiakat (Borsa 1996).

Egy másik, mintegy huszonöt évre kiterjedő kutatás a csecsemőkori hasmenések kóroktanának vizsgálata volt. E tárgykörrel kapcsolatos vizsgálati eredményeiről Domokos Lajos és munkatársai (Monica Sabău, Pap Zoltán, Domokos Klára, Soós Márta) 88 dolgozatban számoltak be. A vizsgálatok célja a gyors bakteriológiai diagnózis felállítása, a kórokozók antibiotikumokkal szembeni érzékenységének meghatározása, a célzott kezelés beállítása, a bélflóra mennyiségi és minőségi változásának nyomon követése a terápia folyamán, a *Shigella*-like törzsek és a *Klebsiella pneumoniae* etiológiai szerepének tisztázása volt. E célra a szerzők az évek folyamán több ezer székletmintát dolgoztak fel (Domokos 1969, 1970, 1971, 1974). A gyomor-bél traktus baktériumaival évtizedekig tartó foglalkozás után, a 90-es években Domokos (1994) újabb munkatársaival a *Helicobacter pylori* elő-

fordulását és patogenezisét tanulmányozta. E kórokozó kimutatásának eljárásai közül szándékosan a legnehezebbet, a tenyésztési eljárást választották, 19 gyomor- és 22 nyombélfekély miatt műtött beteg biopsziás anyagának komplex mikrobiológiai vizsgálatát végezték el. A gyomorfekélyes betegek mintáiból 78,54%-ban, míg a nyombélfekélyes esetekből származó biopsziákból 72,72%-ban sikerült a *H. pylori*t kitenyészteni, amiből szintenyésztésben csak tíz alkalommal. A társult flórában leggyakrabban a *Peptostreptococcus*, *Pseudomonas*, *Staphylococcus*, *Fusobacterium* és *Candida* fajok fordultak elő (Domokos 1999).

Lajos Mária Csíkszeredából munkatársaival beszámol arról, hogy 333 tünetmentes I. osztályos gyermek garatváladékában 110-nél (33%) talált patogén *Staphylococcus aureus* törzset. A kezelés után 38 gyermek (25%) hordozó maradt. A szerzők felhívják a figyelmet a szűrések és a pozitív esetek kezelésének fontosságára (Lajos 1991).

A Román Tudományos Akadémia marosvásárhelyi Kutató Központjában egy kutatócsoport (Péter Mihály, Domokos Lajos, Kiss Ervin, Monica Sabău, Sanda Piros, Szöllősi Árpád) 15 éven keresztül (1978–1993), másodállásban, állami tervtémaként vizsgálta Maros megye felületi vizeinek mikrobás szennyezettségét, a szennyezés forrásait, illetve a különböző vizekkel öntözött zöldségek fertőzöttségét. Ez idő alatt 15 dolgozatban közölték eredményeiket, melyek közül 2 jelent meg a 90-es években (Péter 1990, 1991). E kutatásokat több tanszékről verbuvált nagy kollektíva végezte, melynek vezetője Bedő Károly volt. Nevezett az összesített eredményeket időnként közzétette. A marosvásárhelyi csorgók és a Maros menti falvak kútjainak baktérium- és gombaflóráját 1998–2000 között Domokos tovább vizsgálta. Az eredmények még nem kerültek közlésre. A felületi vizek mikrobás szennyezettségének tanulmányozása során felvetődött a kérdés, hogy e körülmények közt a kórokozó mikroorganizmusok mennyi ideig életképesek. A vizsgálatok eredményei, melyek külföldön is visszhangra találtak (Péter 1988), 7 dolgozatban kerültek közlésre. Közülük 4 a 90-es években. Utóbbiakból itt csak azt említjük meg, amely főleg a baktériumokkal foglalkozik (Péter 1998a).

Az „atípusos Mycobacteriumok” (NTM, MOTT, PPEM, EM) tulajdonságaival László János, Both Júlia és Sanda Piros foglalkozott. A 90-es évek folyamán több külföldi tanulmányúton szerzett tapasztalat alapján Nemes Mária és munkatársai részletekbe menően tanulmányozták e mikroorganizmusok jelentőségét, rámutatva azok egyre gyakoribb kórokozó szerepére, magas gyógyszer-rezisztenciájukra és a klinikai, de főleg a laboratóriumi diagnózis felállításának nehézségeire (Nemes 2000).

1.3. Mikológiai kutatások

A marosvásárhelyi orvos- és gyógyszerészképzés hatókörében a rendszeres mikológiai kutatásokat Újváry Imre, Orlik József, Horváth Gábor és Péter Mihály kezdeményezte. Eredményeik az *Orvosi Szemlé*ben és számos központi lapban jelentek meg. A 90-es években végzett vizsgálatok változatos témákat öleltek fel. A penészgombák előfordulását és túlélését 42 különböző élelmiszerben Péter Mihály és Kiss Enikő (1994) vizsgálta. Az esetek 59%-ában találtak mikotoxin-termelésre képes penészgombákat. Felhívták a figyelmet a penészspórák jelentős ellenállóképességére. A bakteriológiai kutatásoknál már említett túlélési vizsgálatokat Péter és munkatársai (Péter Zoltán, Pozsonyi Ágnes, Heidenhoffer Beáta) egyes sarjadjó gombafajokra is kiterjesztették, megfigyelték azok viselkedését létfeltételeik alsó határán. Megállapították, hogy a *Candida* (*C.*), *Geotrichum* és *Rhodotorula* genusba tartozó egyes gombafajok desztillált vízben hetekig, hónapokig életképesek maradnak a fajtól és a hőmérséklettől függően; a vizsgált gombatörzsek e körülmények között nemcsak túléltek, hanem kisebb-nagyobb mértékben szaporodtak is; a konyhasó jelenléte a *C. krusei*t kivéve túlélésüket megrövidítette; a *C. albicans* törzsek nyulakon vizsgált patogenitásukat még 1096 nap után is megőrizték (Péter 1995, 2000a). A túlélési kísérletek során tett megfigyelésekre alapozva a szerzők kidolgoztak egy egyszerű módszert az általános citotoxicitás in vitro vizsgálatára. Ennek az a lényege, hogy a citotoxicitás szempontjából vizsgálandó anyag kívánt koncentrációját bidesztillált vízben *C. albicans* törzsszel hozzuk össze, majd naponta meghatározzuk az élő gombasejtek számát és azt a kontrollhoz hasonlítjuk (Péter 1998b).

1995–1998 között Kristály Dóra és munkatársa (1999a) 189 császármetszésre jelölt terhes nő hüvely- és cervix uteri váladékát vizsgálták mikrobiológiai szempontból. Az esetek 26,6%-ában sikerült *C.* genusba tartozó fajokat kimutatni (*C. albicans* 61,7%, *C. glabrata* 20,5%, *C. parapsylosis* 11,7%, *C. guilliermondii* és *C. krusei* 1–1%). A szerzők a társult flóra jelenlétére is utaltak.

A mikrobiológiai tanszéken visszatérő kutatási téma volt a különböző mikroorganizmusok kölcsönhatása. E tárgykörből öt dolgozat jelent meg központi lapokban 1990 előtt. A 90-es években végzett kutatások alkalmával részben megismételték, majd más mikroorganizmusokra is kiterjesztették a vizsgálatokat. Ezek során megállapították, hogy a *B. subtilis* erőlyesen gátolja *C. albicans*-t; a *C.* genuson belüli fajok is gátolhatják egymást. Meg-

figyelték, hogy az együtt-tenyésztés folyamán a morfológiai, a fejlődésbeli és a tenyésztési sajátságok módosulása jelentkezett (Péter 2000b).

Napjainkban egyre gyakrabban alkalmazzák a biotechnológiai eljárásokat, többek között a gyógyszeripar területén. Dudutz Gyöngyi és munkatársai (1997) a biokonverziós folyamatok gazdaságosabbá tétele érdekében a mikrobák szaporodását, illetve a termékképződés változását tanulmányozták a sütőélesztő („Öz maya”) glükózoldatos tenyésztésében, különböző tényezők hatására. Kimutatták, hogy a kapott szaporodási, szubsztrátfogyási és termékképződési görbék jól használhatók a vizsgált folyamatok szakaszainak mennyiségi jellemzésére, valamint a fermentáció változó körülményei által e folyamatok kinetikájára gyakorolt hatás tanulmányozására. Varga Erzsébet doktorandus, Maráz Anna (Budapest) segítségével, a *Saccharomyces cerevisiae*ből mikroelemekkel dúsított, vitaminforrásként is szolgáló készítményt állított elő, tanulmányozta ennek hatásait, és a terméket szabadalmaztatta (Varga 1998, 2000).

1.4. Parazitológiai kutatások

E tárgykör kutatásait a mikrobiológiai tanszéken 1947–1952 között Putnoky Gyula, majd a biológiai tanszéken 1957-ig Székely Károly, ezt követően 1996-ig Fazakas Béla irányította. Ezután pedig konzultáns professzorként utódjával, Barabás H. Enikővel együtt látja el e feladatot. Kutatásaikat nagymértékben elősegítette az a tény, hogy bukaresti mintára 1959-ben Marosvásárhely is létrejött a Fertőző Betegségek Klinikájának keretei közt a Klinikai Parazitológiai Osztály, melyet jelenleg is megalapítója, Fazakas Béla vezet. A parazitás fertőzések nagymértékű elterjedése miatt a kutatómunkába klinikusok, kórházi és körorvosok, valamint állatorvosok is bekapcsolódtak, s eredményeiket több száz dolgozatban tették közzé. 1952–1959 között 120 000 személy székletének parazitológiai vizsgálata alapján megállapították, hogy az iskolásoknak 27–57%-a, míg a felnőtt lakosságnak 18–27%-a fertőzött. A Parazitológiai Osztály 40 éves működése alatt 201 640 konzultációt végeztek, ebből 179 630 beteg ambuláns, míg 22 010 kórházi kezelésben részesült. Részletes adatok *A Marosvásárhelyi Klinikai Parazitológiai Osztály 40 éve* című dolgozatban találhatók (Fazakas 2001).

A továbbiakban az elemzett periódusban végzett kutatómunkára szorítkozunk, amely szintén gazdag és szerteágazó. Barabás H. Enikő a giardiosis kóroktanát részletesen, modern eljárások segítségével vizsgálta. Sikertült a *Giardia lamblia*t tenyésztenie, a rezisztenciaformát excystálnia,

ami lehetővé tette, hogy kísérleti úton vizsgálja a parazita hatását a bélnyálkahártyát borító mucinra. Megállapította, hogy azt mechanikusan károsítja. Állatkísérletekben megfigyelte a *Giardia* által okozott bélelváltozásokat és anyagcsere-termékeinek távoli hatását. Klinikai körülmények közt követte a giardiosisra legjellemzőbb bőrelváltozások jelentkezését és evolúcióját. Eredményeit hat dolgozat formájában tette közzé bel- és külföldön (Barabás 1994), és részletesen leírta azokat doktori értekezésében. A Székelyudvarhelyi Városi Kórház Gyermekek Osztályán is többen foglalkoztak a giardiosis egyre gyakoribb előfordulásával és kezelésével (Jaklovsky A., Balla Á., Kovács M., Nagy L., Kertész B., Schwarzenberger M.). Utóbb András Melinda számolt be arról, hogy a giardiosis előfordulása ebben az egységben tovább is növekedő tendenciát mutat. Részletes áttekintést ad a kezelés időszerű lehetőségeiről (András 2001).

A trichomoniasis kutatásának időszerűsége ma sem csökkent. Kristály Dóra és munkatársa (1999b) egy 131 betegből álló csoportnál, akik a felső genitális traktus gyulladásos panaszaival jelentkeztek, a seminalis folyadék vizsgálata során direkt és tenyésztéses eljárással két esetben találtak *Trichomonas vaginalis*-t. E kórokozó tenyésztettségével és az így nyert eredmények diagnosztikai értékével Barabás H. Enikő foglalkozott (1999b). Vidékünkön a protozoonok okozta fertőzések közül a toxoplazmózis a legsúlyosabb, főleg magzatkárosító hatása miatt. Az e témakörből megjelent számos munka közül azt említjük meg, amelyik a helyi Parazitológiai Osztály 1981–2000 közötti megfigyeléseit közli 705 eset kapcsán (Fazakas 2000). Egy másik, a *Sporozoa* osztályba tartozó genusnak, a *Cryptosporidium*-nak, főleg a *parvum speciese* nálunk is előfordul. Fazakas 100 olyan csecsemőnél, akiket tisztázatlan eredetű hasmenés miatt utaltak be, 24%-ban tudta ezt kimutatni (Fazakas 1998).

A bélférgességnek mint gyűjtőfogalomnak a vizsgálata ma is időszerű. Barabás H. Enikő 1999-ben a marosvécsi Fogytékos Gyermekek-rehabilitációs Központ 335 beutaltjának ez irányú fertőzöttségét vizsgálta és megállapította, hogy azok 41,79%-a fertőzött volt (Barabás 1999a). Továbbá a marosvásárhelyi Megyei Klinikai Kórház Központi Laboratóriumának 16 év folyamán végzett hasonló vizsgálatairól számolt be (Barabás 1998). A bélben előforduló *Cestodák* vidékünkön is egyre gyakoribb előfordulására Fazakas (1995) hívta fel a figyelmet a hymenolepidosis, illetve Barabás H. Enikő (2000) a dipylidiosis kapcsán. Huszár Gyula és munkatársai (1996) Székelyudvarhelyről arról számoltak be, hogy 3500 külső epeutakon végzett műtét alkalmával nyolc esetben az epeutakban szövődményt okozó férgeket találtak (4 *Ascaris lumbricoide*s, 4 *Dicrocoelium dendriticum*ot).

A trichinellosis, a megelőzésére vonatkozó minden erőfeszítés ellenére, napjainkban is problémát jelent. Fülöp Angela (1997) beszámolt arról, hogy 1977–1996 között a helybeli Klinikai Parazitológiai Osztályon 229 trichinellosisban szenvedő beteget kezeltek. Továbbá ismertette a patogenezis tisztázása céljából végzett állatkísérletek során tett megfigyeléseit.

Az *Achillea crithmifolia* antihelmintikus, valamint több, a népgyógyászatban használt növény *Giardia*-ellenes hatásával Solyom Ferenc foglalkozott (1997), folytatva a tanszéken régebb megkezdett kutatásokat.

1990–2001 között Fazakas konzultáns professzor irányítása mellett a MOGYE-n ketten védtek meg doktori disszertációjukat. 1998-ban Barabás H. Enikő *Giardiosis kóroktanának kísérleti és klinikai tanulmányozása* és 2000-ben Solyom Ferenc *Az ascaridiosisban és a giardiosisban használt népgyógyászati szerek vizsgálata* címen. Fazakasnál jelenleg három magyar anyanyelvű doktorandus készíti értekezését.

A mikrobiológiai kutatásoknak mind a négy ágában számos kollaborációs téma is szerepelt. Leggyakrabban a gyógyszerészeti kar tanszékei (magasabb rendű növények antimikrobiális hatása, gyógyszerkészítmények mikrobiológiai szennyezettségének vizsgálata stb.), a Bőr- és Nemigyógyászati, a Szülészeti és Nőgyógyászati Klinika (urethritisek, prostatitisek, vulvovaginitisek etiopatogenezise), a Gyermekegyógyászati Klinika (diarrhoeák kóroktana), a fogorvostudományi kar (a caries és a parodontopathiák mikroflórája) vette igénybe a mikrobiológiai laboratóriumok segítségét. Az eredményeket szokás szerint mindig az ötletgazda közölte, nem egyszer „kifelejtve” a mikrobiológust a társszerzők közül.

Az igényesebb műszerezettséget és technológiát igénylő kutatásokhoz (HBxAg, p53, HPV kimutató, *Giardia kemotaxis*) a szerzők a szege-di és a pécsi orvostudományi kar, illetve a londoni St. Bartholomew's Hospital Dept. of Gastroenterology segítségét vették igénybe, amiért ez úton is köszönetet mondunk.

2. Kutatási tendenciák

A mikrobiológiai kutatások mindenkor a fertőző patológia igényeihez igazodtak. Eredményeiknek tehát az a rendeltetése, hogy a fertőző betegségek kór- és gyógytanát, illetve a megbetegedéseknek a járvány- és a közegészségügy által történő megelőzését szolgálja. A kutatási tendenciák 1990–2001 között is ezeknek az ésszerű feladatoknak tettek eleget a lehetőségek határain belül.

3. Probléma-katalógus

Az elért eredmények alapján megállapítható, hogy a jövőbeli kutatásokat is az anyagi feltételek fogják meghatározni. Ebből az következik, hogy olyan témákat kellene választani, amelyek a helyi körülmények között is kutathatók. Sajnos ezek egyelőre igen szerények. Mindezek ellenére a gyakorlati követelményeknek megfelelő, főleg helyi vonatkozású kérdések tanulmányozását lehetne tervbe venni: 1. A hepatitisvírusok okozta megbetegedések kóroktana és laboratóriumi kórjelzése. 2. Vírusok előfordulása az emberi daganatokban. 3. A normálflórát képező mikroorganizmusok kölcsönhatása. 4. Gyermekkori légúti fertőzések kóroktana. 5. Felső- és alsó légúti vírusszerű szennyezettség. 6. A vidékünkön leggyakrabban előforduló parazitas fertőzések kóroktana és megelőzése.

4. Kutatásfejlesztési javaslatok

A nemzetközi igényeknek megfelelő mikrobiológiai kutatások rendkívül költségesek. A klasszikus eljárásokkal végzett munka napjainkban aligha nevezhető kutatásnak. Ebből következik az elsődleges kíváncsi: korszerű műszerek beszerzése és új eljárások bevezetése (ATB/Plus System, anaerob tenyésztési rendszer, Bact/Alert-, ELISA-rendszer, nukleinsav szekvenálási és hibridizációs módszer, PCR eljárás, specifikus antigének és ellenanyagok stb.). Amíg ez megvalósul, jól felszerelt társintézetekkel közös kutatási programokban való részvétel. A fiatal és a középgeneráció nyelvismereteinek fejlesztése, valamint a pályázati eljárásokkal és lehetőségekkel való megismertetése. Külföldi tanulmányutak lehetőségének megteremtése. Az ott szerzett tapasztalatok itthoni felhasználásának szorgalmazása. A kórházi laboratóriumokban dolgozó kollégákat érdekeltté tenni a kutatómunka végzésében. Támogatni kell a laboratóriumok akkreditálásának lehetőségét.

SZAKIRODALOM

ÁBRÁM Zoltán et alii

1996 Hepatitis C-vírus antigének kimutatása APAAP immunoenzimológiai festési módszerrel. *Orvostudományi Értesítő* 68. 432–435.

ANDRÁS Melinda

Aktuális szempontok a giardiasis kezelésében. *Gyógyszerészet* 45. 6. 326–328.

BARABÁS Enikő–SPICE, W. M.–FARTHING, M. J. G.

Chemotaxis by *Giardia lamblia*. *Gastroenterology, Suppl.* 106. A 649 (Abstract).

BARABÁS HAJDÚ Enikő et alii

1998 Incidența parazitozelor intestinale în cazuistica secției de microbiologie a Laboratorului Central al Spitalului Clinic județean Mureș între anii 1982–1997. *Rev. Rom. Parazitol.* 8. 1. 24–25.

1999a A Marosvécsi Elmegyógyintézet beutaltjainak bélparazitákkal történő fertőzöttsége kezelés előtt és után. *Orvostudományi Értesítő* 71. 222–225.

1999b Megfigyelések a *Trichomonas vaginalis* tenyésztéséről és szerepéről a trichomoniasis laboratóriumi diagnózisában. *Orvostudományi Értesítő* 72. 177–179.

2000 Human cases of dipylidiasis at the Parasitology Unit of the Mures County Hospital. *Programme and Abstracts International training course for young scientists – Keszthely, 23–27. August, 2000.*, 22.

BORSA István–LAJOS Mária

1996 A Hargita megyében használatos treponemikus és nemtreponemikus szifilisztesztek diagnosztikai értéke. *Orvostudományi Értesítő* 68. 324–325.

DOMOKOS Lajos et alii

1999 Gyomor- és nyombélfekély miatt műtött betegek biopsziás mintáinak baktérium- és gombaflórája. *Orvostudományi Értesítő* 71. 213–217.

DOMOKOS Lajos

1994 Csavar alakú baktériumok kóroktani jelentősége a gyomor-bél traktus megbetegedéseiben. *Orvostudományi Értesítő* 66. 180–182.

DOMOKOS Lajos–PAP Zoltán

1974 Contribuții la studiul incidenței tulpinilor de *Klebsiella pneumoniae* la sugari și copii mici cu enterocolită acută. *Microbiologia* 19. 4. 339–345.

DUDUTZ Gyöngyi–CSÉP Katalin–SZABÓ Hajnal

1997 Kinetics of Bioconversion processes. *8th European Congress on Biotechnology – Budapest, 1997. Book of Abstracts* WE 4442, 294.

FAZAKAS Béla

2001 Patruzeci de ani de activitate a secției de boli parazitare din Târgu Mureș. *Rev. Rom. Parazitol.* 11. 1. 1–4.

FAZAKAS Béla–BARABÁS HAJDÚ Enikő–KORPONAY Márta

1995 A hymenolepidosis klinikai és járványtani vonatkozásairól. *Orvostudományi Értesítő* 67. 325–327.

FAZAKAS Béla–SIMIONESCU SUMANDEA, Daniela–ILYÉS Marika

1998 Observații privind criptosporidioza la sugari. *Rev. Rom. Parazitol.* 8. 1. 46–47.

- FAZAKAS Béla–ȚETCU, Domnica–FUIORETE, Bogdana Letizia
2000 Toxoplasma umană în raza de activitate a centrului universitar Târgu Mureș, pe perioada 1981–2000. *Rev. Rom. Parazitol.* 10. 1. 43–44.
- FÜLÖP Angela–FAZAKAS Béla–BARABÁS HAJDÚ Enikő
1997 Unele observații clinice și experimentale în trichineloză la om, șoarece și șobolan. *Rev. Rom. Parazitol.* 7. 1. 23–24.
- GLIGA, Cosma Marius et alii
1999 Diagnosticul infecției cervico-vaginale în obstetrică și ginecologie. *Rev. Med. Farm.* 45. 1–4. 195–200.
- HUSZÁR Gyula et alii
1996 Az epeutak ritka parazitás megbetegedése. *Orvostudományi Értesítő* 68. 104–106.
- KRISTÁLY Dóra–MADARAS Zoltán
1999b Incidența trichomonozei în spermoculturi. *Rev. Rom. Parazitol.* 9. 1. 61–62.
- KRISTÁLY Dóra–RĂDULESCU, Constantin
1999a Genital candidiasis a risc factor for postcesarian complication. *Acta Microbiol. Immunol. Hung.* 46. 2–3. 358–359.
- LÁSZLÓ János et alii
1962 Cercetări experimentale în hepatita epidemică. Încercări de izolare a virusului. *Studii și cercetări de Inframicrobiologie* 13. 3. 313–318.
1965 Reproduction of the Viruses isolated from Cases of Infectious Hepatitis on Detroit-6 (VA) Cell Line. *Nature* 207. 4994. 326–327.
1966 Versuche zur aktiven Immunisierung bei Hepatitis infectiosa. Experimentelle Untersuchungen an Hamstern. *Zschr. Inn. Med. Grenzgebiete* 21. 6. 172–180.
1991 Studiul sensibilității in vitro a celulelor tumorale față de citostatice. *A XVII-a Sesiune Anuală de valorificare a cercetării științifice. Institutul de Sănătate Publică și Cercetări Medicale – Tg. Mureș, 1991.* Volum de rezumate 93–94.
1994b Importanța investigațiilor bacteriologice complexe în diagnosticul etiologic al uretroprostatitelor. *Rev. Med. Farm. – Orv. Gyógysz. Szeml.* 40. 1. 110.
- LÁSZLÓ János–PIROS, Sanda–FILEP Viktor
1993 Încercări de izolare a virusului hepatitei D din serul purtătorilor de antigen HBs. *A XIX-a Sesiune Anuală de valorificare a cercetării științifice. Institutul de Sănătate Publică și Cercetări Medicale – Tg. Mureș, 1993.* Volum de rezumate 69.
1994a Studii privind replicarea virusului hepatitei D pe celule embrionare umane și linia celulară HeLa. *A XX-a Sesiune Anuală de valorificare a cercetării științifice. Institutul de Sănătate Publică și Cercetări Medicale – Tg. Mureș, 1994.* Volum de rezumate 67–68.
- LŐRINCZI Lilla
1998a HBx antigen kimutatása májbiopsziákból. *Orvostudományi Értesítő* 70. 180–184.
- LŐRINCZI Lilla–SZÉKELY Edit
1998b Determinarea markerilor virali ai virusului hepatitei B și a proteinei p53 în probe de biopsie hepatică. *Bacteriologia* 43. 3. 161–166.

- 1999a Metode de evidențiere a infecției cu virusul papilloma uman și rolul acestora în screeningul cancerului de col uterin. *Bacteriologia* 44. 3–4. 160–168.
- 1999b Petefészek carcinomák citosztatikumokkal szembeni in vitro érzékenységének vizsgálata. *Orvostudományi Értesítő* 72. 173–176.
- LÓRINCZI Lilla–SZÉKELY Edit–TOMA, Felicia
- 1997 Daganatokból származó szövetminták citosztatikumokkal szembeni érzékenységének vizsgálata in vitro módszerekkel. *Orvostudományi Értesítő* 69. 173–178.
- MÓDY Jenő
- 1997 Az idült alfa-herpesvírus-fertőzések szerepének vizsgálata egyes autoimmunbetegségek kórfejlődésében. *Orvostudományi Értesítő* 69. 79–82.
- MOLNÁR Géza, B. et alii
- 1995 Hepatitis-vírus markerek prevalenciájának vizsgálata a járványügyi anamnézisben. *Orvostudományi Értesítő* 67. 79–84.
- 2001 Studiu seroepidemiologic de evaluare a prevalenței populaționale a infecțiilor anamnestice cu virusurile hepatitelor A, B, C, D, E. *Bacteriologia* 46. 3. 118–119.
- NAGY Attila et alii
- 2000 Incidența anticorpilor anti-EBV, CMV de tip IgM și IgG respectiv anti-HTLV-1 și anti-HTLV-2 la bolnavi cu limfoprolifereri maligne. *Documenta Haematologica (România)* 5. 1. 23–28.
- NEMES Mária–JIMBOREANU, Gabriela
- Mycobacteriile netuberculoase și mycobacterioza. *Bacteriologia* 45. 1–2. 91–97.
- NÜSZL László
- 1996 Szexuális úton terjedő egyes betegségek gyakoriságának alakulása 1980–1994 közötti időszakban. *Orvostudományi Értesítő* 68. 319–323.
- PÉTER Mihály et alii
- 1990 Studiu privind încercătura fungică și parazitara a unor legume și fructe cultivate pe soluri irigate cu ape din surse diferite. *Igiena* 39. 1. 31–37.
- 1991 Contribuții la perfecționarea metodelor de determinare a încercăturii microbiene a unor legume și fructe. *Rev. Med. Farm.* 37. 1–2. 38–43.
- PÉTER Mihály
- 2000a Néhány gomba- és baktériumfaj viselkedése a létfeltételek alsó határán. In: Glatz Ferenc (szerk.): *Székfoglalók a Magyar Tudományos Akadémián 1995–1998*. IV. Budapest, Magyar Tudományos Akadémia, 1–16.
- PÉTER Mihály–HEIDENHOFFER Beáta
- 1998a Különböző baktérium- és gombatörzsek túlélése vizes közegben, kísérleti körülmények között létfeltételeik alsó határán. *Orvostudományi Értesítő* 70. 190–193.
- PÉTER Mihály–KISS Enikő
- 1994 Penészgombák előfordulása és túlélése különböző élelmiszerekben. *Orvostudományi Értesítő* 66. 183–185.
- PÉTER Mihály–KORNHOFFER Waldemar
- 2000b Az emberi szervezet normális mikroflóráján belüli biológiai egyensúly megőrzését biztosító kölcsönhatások kísérletes vizsgálata. *Orvostudományi Értesítő* 73. 156–160.

PÉTER Mihály–PÉTER Zoltán

1988 Experimentelle Studien bezüglich der Persistenz einiger fakultativ pathogener Pilze im Flusswasser. *Zentralbl. Mikrob.* 143. 523–528.

1998b Metodă simplă pentru testarea citotoxicității bazale in vitro. *Bacteriologia* 43. 1–2. 43–45.

PÉTER Mihály–PÉTER Zoltán–POZSONYI Ágnes

1995 Potenciálisan patogén gombák túlélése vizes közegben kísérleti körülmények között. *Orvostudományi Értesítő* 67. 32–34.

PÉTER Mihály–ÚJVÁRY Imre–LÁSZLÓ János

1973 Beiträge zur ätiologie der Urethritiden und Prostatiden. *Derm. Mschr.* 159. 710–720.

RITLI László et alii

1996 Gyermekkori HBsAg-hordozás. *Orvostudományi Értesítő* 68. 414–416.

SOLYOM Ferenc

1997 Experimentarea unor extracte vegetale de *Achillea crithmifolia* pe *Ascaris suum*. *Rev. Rom. Parazitol.* 7. 2. 66.

VARGA Erzsébet et alii

2000 Evaluating the efficacy of selenium enriched yeast, yeast and sodium selenite on liver dystrophy in the rats. In: Pais I. (ed.): *Proc. 9. International Trace Element Symposium – Budapest, September 2000.* 304–312.

VARGA Erzsébet–MÁRÁZ Anna–CSEDŐ Károly

1999 Mikroelemekkel dúsított élesztősejtek előállítás. *Orvostudományi Értesítő* 71. 264–268.

BELGYÓGYÁSZATI KUTATÁSOK ERDÉLYBEN. 1990–2001.

Az ezredfordulót megelőző évtizedek kutatási eredményei gyökeres változást hoztak az orvostudományban. Az ismeretanyag rohamos bővülése mellett jelentős szemléletváltás is bekövetkezett a patológiában, diagnosztikában és a terápiában egyaránt. Az információrobbanás mértékére jellemző, hogy ma az *Index Medicus* évente mintegy 250 000 cikkről számol be, mintegy 2500 orvosi folyóiratot követve. (Csak a címek jegyzéke 8 kötetet tesz ki!) A „publish or perish” (közölsz, vagy elveszel) szellemiség nyomására megjelenő publikációk természetesen nem nyújtanak mindig új információt. Viszont kétségtelenül megnehezítik az adott szakterület áttekintését. Ugyanakkor lényegesen megváltozott az orvosi nyelv szókincse és szerkezete is, elsősorban az angolszász irodalom hatására. Ezek a változások a nemzeti nyelvet fenntartó népességek intellektuális alkalmazkodási képességét drámai módon próbára teszik. A magyar orvosi szaknyelv továbbfejlesztése – az MTA megítélése szerint – napjaink egyik legidőszerűbb feladata (Brassai Z. 2001).

A klinikai orvostudomány legnagyobb ágazatát, a *belgyógyászatot és határterületeit* (klinikai biokémia, immunológia, endokrinológia, balneofizikoterápia stb.) érzékenyen érintették ezek a változások. Számos kis diszciplína igyekezett önállóságot szerezni (pl. a gasztroenterológián belül a hepatológia, az angiológiában a flebológia stb.), külön szakmai testületek, konferenciák, folyóiratok révén törekedve az „önmegvalósításra”. Bevallott céljuk: begyűjteni a naprakész ismereteket az egyre szűkülő területeken. A nagymérvű szakosodásnak, a kétségtelen előnyök mellett, nem elhanyagolható hátrányai is vannak. Visszaszorítja az összefoglaló szemléletet a belgyógyászatban, és kutatási szempontból is nehézségeket támaszthat, mert csökken az áttekinthetőség horizontja, szűkül a határterületek beláthatósága. Ennek következménye az „interdiszciplináris üres zónák” kialakulása a kutatásokban.

Az információáramlás hatványozott volta és a szerkezeti átalakulások mellett további gond az ezredfordulón a magyar belgyógyászati

nyelvhasználat – a fonetika, a kifejezésmód és a szakszókincs vonatkozásában egyaránt (Brassai Z. 2000a, 2001).

A magyar nyelvű orvostársadalom nem kis hányadát alkotó erdélyi orvosközösség is érintettje és közvetítője ezeknek a kihívásoknak. Mindezek mellett Erdélyben még néhány sajátos tényezőt is figyelembe kell vennünk: egyrészt a kísérletes vizsgálatok olyan országban folynak, melynek bruttó nemzeti összterméke viszonylag szerény, ami behatárolja a műszerpark összetételét és a vizsgálati lehetőségeket, másrészt a kutatási központok szinte kizárólag az egyetemi tanszékekre szorítkoznak és alapoznak. A romániai magyar belgyógyászati vizsgálódások további sajátossága, hogy a kutatók munkájukat szoros együttműködésben végzik – igen gyakran közös kutatási programok keretében – a román kollégákkal, illetve más hazai intézményekkel (Bukarest, Iași, Kolozsvár). Ugyanakkor igen szorosak a kapcsolataik a magyarországi és tengerentúli (USA, Kanada) tudományos központokkal is.

A romániai magyar nyelvű orvoseképzés és kutatás központja és egyben az Erdélyi-Múzeum Egyesület Orvostudományi Szakosztályának a székhelye is Marosvásárhely. A marosvásárhelyi Orvostudományi és Gyógyszerészeti Egyetem intézetei és klinikai tanszékei adnak otthont annak a több tucatnyi kutatónak (orvosok, biológusok, gyógyszerészek), akik ezeket a vizsgálatokat végzik, és eredményeik révén nemcsak a hazai román és magyar, hanem az egyetemes magyar tudományos életet is gazdagítják és színesítik.

Az utóbbi évtizedek belgyógyászati kutatásaiban kiemelt szerephez jutott a szív- és érrendszeri betegségek vizsgálata. Ennek oka nemcsak a kardiovaszkuláris betegségek túlsúlyában és egyre növekvő térnyerésében keresendő, hanem a kivételesen kedvező személyi adottságokban (külföldön képzett marosvásárhelyi kutatók) és az anyagi (műszerezettség) feltételekben is, amelyeket egyes belgyógyászati és velük együttműködő szív- és érsebészeti klinikák mondhatnak magukénak.

Az *angiológiai munkacsoport* (vezető professzor: Brassai Zoltán akadémikus) úttörő munkálatokat végzett az érbetegségek ún. „funkcionális” *diagnosztikája területén*, így az érreaktivitás vizsgálatában (tisztázták a pletizmogram harmadlagos hullámainak jelentőségét Buerger-kór és atherosclerosis obliterans esetén), valamint az ún. keringési tartalék (blood flow reserve) feltárásában (Brassai Z. et alii 1996b; Brassai Z. 2000a, 2000b; Fülöp Eugen 1999, 2001; Bancu–Brassai Z.–Ureche 1999; Bancu 1996; Puskás–Brassai Z. 1999).

A jelenben is folyó vizsgálatok, amelyeknek témája az érendothel funkció lézerdoppleres vizsgálata, valamint a mikrocirkuláció fizikális és gyógyszeres tényezőkkel való befolyásolhatósága, új fejezetet nyithatnak az érlemeszesedés *patogenezisének és kezelésének számos vonatkozásában* (Brassai Z. 1991; Makó 2001; Puskás–Brassai Z. 1999; Puskás 2000).

A *vénás betegségek* területén elsősorban a tromboflebitiszek korai kóristmizésének és a tüdőembólia megelőzésének kérdéskörében (Di-dimer, echodoppler, flebográfia, viszkozimetria) érték el figyelemre méltó eredményeket, amelyek országos viszonylatban is viszonyítási alapként szolgálnak (Brassai Z.–Brassai A.–Domjanschitz 1999; Brassai Z. et alii 2001).

A *terápia* vonatkozásában elsősorban a *haemorrheológiai módszerek* bevezetésében volt úttörő jellegű a marosvásárhelyi kutatók munkássága. Az idült obliteratív verőérbetegségek kezelésében alkalmazott módszereik, melyeknek célja az ún. „fiziológiás by-pass” kialakítása, ma már országszerte polgárjogot nyertek, és széles körben alkalmazzák őket (Brassai Z. 1991; Brassai Z.–Brassai A. 1992; Brassai Z. et alii 1996a; Brassai Z. 2000b).

Az angiológiai munkacsoport nevéhez fűződik a *kovásznai természetes szénsavas vizek és mofetták hatásmechanizmusának* modern eszközökkel (izotóptechnika, digitális elektronikus pletizmográfia, infravörös termográfia, lézerdoppler eljárás stb.) történő vizsgálata és a kérdés nemzetközi viszonylatban is úttörő tisztázása. Mindezek a kutatási eredmények az elsőség erkölcsi becse mellett gyakorlati, terápiás tekintetben is fontosak, és kedvező pénzügyi kilátásokkal is kecsegtetnek (gyógyturizmus). Az adat, hogy az obliteratív verőérbetegségben és hipertóniában (ún. népbetegségekben) szenvedők száma igen nagy, valamint az a tény, hogy Európa nemcsak leggazdagabb, hanem egyben legtelítettebb és jelentős radontartalommal is bíró szénsavas vizei és mofettái Erdélyben található, megmagyarázza a fenti vizsgálatok jelentőségét (Brassai Z. 1994, 1999, 2000b; Brassai Z. et alii 1994).

Az obliteratív verőérbántalmak belgyógyászati kezelésében a repermeabilizációs eljárások (szelektív thrombolysis, ballonkatéteres angi-plasztika) mellett jelentős szerepük van a már említett ún. haemorrheológiai módszereknek (pentoxifillin-dextran analógokkal való kezelés). Ezek bővítési lehetőségeit tanulmányozva jutott az angiológiai munkacsoport a marosvásárhelyi Farmakológiai Intézettel együttműködve arra az irodalomban eddig még nem közölt felfedezésre, hogy a *Ca-antagonista szerek és ACE-inhibitorok* a felső végtagon vérnyomáscsökkenést okoznak, de ugyanakkor az ischaemiás végtag vérátáramlását növelik, a Doppler-indexet javítják és a vér viszkozitását csökkentik. Az

előnyös haemorrheológiai hatás ennek a – hipertónia kezelésében egyébként széles körben ismert és elismert – gyógyszercsoportnak egyben új alkalmazási területet is nyújt (Brassai A. et alii 1998, 1999, 2000; György 1997; György et alii 1998; Makó–Brassai A.–Brassai Z. 1998).

Mindezek eredményeként ma az érbetegségek területén Marosvásárhelyt nemcsak Romániában, hanem Kárpát-medencei vonatkozásban is referenciaközpontnak tekintik.

A marosvásárhelyi belgyógyászati kutatások természetesen nem korlátozódnak csupán a vaszkuláris patológiára.

A Ferencz László professzor vezette munkaközösség epidemiológiai vizsgálatokat végzett a városi és falusi lakosság körében annak felmérésére, hogy milyen magas a *hipertónia előfordulási aránya* a különböző környezetben élő és dolgozó felnőttek között. Külön kutatási témájuk volt a magas vérnyomás gyakorisága idős korban, ennek diagnosztikai vetületei, a kórismeit tesztek érzékenysége és célirányultsága, valamint az antihipertenzív kezelés lehetőségei (Ferencz 1996, 2000).

Legújabb vizsgálataikban a *hipertenzív kardiopátia* korai diagnózisával, annak echokardiográfiás módszerű kimutatásával, valamint a kezelési módokat foglalkoznak (Ferencz 2000; Germán Salló 2001a, 2001b).

Az Incze Sándor docens vezette kutatócsoport érdeklődési területe a *szív-elektrofiziológia*. Ebben az ágazatban számos úttörő jellegű munkát végeztek: egy találmányként elfogadott intrakavitáris elektródával sikerült regisztrálniuk emberen „in vivo” a jobb kamrából és jobb pitvarból a non-akciós potenciált. Ezzel a módszerrel egyben új kezelési lehetőségek is születtek. Ugyanez a munkacsoport tanulmányozta a szív-mikropotenciálok (kamrai utópotenciál, His-potenciál) a testfelületről való, vagyis neminvaszív kimutatását. Idevágó vizsgálataik a szívritmus-variabilitás *komputerizált analízisének* a kidolgozását és alkalmazási területének meghatározását célozzák (Frigy–Incze–Brânzăniuc–Cotoi 1996; Incze–Cotoi–Carasca 1992).

Benedek Imre docens munkacsoportja az *elsődleges és másodlagos cardiomyopathia* okozta szerkezeti módosulások következményeit tanulmányozta az intrakavitáris trombusképződésre, valamint a csúcsi hemodinamikára. További vizsgálataikban elemezték a *bal kamra funkciózavarait* dilatatív cardiomyopathiában, ischaemiás szívbetegségekben, valamint mitrális billentyű-prolapszus eseteiben (szöveti, kontraszt-echográfiás és farmakológiai vizsgálatok).

Tanulmányozták a *pulmonalis transvascularis biopszia* lehetőségeit az egyes tüdőbetegségek kimutatásában, illetve a jobb kamra funkciójá-

nak meghatározását angiográfia és intrakavitáris Doppler segítségével. További vizsgálataik: az aortadiszekció klinikai jellemzőinek és kórlefolylásának tanulmányozása TE echomódszerrel, valamint a 24 órás EKG Holter-felvételen észlelt módosulások és az intrakavitáris elektrofiziológiai történések összehasonlítása szinuszcsomó-betegségben (Benedek Imre 1999; Benedek Imre et alii 2000, 2001a, 2001b).

A *szívbeteg rehabilitációjának* kérdéskörével már több évtizede a Kikeli Pál professzor vezette munkacsoport foglalkozik. Romániában elsőként végeztek szívinfarktuson átesett betegek rehabilitációját. Módszerük komplex: a gyógyszeres kezelés mellett a kineto- és pszichoterápiát, valamint a szociális rehabilitációt is magában foglalja. Eredményeik országos viszonylatban is figyelemre méltóak (Kikeli et alii 2000a, 2000b).

A szívérrendszeri betegségekre vonatkozó *lipidológiai és diabetológiai* vizsgálatok (Brassai Z., Kelemen P., Puskás A., Makó K., Szabó M.) kapcsán igazolódott, hogy a hipolipemizáló gyógyszerek hatása nemcsak szelektív, hanem huzamos is. Már a kezelés első napjaiban kialakul a zsírcsökkentő hatás, amely további gyógyszerelés nélkül is kb. 20–30 napig biztosítja a normolipemiás állapotot. Ez az úttörő jellegű megfigyelés felveti a zsírcsökkentő gyógyszerek alkalmazási időtartamának újraértékelését, és egyben lehetőséget teremt a mellékhatások csökkentésére (Brassai Z.–Makó 2001; Makó–Suciu–Brassai Z. 1999; Makó–Brassai Z. 2000).

Ugyanez a munkacsoport vizsgálta – az ország legnagyobb ilyen jellegű beteganyagán – a „diabéteszes láb” okait és mikrocirkulációs vonatkozásait (lézerdoppler), illetve az új kezelési lehetőségeket (Brassai Z. 1996; Kelemen 2000; Kelemen et alii 2001).

A Benedek István adjunktus vezette hematológiai munkaegyettes a *csontvelő hypoplasia (aplasia)* kóreredetének és kezelésének a kérdéseit tanulmányozta. A *myeloma multiplex (plasmocytoma)* modern kemoterápiáját új lehetőségekkel gazdagította. Vizsgálataik hazai viszonylatban úttörő jellegűek voltak (Benedek István et alii 1993, 1999; Benedek István–Benedek Erzsébet 1999).

Ennek a kutatócsoportnak a nevéhez fűződik a felnőttön végzett első *sikeres csontvelő-transzplantáció* Romániában (2001). A marosvásárhelyi központot ma az ország egyik vezető intézményeként tartják számon.

A gasztroenterológiában elsősorban Török Imola főorvosnő és munkatársai kutatásai figyelemre méltóak. Nagy anyagon (10 662 betegen) követették az *epekőbetegség* elhatalmasodását hasi ultrahangvizsgálat segítségével, tanulmányozták a hajlamosító tényezők és a társbetegségek

szerepét ebben a világviszonylatban is rohamosan terjedő betegségben (Török–Bratu 1994; Incze–Cotoi–Carasca 1992).

Egy multicentrikus tanulmány keretében (1998–2000) vizsgálták a *chr. hepatitis és a májcirrózis etiológiai profilját Romániában*. Ez a hepatitisek döntő többségében vírusos (elsősorban C és B vírusos) volt. A májzsugor eseteiben a vírusos kóreredet mellett jelentős szerepet játszott az alkoholos májkárosodás is (Török et alii 1997a, 1997b).

A néhai Módy Jenő professzor és utóda, Nagy Előd főorvos elsősorban az *immunológia* tárgykörében végzett alapvető kutatásokat. Így vizsgálták a hősokkfehérje- és koleszterinellenes antitestek kóroki szerepét a különböző vasculitisekben. Kísérleti eredményeik alátámasztják a gyulladásos folyamatok fontosságát az atherosclerosis, illetve a vérsírányagcsere vonatkozásában, ugyanakkor új terápiás lehetőségeket is felvillantanak (Nagy 2000; Nagy et alii 2001).

A Kun Imre Zoltán professzor vezette *endokrinológiai kutatások* kimutatták, hogy az *opioid antagonisták* képesek megszüntetni a nősténypatkányok cikluszavarait az LH-szekréció serkentése révén, ami megmagyarázhatja ezen anyagok kedvező hatását a férfiak nemi működési zavaraira (Kun et alii 1977, 1985).

A *hypothyreosis* kapcsolatát vizsgálva a hyperprolactinémiás állapotokkal, bebizonyították, hogy a pajzsmirigy-elégtelenség ilyen úton okozza a cikluszavarokat és az anovulációt, illetve sok esetben a mindkét nemnél fellépő terméketlenséget. Ugyanakkor a hypothyreosis benignus mastopathiák kialakulásában is szerepet játszhat, amelyek jobban reagálnak a bromcriptin és pajzsmirigyhormon kezelésre, mint az utóbbiak egyedüli alkalmazására (Kun–Szalma–Ráduly 2000; Kun 2000).

A fenti beszámoló természetesen nem lép fel a teljesség igényével, hisz különböző kisebb-nagyobb városokban még számos magyar orvos él és dolgozik, akik megfigyeléseikkel, vizsgálataikkal gazdagítják az orvostudományt. Eredményeikről évente beszámolnak az Edélyi Múzeum-Egyesület Orvostudományi Szakosztályának Tudományos Ülésszakán. Munkáikat az EME nyomtatásban is megjelenteti (*Orvostudományi Értesítő*). A belgyógyászat területén elért legjelentősebb erdélyi kutatási eredményeket ismertető beszámolok a hazai szaklapok mellett neves külföldi folyóiratokban is helyet kaptak. Összefoglalásaikat számos szakkönyv teszi hozzáférhetővé. Az utóbbi 10 évre nézve csupán a belgyógyászat területén a cikkek száma több százra, a szakkönyveké, monográfiáké tucatokra tehető. Ez a tény erőt és reményt ad a jövőre nézve is.

SZAKIRODALOM

BANCU, Ligia et alii

1996 Morphological changes at upper digestive endoscopy in Bürger syndrome. *International Angiology* 15. 2. Suppl. 1. 90.

BANCU, Ligia–BRASSAI Zoltán–URECHE, Corina

1999 Prevalența ulcerului duodenal și a infecției cu *Helicobacter pylori* la bolnavii cu arteriopatii cronice obliterante. *Roumanian Journal of Angiology and Vascular Surgery* 1. 5. 26.

BENEDEK Imre et alii

2000 The possibility to monitor endothelial modifications of pulmonary vessels using transvascular pulmonary puncture-biopsy. *Journal of 3rd International Congress on Coronary Artery Disease – Lyon, France, October 2000*, 3. 1. 18.

2001a Echo Dopplerrel mért intrakavitáris áramlásváltozások dilatatív cardiomiopatiában, valamint ezek szerepe a csúcsi hemodinamikai változásokban és az intracavitáris trombusképződésben. *Cardiológia Hungarica Supplementum* 2. 42.

2001b Correlations between left ventricular architectonics (evaluated with 3D echocardiography) in Dilated cardiomyopathy and perturbations of apical haemodynamics, complicated with left ventricular thrombosis – importance of early detection in prevention of systemic thromboembolism. *The Journal of Coronary Artery Diseases* 4. 1. 15.

BENEDEK Imre

1999 Intraarterial thrombosis in peripheral arterial occlusive diseases. *Roumanian Journal of Angiology and Vascular Surgery* 1. 1. 29.

BENEDEK István et alii

1993 Puncție biopsie la măduva osoasă, o metodă de diagnostic și evaluare în boli hematologice și neoplazice. *Revista de Medicină și Farmacie* 39. 1. 36.

1999 Study regarding haemorrhagic and thrombembolitic complications in myeloma multiplex I. *The fourth middle European Congress of Internal Medicine – Wien July 1–3*. Abstract 37.

BENEDEK István–BENEDEK Erzsébet

1999 Prognostic score for the identification of groups of patients with different malignancy and evolution. *The fourth middle European Congress of Internal Medicine – Wien, July 1–3*. Abstract 36.

BRASSAI Attila et alii

1998 Hemodynamic and hemorheologic effects of angiotensin-converting enzyme inhibitors fosinopril, cilazapril, ramipril and quinapril on patients with obliterative arteriopathies of the lower limbs. *Naunyn-Schmiedeberg's Archives of Pharmacology Supp.* 1. 328. 263.

1999 Hemodynamic and hemoreologic effects of fosinopril and cilazapril on patients with obliterative arteriopathies of the lower limb. *2nd European Congress of Pharmacology – Budapest, 2–6 July 1999. Fundamental & Clinical Pharmacology* 13 Supl. 1. 155.

2000 Hemodynamic and hemorheologic effects of fosinopril, valsartan and irbesartan on patients with obliterative arteriopathies of the lower limbs. 4th Congress of the European Association for Clinical Pharmacology and Therapeutics – Florence (Italy), 16–20 July 2000.

2001 Hemodinamic and hemorheologic effects of Fosinopril, Valsartan and Irbesartan on patients with obliterative arteriopathies of the lower limbs. *International Angiology*, 14th Meeting of the European Chapter – Cologne, Germany V. 23–26. 76–77.

BRASSAI Zoltán et alii

1994 Mofette therapy and CO₂-waterbaths for the treatment of obliterative arteriopathies of the lower extremities. *II-nd International Congr. of WHMA – Budapest*, 25–27. August, Volum A 24.

1996a Hypervolemic treatment in occlusive arterial disease of the lower limbs. *International Angiology* 15. 2. 1. 84.

1996b Hypothenar hammer syndrome (Traumatic occlusion of the ulnar artery). *International Angiology* 15. 2. Suppl. 1. 84.

2001 Diagnostic problems in pulmonary embolism. *Romanian Journal of Angiology and Vascular Surgery* 3. 1. 68.

BRASSAI Zoltán

1991 Az obliteratív verőérbetegségek kezelésének időszerű kérdései (Current issues in treating obliterative arteriopathies of the limbs). *Orvostudományi Értesítő* 64. 1. 17–21.

1994 Az alsó végtagi obliteratív verőérbántalmak szénsavfürdő és mofetta kezeléséről (Mofette therapy and CO₂-waterbaths for the treatment of obliterative arteriopathies of the lower extremities). *Orvostudományi Értesítő* 66. 1. 20–29.

1996 A cukorbetegség alsó végtagi verőérszűkületéről (Obliterative arteriopathies of the lower limbs in patients with diabetes mellitus. The diabetic foot). *Orvostudományi Értesítő* 68. 1. 329–334.

1999 Mofetele și băile carbogazoase în tratamentul arteriopatiilor obliterante ale membrelor inferioare. *Roumanian Journal of Angiology and Vascular Surgery* 1. 5. 22.

2000a *Kardiológia és angiológia*. Budapest, Springer Könyviadó

2000b A perifériás érbetegségek, hogyan ma látjuk. *Térmezset Világa Orvostudományi Különszám* 131. 44–48.

2001 A magyar orvosi nyelv kérdései az ezredfordulón. *Előadás a MTA-n* (2001. október 11.)

BRASSAI Zoltán–BRASSAI Attila

1992 A végtagi artériás keringési zavarok kezelési irányelvei (Principii actuale în tratamentul arteriopatiilor obliterante periferice). *Rev. Med. Farm. (Orvosi és Gyógyszerészeti Szemle)* 38. 1. 6–33.

BRASSAI Zoltán–BRASSAI Attila–DOMJÁNSCHITZ László

1999 A tüdőembólia diagnosztikai problémái. *Medicina Thoracalis* 52. 4. 146–151.

BRASSAI Zoltán–MAKÓ Katalin

2001 The acute effects of hypolipemic drugs. *Romanian Journal of Angiology and Vascular Surgery* 3. 1. 71.

FERENCZ László

1996 Újabb szempontok a magasvérnyomás-betegség megítélésében és kezelésében. *Orvosi Szemle* 42. 2. 104–108.

2000 A hipertónia néhány időszerű kérdése: epidemiológia, patológia, terápia. *Orvostudományi Értesítő* 73. 8–13.

FRIGY Attila–INCZE Sándor–BRÂNZĂNIUC, Eleodor–COTOI, Simion

1996 Computerized sistem for assessing heart rate variability. *Revista Română de Medicină Internă* 34. 3–4.

FÜLÖP Eugen

1999 Variații arteriale evidențiate arteriografic în fosa poplitee. *Al III-lea Congres Național de Angiologie – Cluj, 27–29 mai 1999.*

2001 The importance of angiography in the evaluation of the blood reserve in patients with peripheral arterial disease. *Romanian Journal of Angiology and Vascular Surgery* 3. 1. 70.

GERMÁN SALLÓ Márta et alii

2001a Efectele hemodinamice ale Nebivololului. *Revista Română de Cardiologie* 3.

2001b Hipertensiune, hipertrofie, insuficiență cardiacă. *A X-a Conferință Naț. de Cardiologie preventivă și recup. Cardio-vasculară* 18.

GYÖRGY Piroska et alii

1997 Kalcium-antagonisták hemodinamikai és rheologiai hatékonyságának vizsgálata idült obliteratív arteriopátiákban. *Orvostudományi Értesítő* 70. 38–40.

1998 Efectele hemodinamice ale blocanților de calciu la bolnavii cu arteriopatie obliterantă cronică a membrului inferioare. *Revista Medicală – Orvosi Szemle* 44. Suppl. 41.

INCZE Sándor–COTOI, Simion–CARASCA, Emilian

1992 The prognostic value of late ventricular potentials for sudden death. *Revista Română de Medicină Internă* 30. 4–8.

KELEMEN Piroska et alii

2001 Haemostatic disorders in type 2 diabetes mellitus. *Romanian Journal of Angiology and Vascular Surgery* 3. 1. 71.

KELEMEN Piroska

2000 Studiu asupra tulburărilor de hemostază în diabetul zaharat de tip 2. *Revista de Medicină și Farmacie Tg-Mureș* 46. Supliment 1. 101–102.

KIKELI Pál et alii

2000a Terapie de grup în faza III-a, IV-a a reabilitării cardiovasculare – readaptare psiho-socială. *Revista Română de Cardiologie* 12. Supl. 187–191.

2000b The psychological effects of a long term group therapy during cardiac rehabilitation *The Conference of European Association of Cardiac Rehabilitation*

KUN Imre et alii

1977 Effects of apomorphine combined with chlorpromazine and pimozide on the estrous cycle in rats. *Endocrinology* (Germany) 70. 2. 124–130.

1985 Differential effects of some predominantly antiadrenergic and antidopaminergic neuroleptics on the preovulatory surge of FSH, LH and prolactin. *Exper. Clin. Endocrin* 85. 3. 269–275.

KUN Imre

2000 *Klinikai endokrinológia, ikonográfia, szakkönyv*. Kolozsvár, Erdélyi Múzeum-Egyesület

KUN Imre–SZALMA Ildikó–RÁDULY Levente

2000 Obesity associated with functional and organic hyperprolactinemia. *Polish J. of Endocrinology* 2. 1. 109–134.

MAKÓ Katalin et alii

2001 Acute effects of vasoactive drugs evidenced with lézer Doppler flowmetry. *Romanian Journal of Angiology and Vascular Surgery* 3. 1. 71.

MAKÓ Katalin–BRASSAI Attila–BRASSAI Zoltán

1998 Az angiotensin II receptor antagonistá valsartan hemodinamikai és hemoreológiai hatásainak tanulmányozása magas vérnyomással szövődött alsó végtagi obliteratív arteriopátiában szenvedő betegeknél. *Magyar Belorvosi Archívum Suppl.* 3. 269.

MAKÓ Katalin–BRASSAI Zoltán

2000 A hipolipémiás gyógyszerek akut hatásának vizsgálata. *Orvostudományi Értesítő* 273. 116–121.

MAKÓ Katalin–SUCIU, Gina–BRASSAI Zoltán

1999 Efectul acut al pravastatinului (Lipostat). *Roumanian Journal of Angiology and Vascular Surgery* 1. 5. 24.

NAGY Előd et alii

2001 Correlation of anti-hsp 60 IgG, anti-colesterole IgG and anti-C1q IgG antibody titers with disease activity and organ manifestations. *Clin. Chem. Lab. Med.* 39. 131.

NAGY Előd

2000 Stresszfehérjék szerepe az érfal károsodásában. Az ateroszklerózis és a szisztémás autoimmun betegségek közös patomechanizmusai. *Orvostudományi Értesítő* 73. 67–70.

PUSKÁS Attila et alii

2000 Complicațiile cardiovasculare în sindromul X metabolic. *Revista de Medicină și Farmacie Tg-Mureș* 46. Supliment 1. 106–107.

PUSKÁS Attila–BRASSAI Zoltán

1999 Kéztő-kalapács szindróma. *Orvostudományi Értesítő* 72. 20–21.

PUSKÁS Attila–BRASSAI Zoltán–GOMBOS Andrea

2000 A metabolikus X-szindróma cardiovascularis szövődményei. *Orvostudományi Értesítő* 73. 111–116.

TÖRÖK Imola et alii

1997 Factorii de risc în formarea calculilor de colesterol. *Revista de Medicină și Farmacie* 43. 1–2. 38.

1997 Aspectul ecografic și conduita terapeutică în diagnosticul formațiunilor hepatice înlocuitoare de spațiu. *Romanian Journal of Gastroenterology* 6. 81–85.

TÖRÖK Imola–BRATU, Ana

1994 Tabloul clinic, factorii favorizanți, concordanța între diagnosticul ecografic și cel chirurgical în boala litiazică. *Revista de Medicină și Farmacie* 40. 1. 41.

SEBÉSZETI, ORTOPÉDIAI ÉS UROLÓGIAI KUTATÁSOK ERDÉLYBEN. 1990–2001.

Az utóbbi évtizedek, de főleg az utolsó tíz-tizenöt év kutatási eredményei forradalmasították az orvostudomány számos ágazatának szakmai szemléletét, diagnosztikai és kezelési lehetőségeit. Így történt ez a sebészeti szakágazatokban is. Számos új készülék és orvosi műszer megalkotásának és használatának bevezetése nagymértékben megkönnyítette, leegyszerűsítette és eredményesebbé tette a műtéti beavatkozásokat.

A szakterület áttekintése, ami a valóban értékes könyvészeti anyagot illeti, számos akadályba ütközik, és ennek okát nemcsak az információ-szerzés nehézségeire vezetném vissza. Feltűnő az is, hogy napjainkban számtalan értéktelen, semmitmondó vagy más közleményeket majmoló tanulmány jelenik meg a „közölsz, vagy elveszel” szellem eluralkodása következtében. A ténnyel számolni kell, annál inkább, mert az e téren érvényesítendő erkölcsi normák még váratnak magukra.

Az orvostudomány egyik legjelentősebb részét a sebészet, illetve a sebészeti szakágazatok képezik (ortopédia, traumatológia, urológia stb.). Az utóbbi években a felsorolt főbb szakágazaton belül is számos kisebb, jól-rosszul körülhatárolt szakterület jelent meg (kézsebészet, gerincsebészet, laparoszkópos sebészet, mellkassebészet stb.). E kis diszciplínák önállóságot is szereztek maguknak, külön szakmai testületeket hoztak létre, alátámasztván mindezt megfelelő szakfolyóirattal és tudományos összejövetelek megszervezésével. Ennek a „szuperspecializálódásnak” megvannak az előnyei és hátrányai is. Itt elsősorban nemcsak bizonyos szemléletváltási gondokra hívnám fel a figyelmet, hanem a helyes magyar orvosi nyelv és a szakzsargon használatára is.

Romániában magyar nyelvű orvosképzés a Marosvásárhelyi Orvostudományi és Gyógyszerészeti Egyetem (MOGYE) tanszékein folyik. A kutatási tevékenység természetesen intézetünk egyik fő feladata, orvosok, biológusok, diákok vesznek részt a kutatómunkában. Az elért eredmények nemcsak hazai, hanem nemzetközi téren is figyelemre méltóak.

A marosvásárhelyi sebészet, eredményeivel és kutatási célkitűzéseivel, romániai, erdélyi és nemzetközi szinten egyaránt mindig is a legna-

gyobb elismerésnek örvendett. A sebészeti munkacsoport az 1990-es évek elején a gyomor és a patkóbél megbetegedéseit tanulmányozta, a megaduodenum sebészi kezelésének új módszereit alkalmazva. Eredményeiről több tudományos értekezleten és szakfolyóiratban számoltak be (Bancu, V. E.–Bara–Bancu, Ș. 1992, 1996).

A dr. Bara Tivadar docens által vezetett munkacsoport kidolgozta és bevezette a proximális szelektív vagotomiát és ennek az eljárásnak egy újabb változatát, a másodlagos Taylor-műtétet (hátsó tronkuláris vagotomia és elülső seromyotomia). Állatkísérleteken tanulmányozták a proximális vagotomia hatásait elektromos vagostimulálás segítségével. Számos tudományos dolgozat tükrözi az elért eredményeket (Bara et alii 1993, 1994, 1995, 1996b, 1996c, 1998b, 2000a). A proximális szelektív vagotómiával elért eredmények dr. Bara Tivadar docens doktorátusi dolgozatában összegeződtek (1996).

A gyomor- és nyombélfekély sebészi kezelésének eredményességét interdiszciplináris tanulmányokban is fellelhetjük (Domokos et alii 1999).

A sebészi kutatócsoport klinikai-kísérletes munkát végzett a *lép megbetegedéseinek* sebészi kezelése terén is. Az eredményeket tudományos dolgozatok megjelenése bizonyítja (Bara et alii 1997, 1999).

A hasnyálmirigy sebészetében végzett tudományos kutatások eredményeit (kísérletes sebészeti és klinikai tanulmányok) a jelen pillanatban is eredményesen alkalmazzák a mindennapi gyakorlatban. Mindezekről tudományos összejöveteleken és szakfolyóiratokban számoltak be (Bara–Butilcă–György Fazakas 2001a, 2001b; Bara et alii 1998a, 2000d; Butilcă–Seres Sturm–Bara 1998; Frandేశ et alii 2000).

A máj echinococcus ciszta sebészi kezelésének új lehetőségeit is tanulmányozta a sebészi munkacsoport. A kísérletes sebészeti munka eredményeit felhasználva lehetővé vált a műtéti technika javítása, illetve új műtéti eljárás kidolgozása (Bara–Butilcă 1999).

A szív- és érsebészet terén nemzetközi sebészcsoporttal közösen elért kutatási eredményeket az Amerikai Egyesült Államokban közölték (Galajda Z. et alii 1994).

Az emlőrák terén végzett klinikai tanulmányokat is számos dolgozatban tették közzé (Copotoiu et alii 1992; Bara et alii 1996a).

Az 1. és 3. számú Sebészeti Klinikák munkacsoportjai (dr. Bara Tivadar, dr. Bancu Șerban, dr. Száva Dániel) új műtéti technikát vezettek be a lágyéksérvek műtéti orvoslásában. A hasfali sérvek sebészetében szerzett tapasztalataikat modern sebészi eljárások alkalmazása során gazdagították (Bara et alii 2000b, 2000c; Bara–Butilcă–György Fazakas 2001c).

Az ortopéd–traumatológus munkacsoportot a marosvásárhelyi 2. számú Ortopédiai és Traumatológiai Klinika vezetője, dr. Nagy Örs tanácskezelő egyetemi tanár irányítja. A szakcsoport folytatja a nagy elődök (dr. Száva János, dr. Cornel Ciugudean egyetemi tanárok) által elkezdett tanulmányokat, az utolsó 5–10 évben azonban azokat új kutatási eredményekkel egészítette ki. Az ortopéd kutatócsoport immár hagyományosan a csípőízületi és más nagyízületi pótlás lehetőségeit vizsgálja. Úttörő munkát végeztek e tekintetben és az eredmények nemcsak tudományos dolgozatok közlésében mutatkoztak meg, hanem azon fontos cél elérésében is, hogy a marosvásárhelyi Ortopédiai Klinika endoprotetikai központtá vált. Új műtéti eljárások, illetve különböző típusú ízületprotézisek alkalmazásának lehetőségeit tanulmányozta a munkacsoport (dr. Nagy Örs egyetemi tanár, dr. Bálint Andor adjunktus, dr. Pop Sorin adjunktus, dr. László Ilona főorvosnő). Eredményeiket számos tudományos dolgozatban értékelték (Bătagă et alii 1998; Nagy et alii 1995, 1997, 1998a, 1998b, 1998d, 1999b; Pop–Nagy–Russu 2000).

Az endoprotetizálás szövődményeinek tanulmányozása számos kísérletes és klinikai vizsgálódás témája volt. A fertőzött ízületi endoprotézisek kezelésére igen nagy súlyt helyezett a munkacsoport (dr. Bod Péter, dr. Soós Zsuzsa). A tudományos ülésszakokon bemutatott és szakfolyóiratokban közölt adatok is ezt mutatják (Bod et alii 1997; Nagy et alii 1998c; Kovács et alii 2000; Soós–Nagy–Bod 2000).

A csontdaganatok korai felismerése és sebészi kezelése a kutató ortopédszakcsoport számára régi, de mai napig is rendkívül fontos téma. A kutatások interdiszciplináris (kórszövettan, onkológia, radiológia, ortopédia) keretek között zajlanak. A kísérletes és klinikai tanulmányok eredményeit alkalmazva sikeresen használták a végtagmegtartó tumorprotéziseket műtéteikben. A csonttumorok sebészetében és az idevágó kísérletes kutatásokban elért eredmények dr. Nagy Örs egyetemi tanár doktori dolgozatában összegeződtek (1994). További eredményeit hazai és belföldi konferenciákon és tudományos dolgozatokban hozta nyilvánosságra a kutatócsoport (Nagy et alii 1996a, 1999a, 2000; Pop et alii 2000a, 2000b).

Az aseptikus csontnecrozisok patológiájában is számos kísérletes kutatási közlemény jelent meg. E területen nagyon szép eredményeket ért el a dr. Sorin Pop adjunktus és dr. László Ilona vezette munkacsoport. Az 1999-ben megjelent monográfia (Pop–Nagy–Bálint 1999) összefoglalja a kutatások eredményeit és azok alkalmazási lehetőségeit a mindennapi gyakorlatban. A szaklapokban megjelent dolgozatok is ezt bizonyítják (Pop et alii 1996; Seres Sturm et alii 1996; László et alii 1997).

A patológiás csonton előforduló törések kezelésében elért eredményeket is számos tudományos dolgozatban közölte dr. László Ilona főorvosnő és munkacsoportja (Nagy et alii 1996b; László et alii 2000).

A csonttritkulás (osteoporosis) és annak ortopédiai, sebészeti vonatkozásai az utóbbi évek fő kutatási témája. Kísérletek és klinikai tanulmányok folynak e téren. Az eredmények máris nagyon jónak minősíthetők, de további kutatásokra és tanulmányokra van szükség. A dr. Seres Sturm Lajos és dr. Nagy Örs egyetemi tanárok, illetve dr. Tiberiu Bătagă adjunktus alkotta munkacsoport kongresszusokon és szaklapokban ismertette kutatásait (Seres Sturm et alii 1995, 1997, 1998, 2000). Az 1999-ben megjelent monográfia (Bătagă–Nagy–Seres Sturm 1999) összegezi az elért eredményeket, és lehetőséget kínál azok klinikai alkalmazására.

A marosvásárhelyi Urológiai Klinika Erdély és Románia egyik legnevesebb urológiai központja. A kísérletes és klinikai kutatások eredményeként számos új, úttörőnek tekinthető beavatkozás történt – a maguk nemében elsők voltak az országban. dr. Dorin Nicolescu egyetemi tanár és munkacsoportja (dr. Radu Boja, dr. Bakos János, dr. Mártha Orsolya adjunktus) kiemelkedő eredményeket ért el.

Az első transurethralis prosztatarezekciót (dr. Dorin Niculescu egyetemi tanár) és az első *percután veseműtétet* (dr. Radu Boja docens) a marosvásárhelyi Urológiai Klinikán végezték. Az utóbbi években különleges hangsúlyt kapott a felső és alsó húgyutak endoszkópos megközelítésének tanulmányozása és klinikai alkalmazása. 1991-től végzik az extracorporalis kőzúrást (dr. Oșan Virgil adjunktus), és vizsgálják annak rövid és hosszú távú eredményeit. Újabb előrelépést jelentettek az *urodinamikai vizsgálatok* és az e téren történő klinikai és kísérletes kutatások (dr. Mártha Orsolya adjunktus). 1999 óta végzik ezeket a vizsgálatokat, bevezetvén az uroflowmetriát, cystometriát, illetve nyomásáramlás-meghatározást. dr. Mártha Orsolya adjunktus doktorátusi értekezése e kutatások eredményeit fogja összegezni. Az urológiai szakcsoport kutatási eredményeit hazai és nemzetközi konferenciákon, illetve neves szaklapokban ismertették (Bakos–Mártha et alii 1994; Niculescu et alii 1996; Boja et alii 1996, 1999, 2000; Mártha–Oșan 1997; Niculescu–Boja–Mártha 1997; Mártha et alii 1999, 2000).

Jelen beszámoló nem tudja kimeríteni az erdélyi tudományos sebészeti tevékenység teljes egészét. Erdély sok más nagy- és kisvárosában is számos magyar orvos él és dolgozik. A helyi körülményekhez képest, illetve a kutatási lehetőségek függvényében ők is nagymértékben hozzájárulnak megfigyeléseikkel az orvostudomány fejlődéséhez.

Az Erdélyi Múzeum-Egyesület Orvostudományi Szakosztályának tudományos ülészekain az erdélyi magyar orvostársadalom nagy számban képviselteti magát évente. A kutatási eredményeket az EME nyomtatásban is közzéteszi az *Orvostudományi Értesítő* hasábjain.

A sebészeti profilú tudományos kutatómunka eredményessége érdekében szükség lenne a MOGYE kísérleti bázisának jobb ellátására és folyamatos fejlesztésére. Modern kísérletes sebészeti műtő és megfelelő segédeszközök nélkül a kutatómunka szinte lehetetlenné válik.

Az utóbbi tíz év eredményei mégis jelentősek, minden buktató és nehézség ellenére. Reméljük, hogy a jövőben a jobb és civilizáltabb lehetőségek kutatómunkánkat eredményesebbé fogják tenni.

SZAKIRODALOM

BAKOS János–MÁRTHA Orsolya et alii

1994 Principiile fizice si tehnica ecografiei în urologie. *Al IV-lea Congres Național de Urologie – Constanța, 22–24 sept. 1994*. Volum de rezumate 10.

BANCU, V. E.–BARA Tivadar–BANCU, Ș.

1992 A megaduodenum sebészi kezelése hármias anastomosissal. *Magyar Sebészeti Társaság Kongresszusa – Debrecen, 1992*.

1996 Megaduoden tratat prin calibrare și montaj gastrojejunal original. *Revista de Medicină și Farmacie* 40. 2. 74–76.

BARA Tivadar et alii

1993 Aplicarea de urgență a seromiotomiei anterioare cu vagotomie tronculară posterioară. Operația Taylor secundară. *Román Seb. Társ. Kongresszusa – Iași, 1993*. *Rev. Chirurgia* nr. Special 32.

1994 A szekunder Taylor-műtét a perforált duodenum fekély sebészi kezelésében. *MST Kongresszusa – Budapest, 1994*. *Magyar Sebészet* 47. 117.

1995 Seromiotomia anterioară cu vagotomia tronculară posterioară în tratamentul ulcerului duodenal. *Congr. Național de Chir. – București, 1995*. *Rev. Chirurgia* 44. 65.

1996a Cancerul mamar exulcerat în cazuistica Clinicii Chirurgicale nr. 1. Tg. Mureș, considerații anatomopatologice și clinice. *Simpozionul Național de Chirurgie – Tg. Mureș, mai 1996*. 85.

1996b Aplicarea în urgență a seromiotomiei anterioare cu vagotomie tronculară posterioară în tratamentul ulcerului duodenal complicat. *Revista de Medicină și Farmacie* 42. 2. 25–29.

1996c Studiu experimental al eficienței seromiotomiei anterioare cu vagotomie tronculară posterioară. *Simpoziul Național de Chirurgie – Tg. Mureș, 1996*.

1997 Splenectomie parțială – studiu experimental. *Revista de Medicină și Farmacie* 43. 19.

1998a The duodenum maintaining resection of head of the pancreas. Experimental study. *Magy. Seb. Társ. Kongr. – Budapest 1998*. *Magyar Sebészet* 3. 51. 116.

1998b Avantajele operației Taylor secundară față de vagotomia proximală selectivă în tratamentul ulcerului duodenal. *Congr. Național de Chirurgie – București, 1998*. *Rev. Chirurgia* 93. 206.

1999 Splenectomie parțială – studiu experimental. *Update* 2. 4. 8–14.

2000a Ulcerul gastroduodenal hemoragic. *Congr. Național de Chirurgie – Constanța, 2000*. *Rev. Chirurgia* 95. 275.

2000b Az inguinalis sérvек feszülésmentes (tension free) műtéttel történő kezelése. *MST Kongr. – Győr, 2000*. *Magyar Sebészet* 375.

2000c Postoperativ nagy hasfali defectusok rekonstrukciója Prolene hálóval, substitútiós technikát alkalmazva. *MST Kongr. – Győr, 2000*

2000d Studiu comparativ privind două tehnici de pancreatectomie parțială cu păstrarea duodenului la câine. *Congr. Național de Anatomie – Oradea*

BARA Tivadar–BUTILCĂ, F.

1999 The surgical treatment of the hepatic hydatid cyst in Surgical Clinic no. III, Tg.Mureș. *European Congress of the International Hepato-Pancreato-Biliary Association – Budapest, Hungary, May 1999. Digestive Surgery* 16. supl. 1. 89.

BARA Tivadar–BUTILCĂ, F.–GYÖRGY FAZAKAS István

2001a Pancreatectomie cefalică cu păstrarea duodenului și wirsungogastrostomie în tratamentul chirurgical al pancreatitei cronice. *Revista de Medicină și Farmacie*

2001b Drenajul percutanat al pseudochistelor pancreatice sub ghidaj computer tomografic. *Revista de Medicină și Farmacie*

2001c Tratamentul herniilor inghinale prin metoda tension free mesh plug. *Sesiunea anuală a Cadrelor Didactice – Tg. Mureș, 2001.*

BĂȚAGĂ, T.–NAGY Örs–SERES STURM Lajos

1999 *Fractura de șold în osteoporoză*. Tg. Mureș, Casa ed. Mureș

BĂȚAGĂ, Tiberiu et alii

1998 Nivelul coxalgiei după ATS cu proteze tip Argomedical cimentate. *Revista de Medicină și Farmacie* 44. 72–73.

BOD Péter et alii

1997 A széptikus szövődményű csípőízületi artroplasztikák kezelése. *Orvostudományi Értesítő* 70. 65–68.

BOJA, Radu et alii

1996 Tratamentul endoscopic al litiazei coraliforme. *Revista Română de Urologie* 3. 1. 39–45.

1999 Locul actual al URSA în tratamentul calculului ureteral lombar. *Revista de Medicină și Farmacie* 45. Supl. I. 112.

2000 Nefrolitotomia percutanată pe rinichi în potcoavă. *Revista Română de Urologie* 7. 36.

BUTILCĂ, F.–SERES STURM Lajos–BARA Tivadar

1998 An anatomical study regarding the vascularization of the duodenopancreatic transition zone. *Eu. Anat. Congr. – Timișoara*

COPOTIU, C. et alii

1992 Rezultate precoce și tardive în tratamentul complex al cancerului mamar. *Sesiunea anuală a Cadrelor Didactice – Tg. Mureș*

DOMOKOS Lajos et alii

1999 Gyomor- és nyombélfekély miatt műtött betegek biopsziás mintájának baktériumflórája. *Orvostudományi Értesítő* 71. 213–216.

FRANDEȘ, D. et alii

2000 Valoarea ultrasonografiei în diagnosticarea pancreatitei cronice. *Rev. Acta Medica Transilvanica* 1. 4. 32–34.

GALAJDA Z. et alii

1994 A new method for aortocoronary bypass graft protection with omentoplasty. Experimental study. *The annual symposium on cardiac surgery – St. Thomas US Virgin Islands, 1994.*

KOVÁCS Attila et alii

2000 Perioperatorikus antibiotikum profilaxis a Lilly cég által előállított cefalosporinokkal. *Orvostudományi Értesítő* 70. 69–72.

LÁSZLÓ Ilona et alii

1997 Rezultatele tratamentului ortopedic în boala Legg–Perthes–Calvee. *Revista de Ortopedie și Traumatologie* 7. 1. 65–67.

2000 A cisztás csont patológiás törése. *Orvostudományi Értesítő* 73. 120–121.

MÁRTHA Orsolya et alii

1999 The importance of the selective alfa 1 blockers in the treatment of BPH – clinical trial. *Revista de Medicină și Farmacie* 45. Supl. I. 117.

2000 Valoarea uroflowmetriei în stabilirea diagnosticului de strictura uretrala. *Revista Română de Urologie* 7. 57.

MÁRTHA Orsolya–OȘAN, Virgil

1997 Importanța diagnostică a cistomanometriei în obstacolul subvezical–studiu preliminar. *Revista de Medicină și Farmacie* 43. Supl. III. 50.

NAGY Örs et alii

1995 Az endoprotetika múltja és jelene a marosvásárhelyi Ortopédia Klinikán. *Orvostudományi Értesítő* 68. 130–131.

1996a Posibilități de reconstrucție osteoplastică și utilizarea ptotezelor de umăr în tumorile osoase. *Revista de Medicină și Farmacie* 42. 1. 72–74.

1996b Tapasztalataink az essentialis (solyter) csontcysta sebészi kezelésében. *Orvostudományi Értesítő* 69. 119–121.

1997 Különböző típusú cementmentes csípőízületi endoprotézisek beültetése során szerzett tapasztalataink. *Orvostudományi Értesítő* 70. 58–60.

1998a Cementmentes csípőízületi endoprothesisek beültetése során szerzett tapasztalataink. *Revista de Medicină și Farmacie* 44. 3–4. 355–357.

1998b Intertrochantericus osteotomiák utáni endoprotetizálás lehetőségei és nehézségei. *Orvostudományi Értesítő* 71. 52–54.

1998c Fertőzött csípőízületi endoprotézisek kezelésével szerzett tapasztalataink. *Orvostudományi Értesítő* 71. 46–51.

1998d Clinical and radiological evaluation of total hip arthroplasty with Argomedical prosthesis – Swiss. *Revista de Medicină și Farmacie* 45. 134–136.

1999a Procedeu combinat de reconstrucție osteo-articulară în tumorile osoase de genunchi. *Revista de Medicină și Farmacie* 45.

1999b A csípőprotézis reoperációk változása klinikánkon. *Orvostudományi Értesítő* 72. 116–118.

2000 Mazabraud Syndrome. *Orvostudományi Értesítő* 73. 109–112.

NICULESCU, Dorin et alii

1996 A prosztata transzurethralis incisiója benignus prosztata hiperplazia (BPH) esetén. Az eredménytelenség okai. In: *Urológiai válogatott fejezetek*. Budapest, Tudományos Kiadó, 95–96.

NICULESCU, Dorin–BOJA, Radu–MÁRTHA Orsolya

1997 Endoureterotomiás tapasztalataink. *Magyar Urológia* 4. 347–350.

POP, T. S. et alii

1996 Model experimental de inducere a osteonecrozei la iepuri prin combinarea vasculitei cu administrarea de corticosteroizi. *Revista de Ortopedie și Traumatologie* 6. 4. 197–201.

2000a Probleme de diagnostic și tratament în dezaxarea aparatului extensor al genunchiului, Sub tipar. *Revista de Ortopedie și Traumatologie a Asociației de Ortopedie Româno-Italo-Spaniolă* 3.

2000b Considerații asupra tratamentului tumorii maligne a aparatului locomotor. Sub tipar. *Revista de Ortopedie și Traumatologie a Asociației Româno-Italo-Spaniolă* 3. 185–187.

POP, T. S.–NAGY Örs–BÁLINT Andor

1999 *Necroza avasculară a capului femural*. Tg. Mureș, Casa ed. Mureș

POP, T. S.–NAGY Örs–RUSSU, Octav

2000 Aspecte ale artroplastiei cotului. *Revista de Ortopedie și Traumatologie* 10. 4. 185–187.

SERES STURM Lajos et alii

1995 A combnyaktörés mint a postmenopauzális osteoporosis súlyos szövődménye. *Orvostudományi Értesítő* 68. 120–129.

1996 Kísérletes és klinikai kutatásaink a csontoltványok integrációjával kapcsolatosan. *Orvostudományi Értesítő* 69. 114–115.

1997 A postmenopausális osteoporosis biológiája és kezelésének stratégiája. *Orvostudományi Értesítő* 70. 18–21.

1998 Klinikai és kísérletes megfigyeléseink a heterotop ossificatio etiopatogenezisére vonatkozóan. *Orvostudományi Értesítő* 11. 44–45.

2000 Az endoprotézis-lazulás mint az osteoporosis prevalenciájának következménye. *Orvostudományi Értesítő* 11. 42–43.

SOÓS ZS.–NAGY Örs–BOD Péter

2000 A szeptikus és az aszeptikus csípőízületi protézis-kilazulás klinikai és paraklinikai vonatkozásai. *Orvostudományi Értesítő* 73. 117–119.

AZ ERDÉLYI MAGYAR GYERMEKGYÓGYÁSZATI KUTATÁSOK. 1990–2001.

A Marosvásárhelyi Gyermekklinika orvosai dr. Szentkirályi István és dr. Puskás György egyetemi tanárok, valamint dr. Csidey József és dr. Heinrich Mihály vezetésével 1955-től részt vettek különböző kutatócsoportok munkájában. Tanulmányoztuk a csecsemők sorvadásának okait, a reumás betegségek járványtani vonatkozásait, a diabetes mellitus kezelését és szövődményeinek megelőzését, az idült hasmenéses állapotok okait, a szív veleszületett rendellenességeit.

1. A marosvásárhelyi Gyermekklinika kutatásai

Az utóbbi évtizedben a kórház három legjelentősebb kutatási témája a gyermekkori cukorbetegség, a gyermekkori túlérzékenység, valamint a gyermekkori vesekárosodás volt.

1.1. Diabetes mellitus

Az 1965-ban elkezdett kutatásainkat továbbfejlesztve, a diabetes mellitus patogenezisét, diagnosztikáját, kezelését és a szövődmények megelőzését kutattuk. Összesen 250 Maros, Hargita, Kovászna és Beszterce-Naszód megyei cukorbeteg gyermeket szűrtünk ki, kezeltünk, illetve követtünk 16. életévük betöltéséig.

Ezeket a gyermekeket évente legalább kétszer ellenőriztük, és amennyiben szükséges volt, be is utaltuk őket a klinikára. Minden betegünknek biztosítottuk otthonában a vércukorszintet vizeletből kimutató vegyszeres csíkokat, 54-nek sikerült egyéni vércukorszintmérő készüléket is juttatnunk a „Gyermek diabetes”-társaság és különböző cégek támogatásával.

Sajnos a gyerekkori cukorbetegséget csak inzulininjekció adásával lehet kezelni, az orális kezelés eredménytelen. Az inzulininjekció, ame-

lyet ezeknél a gyerekeknél alkalmaztunk, az Actrapid, a Semilente és a Lente. Ezek adagolását kizárólag orvos írhatja elő.

A Marosvásárhelyi Gyermekgyógyászati Klinikáról távozó cukorbeteg gyermekek anyanyelvükön részletes tájékoztatót kapnak táplálkozássukat illetően, grammra meghatározva az engedélyezett élelmiszereket.

A gyermekek és a szülők egészségügyi nevelésének eredményeként a *12 éves követés során egyetlen diabeteses kómás esetünk sem volt*. A gyermekek megtanultak betegségüknek megfelelő módon táplálkozni, valamint tudják maguknak adagolni a szükséges inzulinmennyiséget.

A kezelés mellett a betegség pszichoszociális vonatkozásaira is súlyt fektettünk, tudatosítva a cukorbeteg gyermekekben, hogy ők is teljes értékű felnőttek lesznek, hogy képességeiknek és végzettségüknek megfelelő foglalkozást űzhetnek majd.

A bécsi Diabetes-központtal együttműködve, bevezettük a glikozidált hemoglobinnal meghatározását, amely lehetővé teszi a szükséges inzulinmennyiség gyors kiszámítását és így elősegíti a gyógyszer helyes adagolását.

Ebből a tárgykörből számos közleményünk jelent meg, de képviseltük magunkat a Bukarestben, Temesváron, Besztercén, Iași-ban, Nyíregyházán, Budapesten, valamint Bécsben tartott nemzetközi kongresszusokon, értekezleteken is (Dunca Júlia, Pap Zoltán, Balint Eugen).

1.2. Allergiás betegségek gyermekkorban

Igen jelentős eredményeket értünk el az allergiák kiszűrésében és kezelésében. Az asztmás betegeknek ma már kötelező módon elvégezzük a túlérzékenységi bőrpróbákat, ezek során kiderül, hogy mely anyagokra érzékeny a beteg.

Ami az emésztőcsatornával kapcsolatos allergiákat illeti, a kutatás érintette a túlérzékenységet a tehéntej-fehérjével, a tejcukorral és a gyümölcscukorral szemben. Kutatás tárgya volt a gabonák sikértartalma által okozott allergia, de vizsgáltuk még a fehérjék, fűszerek, zsírok stb. által okozott túlérzékenységet is.

Ezeket az allergiákat csak meglehetősen bonyolult vizsgálatokkal lehet kimutatni, és sajnos alig 5–6 olyan laboratórium létezik az egész ország területén (általában egyetemi központokban), ahol ezeket el tudják végezni.

Az allergiákkal kapcsolatban még ma is tudományos viták folynak szakmai körökben. A vásárhelyi orvosok egy része, sok külföldi orvossal együtt, azt gyanítja, hogy az egy éven aluli gyermekeknek adott tehéntej és apró magvú gyümölcs lehet okozója a kisdetek túlérzékenységének. A

tehéntej és az apró magvú gyümölcsök még 4–5 éves gyerekeknél is okozhatnak néha túlérzékenységet.

Ezzel szemben a másik tábor a tehéntej és a felsorolt déligyümölcsök kalória- és vitamintartalmára hivatkozik.

Kétségtelen, hogy amióta a déligyümölcsök megjelentek a piacokon (1990), megduplázódott az allergiás gyermekek száma. Ezen kívül, mint-hogy a tej olcsóbb, mint a tápszerkészítmények, a szülők egyre inkább azt használják (főleg falun), noha a tápszerkészítmények gyártási folyamatában denaturálódnak és elpusztulnak az allergén faktorok, és így ezek sokkal egészségesebbek.

A marosvásárhelyi Gyermekklinika orvosi kollektívája (Pap Zoltán, Todea B. Csilla, Horváth Adrienne) az allergiás megbetegedések okait is tanulmányozta. Megállapították, hogy a gyermekek körülbelül 60%-a szenved allergiás (túlérzékenységi) betegségben.

Az allergiás megbetegedéseknek 50–80%-a gyomor-bél traktusi tünetekben, 20–30%-a bőrtünetekben, 10–25%-a légúti tünetekben nyilvánul meg.

1.2.1. *Asthma bronchiale*

Az asthma bronchiale a légzés hörgői akadályozottsága miatt rohamokban jelentkező nehézlégzés, amelyet megnyúlt, nyögő kilégzés (wheezing) és köhögés jellemez.

Elősegítő tényező az örökletes allergiás hajlam: a hörgők hiperreaktivitása különböző kiváltó tényezőkre. Ezen folyamat sejtbiokémiai alapja az adenil-cikláz enzim aktivitásának hiánya a hörgő simaizomsejt B2 receptorainak szintjén.

Kiváltó tényezők: allergének (pneumoallergének, házi por, állatok szőre, tollpihe, virágpor, penészgombák, algák); fertőzések, fizikai megterhelés, pszichés faktorok, kémiai-fizikai tényezők, aszpirin és más gyógyszerek, főleg antibiotikumok.

Az allergiás faktorok az I. típusú allergiás reakció, az atópiás reakció (szokatlan immunológiai válasz megszokott antigénre) révén érvényesítik a B2 receptor elégtelen működését a hörgők szintjén.

A szervezetbe bejutott allergének szenzibilizálják a plazmocitákat, amelyek válaszképpen antitesteket (IgE) termelnek. Az atópiás egyének IgE-szintje magas. A tüdő masztocitáin megtapadt IgE újabb allergénnel való találkozás során reakcióba lép vele. Az allergén antitestreakció aktiválja a masztocita membrán felületén levő enzimeket, melyek a

masztocita degranulálását váltják ki, és kiszabadulnak a sejt lizozim zsákjában levő mediátorok.

Az irritatív anyagok: CO₂, cigarettafüst, friss festék, lakk, acetón, hideg, párás levegő, hirtelen hőmérséklet-változás a vagustúlsúlyt érvényesítik a hörgő szintjén.

A gyógyszerek (aszpirin és egyéb, nem kortikoid típusú gyulladás-csökkentők) prosztaglandin-felszaporodást váltanak ki, mely bronchusgörcsöt okoz. A kiváltó tényezők alapján az asztma 4 etiológiai típusát különböztethetjük meg: allergiás vagy exogén asztma, kiváltó oka a pneumoallergének; intrinsec asztma, a kiváltó ok ismeretlen; fertőző asztma, az ismételt fertőzések szenzibilizálják a hörgőket; vegyes típusú asztma, az esetek többségében eredetileg intrinsec jellegű, majd a hörgő-szenzibilizálódás az exogén allergénekre is kifejlődik.

A kórkép patológiai alapja a hörgő-nyálkahártya idült gyulladása. A bronchusfal simaizomzatának ellenreagálása (a nyálkahártya-ödéma és mirigy-hiperszekréció miatti bőséges, tapadós váladék) hörgőobstrukciót okoz. Erre még rátehető a hörgőcsillószőrök csökkent tevékenysége. Először a kilégzés válik nehezzé (súlyos krízisben a belégzés is), a tüdő térfogata megnő, globális alveolaris hipoventilatio alakul ki. A vérben hipoxia, hypercapnia és vegyes acidózis jön létre.

A hipoxiára legérzékenyebb szerv, a központi idegrendszer zavara miatt a beteg kómába eshet. A nagyon súlyos hipoxia, hypercapnia, acidózis a tüdőarteriolák kontrakciójához vezet, növeli a kisvérkőri nyomást és heveny cor pulmonale alakulhat ki.

Az intradermális próbák elvégzése, az allergén kiiktatása, a levegő-változás, a megelőző kezelés, azaz a hiposzenzibilizálás, a masztocita membránstabilizáló gyógyszerek használata (Intal, Ketotifen vagy Zaditen), valamint az inhalatív kortizon adása (Beclomethason spray vagy aerosol formájában) nagyon fontos lehet.

Marosvásárhelyen az asztmás betegségekkel a dr. Todea Bereczki Csilla vezette kollektíva foglalkozik.

1.2.2. A gasztroenterális allergiák

Kimutattuk, hogy a csecsemők 34%-ánál tejcukor-, gyümölcscukor- és tehéntejfehérje-intolerancia jelentkezik.

A tejcukorral szembeni, átmeneti jellegű allergia perorálisan adagolt antibiotikum-kezelés után jelentkezik, és 2–3 hónapi tejmentes diéta után teljesen gyógyul.

Ezzel szemben a gyümölcs-cukor-túlérzékenység rendszerint veleszületett megbetegedés, a gyümölcsök és a gyökeres növények fogyasztásának életre szóló eltiltásával jár.

A tehéntej-fehérjével szembeni túlérzékenység 6–8 hónapi diétás kezelés után rendszerint megszűnik.

Valószínűnek tartjuk (irodalmi adatokat is figyelembe véve), hogy az említett túlérzékenységek annak tudhatók be, hogy a csecsemőknek (1 éven aluli gyerekeknek) már 4–5 hónapos koruktól kezdve apró magvú gyümölcsöket (banán, kivi, eper, szamóca, málna, szeder, paradicsom), vagy ezekkel ízesített joghurtkészítményeket adnak.

Egy éven aluli gyerekeknek nem volna szabad tejet, csak tejpor-készítményeket (Lactovit, Morinaga, NAN, Bé-ba, Milupa stb.) fogyasztaniuk. A tejporban levő fehérjék a gyártás folyamatában (felhevítés következtében) denaturálódnak, ezért nem idézhetnek elő túlérzékenységet.

Az allergia egy különleges formája a lisztérzékenység, amellyel már 35 éve foglalkozunk. A kalászos gabonák (búza, rozs, árpa, zab) sikérje glutént tartalmaz.

Az erre érzékeny gyermekek szervezetében gluténellenes anyagok keletkeznek, amelyek a vékonybél-nyálkahártya elsorvadását, szinte eltűnését okozzák, akadályozva a tápanyagok, vitaminok és az ásványi sók felszívódását. Az ilyen betegségben szenvedők nagyon lefognak, gyakrabban betegednek meg.

Gyakorlatilag csak a diétás kezelés hoz javulást, valamint a szervezetből hiányzó vas és vitamin pótlása. Diétás kezelés után, 2–3 hónap alatt a bélnyálkahártya regenerálódik, a betegek meghízhatnak, egészséges embernek látszanak, de ha újból gabonaneműeket fogyasztanak, a betegség kiújul.

A betegség kimutatására a bélbiopsziát használják leggyakrabban, amelyet legelőször Romániában dr. Pap Zoltán vezetett be gyerekeknél (1965).

A bélbiopszia helyett a sikérkivonat bőrbe való befecskendezését (dr. Czimbalmos Ferenc), a Glia Stick intradermális adását (dr. Horváth Adrienne), a Xylose-tesztet (dr. Pap Zoltán), valamint a széklet fehérjetartalmának kimutatását is (dr. Wolf Anna) alkalmazták.

A Gyermeógyógyászati Gasztroenterológiai Világkongresszus csak a vékonybél-nyálkahártya szövettani vizsgálatát fogadja el a lisztérzékenység bizonyítására.

A lisztérzékeny gyerekek kiszűrése céljából Maros, Hargita, Kovászna, részben Szeged és Beszterce megye gyermekeit kórismézzük, szükség szerint beutaljuk, kezeljük és 8–10 éven át követjük őket.

Eredményeinket évente közzétük az EME *Orvostudományi Értesítőjében*, magyar nyelven, tudományos dolgozatok formájában. Ezek közül említeném: *Hystomorphológiai tanulmányok idült hasmenéses betegségeken* (1970); *Glutenmentes liszt* (1991); *Hereditær fructose intolerancia diagnózisa és kezelése* (1991); *Fibrocystás betegek követése* (1991); *Gluten sensitiv enteropathia vizsgálati módszerek, tapasztalatok és eredmények* (1993); *Fructose intoleranciában szenvedők táplálása gyümölccsel és gyökerekkel* (1995).

1.3. Vesebetegségek gyermekeknél

A 2-es számú Gyermekgyógyászati Klinika keretében egy 40 ágyas nefrológiai osztályt létesítettünk dr. Kiss Éva egyetemi előadó tanár vezetésével, aki a klinika vezetője is egyben.

A kutatásban dr. Kiss Éva irányításával dr. Barabás Annamária, dr. Iolanda Muntean és dr. Szócs Teréz vesz részt.

Kutatómunkájuk kiterjedt több mint 130 vesebeteg kivizsgálására, kezelésére és követésére. A kutatócsoport a vesék heveny és idült gyulladásos megbetegedéseire, a húgyutak fejlődési rendellenességeire, a hólyag-vese refluxra (visszafolyás) és a nephrosis tünetcsoportra keresett magyarázatot.

Ezek a betegségek igen gyakran fordulnak elő gyermekkorban is. A kórismében nagy segítségünkre volt a vesék és húgyutak röntgenvizsgálata, a tomográf és a vesebiopszia, szükség esetén művese alkalmazása kezelésként.

Az elért eredményeket a főszerző, dr. Kiss Éva a 143 oldalas doktori értekezésében közölte, amelyet 1997-ben védett meg. Az EME *Orvostudományi Értesítőjében* 1992–2000 között több dolgozat is megjelent ebből a témakörből.

1.4. Veleszületett szívhibák

A marosvásárhelyi gyermekklinika egy másik kutatása a veleszületett szívhibákkal foglalkozik. Romániában, Bukarest mellett, csak Marosvásárhelyen létezik egy 50 ágyas, kimondottan gyermek-szívgyógyászati klinika, ahol dr. Rodica Togănel adjunktus vezetésével folyik a gyermekek megvizsgálása és kezelése.

2. Parazitológia

A MOGYE parazitológiai tanszéken dr. Fazakas Béla tanár és követője, dr. Barabás Hajdú Enikő, valamint a kutatómunkába bevont 8–10 orvostanhallgató jelentős eredményeket ért el a bélparazitózisok és a toxoplazmózis terén. Ezen a területen az alábbi kutatások folytak: bélparazitózisok előfordulása a 2-es számú Kisegítő Iskola 6–10 éves korcsoportú gyerekeinél; parazitás fertőzések gyakorisága a Marosvécsi Elmeógyógyintézet beutaltjai között; a gernyeszegi TBC-preventórium bentlakóinak bélparazitás fertőzése; összehasonlító tanulmány az intézményekben lakó gyerekek bélparazitózisairól, kezelés előtt és után; a hymenolepidosis klinikai és járványtani vonatkozásai; a Marosvécsi Elmeógyógyintézet beutaltjainak bélparazitás fertőződései.

3. Magnéziumhiány-kutatás

A marosvásárhelyi klinikákon kívül kutatócsoport dolgozik Székelyudvarhelyen is, amelynek dr. Balla Árpád osztályvezető főorvos a vezetője. Ez a kutatócsoport főleg a magnézium szerepét kutatta az anyagcserében. A magnézium-munkacsoport tagjai: dr. Bedő Károly professzor, dr. Brassay P. Ildikó, dr. Hecser Ferenc, dr. Hecser László, Serfőző Pál és Balla Melinda.

A kísérletes magnéziumhiány-kutatásban (alapkutatásnak számít) ez a munkacsoport írta le elsőként Romániában a magnéziumhiány által okozott csökkentett alkalikus foszfatázaktivitást, a hematokritszám csökkenését, a kísérleti állatok belső szerveinek és heréjének sorvadását és a spermiogenesis csökkenését, valamint az uterus sorvadását, idült magnéziumhiányban szenvedő fehérpatkányokon (Wistar).

Észleltek fogzománc-elváltozást is (fissurákat), és nem utolsósorban a csövescsontok rachitis-szerű elváltozását (ezt már mások is jelezték).

Klinikai megfigyeléseikből és terápiás eredményeikből említésre méltók a következők: leírták a magnéziumhiány okozta csecsemőkori rachitist, melyet alacsony magnéziumszint, kissé csökkent kalciumszint és igen csökkent alkalikus foszfatázaktivitás, valamint a D-vitamin-kezeléssel szembeni részleges ellenállás jellemez. Szintén jellemző, hogy 4–6 hetes magnéziumterápiával jól gyógyul; tanulmányozták a magnéziumhiány szerepét a vashiányos anémiákban és a magnéziumterápia adjuváns szerepét a vashiányos anémiák kezelésében, csecsemőkön és

kisdedeknél; kimutatták a magnéziumhiány szerepét a tetániában: az 1047 latens tetániás gyermek közül 23 (2,19%) volt hipocalcaemiás-normomagnesiaemiás, 253 (24,16%) volt hipocalcaemiás-hipomagnesiaemiás, 771 eset (71,63%) volt normocalcaemiás és csak hipomagnesiaemiás. Mindez bizonyítja a magnéziumhiány szerepét a gyermekkori latens tetániákban; az epilepsziás gyermekeknél kimutatták, hogy több mint 71%-uk szenved hipomagnesiaemiában, tünetmentes időszakban. A magnéziumterápia mellett csökkenteni lehetett az antiepileptikumok adagolását, és ez igen fontos eredmény; az antesystoliás gyermekek (Lown–Ganong–Levine) esetében 49%-ban észlelték a hipomagnesiaemia által okozott PQ-távolság megrövidülését. Magnéziumpótlásra normalizálódott a PQ-távolság, és kimaradtak a tachicardiás rohamok. Megfigyeléseik alapján L–G–L-szindrómában kötelező a magnéziumszint meghatározása, mert csak ez vezethet biztos kórismezéshez; 4 esetben észleltek magnéziumhiány okozta hosszú QT-szindrómát, amely magnéziumpótlással igen jól javult (természetesen a nem kongenitális formáknál); az esszenciális HT-ben szenvedő gyerekek 39,6%-ánál észleltek magnéziumhiányt. Adjuváns kezelésként magnéziumpótlást alkalmaztak; a rhinitis allergiában szenvedő gyermekeknél szinte mindig tapasztalható magnéziumhiány. Magnéziumszulfátos orrspray-vel kezelték ezeket a betegeket; laringitis spasticában elsőként mutatták ki, hogy a betegség kialakulásában szerepe van a magnéziumhiánynak, az ilyen esetek 79,8%-ban észleltek magnéziumhiányt. Pótlásával lerövidül a kezelés időtartama, a tartós pótlással pedig megelőzhetők a visszaesések; obstruktív bronchitisben is szerepe van a magnéziumhiánynak, ezt az esetek 11,64%-ában észlelték. Adjuváns kezeléskor, magnéziumpótlás hatására a kórházi kezelés időtartama lerövidül. A tartós pótlás hatására csökken a visszaesések száma, amely 65%-os volt; tanulmányozták még a magnéziumhiány szerepét giardiasisban, diabetes mellitusban (I. típusnál), saturnismusban, kalciumoxalát-vesekő képződésében és kezelésében.

A magnéziumkutatás eredményeit monográfiában foglalták össze. Említésre méltó még két epidemiológiai tanulmányuk: *Iskolás gyermekek normál vérnyomásának tanulmányozása Hargita megyében és Nőkekedésvizsgálatok 1–6 éves gyermekeken Hargita megyében.*

4. Egyéb kutatások

A marosvásárhelyi Közegészségügyi Központ munkacsoportja is értékes kutatásokat végzett. Ezek közül jelentős *Az ivóvíz által okozott nitrátmérgeзések Maros megyében*, Domahidi János és munkatársai vezetésével. A kimutatások szerint már csecsemőkorban jelentkeznek az úgynevezett „methemoglobinaemiás megbetegedés”, amely a csecsemők általános szederjességében (cyanosis) és nehézlégzésben nyilvánul meg.

A betegséget az ivóvíz vegyi szennyezése okozza, emezt pedig az ivóvízhez (kút, forrás, vezeték) közel fekvő trágyadomb, disznóól, istálló, árnyékszék vagy műtrágya-lerakódóhely. Ez a szennyeződés a forralás után is benne marad a vízben és belekerül a csecsemők táplálékába. A nitrátmérgezés, ha időben kezelik, és kiiktatják a betegség forrását, nem veszélyes, de ha elhanyagolják, akár halálos kimenetelű is lehet.

Ugyanez a munkacsoport tanulmányozta a levegő szennyeződését mint a gyerekek légúti megbetegedéseinek okát.

Külön említeném meg partiumi kollégáink igen dicséretes kutatómunkáját.

A szociálpédiátria terén fontosak a gyermekkori pneumocystis carinii fertőzéseket és az elkerülhető gyermekhalandóságot vizsgáló kutatások. Eredményeiket a következő dolgozatokban foglalták össze: *Az anyát és gyermekét érintő veszélyeztetettségi tényezők cigányközösségben* (dr. Ritli László és dr. Bereki Enikő); *Csavar alakú baktériumok a gyomor és béltraktus megbetegedéseiben* (dr. Domokos Lajos).

Ezekén kívül igen lényeges a partiumi kollégák hozzájárulása a gyermekkardiológia, gasztroenterológia és neonatológia kutatásában.

Öröndetes tényként említhetem meg, hogy a vidéki kollégák (főleg Kovászna megyéből) is nekifogtak, napi teendőik mellett, néhány megbetegedés tanulmányozásának.

Súlyos kór gyermekkorban is a máj idült gyulladása. Főleg a B-típusú vírus okozta májgyulladások után fordul elő. dr. Terza Livia, a kézdivásárhelyi gyermekkórház vezetője 590 heveny májgyulladásos betegből 70-et választott ki. Közülük egynek sem volt C-, D-, E-, F-, G- vagy H-típusú hepatitisze (ennek halálozási arányszáma nagyon magas, irodalmi adatok szerint). A betegeket több mint 10 éven át követte, együttműködve marosvásárhelyi, kolozsvári, bukaresti, szegedi és budapesti kollégákkal, akik a laboratóriumi, májszöveti, ultrasonográfiás vizsgálatokkal, vírusmarkerek meghatározásában stb. segítettek a kór megállapításában. A betegek 67%-a meglehetősen rossz társadalmi viszonyok között él (elvált szülők,

rossz anyagi viszonyok), ezért a betegeket alultápláltság, fehérje- és vitaminhiány jellemezte. A vizsgálatok kimutatták a betegek immunrendszerének fokozatos leromlását; ez kedvező táptalajt nyújt a betegség kifejlődéséhez. A doktornő már 1998-ban javasolta az újszülöttek hepatitis B elleni védőoltását, ezt 2000-ben be is vezették.

Kovászna megye gyermekorvosai más szakterületeket is műveltek, ennek nyomán számos doktori értekezést írtak és védtek meg. A dolgozatok közül említésre méltók: *Vashiányos anémiák gyakorisága gyermekeknél; Az intézetekben gondozott gyermekek beilleszkedése a társadalmi életbe; Az asztma megelőzése és kezelése.*

Szerencsés helyzetben vagyunk azáltal is, hogy Kovásznán működik a szívűtött gyermekek utókezelését biztosító 200 ágyas szanatórium, immár több mint 20 éve, dr. Szántó András vezetésével. Az egész országból utalnak oda szívvel műtött gyermekeket, és ott a gyógyszeres kezelés mellett (amelyhez még kénfürdő és mofetta járul) a gyógytorna segítségével jelentős eredményeket érnek el.

5. A tudományos kutatások fejlesztése

A tudományos kutatások fejlesztésére vonatkozó javaslatom az, hogy minden 35 éven aluli orvos, kötelező módon, kétévenként vegyen részt egy legalább egyhónapos továbbképző tanfolyamon, akár itthon, akár külföldön, olyan szakterületen, amelyhez kötődik.

Ha erre lehetőség van, akkor a továbbképzés akár többhónapos is lehetne, hogy az orvos elsajátíthassa a szakterületén belül a legújabb vizsgálati és kezelési módszereket. A későbbiek során ezeket a továbbképzéseket 2–3 évenként kellene megismételni.

A szakirodalom áttekintése végett ajánlott, hogy minden orvos ismerjen legalább egy-két idegen nyelvet, ezek közül az egyik az angol legyen.

Egészségügyi intézményeinkben tanácsos lenne legalább 5–10 évenként kicserélni minden készüléket, amelyre napi tevékenységünkben szükség van: röntgenkészülékek, echográf, endoszkópos készülékek, mikroszkópok, precíziós mérlegek, számítógépek, xerox, fax stb.

Minden egészségügyi egységnek legyen külön költségvetése, amelyből az egység vezetőtanácsa gazdálkodik saját belátása szerint, az egység szükségleteinek megfelelően.

SZAKIRODALOM

ÁGOSTON Klára-Zsuzsa–PAP Zoltán

1991 Herediter fructose intolerancia diagnózisa és kezelése. *Orvostudományi Értesítő* 64. 130–132.

BALLA Árpád–BALLA Melinda

1995 A magnéziumhiány szerepe a gyermekkori hosszú QT-szindrómában. *Orvostudományi Értesítő* 68. 396–398.

BALLA Árpád–BALLA Melinda–PÉTER Attila–SCHWARZENBERGER Mária

1991 A magnéziumhiány gyakorisága és jelentősége a csecsemő- és gyermekkori latens tetaniában. *Orvostudományi Értesítő* 64. 150–151.

BARABÁS-HAJDÚ Enikő et alii

1998 A Marosvécsi Elmeógyógyintézet beutaltjainak bélparazitákkal történő fertőzöttsége kezelés előtt és után. *Orvostudományi Értesítő* 71. 222–225.

BORSAY Éva–PAP Zoltán–JEREMIÁS Béla–JUNG János–CARAȘCA, Carmen

1991 Fibrocisztás (F. C.) megbetegedésekben szenvedő gyermekek követése 1983–1991 között. *Orvostudományi Értesítő* 64. 137–140.

FORRÁSI Claudia–KISS Éva–KOVÁCS István

2000 Haematuria a gyermekkori nephrológiai és urológiai betegségekben. *Orvostudományi Értesítő* 73. 344–348.

HORVÁTH Adrienne–PAP Zoltán–LAZSÁDI Katalin

1995 Malapszorpciós szindróma a 2. sz. Gyermekklinika 1985–1995-ös beteganyagában. *Orvostudományi Értesítő* 68. 410–413.

MOLNÁR Mária–PAP Zoltán

1998 Az anémia gyakorisága Sepsiszentgyörgyön és környékén a kétévesnél kisebb gyermekeknél. *Orvostudományi Értesítő* 71. 145–147.

PAP Zoltán

1993 Diabetul zaharat. In: *Curs de Pediatrie*. Tg. Mureș, Litografia U.M.F., 208–224.

1998 Csecsemő- és kisgyermekgondozás. A csecsemő táplálása. In: *Csecsemő- és gyermekgondozás*. Marosvásárhely, Mentor, 19–42, 43–72.

PAP Zoltán–DUDÁS Georgeta–HORVÁTH Adrienne–LAZSÁDI Katalin

1995 Fructose intoleranciában szenvedő betegek táplálása gyümölcsökkel és gyökerekkel, 50–60 napos előkezelés után. *Orvostudományi Értesítő* 68. 393–395.

PAP Zoltán–HORVÁTH Adrienne et alii

1994 Gluten sensitiv enteropathia. *Orvosi Szemle. Orvostudományi Értesítő* 66. 69–71.

PAP Zoltán–HORVÁTH Adrienne–ÁGOSTON Zsuzsa et alii

1993 Gluten sensitiv enteropathia. Klinikánk 20 éves beteganyagának tapasztalatai, vizsgálati módszerei és eredményei. *Orvostudományi Értesítő* 66. 69–71.

PAP Zoltán–HORVÁTH Adrienne–KOLOZSVÁRI Kinga

1998 Gluten sensitiv enteropathia (GSE) klinikai formái. *Orvostudományi Értesítő* 71. 137–138.

PAP Zoltán–MOLNÁR Mária–NAGY-BODÓ Annamária

2000 A tehéntej használatának újraértékelése csecsemő- és kisgyermekkorban.

Orvostudományi Értesítő 73. 341–343.

RÁSKAI Judit–PAP Zoltán–HORVÁTH Adrienne

1998 A hipotireózis előfordulási aránya a gyermekgyógyászati patológiában.

Orvostudományi Értesítő 71. 151–152.

RITLI László–BENEDEK Annamária–BEREKI Enikő et alii

1995 Gyermekkorai HbsAg-hordozás. *Orvostudományi Értesítő* 68. 414–416.

SZÁNTÓ András

1991 Műtött szívbeteg gyermekek rehabilitációja. *Orvostudományi*

Értesítő 64. 155–158.

TARCZALI Mária

2000 Az epikután-bőrpróba korszerűsége a gyermekkorai asztma

diagnosztikájában. *Orvostudományi Értesítő* 73. 336–340.

TODEA Csilla–KISS Éva

1998 Tehéntej allergia. *Orvosi Szemle* 45–48.

TODEA Csilla–KISS Éva–BOTLINGER Gyöngyi

1998 A gyermekkorai asthma bronchiale követése kilégzési csúcsáramlás mérése

alapján. *Orvostudományi Értesítő* 71. 139–140.

ERDÉLYI MAGYAR SZEMÉSZETI KUTATÁSOK. 1990–2001.

A Sapientia Alapítvány felkérésére megírt összefoglaló tanulmányunk az erdélyi magyar szemésztársadalom tudományos tevékenységét szeretné bemutatni az elmúlt tizenkét évben. Az elvárásokkal kapcsolatban, amelyek az alapkutatások számbavételére, az elért eredményekre, illetve a folyamatban levő munkákra vonatkoznak, előre kell bocsátanunk néhány megjegyzést. A jelenlegi körülmények között alapkutatásról beszélni erdélyi szinten, akár a szemészet, akár a medicina más, főleg gyakorlati (klinikai) területein, nem célszerű. Az alapkutatás ugyanis ma az orvostudományban leginkább paraklinikai mikrostrukturális-molekuláris szinten zajlik, amely mellett a klinikum esetleges kiindulási vagy megérkezési pont lehet, főleg ami az elért eredmények gyakorlati diagnosztikai és terápiás alkalmazását illeti. A szemészet mint gyakorlati, egyszerre belgyógyászati és sebészeti szakág ilyenformán kiindulós/vagy végpontja az esetleges alapkutatásoknak. A bemutatásra kerülő anyag a szemorvosok egyéni tevékenységét, eredményeit foglalja össze, és így az említett periódusban megszületett doktori értekezések, a szakmai fórumokon elhangzott és megjelent tudományos dolgozatok, az itt zajlott viták ismertetése lesz a tanulmány magva.

A Marosvásárhelyi Szemklinika, a MOGYE Szemészeti Tanszéke központi szerepet tölt be az erdélyi magyar szemészeti tudományos kutatásban. Amikor az utóbbi évtized tudományosságáról esik szó az erdélyi magyar szemészetben, elengedhetetlen megemlékezni a körünkből tragikus hirtelenséggel eltávozott Fodor Ferenc egyetemi tanárról, aki mindannyiunk szellemi mentora volt. 1992-ig klinika- és tanszékvezető egyetemi tanárként, majd haláláig (2000) konzultáns professzorként működött a Marosvásárhelyi Szemklinikán. Tevékenységét mindvégig a szellemi frissesség jegyében zajló tenni-alkotni akarás jellemezte. Életének eme utolsó periódusában számos publikációja, szakmai és egyéb témájú könyve látott napvilágot. Szakmai érdekű könyvei közül meg kell említenünk azt a hazai szemészeti diagnosztikában úttörő jelentőségű publikációt, amely a külső szemizmok elektrofiziológiájával, ennek elektromiográfiás vizsgálá-

tával foglalkozik (Fodor–Berdj–Dragoveanu 1993); továbbá a glaukóma modern diagnosztikájának gyakorlati fogalmazású kézikönyvét (Fodor–Denislam 1999) és a szakma történetében alapos jártasságot tanúsító könyvet (Fodor 2000). A felsoroltak korántsem merítik ki tudományos munkásságát. Mint az erdélyi szemésztársadalom kiválósága, aktívan részt vett minden jeles hazai rendezvényen, és meghívott előadóként számos külföldi összejövetelen is méltóképpen képviselte szűkebb pátriánkat a szemészeti tudományosság terén. A Marosvásárhelyi Szemklinikán folytatott tudományos tevékenységébe rendszeresen bevonta fiatal kollegáit, így indítva el sokakat közülük a tudományos érdeklődés útján, aminek eredményeként nem egy doktori disszertáció is született e periódusban.

Csiszár Anna Adrienne egyetemi előadótanár 1993-tól a szemészeti diszciplína magyar nyelvű előadója a MOGYE-n. A szemészeti tudományos élet központi szereplője lévén tudományos érdeklődése és tevékenysége igen sokrétű, amit a tárgyalt időszakban bemutatott-publikált tanulmányok, didaktikus és tudományos nyomtatványok sokasága igazol. A három könyv (Csiszár 1991, 1996, 1997), 43 bemutatott és 38 kiadott dolgozat tárgyköréből megemlíthjük az elektromiográfiás észleléseket Kestenbaum-szindrómában. Ritka szindrómáról van szó, előfordulási aránya általában 1/10 000. Kialakulásában olyan sérülések játszanak közre, amelyek a diencephalo-mesencephalicus határterületen (pedunculus tectae – tectum, lamina quadrigemina) hatnak. Megjelenése tehát lokalizációs jelentőségű. A külső szemizom elektromiográfiás képe a tünetegyüttesre jellemző képet ad, amiről a szakirodalom mindeddig nem tett említést.

Egy másik kutatási területe: a szemfenéki érhalózat egyes morfofunkcionális károsodásai általános érbetegségekből. Csiszár tanárnő és munkatársai szemléletesen elemzik a szemfenéki érhalózat élettani állapotát, valamint annak bizonyos általános betegségekből előforduló kóros elváltozásait. Irodalmi adatok és személyes megfigyelések alapján tárgyalják az arteriovenosus kereszteződéseknek, az erek lefutásának, kaliberingszűkítésének, elágazásának, behüvelyezettségének jelentőséget a hipertóniában, diabetes mellitusban és arterioszklerózisban. Hisztomorfológiai kísérletekre alapozva jutnak el a következtetésre, miszerint a kereszteződési tünet valójában optikai jelenség, amelynek morfológiai alapja a szemfenéki erek adventiciájában felszaporodó fibroglia. Hasonlóképpen az érpatológia egy másik aspektusával, a kétoldali vena centralis retinae elzáródásával is foglalkozik Csiszár. Három eset bemutatása kapcsán tárgyalja a kórforma etiológiáját, patomechanizmusát, kezelését és prognózisát, hangsúlyozva a jelentős anatómiai és prognosztici

kai különbséget az (arteriovenosus kereszteződés szintjén bekövetkező) ágtrombózis és a centrális (a lamina cribrosa szintjén ható) vénaelzáródás között. Igen fontosnak látszik az orális antikoncepciensek befolyása is.

A szembántalmak interdiszciplináris vonatkozásait is tanulmányozta. A fej- és a szemfájásnak belső szervi és pszichés okai lehetnek, ezért minden ilyen panaszt gondosan és célratorően kell kivizsgálni. A kezelő szakorvosnak figyelembe kell vennie minden olyan tényezőt, amely a fejfájós betegnél kimutatható vagy akár csak feltehető.

Neurooftalmológiai témájú munkái a sclerosis multiplex szemészeti vonatkozásaival, az echo-Doppler vizsgálat szemészeti jelentőségével (Csiszár–Šipoš–Elekes–Kántor 1994), az atípusos chiasma szindrómával és a szemmozgató idegek traumatológiájával foglalkoznak.

Tanulmányozta a Marfan-szindróma családi hátterét (Csiszár–Elekes–Kántor 1994), a Hurler–Scheie I mucopolizacharidózist, az orbita daganatos megbetegedéseit (tyreopátiás beteg orbita meningeomája, paranazális sinusok orbitát érintő malignomái, opticus glioma) (Csiszár–Daróczi–Orbán 1999; Elekes–Csiszár–Daróczi–Ács 1998), valamint az olyan gyakorlati sebészi jellegű megoldást, mint a heterotranszplantátum kötőhártyaszák-plasztika esetében.

Mártha Papp Ilona szemész főorvos 1991-ben közli szárazszeműséggel kapcsolatos összefoglaló tanulmányát (1978–1991) (Mártha Papp 1991a). Megállapítja, miszerint igen gyakori a kórforma társulása különböző autoimmun, degeneratív megbetegedésekkel (rheumatoid arthritis, xerostomia, pulmonáris fibrózis, sclerodermia, Raynaud-kór, tyreoiditis, LED, rosacea). Foglalkozik a hatékony kezelési módszerekkel is, amilyen a műkönnnyel történő szubsztitúciós, valamint a mofettás kezelés.

Munkássága a gyerekszemészet és sztrabológia területén igen jelentős hiányt pótol. 1991-ben számolt be a koracsecsemő kori kancsalság klinikai megjelenési formáiról (Mártha Papp 1991b). Behatóan foglalkozott a kórforma etiopatogenezisével, a klinikai megjelenési formákkal, néhány különleges esettel (Cüppers-szindróma, disszociált magassági eltérés, vertikális inkomitancia, kóros fejtartás), valamint a klinikai megfigyeléseken alapuló terápiás lehetőségekkel. Egy másik tanulmány (Mártha Papp–Elekes 1995) saját műtéti esetanyagot dolgoz fel: a kevésbé hagyományosnak számító, ferde szemizmokon végzett műtéteket és az ezek révén elért igen jó eredményeket (94,7%-os binokuláris látás). Hasonlóképpen közli a fonalműtéttel kapcsolatos tapasztalatait (Mártha Papp–Elekes 1995). Egyéb tanulmányai részletesen taglalják a kongenitális kancsalsággal kapcsolatos diagnosztikai tévedéseket, a bénulásos kan-

csalság terápiáját, a ferde szemizmokra javallott műtéteket és eredményeket. Ugyancsak 1991-ben foglalkozott a kongenitális retrakciós szindróma tünettanával és kezelésével, a klinikai formák (típusos és atípusos Brown-formák, Malbran I–V.) tüneteinek (ortoptika, elektromiográfia), valamint 12 saját esetének bemutatásával (ortoptikai és műtėti eredmények) (Mártha Papp 1991c). Egy másik tanulmány tárgya a kongenitális retrakciós szindróma családi előfordulása három generációban. 1995-ben közli az 1981–1994-es időszakra kiterjedő műtėti tevékenységének mérlegét az ortoptikai és a sebészi eredmények tükrében (Mártha Papp–Elekes 1995). Külön kiemelendő a vertikális inkomitanciát mutató esetek megoldása (beavatkozások a ferde szemizmokon). 1998-ban jelent meg a koraszülött gyermekek refrakciójával, ezek gondozásával kapcsolatos tanulmánya (Mártha Papp 1998). Összefüggést talált az anizometropia és a koraszülöttség között, valamint az anizometropia és a féloldali (főleg bal oldali) nagyfokú miópia, amblyopia és kancsalság között. A tanulmány foglalkozik az ikerterhességből származó koraszülöttekkel, az egyes fejlődési rendellenességek gyakoriságával, a kezelési lehetőségekkel és az elért eredményekkel is.

Horvát Karin egyetemi tanársegéd 2000-ben védi meg doktori értekezését, amelyben behatóan tanulmányozza a rhinosinusalis eredetű szemészeti megbetegedéseket (Horváth 2000). Az interdiszciplináris patológia keretében történt vizsgálódás célja a gyulladásos-fertőzőes, rhinosinusalis eredetű szemészeti kóresetek egyes kevésbé ismert válfajainak a bemutatása. A tanulmány saját topográfiai modell alapján tárgyalja az egyes kórformák jellegzetességeit. A sokféle tünet rendszerezéséből két sinoorbitális szindróma körvonala azódik, az elülsőnek és a hátulsónak mondott. Az érintettek főképp 5–20 év közötti férfiak, akikre az etmoidális folyamatok a legjellemzőbbek. A 22–45 éves korcsoportban a sinus maxillaris és sinus frontalis uralkodik el. A modern vizsgálati lehetőségek, mint a komputertomográfia, a mágneses magrezonancia és a melléküregek endoszkópiás vizsgálata, megkönnyítik az elülső és főleg a hátsó rostasejtek, valamint a folyamatban esetlegesen résztvevő sinus sphenoidalis vizsgálatát. Az aberráns rhinosinusalis anatómo-funkcionális kapcsolatok nagymértékben módosítják a klinikai képet. A szemészeti szövődmények főleg a szubakut krónikus melléküregi folyamatok következményei. Terjedni látszik a sinus sphenoidalis (akut és krónikus gyulladások, dilatáló pneumosinus), amely két szemészeti tünetegyüttesben (Horváth–Wagner 1999) nyilvánulhat meg: orbitacsúcsi gyulladásban és orbitacsúcsi kompresszióban. Tekintve az esetek 4,5%-os gyakoriságát, igazoltnak látszik a fordí-

tott irányú kutakodás, azaz az opticus neuritisek rhinosinusális eredetének vizsgálata. A kórokozó kimutatása direkt próbavétellel volt lehetséges (sinusból, orbitából), és a *Staphylococcus* és *Streptococcus* mellett sikerült olyan ritka patogén ágenst is kimutatni, mint az *Aspergillus fumigans*, *Candida albicans* és a *Koch-bacillus*. 4,3%-ban fordultak elő intrakraniális szövődmények, leginkább a 22–45 éves korcsoportban. A legérintettebb korcsoport a 0–21 éves, itt a relatív benignus gyakori, szövődménymentes lefolyással. A gyógyszeres-antibiotikus kezelés az esetek többségében sebészi beavatkozással társul (az érintett melléküreg drénezése FESS módszer szerint, amely az esetleges egyidejű orbitadrénezést, dekompressziót is lehetővé teszi). A tanulmány foglalkozik a gyulladásos eredetű orbita pszeudotumorok problémájával is. A pszeudotumor általában idiopatiás gyulladás következménye, de nem kizárt a gyulladás másodlagos, rhinosinusális eredete sem.

Jelenlegi kutatási témái: a rhinosinusális eredetű szemészeti patológia, az endoszkópiás orbitasebészet és a hátsó pólus sebészete (vitrectomia, kombinált beavatkozások). Számos értékes tanulmány, dolgozat szerzőjeként vált ismertté (Horváth–Wagner 1999; Horváth–Stolnicu–Sireteanu 2000; Stolnicu–Horváth–Mühlfay–Mocan; Stolnicu–Fodor–Jung–Sireteanu–Orbán–Mocan–Horváth).

Elekes Ella Mária szemész szakorvos 1997-től doktorandusként vizsgálja az endokrin oftalmopátia etiopatogenetikai, diagnosztikai és terápiás (Elekes 1999b, 2000, 2001) vonatkozásait. Az érintettek klinikai követése és kezelése hiányosságokat mutat. Tanulmányaiban e hiányosságokkal, az etiológiai kapcsolatokkal, a korai események kimutatásával, a klinikai aktivitás fogalmának bevezetésével, a könnytermelés mennyiségi és minőségi elváltozásaival és ezek kezelésével foglalkozik (Elekes 1999a; Elekes–Kun 1996, 1998, 1999; Elekes–Csiszár–Daróczy–Ács 1998). E megfigyelések az optimális kezelési elvek, a prevenció és a prognózis gyakorlati meghatározásában rendkívül fontosak. Nem utolsósorban említésre érdemes az is, hogy bár Romániában sokan foglalkoznak orbita patológiával, csak kevesen részesítik figyelemben interdiszciplináris jellegét, valamint a kezelés egy-egyes, protokolláris megalapozását (Elekes–Kun 1996).

A különböző szakmai fórumokon fő- vagy társszerzőként bemutatott dolgozatok közül kiemelendők azok, amelyek a doktori értekezés témájához kapcsolódnak. Egyéb kutatási területei: sztrabológia, gyerekszemészet, a Marfan-szindróma családi vonatkozásai (Csiszár–Elekes–Kántor 1994), ezotrópiák, inkomitanciák műtéti kezelése (Mártha Papp–Elekes 1995), neurooftalmológia, az echo-Doppler vizsgálat szemészeti jelentősége

(Csiszár–Šipoš–Elekes–Kántor 1994), általános szemészeti kérdések, mint a szárazszeműség különböző formái, a glaukóma egyes aspektusai (pszeudoexfoliatív szindróma), egyes belgyógyászati betegségek szemészeti vonatkozásai (akut pancreatitis, hipertónia) (Fodor–Kántor–Elekes 1996).

Daróczi János szemész rezidens orvos 1997-től doktorandusként tanulmányozza az orbita térfoglalásának klinikai és morfológiai jellemzőit. A témával kapcsolatos tudományos munkásságáról különböző dolgozatokban számolt be. Foglalkozott a jelzett patológia differenciáldiagnosztikai problémáival (Csiszár–Daróczi–Orbán 1999; Daróczi–Fodor 2000; Elekes–Csiszár–Daróczi–Ács 1998), a képalkotó eljárások diagnosztikai hatékonyságával (Daróczi–Fodor–Axente 1998), valamint egyes sajátos formák beható vizsgálatával (pseudotumorkok, retinoblastoma, orbita melanoma, szekunder orbitadaganatok).

A kolozsvári Iuliu Hațieganu Orvosi és Gyógyszerészeti Egyetem szemészeti klinikájáról dr. Kaucsár Emese szemész főorvos tudományos munkássága emelendő ki. 1998-ban védte meg doktori disszertációját, melynek témája a számítógépes látótérvizsgálat (Kaucsár 1998). A tanulmány útmutatóként szolgál egy közepes teljesítményű PERS-LED periméter gyakorlati klinikai alkalmazásához, szem előtt tartva a modern tridimenzionális látótér-konceptiót, ugyanakkor a módszer korlátait is. A módszer az egyes vizsgálatok standardizálását hivatott biztosítani, és alkalmas a retina egyes behatárolt területeinek a kvantifikált vizsgálatára. Az eredmények variabilitása az élettani alkalmazhatóságon túl igen jelentős egyes kóros folyamatok esetében: a módszer kellőképpen érzékeny. Ezt fokozzák a kidolgozott mérési stratégiák, amelyek azonban egyéni mérlegelésre szorulnak. A matematikai-statisztikai feldolgozás, a grafikai ábrázolás nagymértékben megkönnyíti az eredmények kiértékelését és összehasonlítását. Ez a PERS-LED esetében csak csatolt programok révén lehetséges, mint amilyen a saját fejlesztésű T-06-os és T-30-as elnevezésű, térben ábrázoló grafikai program. Az általános számítógépes kiértékelésen túl a konkrét diagnosztikai kiértékelés a specialista feladata marad, aki tekintettel kell hogy legyen az esetleges hibaforrásokra is. Mindezek ellenére a módszer hatékonyságát az idő igazolta. A leghasználatóbb – ami a korai kórismét és a kezelés hatékonyságát illeti – a glaukóma esetében, a retina és a chorioidea megbetegedéseinél a direkt vizualizációs módszerek mellett másodlagos (követő és prognosztikai) a szerepe. A módszer nem alkalmazható a szimulációs kórismében. A maculopatiák kis területre való lokalizációja miatt nagy felbontóképességű tesztek szükségesek, ahol a perimetria kiegészítőként jöhet számí-

tásba (a centrális scotoma mélységének a meghatározásában). Itt a korai kórisme a folyamat reverzibilis szakában teszi lehetővé a megfelelő kezelés alkalmazását. A módszer mindenképpen elősegíti a vizsgálat objektíválását, standardizálását és ismételhetőségét, valamint az adatok tárolását, könnyű hozzáférhetőségét, matematikai-statisztikai feldolgozását, továbbá az eredmények számszerűsítését és grafikus ábrázolását. Az esetleges hátrányt a felszerelés drágasága, az egyes műszerek teljesítménybeli különbsége, a standardizálás behatároltsága, a vizsgálat időigényessége, valamint a továbbra is fennálló pszichofizikai tényező jelenteti. Mindezen túl a módszer a szemorvosi gyakorlat komoly, hatékony eszköze, amelynek széles körű elterjedése igen kívánatos lenne.

Kaucsár jelenlegi kutatási területe az angiofluorográfia és a komputerperimetria. Ugyanakkor több nemzetközi kutatási program – Caldirect Study, SYNTLABO, Sandostatin LAR, NOVARTIS, Retipon Study, AG. PHARMA – munkatársa.

Prohászka Rád Ibolya a Csíkszeredai Megyei Kórház szemészeti részlegének vezető főorvosa. Számos tudományos társaság tevékeny tagja. Szakmai érdeklődése főképp a szemészeti mikrosebészet, illetve ennek keretében a műlencse-implantáció felé irányul. Szemészként aktívan kapcsolódik az interdiszciplináris és az általános egészségvédelmi kezdeményezésekhez is. (*A hipertónia*, 1998; *Szemészet a háziorvosi gyakorlatban*, 2000; *Curs intensiv de alergologie practică*, 2000; *Actualități în tratamentul cu inhibitori și enzime de conversie*, 2000; *Alcoolismul: viziune socio-medicală*, 2001; *Patologia bolii varicoase*, 2001; *Bolile tiroidei*, 2001; *Mica chirurgie, aseptie, antiseptie*, 2001.)

Igen sokrétű érdeklődése eredményeként több tudományos dolgozat, közlemény, poszter szerzőjeként is ismertté vált (Prohászka Rád 1998, 2000). Tanulmányaiban foglalkozott olyan ritka szindrómákkal is, mint a De Toni–Debre–Fanconi, Laurance, Mauriac, Wolfram, Bassen–Kornzweig, valamint egyes kongenitális elváltozásokkal (aniridia–lencsecoloboma–glaucoma).

A Brassóban működő Sisak István szemész főorvos tudományos tevékenységét fémjelzi a hazai *Oftalmológiában* megjelent 5 dolgozat, valamint a számos (Sisak 1996) hazai és külföldi fórumon bemutatott egyéb tanulmány. Doktori címét 1996-ban Marosvásárhelyen szerezte meg a retina finomabb szerkezetéről (membrana limitans externa), illetve ennek patológiai jelentőségéről szóló tanulmányával (Sisak 1996). Egy funkcionális és patológiai szempontból új, kétrekeszes gliacentrikus és avascularis retinamodellt javasol, és ezzel kapcsolatban foglalkozik a membrana

limitans externának a chorioretinalis hegesedési folyamataiban játszott szerepével. A modellnek főleg a lézerkezeléstől előidézett hegesedés gyógyításában van fontos szerepe.

Jelenleg a RETIPON multicentrikus, multinacionális, dupla-vak, placebokontrollált kutatási program munkatársa, amely az alfa-lipoin savnak a diabeteses retinopatiára kifejtett hatását vizsgálja.

A sepsiszentgyörgyi Albert Ildikó szemész főorvos doktori dolgozatában (Marosvásárhely, 1998) behatóan tanulmányozta a hyperlipoproteinaemiák okozta szemfenéki klinikai és laboratóriumi érelváltozásokat (1998).

Tudományos érdeklődése a belgyógyászati-szemészeti vascularis patológia határterületeit célozza. Témái közül megemlítjük a diabeteses retinopatiát; más anyagcsere-betegségek (hyper- és dyslipidaemiák) okozta szemfenék-elváltozásokat; a dyslipidaemia, hipertónia és diabetes mellitus összefüggéseit a szemfenékkal; a dyslipoproteinaemiák okozta arteriális kórszövettani elváltozásokat; az atherosclerosisnak mint rizikó- és prognosztikai tényezőnek a komplex értelmezését. E tárgykörben 13 publikált tanulmány fő- vagy társszerzője (Albert Ildikó–Halmágyi 1996; Albert Ildikó–Albert István 1997; Albert Ildikó–Albert István–Griffith 1999; Albert Ildikó–Fodor–Stolnicu 1998). Jelenlegi tudományos érdeklődése a szemi érlelmeszesedésre is irányul.

A Székelyudvarhelyen dolgozó Vajna Imre szemész főorvos behatóan foglalkozik a számítógépes szemészeti differenciáldiagnózis témakörével. Ennek keretében közli 1991-ben *Bevezetés az orvosi informatikába*, valamint *A piros szem differenciál-diagnózisa és kezelése* című tanulmányait. További munkái – *Differenciál-diagnózis a számítógép segítségével*; *Számítógépes látótérvizsgálat*; *Ultrahangos biometria a lencsebeültetésben*; *Home made IOL implant wit home made instruments* – a modern eszközökkel űzött diagnosztika és terápia területére kalauzolnak. Tudományos ismeretterjesztő tevékenységét újságcikkekben, rádió- és tv-adásokban fejti ki.

A besztercei Kántor Mária Erzsébet szemész főorvos tudományos érdeklődése sokrétű, főleg gyakorlati irányultságú. Társ kutatóként foglalkozik a szemészeti patológia örökletes kórformáival, a Marfan-szindróma családi vonatkozásaival (Csiszár–Elekes–Kántor 1994), a szemészeti ultrahang-Doppler vizsgálat jelentőségével a szemészeti érpatológiában (Csiszár–Šipoš–Elekes–Kántor 1994) és az olyan határterületi kórfolyamatokkal, mint az akut pancreatitis szemfenéki kihatásai (Fodor–Kántor–Elekes 1996).

Végző gyanánt szeretnénk röviden áttekinteni mindazt a szerteágazó tudományos és gyakorlati jelentőségű tevékenységet, amelyről az eddigi-

ekben beszéltünk. Általában elmondhatjuk, hogy az egyébként országosan is kis létszámú szemésztársadalomban az erdélyi magyar szemészek igencsak szépen képviseltek, és a jelen tanulmány ilyen értelemben korántsem kimerítő. Ez az 1990 utáni új lehetőségeknek, a jobb szakmai tájékozottságnak (szakirodalom, új, modern technikák hazai bevezetése), valamint a felzárkózási szándéknak köszönhető. Nagy szolgáltatokat tett a MOGYE mint részben magyar nyelvű, doktorátusi lehetőséget biztosító felsőfokú oktatási intézmény, az EME (Erdélyi Múzeum-Egyesület), valamint több rendszeres szakmai fórum (Erdélyi Orvosi Napok), amely hozzájárult az erdélyi tudományos élet fellendüléséhez. Végül, de nem utolsósorban meg kell említenünk a számos anyaországi és egyéb tanulmányutat, ösztöndíjat, szakmai fórumot, amely elősegítette az aktív tapasztalatcserét, a nemzetközi szakmai keringésbe való bekapcsolódást.

Ami a tudományt illeti, főleg a gyakorlati jelentőségű témák kerülnek előtérbe. Itthon – Erdélyben – is érvényesül a modern diagnosztikához és terápiához való felzárkózás szándéka. Jelentős teret kap a szemészeti mikrosebészet (a műlencse-beültetés, az üvegtest és a retina sebészete), a diagnosztikai és terápiás jelentőségű interdiszciplináris ágazatoknak, valamint a technika vívmányainak orvosi alkalmazása (képalkotó eljárások; ultrahangos műlencsetervezés; automata refraktometria, perimetria, corneatopográfia; lézerek szemészeti alkalmazása stb.). A hagyományos gyógy módokat kiegészítik azok a már kialakult vagy épp kialakulóban levő diagnosztikai és kezelési protokollok, amelyek a betegségek (glaukóma, diabetes mellitus, rhinosinusalis, autoimmun és daganatos eredetű szemészeti megbetegedések stb.) patomechanizmusának jobb megismerésén (citológia, immunológia, immunhisztokémia), valamint ennek eredményeként az újabb gyógyszeres és/vagy sebészeti beavatkozási lehetőségeken alapulnak. A kétes eredményű retrospektív tanulmányokat mindinkább felváltják a célzottan végzett prospektív vizsgálatok, és ezeken belül teret nyernek a multicentrikus módszerek. Az eredmények hitelességét alátámasztja a számítógépes kvantifikálás és adatfeldolgozás.

Mindezek alapján reméljük, hogy a továbbiakban sikerül előrelép-nünk a tudományművelésben, erősödni fog a szervezettség (a csapatmunka), bővülni a kutatásnak az anyagi és – a tehetséges fiatal szakemberek bevonásával – a humán háttere is.

SZAKIRODALOM

ALBERT Ildikó

1998 *Studiul clinic și de laborator al hiperlipoproteinemiilor corelate cu modificările vasculare și retiniene*. Marosvásárhely, MOGYE

ALBERT Ildikó–ALBERT István

1997 Szemfenék-elváltozások anyagcsere-betegségekben, hiper- és dislipidaemiában. *Orvostudományi Értesítő* 70. 88.

ALBERT Ildikó–ALBERT István–GRIFFITH, J. J.

1999 Dislipidaemia, hipertónia, diabetes mellitus összefüggései a szemfenék tükrében. *Orvostudományi Értesítő* 71. 77.

ALBERT Ildikó–FODOR Ferenc–STOLNICU, Simona

1998 *Az arteria temporalis strukturális elváltozásai dyslipoproteinemiákban*. Kolozsvár, EME

ALBERT Ildikó–HALMÁGYI Ildikó

1996 Diabétes és retinopátia Haromszék megyei beteganyagunkban. *Orvostudományi Értesítő* 69. 137.

CSISZÁR Anna Adrienne

1991 Anatomia analizorului vizual. Funcția vederii și tulburările ei. In: Fodor, Francisc–Pop, D. Popa: *Oftalmologie*. București, Ed. Didactică și Pedagogică, 14–26., 27–40.

1996 *Szemészet*. Marosvásárhely, MOGYE (litografiált jegyzet)

1997 Pupa. In: Paul Cerna (ed.): *Tratat de oftalmologie*. București, Ed. Didactică și Pedagogică

CSISZÁR Anna Adrienne–DARÓCZI János–ORBÁN Teodóra

1999 Differenciáldiagnosztikai problémák egy malignus orbita tumoros eset kapcsán. *Orvostudományi Értesítő* 72. 103–105.

CSISZÁR Anna Adrienne–ELEKES Ella Mária–KÁNTOR Mária Erzsébet

1994 A Marfan-szindróma családi vonatkozásairól. *Orvostudományi Értesítő* 67.

CSISZÁR Anna Adrienne–ȘIPOȘ, Cornel–ELEKES Ella Mária–

KÁNTOR Mária Erzsébet

1994 Importanța examinării US-Doppler în bolile vasculare ale retinei și nervului optic (Az echo-Doppler vizsgálati jelentősége a retina és a látóideg éréredetű megbetegedéseiben) *A XXX-a Reuniune Anuală a Oftalmologilor din Moldova, Iași*

DARÓCZI János–FODOR Ferenc

2000 Az orbita idiopátiás pszeudotumorai: diagnosztikai és differenciáldiagnosztikai problémák, kezelési elvek. *Orvostudományi Értesítő* 73. 273–276.

DARÓCZI János–FODOR Ferenc–AXENTE, Liviu

1998 Az orbita térszűkítő folyamatainak komputertomográfiás vizsgálatáról. *Orvostudományi Értesítő* 71. 99–102.

ELEKES Ella Mária

1999a Heveny exophthalmus szubtotális thyroidectomia kapcsán – esetbemutató. *Orvostudományi Értesítő* 72.

- 1999b *Modificările orbitare în oftalmopatia endocrină*. Marosvásárhely, MOGYE (referátum)
- 2000 *Metode de diagnostic aplicate în oftalmopatia endocrina*. Marosvásárhely, MOGYE (referátum)
- 2001 *Metode moderne de tratament în oftalmopatia endocrină*. Marosvásárhely, MOGYE (referátum)
- ELEKES Ella Mária–CSISZÁR Anna Adrienne–DARÓCZI János–ÁCS János
1998 Thyreopathiás betegeknél jelentkező orbita tumor differenciál-diagnosztikai problémái – esetbemutatás. *Orvostudományi Értesítő* 71. 108–110.
- ELEKES Ella Mária–KUN Imre Zoltán
1996 Komplex szemészeti vizsgálatok endokrin ophthalmopathiákban. *Orvostudományi Értesítő* 69. 130–136.
1998 Kórismézési és kezelési tapasztalataink endokrin ophthalmopathiában. *Orvostudományi Értesítő* 71. 111–114.
1999 Endokrin ophthalmopathia és dohányzás. In: *Vivo VI. Orvostudományi Kongresszus* – Marosvásárhely, 137–141.
- FODOR Ferenc
2000 *A szemgyógyászat évszázadai Erdélyben*. Marosvásárhely, Mentor
- FODOR Ferenc–BERDJ, Aşgian–DRAŞOVEANU, Constantin
1993 *Electromiografia musculaturii oculare extrinseci şi a musculaturii velopalatine, faringiene şi laringiene*. Bucureşti, Ed. Academiei Române
- FODOR Ferenc–KÁNTOR Mária Erzsébet–ELEKES Ella Mária
1996 Szemfenéki elváltozások akut pankreatitiszekben. *Orvostudományi Értesítő* 69.
- FODOR Francisc–DENISLAM, Dogan
1999 *Examinarea bolnavului glaucomatos*. Marosvásárhely, Mentor
- FODOR Francisc–POP D. POPA, Doina
1991 *Oftalmologie*. Bucureşti, Ed. Didactică şi Pedagogică
- HORVÁTH Karin
2000 *Complicaţii oculo-orbitare de etiologie rino-sinusală (Rhino-sinusalis eredetű szemészeti megbetegedések)*. Marosvásárhely, MOGYE
- HORVÁTH Karin–STOLNICU, Simona–SIRETEANU, Liana
2000 Tumorile mezenchimale orbitare. Histiocitomul fibros orbitar. Aspecte clinice si histopatologice (Az orbita mezenchimális daganatai. Az orbita fibrozus hystiocytomája – klinikai és szövettani aspectusok). *Oftalmologia* 44. 1 84–88.
- HORVÁTH Karin–WAGNER, P.
1999 Rhino-sinusalis eredetű szemészeti szövődmények, In: *Vivo VI. Orvostudományi Kongresszus*. VET/Pest megye. A Nemzetet Különösen Sújtó Népbetegségekről. Erdély–Pestmegye. Tudományos Dolgozatok. Marosvásárhely, 129–136.
- KAUCSÁR Emese
1998 *Aportul perimetriei statice computerizate în diagnosticul oftalmologic precoce*. Marosvásárhely, MOGYE
- MÁRTHA PAPP Ilona
1991a A Sicca-szindróma gyakorisága, klinikai és terápiás megfigyelések. *Orvostudományi Értesítő* 62. 82–91.

1991b *A congenitalis ezotropia klinikai megjelenési formái*. Klinikai megfigyelések és terápiás lehetőségek a csecsemőkori ezotropia esetében.

Marosvásárhely, MOGYE (doktorátusi referátum)

1991c *Congenitalis retrakciós szindróma tünettana és kezelése*. Marosvásárhely, MOGYE (doktorátusi referátum)

1998 Koraszülött gyermekek refrakciója, gondozása. *Orvostudományi*

Értesítő 71. 115–119.

MÁRTHA PAPP Ilona–ELEKES Ella Mária

1995 Ezotropiához társuló inkomitanciák műtéti kezelése. *Orvostudományi*

Értesítő 68. 365–368.

PROHÁSZKA RÁD Ibolya

1998 Szemsérülés Regiszter Csíkszereda – poszter. *Orvostudományi Értesítő* 71.

2000 *Szemészet a háziiorvosi gyakorlatban – előadás*. Csíkszereda, nyomtatvány

SISAK István

1996 Rolul membranei limitante externe în delimitarea patologiei retiniene și coroidiene. *MOGYE Orvostudományi Szakosztályának 8. Tudományos Ülésszaka* – Brassó

STOLNICU, Simona–HORVÁTH Karin–MÜHLFAY György–MOCAN, Simona

1999 Histiocitomul fibros orbital. *Jurnalul Român de Patologie* 3. 3–4. 317–322.

STOLNICU, Simona–FODOR Ferenc–JUNG János–SIRETEANU, Liana–ORBÁN Teodóra–MOCAN, Simona–HORVÁTH Karin

1999 Retinoblastomul. Aspecte clinice și patologice. *Jurnalul Român de Patologie* 3. 2. 169–176.

ERDÉLYI MAGYAR FOGORVOSTUDOMÁNYI KUTATÁSOK. 1990–2001.

Az 1990 előtti években a Marosvásárhelyi Orvostudományi és Gyógy-szerészeti Egyetemen (MOGYE) a magyar nyelvű fogorvosi oktatás meglehe-tősen szűk körű volt, amit azzal magyarázhatunk, hogy a hatalom fokozato-san csökkentette a magyar diákság létszámát, és ez nagymérvű elvándorlás-hoz vezetett. A rendszerváltás utáni első év még természetesen nem hozha-tott azonnali változást, sőt egy ideig még a helyzet további súlyosbodását észlelhettük. Volt olyan évfolyam is, amelyen mindössze négy magyar hall-gató volt, majd közülük is csak egy fejezte be tanulmányait. Szerencsére ez az áldatlan állapot megszűnt, és a következő években nőtt a hallgatók száma.

Felmerül a kérdés, hogy a fent említett válságos helyzet mennyiben be-folyásolta a fogorvoslás terén végzett tudományos kutatást. Erre habozás nélkül válaszolhatunk: a hallgatóság megfogyatkozása miatt ugyancsak megcsappant tanári kar nem érzett késztetést arra, hogy elmélyüljön szak-tárgyának kutatásában, újabb eljárások kidolgozásában, nem volt kedve ah-hoz, hogy egyáltalán belevesse magát az alapkutatás bonyolult, és valljuk be őszintén, a hozzávaló eszközök hiányában szinte reménytelen munkájába.

A növekvő hallgatói és oktatói létszámmal együtt fokozatosan emel-kedett az államvizsga-dolgozatok száma is, és a MOGYE fogorvostudomá-nyi karán egy magyar tanszékvezető tanár számára megnyílt a lehetőség doktorandusok fogadására is. Lehetőség támadt továbbá kapcsolatterem-tésre a határon túli tudományos szervezetekkel, kongresszusokon való részvételre és a tudományos információk beáramlására.

Természetes, hogy a tudományos kutatás az egyetem keretein belül kezdődött újra, mert itt voltak meg a feltételek arra, hogy az elméleti in-tézetekkel való együttműködés révén a magyar szakemberek mind az alapkutatás, mind a klinikai gyakorlat igényeit kielégíthessék.

A fogorvostudományi kutatómunka figyelemre méltó területe volt a fog-szövettan. A marosvásárhelyi állagőrző fogászati klinika első vezetője, Csögör Lajos professzor felismerte annak szükségszerűségét, hogy a klini-kán létrehozzon egy kórszövetteni laboratóriumot. Ebben a laboratórium-ban éveken keresztül neves morfológusok vezették a fogszövetteni kutatáso-

kat. Ez a tevékenység a 90-es években is folytatódott, a sok évtizedes tapasztalatok alapján Bocskay István professzor az országban egyedülálló fogsztvétani kutatólaboratóriumban végezhetett érdemleges megfigyeléseket. E köré a kutatóközpont köré felzárkóztak fiatal doktorandusok, akiknek az országban szintén egyedülálló lehetőségük nyílt fogsztvétani kutatásokra. A cariológiai kutatások olyan szintre emelkedtek, hogy kiállták a nemzetközi megmérettetés próbáját is. A szöveti kutatások a megelőzést is szolgálták, olyan *in vitro* kísérletek révén, ahol a mérszók kioldása után újra remineralizációt lehetett kimutatni fluoridionokat tartalmazó készítményekkel.

Cariológiai vonatkozásban jelentős monográfiának számít Bocskay professzor és Matekovits György egyetemi előadótanáár *Fog- és szájbetegségek megelőzése* című könyve (Bocskay I.–Matekovits 1999). A szerzők nemcsak a téma irodalmi áttekintését nyújtották, hanem több évtizedes saját klinikai tapasztalatuk közzétételével gazdagították a szakirodalmat. Említésre méltó az a tény, hogy ez a kiadvány volt a rendszerváltás utáni időszak első magyar nyelvű hazai fogorvostudományi szakkönyve.

A fogbélterápia a gyakorlati fogorvoslás mindennapi feladata. Mint a medicina bármely fejlődő ágában, a fogorvoslás területén is folyamatosan újulnak az anyagok, a módszerek és az eszközök. Eligazodni ezek között: elengedhetetlen követelmény a gyakorló fogorvos számára. Ez irányban útmutatással szolgáltak az Erdélyi Múzeum-Egyesület (EME) fogorvosi szakcsoportja számára tartott továbbképzők és az évi tudományos összejöveteleken e témában elhangzott előadások (Matekovits 1994, 1999a; Bocskay I.–Bocskay É. 1995, 2000).

Figyelemre méltók a periapikális krónikus folyamatok vizsgálata terén elért eredmények, melyek a MOGYE konzerválófogászati, kórsztvétani és mikrobiológiai tanszékei közös munkájának gyümölcsei. A szöveti kutatásokban fontos szerepet játszottak azok a doktori értekezések, amelyek Bocskay István professzor irányításával készültek. A krónikus gyökérhártya-gyulladások mikrobiológiai flórájának és a mikroorganizmusok jelenlétének a kérdése a szakirodalomban is vitatott. Péter Mihály professzornak és Kovács Dezső akkori adjunktusnak sikerült bebizonyítania a Candida flóra és bizonyos mikroorganizmusok jelenlétét a foggyökér körüli idült gyulladásos szövetekben (Kovács–Péter M. 1999; Kovács 1999). Igazolták, hogy a mikroorganizmusok kórokozói lehetnek általános megbetegedéseknek is (Kovács–Módy 1999). A periapikális tér patológiájához kapcsolódó megfigyelések során fény derült a szájüregben jelenlevő Candida gombafajta szerepére. A Candidától függenek a fertőzött gyökércsatornában a periapikális kórsztvétani elváltozások típusai (Bocskay I.–Péter M.–Kovács 1999). A

gyökércsúcs körüli sarjszövet immunhisztológiai vizsgálata kimutatta ennek a szövetnek az immunkompetenciáját (Kovács–Jung 1999).

A fogélebiológia területén szövettani megfigyelés tárgya volt a fogélelre ható különböző anyagok tulajdonságainak vizsgálata is (Bocskay I.–Bocskay É. 1996; Székely–Bocskay I. 1999b). Az utóbbi évtizedekben a páciensek részéről megnőtt az igény a fogkoronának fogszínű tömőanyagokkal való helyreállítására. A fogászati tömőanyagokat gyártó cégek elárasztották termékeikkel a piacot, és a bőség zavarában nem mindig tud eligazodni közöttük a gyakorló fogorvos. Ezért szükség van rátermett szakemberektől származó felmérő és eligazító tanulmányokra (Székely–Bocskay I. 1996, 1997; Székely 1998). Meg kell említenünk azok munkásságát, akik összehasonlították az úgynevezett műgyantáknak és a hagyományos ezüst amalgámnak a fizikai, kémiai és biológiai tulajdonságait (Székely–Bocskay I. 1998, 1999a; Székely–Fülöp 1999). A kutatók nemcsak kiértékelték longitudinális megfigyelésekkel a fent nevezett tömőanyagok klinikai alkalmasságát, hanem alapkutatásokat is végeztek e téren (Székely–Fülöp–Bocskay I. 1998, 1999; Székely–Bocskay I. 1999c).

Különös figyelmet érdemelnek a fogélel keringésére vonatkozó alapkutatások. Vizsgálták a kompozit fogkorona-restaurációk során alkalmazott fogászati anyagok hatását a fogélel keringésére. Az állatmodellen alkalmazott *in vivo* módszer egyedülállónak mondható országos viszonylatban, de még európai szinten is jelentős, élvonalbeli kutatásnak számít (Iványi et alii 2000; Székely et alii 2000).

Az alapkutatások másik területe a mikrobiológiai megfigyeléseké. Itt válsult meg a klinikum és a mikrobiológiai kutatások összekapcsolása, mely egyfelől a szájüreg mikrobiológiai megismerését szolgálta, másfelől a klinikai gyakorlat számára nyújtott alapot az antimikrobiális kezelés sikeréhez. A marosvásárhelyi állagórzó fogászati klinika és a MOGYE mikrobiológiai tanszékének több évtizedes megfigyelései tisztázták bizonyos tömőanyagok antimikrobiális hatását, különös tekintettel a gombaflóra patológiai szerepére (Bocskay I.–Péter M.–Dutkon 1999). A mikrobiológiai tanszék jelentős segítséget nyújtott a gyakorló fogorvosok számára azzal, hogy megvizsgálta a gyökértömő anyagok antimikotikus hatását. A klinikai fogorvoslás értékes felvilágosítást kapott a fogélelkezelésben használható gyökértömő anyagokról (Bocskay I.–Bocskay É. 2000). Nemzetközi kongresszuson is beszámoltak a gyökércsatornai gombaflóra kórtani szerepére vonatkozó marosvásárhelyi kutatásokról, és ezek egyöntetű elismerésben részesültek.

A szövettani kutatások másik válfaja volt a fogágy-megbetegedések szövettronsoló hatásának a megfigyelése (Bocskay I.–Bocskay É. 1994;

Bocskay–Waldhofer 2001). A szövettémiai és az immun hisztokémiai kutatások hozzájárultak a fogágybetegség kóroktanának jobb megértéséhez (Kovács–Jung 1999).

A fogpótlástani megfigyelések előterében a protetikai rehabilitáció esztétikai minőségének javítása, valamint a gnatológiai kutatások álltak, amelyek az okkluzális diszfunkciók megelőzését, illetve kezelését szolgálták (Pongrácz–Buxa 1997; Romînu–Matekovits–Bratu 1999; Fokt–Horga 2000b). Ma már országunkban is a fogászati kerámia felhasználásával készülnek esztétikus fogpótlások, de a klinikusok nemcsak a természetes fogakéhoz hasonló szín előállítására törekednek, hanem a morfológia és a funkcionális okklúzió helyreállításával biztosítani kívánják a fogazat tartós élettani működését is (Pongrácz–Ambrus 1999; Pongrácz–Vitos 2000). A gnatológia ma már egyik legfontosabb szakterülete a fogorvostudománynak, ahol találkoznak a fogorvoslás különböző ágazatai, mert a modern terápia interdiszciplináris megoldásokat követel (Székely 1999; Fokt–Horga 2000a).

A gyermekfogászat területén a fogszuvasodás megelőzése (Bocskay I. 1992; Matekovits–Iovănaş 1996; Bocskay I.–Bocskay É. 1997; Matekovits–Iovănaş–Goguţă 1998) és a fogszabályozás jelenti ma a legnagyobb kihívást a szakemberek számára, mivel ezek hozzásegítik a fogsoríveket élettani funkcióik betöltéséhez (Boros Roth 1998). Említésre méltók a fogszabályozó készülékek kuratív és preventív jellegére vonatkozó megfigyelések (Tóth I.–Tóth E.–Török 1997; Egyed–Zsigmond–Tóth I.–Boroi 1998).

Az arctáji patológia alkalmazása olyan sebészeti felkészültséget igényel, mely magában foglalja nemcsak a szájüreg különböző kóros elváltozásainak, hanem az arc és nyaktájékra kiterjedő rendellenességeknek az ismeretét is. A szájsebészet műveléséhez komoly általános orvosi tudás, speciális sebészi szakképzettség és a régiónak megfelelő morfológiai és funkcionális ismeretanyag szükséges. Meg kell említenünk azt, hogy a nagyszámú klinikai eset alkalmat adott a tumorális megbetegedések, a plasztikai műtétek, valamint a gyulladásos patológia longitudinális vizsgálatára. A sikeres, időben elvégzett műtéti beavatkozások a rákos megbetegedések esetében tartós gyógyulással kecsegtetnek (Kovács 1995). Bonyos periódusokban a rákos megbetegedések tömeges előfordulását észlelték szakembereink (Kovács–Papp 1997). Az idejében végzett körmeghatározás megelőzheti a rákos elfajulást, ahogy azt több közleményben is bemutatták (Matekovits 1992, 1997, 1999b). A rákmegelőző intézkedésekről és a betegek helyes magatartásáról szóló szakkönyv útmutatásul szolgált a jövőendő fogorvosok, szájsebészek számára és elősegítette az e területen dolgozók továbbképzését is (Matekovits–Iovănaş 1994).

A plasztikai műtétek a szájsebészet külön szakterületét alkotják. Az ajak- és száypad-hasadékok műtéti megszüntetése – mely kisgyerekkorban történik – hozzáértést, bravúros műtéti tudást követel a szájsebésztől (Kovács 1994). A marosvásárhelyi Szájsebészeti Klinika e tekintetben értékes hagyományokra támaszkodva, új műtéti megoldások alkalmazásával országos hírnévre tett szert (Kovács 1996).

A felsorolt témák mellett az erdélyi fogorvoslás történetére is kiterjedt a kutatók figyelme. Pápai Páriz Ferenc *Pax corporis* című munkájának, az első nyomtatásban megjelent magyar orvosi könyvnek (Kolozsvár, 1690) fogorvosi vonatkozásairól készült tanulmány (Matekovits 2000). 16 erdélyi származású, illetve Erdélyben tevékenykedett neves fogorvos (1798–1973) életútját és tevékenységét (Péter M. 2000), a bika-falvi Máthé fogorvos-dinasztia működését (Péter T.–Péter M. 2000), valamint az erdélyi magyar fogorvosképzés történetét (1872–1945) ismertették az *EME* Orvostudományi Szakosztályának X., illetve XI. tudományos ülészakán. Bocskay István professzor megírta a MOGYE fogorvostudományi karának 1945–1995 közötti történetét (Bocskay I. 1995). Ezek a fogorvostörténeti tanulmányok, amelyek az erdélyi fogorvoslás nagyjainak az életpályáját mutatták be, felbecsülhetetlen értékűek, mert megőrzik e kiválóságok emlékét, és példaképpül állítják őket az utókor elé. A fogorvoslás erdélyi történetének tanulmányozása folytatódik.

Szólnunk kell végezetül azon kutatási ágazatokról, amelyek a megelőzést, a gyógyítást, a szájüregi rehabilitációt szolgálják. Az ezredfordulón a fogorvostudományban paradigmaváltás következett be, így a költséges terápiás eljárások helyett a megelőző, egészségőrző módszerekre került a nagyobb hangsúly. Világviszonylatban, a fejlett államokban a fogszuvasodás visszahúzódóban van, ez a szájüregi higiénia oktatása mellett a fluorid prevenciók módszerek alkalmazásának tulajdonítható. Nem elégséges csupán a tessék-lássék végzett fogmosás, hanem átfogó program alapján országos megelőző védekezéshez kell látni. Ennek első lépéseként a marosvásárhelyi szakemberek bekapcsolódtak egy nemzetközi caries-prevenciók programba.

Nagyobb mértékben kell majd élnünk a kutatást támogató pályázatok lehetőségeivel, hiszen jól felkészült szakembereink vannak a fogorvoslás minden területén, akik a nemzetközi kutatócsoportokban tevékenykedve részt vehetnek a fogorvostudomány aktuális kutatási programjaiban. Klinikusaink számára szükséges a nemzetközi összejöveteleken való megméretetés, ahol személyesen igazolhatják felkészültségüket, és megismerve a külföldi tapasztalatokat, később ezek itthoni hasznosítását is elősegíthetik.

SZAKIRODALOM

BOCSKAY István

1992 A fogszuvasodás megelőzésének és gyógyításának aktuális kérdései. *Orvostudományi Értesítő* 64. 29–32.

1995 A Fogorvosi Kar. In: Barabás B.–Péter M.–Péter Mária, H. (szerk.): *A marosvásárhelyi magyar nyelvű orvos- és gyógyszerészképzés 50 éve*. Budapest, Teleki László Alapítvány, 209–215.

BOCSKAY István–BOCSKAY Éva

1994 Gyermek- és ifjúkori fogágybetegségek. *Orvostudományi Értesítő* 66. 196–198.

1995 Új szempontok és módszerek az endodonciában. *Orvostudományi Értesítő* 67. 163–164.

1996 A kompozit tömőanyagrendszer egyes fizikai és biológiai sajátosságai. *Orvostudományi Értesítő* 68. 278–280.

1997 Egyes morfológiai tényezők szerepe a caries kóroktanában. *Orvostudományi Értesítő* 69. 139–141.

2000 Újabb szempontok a fertőzött gyökércsatornájú fogak kezelésében. *Orvostudományi Értesítő* 73. 310–312.

BOCSKAY István–MATEKOVITS György

1999 *Fog- és szájbetegségek megelőzése*. Kolozsvár, Erdélyi Múzeum-Egyesület

BOCSKAY István–PÉTER Mihály–DUTKON Alexandra

1999 Egyes gyökértömő-anyagok antimikotikus hatása. In: Szócs Katalin (szerk.): *IN VIVO IV. Orvostudományi Kongresszus – Marosvásárhely, 1999. november 26–28.*

Marosvásárhely, VET / Pest Megye Önkormányzata / EME / OGYSZ, 36–40.

BOCSKAY István–PÉTER Mihály–KOVÁCS Dezső

1999 A fertőzött gyökércsatorna *Candida* flórája és ennek összefüggése a periapicalis tér krónikus gyulladásával. *Orvostudományi Értesítő* 71. 120–122.

BOCSKAY István–WALDHOFER Viktor

2001 Modificări patologice ale cimentului radicular în afecțiuni cronice ale parodontiului marginal. *Stomatologia Mureșeană* 2. 1. 42–45.

BOROS ROTH Anikó

1998 A prevenció és a fogazati rendellenességek. *Orvostudományi Értesítő* 70. 209–210.

EGYED-ZSIGMOND Imre–TÓTH Ildikó–BOROI, Beatrice

1998 Fogak külső fejlődési rendellenességei az ortodonciai gyakorlatban. *Orvostudományi Értesítő* 70. 199–203.

FOKT Ildikó–Enikő–HORGA, Claudiu

2000a Importanța diagnosticării și abordării terapeutice corecte în contextul ocuziei traumatogene. *Stomatologia Mureșeană* 1. 1–2. 29–31.

2000b Modalitate de rezolvare protetică a abraziunii patologice avansate. *Stomatologia Mureșeană* 1. 3–4. 85–87.

IVÁNYI Iván et alii

2000 A kompozit tömések során alkalmazott GC Fuji Bond LC hatásának vizsgálata patkányfogak pulpális keringésére. *Orvostudományi Értesítő* 73. 313–317.

KOVÁCS Dezső

- 1994 Az ajakhasadékok Le Mesurier módszerével történő plasztikájával kapcsolatban szerzett tapasztalatok. *Orvostudományi Értesítő* 66. 201–203.
- 1995 A nazo-labiális lebeny használatával kapcsolatos tapasztalataim a szájfenek- és nyelvrákok rezekciója után támadt hiányok fedésére. *Orvostudományi Értesítő* 67. 215–216.
- 1996 Az elálló fülkagylók plasztikai sebészetében nyert tapasztalataim. *Orvostudományi Értesítő* 68. 123–125.
- 1999 A krónikus periapicalis gyulladás kialakulásának nyomon követése kutyán végzett kísérleti modellen röntgenvizsgálat alapján. *Orvostudományi Értesítő* 71. 123–125.

KOVÁCS Dezső–MÓDY Jenő

- 1999 Az idült periapicalis gyulladások hatása a beteg immunrendszerére. *Orvostudományi Értesítő* 72. 190–193.

KOVÁCS Dezső–JUNG János

- 1999 A krónikus periapicalis folyamatok immunpatológiai vonatkozásainak szövettani és immunhisztokémiai bizonyítékai. *Orvostudományi Értesítő* 71. 126–129.

KOVÁCS Dezső–PAPP Mónika

- 1997 A csernobili atomkatasztrófa hatása a marosvásárhelyi szájsebészeti klinika beteganyagán végzett felmérés alapján. *Orvostudományi Értesítő* 69. 159–161.

KOVÁCS Dezső–PÉTER Mihály

- 1999 A mikroorganizmusok szerepének kimutatása a krónikus periapicalis folyamatok etiopatogenezisében, kutyán végzett kísérleti modellen. *Orvostudományi Értesítő* 72. 186–189.

MATEKOVITS György

- 1992 Az onkoprofilaxia sztomatológiai vonatkozásai. *Orvostudományi Értesítő* 64. 75–78.
- 1994 A preventív fogászat célkitűzései. *Orvostudományi Értesítő* 66. 199–200.
- 1996 Korai felismerés és időfaktor a stomatooncológiában. *Orvostudományi Értesítő* 69. 154–158.
- 1999a Quo vadis orális prevenció? *Orvostudományi Értesítő* 71. 134–136.
- 1999b Gondolatok a szájüregi rákos daganatok és praecancerosisok megelőzése kapcsán. In: Szócs Katalin (szerk.): *IN VIVO IV. Orvskongresszus – Marosvásárhely, 1999. november 26–28.* Marosvásárhely, VET / Pest Megye Önkormányzata / EME / OGYSZ, 40–48.
- 2000 A Pax corporis a fogorvos szemével. *Orvostudományi Értesítő* 73. 509–512.

MATEKOVITS György–IOVĂNAȘ, Diana

- 1994 Prevenirea stărilor maligne cu localizare orală. In: Uő: *Introducere în teoria și practica stomatologiei preventive.* Timișoara, Pro Cultura, 157–191.
- 1996 A közvélemény-kutatás szerepe a preventív fogászati programok kidolgozásában. *Orvostudományi Értesítő* 68. 284–289.

MATEKOVITS György–IOVĂNAȘ, Diana–GOGUȚĂ, Luminița

- 1998 A fluorprofilaxis helye a fogszuvasodás megelőzésében. *Orvostudományi Értesítő* 70. 204–208.

PÉTER Mihály

2000 Adatok az erdélyi származású, illetve Erdélyben tevékenykedett neves fogorvosokról. *Orvostudományi Értesítő* 73. 500–504.

PÉTER Tamás–PÉTER Mihály

2000 A bikafalvi Máthé családból származó fogorvosok élete és tevékenysége. *Orvostudományi Értesítő* 73. 505–508.

PONGRÁCZ Antal–AMBRUS Imola

1999 Szemfogvezetésű oldalmozgás rehabilitációja kerámialeplezésű fémhidakkal. *Orvostudományi Értesítő* 72. 198–201.

PONGRÁCZ Antal–BUKSA Brigitta

1997 Módszer az oldalsó fogak (örlőfogak) tömésekkel történő okklúziós érintkezéseinek helyreállítására. *Orvostudományi Értesítő* 69. 145–149.

PONGRÁCZ Antal–VITOS Gábor

2000 Okklúziós-prevenációs módszerek kidolgozásának lehetősége a rendelőben. *Orvostudományi Értesítő* 73. 318–321.

ROMÎNU, Mihai–MATEKOVITS György–BRATU, Dorin

1999 Klinikai tapasztalatok az örlőfogak felszínén használatos Beta-Quartz Mega blokkötömésekkel. *Fogorvosi Szemle* 92. 9. 273–280.

SZÉKELY Melinda et alii

2000 Biocompatibility of dentin adhesive assessed by Laser Doppler Flowmeter. *Stomatologia Mureșeană* 1. 1–2. 37–41.

SZÉKELY Melinda

1998 Evoluția sistemelor adezive dentinare. *Medicina – Trecut Prezent Viitor* 2. 2. 146–150.

1999 *A fogak morfológiája és gnatológiai alapfogalmak*. Kolozsvár, Polis

SZÉKELY Melinda–BOCSKAY István

1996 Kompozit anyagok felhasználása betétek és fazetták extraorális elkészítésére. *Orvostudományi Értesítő* 68. 292–294.

1997 In vitro összehasonlító vizsgálatok a kompozit anyagok tömés és betét formájában való alkalmazására. *Orvostudományi Értesítő* 69. 142–144.

1998 Az amalgám lehetséges alternatívái. *Orvostudományi Értesítő* 70. 196–198.

1999a A kompozit tömések széli záródásának értékelése. *Orvostudományi Értesítő* 71. 130–133.

1999b A kompozit restaurációk hatása a fogbélre. *Orvostudományi Értesítő* 72. 194–197.

1999c Kompozittömések széli záródásának pásztázó elektronmikroszkópos vizsgálata. *Fogorvosi Szemle* 92. 6. 186–190.

SZÉKELY Melinda–FÜLÖP Kristóf

1999 Studii in vitro privind etanșeitatea închiderii marginale a obturațiilor compozite. *Medicina Stomatologică* 3. 1. 39–44.

SZÉKELY Melinda–FÜLÖP Kristóf–BOCSKAY István

1998 Evaluarea inlayurilor compozite prin microscopie electronică cu baleiaj. *Orvosi és Gyógyszerészeti Szemle* 44. 3–4. 438–441.

1999 Studii in vitro, la microscopul electronic cu baleiaj privind închiderea marginală a inlayurilor compozite. *Revista Națională de Stomatologie* 2. 2. 45–49.

TÓTH Ildikó–TÓTH Erika–TÖRÖK Katalin

1997 Retineált felső szemfog orthodontiai kezelése rögzített készülékek segítségével. *Orvostudományi Értesítő* 69. 150–153.

ERDÉLYI MAGYAR GYÓGYSZERÉSZETI KUTATÁSOK. 1990–2001.

Az erdélyi magyar gyógyszerészeti vizsgálódások az erdélyi magyar szakemberek – gyógyszerészek, egyetemi oktatók, tudományos kutatók – saját kutatómunkájaként értékelhetők. E kutatási munka egyrészt a szakterület új irányzatait és kihívásait tükrözi (a gyógyszerfejlesztés, a gyógyszerminőség-biztosítás egyes nemzetközi elvei, az ún. helyes gyakorlatok előírásai, az *Európai Gyógyszerkönyv* térhódítása), másrészt az egyes intézmények hagyományait.

Az erdélyi magyar gyógyszerészeti kutatások vonatkozásában alapvető intézménynek tekinthetjük az 1948-ban megalakult marosvásárhelyi Gyógyszerészeti Kart, illetve az itt megalapozott tudományos műhelyeket. Ezek az intézmények a kutatás és a továbbképzés területén hagyományokat teremtettek.

Ebből a megfontolásból csoportosítottuk az elmúlt évtized kutatási témáit és eredményeit a gyógyszerészeti kar főbb intézményei köré: fizikai kémia, gyógyszerészeti kémia, gyógyszer-technológia, farmakognózia-fitoterápia, gyógyszeripar és biotechnológia, toxikológia, biofarmakia és farmako-kinetika, gyógyszerészet-történet. Ezen a karon jelenleg négy doktori iskola működik: a fizikai kémia, a gyógyszer-technológia, a farmakognózia és a gyógyszerészeti kémiai tanszékeken.

Az erdélyi magyar orvosi és gyógyszerészeti szaktudományok tekintetében igen fontos szerepkört tölt be az Erdélyi Múzeum-Egyesület Orvosi és Gyógyszerészeti Szakosztálya, amely éves nagyszabású tudományos ülésszakai és tudományos kiadványsorozata (*Orvostudományi Értesítő*) által külön fórumot biztosít a különböző témakörökben kutató szakembereknek.

1. Gyógyszerészeti kémia¹

A gyógyszerésszakemberek gyógyszervegyületekkel, gyógyszerkészítményekkel kapcsolatos kutatásai az elmúlt évtizedben mindenekelőtt

¹ Írta és a könyvészetet összeállította: Gyéresi Árpád.

a MOGYE Gyógyszerészeti Kémia Tanszékéhez kapcsolódnak, melyet Gyéresi Árpád professzor vezet. Ez a tanszék sok évtizedes kutatási hagyományainak (alapítás éve: 1949) folytatásaképpen az elmúlt évtizedben megújulva, fiatal oktatókkal-kutatókkal is bővülve – elsősorban modern gyógyszervizsgálati módszerek kidolgozására összpontosította kutatásait.

Alapvetően a modern szétválasztás-technikák körében nagy jelentőséggel bíró kromatográfiás (rétegekromatográfiás, nagy hatékonyságú folyadék-kromatográfiás) módszerek különböző célokra való kifejlesztése és alkalmazása jellemezte a kutatások egy részét. Ennek keretében több éven át széles körű kutatásokat végeztek az ún. kalciumcsatorna-gátlók, az 1,4-dihidropiridin-származékok stabilitására vonatkozóan (Gyéresi et alii 1990, 1992, 1993, 1995, 1996, 1997, 1998). A kutatások interdiszciplináris jelleggel folytak (dr. Tőkés Béla) a Szegedi Egyetem számos intézetével és szakemberével együttműködve (dr. Hohmann Judit, dr. Kata Mihály, dr. Dombi György, dr. Nagy Gábor, dr. Regdon Géza).

A vegyületek fényérzékenységeinek vizsgálatát a stabilitás és az oldékonyság növelésének kutatása követte, ciklodextrinek, valamint színezékek segítségével. A gyógyszervegyületek rétegekromatográfiás minőségvizsgálatáról két gyűjtemény is megjelent (Gyéresi 1997; Gyéresi-Kata 2000).

Új kutatási terület az optikailag aktív gyógyszervegyületek izomerjeinek szétválasztása (Gyéresi 1997).

A 2000. és 2001. év folyamán a MTA Domus Hungarica kutatási ösztöndíja révén lehetőség nyílt a beta-blokkoló gyógyszercsoport vonatkozásában enantioszelektív módszerek kidolgozására a Szegedi Egyetem Gyógyszerkémiai és a Budapesti Semmelweis Egyetem Gyógyszerészeti Kémiai Intézetében (Gyéresi et alii 2000; Gagyí-Gyéresi 2000; Péter et alii 2001).

A tanszék munkatársai számos kromatográfiás, spektrofotometriás módszert dolgoztak ki a gyógyszervegyületeknek, valamint azok kölcsönhatásának vizsgálatára (Gyéresi et alii 1994, 1998; Hancu 1999; Kakasy 1998).

Külön hangsúlyt kapott a 90-es évek gyógyszerészeti törekvéseiben a gyógyszerminőség szavatolásának egységes nemzetközi rendszere, az ún. helyes gyakorlatok, valamint az *Európai Gyógyszerkönyv*. A tanszék számos tanulmányában értékelte az új követelményrendszert (Gyéresi et alii 1994, 1995, 1996, 1997, 2001).

Folyamatos foglalatosság volt az új gyógyszercsoportok feldolgozása (Gyéresi et alii 2000, 2001; Kelemen et alii 1996, 1998, 2000).

Anxiolitikus hatású gyógyszervegyületek rektális adagolású készítményeinek megtervezéséhez modern biofarmakiai kutatásokra került sor az 1,4-benzodiazepinek csoportjában (Kelemen et alii 1999, 2000, 2001).

Alapanyag–gyógyszervegyület kölcsönhatások derivatográfiás vizsgálatára, a gyógyszerleadás követésére készült kutatási modell.

2001-ben doktori iskola létesült a tanszéken, melynek keretében a gyógyszerstabilitási és a királis szétválasztás-technikák képezték az első kutatási témákat.

2. Gyógyszer-technológia²

A marosvásárhelyi Gyógyszerészeti Kar Gyógyszer-technológia Tanszéke egyike karunk legrégebbi tanszékeinek. Emellett egyike azon tanszékeknek, amelyek szinte folyamatos működéssel büszkélkedhetnek, ugyanis 1989-ben még az utolsó évfolyam hallgatói előadásokra és gyakorlatokra jártak, 1990 januárjában pedig újraindult Marosvásárhelyen a gyógyszerészképzés, és ebbe a tanszék személyzete is bekapcsolódott. Az újrainduló tanszék fiatal kollégákkal bővült, akik különböző kutatási területeken kezdtek dolgozni. Az oktatás mellett a hallgatók szakköri tevékenységének irányítása, az előadás- és gyakorlati jegyzetek felújítása, valamint számos hazai és nemzetközi tudományos rendezvényen való részvétel is mind a munkakörükbe tartozott. A kutatások jelenlegi vezetője Sipos Emese egyetemi adjunktus.

A Gyógyszer-technológia Tanszéken az utóbbi években végzett főbb kutatási vonalak a következők voltak: összetett emulziók előállítása és vizsgálata; gyermekgyógyászatban alkalmazott szuszpenziók formulálása és vizsgálata; antibakteriális tulajdonságú szájvizek előállítása; illóolaj tartalmú hintőporok készítése és vizsgálata; antibiotikum tartalmú vizkózus szemcseppek formulálása és vizsgálata; Carpobol típusú hidrogélek előállítása; hidrogélek reológiai vizsgálata; diklofenák tartalmú hidrogélek mikrobiológiai, termikus és reológiai vizsgálata; ciklodextrin zárványkomplexek előállítása és vizsgálata; zárványkomplexek gyógyszerformákban való felhasználása; különböző gyári gyógyszeres gélek összehasonlító vizsgálata; hatóanyagok oldékonyságának növelése szilárd diszperziók segítségével; gyógyszeres granulátumok előállítása és vizsgálata; nyújtott hatású mátrix tabletták előállítása, hatóanyagok kioldódásának értékelése matematikai modellek segítségével.

A Gyógyszer-technológia Tanszék az alapkutatásokból kiindulva a következő általánosabb tudományos kérdésekkel foglalkozik: félfolyé-

² Írta és a könyvészetet összeállította: Sipos Emese.

kony gyógyszerformák (emulziók, szuszpenziók, kenőcsök, gélek) formulálása és vizsgálata; nyújtott hatású szilárd gyógyszerformák (tabletták, mikroszférák) előállítása modern segédanyagok (pl. Eudragit) felhasználásával; új, modern segédanyagok bevezetése a gyógyszer-technológiai műveletekbe; zárványkomplexek felhasználása gyógyszerformák optimalizálására; különböző gyógyszerformák előállítása természetes anyagok (illóolajok, növényi kivonatok) felhasználásával.

3. Gyógyszeripar és biotechnológia. Toxikológia, biofarmakia, farmakokinetika³

A Gyógyszeripar és Biotechnológia Tanszéken a gyógyszerészetben használatos anyagok fizikai-kémiai interakcióinak vizsgálata, tekintettel a hatóanyag farmako-kinetikájára és bio-diszponibilitására gyakorolt hatására több évtizedes múltira visszatekintő kutatási téma, amelynek aktualitását az igazolja, hogy a gyógyszerkutatásban egyre nagyobb jelentőségre tesz szert a gyógyszerek és a gyógyszerformák hatásmechanizmusának az ismerete molekuláris szinten. A gyógyszerhatás nagy biztonsággal történő előrelátása nem nélkülözheti mindazon tényezőknek a felderítését és számbavételét, amelyek közvetlenül vagy közvetve szerepet játszhatnak a farmako-kinetikának a módosulásában. Vizsgáltuk a farmakon–farmakon, segédanyag–hatóanyag kölcsönhatásokat, amelyek befolyásolják a kombinált gyógyszerek és a különböző gyógyszerformák stabilitását, a hatóanyag bio-diszponibilitását. A kölcsönhatás erősségének az ismeretében eldönthető, hogy a befolyásolás kívánt vagy nem kívánt, jelentős vagy elhanyagolható a biodisponibilitást meghatározó más feltételek mellett. Némely esetben a kölcsönhatások felhasználásával ellenőrzött leadású vagy célba juttatott gyógyszerformák állíthatók elő. A farmakon és a mikroelemek, illetve egyes biomolekulák kölcsönhatása szerepet játszik a gyógyszerhatás kialakulásában vagy annak a módosulásában, illetve egyes mellékhatások jelentkezésében, mikroelemek hiányában.

A modern gyógyszerarzenál napról napra bővül biológiai és biokémiai úton nyert termékekkel, ami a modern gyógyszerészetben a biotechnológia térhódítását jelzi. A gyógyszerészek alapképzésüknek megfelelően kiválóan alkalmasak a biotechnológia tudományának művelésére, ugyanakkor a tanulmányaik és a gyógyszerészmesterség gyakorlása során

³ Írta és a könyvészetet összeállította: Dudutz Gyöngyi és Kincses Ajtay Mária.

kialakított erkölcsi tartásuk eredményeként felelősségteljesen nyilvánulnak meg a modern bio-technológia felvetette etikai kérdésekben is. A sejttömegképződés és termékképződés kinetikája aerob és anaerob fermentáció folyamán, mikroelemekben gazdag biomassza nyerése élesztőből, valamint a termékképződés kinetikájának változása különböző, felületi feszültséget módosító gyógyszerészeti segédanyagok jelenlétében – olyan témák, amelyeknek vizsgálata során jól gyümölcsöztethetők a tanszéken folyó eddigi gyógyszerkutatási tapasztalatok.

Felismerve azt a tényt, hogy a kölcsönhatások ismerete az adekvát – a kívánalmaknak megfelelő – gyógyszerforma tervezése szempontjából nélkülözhetetlen, ebben a témában a tanszék már tíz év óta a Toxikológia és Biofarmakia Tanszékkel közösen dolgozik, amelynek vezetője Kincses Ajtay Mária egyetemi tanár.

Napjainkban ugrásszerűen megnőtt a potenciális toxikológiai veszéllyel járó kémiai anyagok száma, melyek tanulmányozására a modern toxikológiának ma már számos, jól definiált problémakörrel rendelkező új ága jelent meg. A tanszék tudományos kutatási tervei főleg ezekre a tárgykörökre összpontosítottak. Egyik ilyen témánk volt az új, modern, szintetikus gyógyszer- és növényvédőszer-csoportok (fenotiazin származékok, amfetamin, atrazin, 2,4 D stb.) biológiai anyagon történő toxikológiai vizsgálatára alkalmas analitikai kémiai módszerek kidolgozása. Kutatásaink másik fő irányvonala gyógyszerek és nem gyógyszerek farmako-kinetikájának kísérletes tanulmányozása.

Régióink egyik fontos környezetvédelmi problémája a Maros-víz szennyezettségi fokának a vizsgálata és rendszeres követése. Széles körű interdiszciplináris akadémiai kutatóprogram keretében tanszékeink részt vettek bizonyos, egészségre ártalmas szennyező anyagok (fluor, klór, detergenssek, fenol) periodikus vizsgálatában.

Az elmúlt tíz év fontosabb kutatási témái a következők voltak: analitikai vizsgáló módszerek kidolgozása; gyógyszerek, peszticidek és ipari mérgek kimutatása biológiai anyagban; a Maros-víz szennyeződéseinek vizsgálata a Szászrégen–Marosludas szakaszon (1990–1994); a sejttömegképződés és termékképződés kinetikájának vizsgálata aerob és anaerob fermentáció során mikroelemekben gazdag biomassza nyerése végett élesztőből, illetve a termékképződés kinetikájának változása különböző, felületi feszültséget módosító gyógyszerészeti segédanyagok jelenlétében; a gyógyszerészetben használatos anyagok fizikai-kémiai interakcióinak vizsgálata, tekintettel a hatóanyag farmako-kinetikájára és biodisponibilitására gyakorolt hatásukra; bio-diszponibilitás és

membrántranszport-folyamatok in vitro modellezése; toxiko-kinetikai vizsgálatok állatkísérletes heveny mérgezésekben.

4. Fizikai kémia⁴

A magyar gyógyszerészeti kutatás eredményei szorosan kapcsolódnak a Marosvásárhelyi Gyógyszerészeti Fakultás létrejöttéhez és történetéhez. Az utolsó tíz év alatt a Fizikai Kémia Tanszék tagjai számos interdiszciplináris, illetve szerződéses kutatási téma megoldásában vettek részt. Ezek közül kiemeljük az ötvözetanalízisekre irányuló munkákat és eredményeket (Tőkés–Ferencz 1992), a polarográfiás vizsgálatok igen szétágazó kérdéscsoportjait, főleg a szerves vegyületek köréből, mint például a tenzidek (Tőkés–Suciu 1992), a karbonilvegyületek (Tőkés–Suciu 1994), a szerves peroxidok (Tőkés 1995, 1996, 1998), a nitonok (Tőkés–Suciu 1999, 2000) vizsgálatait. Figyelemre méltóak a gyógyszerek és gyógyszerkészítmények kutatása területén elért eredmények (Tőkés 1998; Tőkés–Ferencz 1998; Tőkés–Sipos 1998; Micu–Tőkés–Suciu 1998; Sebestyén et alii 2001). Számos kutatási kérdés tanulmányozása összetett módszerek alkalmazásával történt, mint például gyógyszerek és gyógyszerkészítmények elektrokémiai, optikai és termikus úton történő elemzése, illetve vizsgálata (Tőkés–Ferencz 1999; Sebestyén et alii 2001).

Az utóbbi években új kutatási irány körvonalazódott, amely a gyógyszertervezés retrometabolizmusra alapozott lehetőségeit vizsgálja (Tőkés 1998, 1999; Tőkés–Ferencz 1998; Tőkés et alii 2000; Tőkés–Suciu–Nagy 2000).

Különösen sokat ígérő lehetőségek körvonalazódnak az oszcillációs reakciók kutatása területén, főleg a biológiai rendszerekben fellépő formákat illetően (Nagy et alii 1996; Kurin-Csörgei–Nagy–Kőrös 1997; Nagy–Kőrös–Lamprecht 1999).

A kutatócsoport legfontosabb eredményei kül- és belföldi kongresszusokon, illetve konferenciákon is nyilvánosságot kaptak, mint például a precíziós öntés sajátosságos feladatainak termikus analízissel történő követése és megoldása (István–Tőkés 1990, 1991), zárványkomplexek kémiai és gyógyszerészeti szempontból történt tanulmányozása (Tőkés és munkatársai 1997–1998).

⁴ Írta és a könyvészetet összeállította: Tőkés Béla.

A tanszék saját, illetve interdiszciplináris munkásságának tapasztalatait és eredményeit több szakkönyv megjelentetése is tükrözi (Tőkés 1998, 2001).

A tanszék egyik tagja, Nagy Gabriella ebben az időszakban védte meg doktori disszertációját a budapesti ELTE Természettudományi Karának Analitikai Kémia Tanszékén dr. Kőrös Endre professzor tudományos irányítása alatt.

2001 óta a marosvásárhelyi Fizikai Kémia Tanszéken is működik Doktori Iskola.

Dr. Tőkés Béla egyetemi tanár tagja a *Retrometabolizmusra alapozott gyógyszertervezés és -célbajuttatás* témájú Konferenciák Nemzetközi Tanácskozó Testületének (Florida, USA).

5. Farmakognózia⁵

A farmakognóziai kutatások terén célunk a gyógynövénykutatás elméleti és gyakorlati fejlesztése a gyógynövénytartalmú készítmények optimalizálása érdekében, amint alább következik.

1. *A gyógynövények hatóanyagainak fitokémiai vizsgálata a következő specieknél: Grindelia robusta* (Csedő Károly, Eşianu Sigrid), *Corylus avellana* (Csedő Károly, Neugebauer Michael), *Filipendula ulmaria* (Csedő Károly), *Lysimachia speciosek* (Péter Hajnalka, Csedő Károly), *Linaria speciosek* (Kelemen László, Csedő Károly), *Morus alba et nigra* (Csedő Károly, Muntean Daniela), *Trigonella foenum graecum* (Szőcs Dóra, Csedő Károly), *Salix speciosek* (Csedő Károly, Eşianu Sigrid).

2. *A gyógynövények ásványianyag-tartalmának meghatározása: Calendula officinalis* (Fekete Tünde, Csedő Károly), *Rheum rhaponticum* (Fekete Tünde, Csedő Károly), *Betula pendula* (Then Mária, Szentmihályi Klára, Csedő Károly), *Equiseti arvense* (Then Mária, Szentmihályi Klára, Csedő Károly), *Salvia officinalis* (Then Mária, Szentmihályi Klára, Csedő Károly), *Silybum marianum* (Then Mária, Szentmihályi Klára, Csedő Károly, Fekete Tünde), *Salvia pratensis* (Then Mária, Szentmihályi Klára, Csedő Károly), *Saccharomyces cerevisiae* (Varga Erzsébet, Maráz Anna, Csedő Károly).

3. *Illóolaj-tartalom meghatározása gyógynövényekben: Mentha piperita* (Máthé Imre, Csedő Károly), *Rosmarinus officinalis* (Csedő Károly, Ádám Melinda, Lemberkovics Éva), *Melissa officinalis* (Csedő Károly, Ádám Me-

⁵ Írta és a könyvészetet összeállította: Csedő Károly.

linda, Lemberkovics Éva), *Origanum vulgare* (Csedő Károly, Ádám Melinda, Lemberkovics Éva), *Salvia officinalis* (Csedő Károly, Ádám Melinda, Lemberkovics Éva).

Előrelépés történt a magyarországi kutatókkal való együttműködés területén. 1991-ben Máthé Imre professzor, a Magyar Tudományos Akadémia Ökológiai és Botanikai Intézetének akkori vácrátóti vezetője közös kutatási programot kezdeményezett a Román Tudományos Akadémiával, amely azóta is működik. A Román Akadémia részéről a közös kutatási programot dr. Csedő Károly professzor irányítja. Fő téma: Chemotaxonomy of the family Lamiaceae, amelyet évente altémákra bontunk. Eddigi közös kutatásaink: 1993: a Földváron (Brassó megye) szelektált *Mentha piperita*, „superpiperita” fitokémiai vizsgálata; 1994: *Stachys*-fajok fitokémiai vizsgálata; 1995: *Salvia*-speciések elterjedése az erdélyi Mezőségen; 1996: *Salvia*-fajok ökológiai és fitokémiai vizsgálata; 1997: *Rosmarinus officinalis* termesztési lehetőségei az erdélyi Mezőségen; 1998: vadon termő *Salvia*-fajok az erdélyi Mezőségen; 1999: *Salvia*-fajok ökológiai és fitokémiai vizsgálata a Nyárád völgyében; 2000: Növényökológiai és fitokémiai vizsgálatok a Maros felső folyásának vidékén a vadon termő *Salvia*-fajoknál (2000-től ebben a kutatásban a Magyar Tudományos Akadémia és a Román Tudományos Akadémia mellett dr. Máthé Imre professzor vezetésével részt vettek a Bolgár Tudományos Akadémia és a Jugoszláv Tudományos Akadémia munkatársai is); 2001: Növényökológiai és fitokémiai vizsgálatok az Olt felső folyásának a vidékén a vadon termő *Salvia*-fajoknál

Ezenfelül közös kutatásokban veszünk részt az MTA Kémiai Kutató Központjával (a diuretikus hatású gyógynövények ásványianyag-tartalmának vizsgálata, 1998–2000 között), a budakalászi Gyógynövénykutató Intézet Rt-vel (*Corylus avellana* és *Trigonella foenum graecum* fitokémiai vizsgálata), a SOTE Farmakognózia Intézettel (az *Alnus glutinosa* kérgének és *Salix* speciések kérgének fitokémiai vizsgálata), a budapesti Szent István Egyetem Élelmiszertudományi Karának Mikrobiológia Tanszékével (a *Saccharomyces cerevisiae* nyomelemeinek vizsgálata), a Szegedi Orvostudományi Egyetem Farmakognózia Intézetével (az *Aconitum* fajok fitokémiai vizsgálata).

6. A gyógyszerészet története⁶

A 90-es évek elejétől számos szerző foglalkozott az erdélyi gyógyszerészet és orvoslás történetével. Idevágó levéltári dokumentumok feldolgozása nyomán számos szakmunka látott napvilágot. E területen különösen jelentősek dr. Péter H. Mária átfogó szaktörténeti kutatásai.

A szakmai múlt feldolgozásával foglalkozó munkák az alábbi témakörökbe sorolhatók: az erdélyi gyógyszerterek története (Gyéresi 1994; Hajdú 1996; Péter M., H. 2000, 2001; Színi 1997, 1999; Zágoni 1998); a hírneves, Erdélyben működő magyar gyógyszerészek – Rozsnyay Mátyás, Dávid Lajos, Orient Gyula – tevékenysége (Budaházy 1995; Gyéresi 1997; Hajdú 1996; Péter M., H. 1992, 1994, 1998, 2001; Színi 1997, 1999; Zágoni 1998); az erdélyi magyar szakmai és tudományos szervezetek (Péter M., H. 1992, 1993, 1999); az erdélyi magyar szakmai kiadványok (Budaházy M. Borsi M. 1991; Péter M., H. 1995, 1996, 1997); a magyar nyelvű gyógyszerészképzés Erdélyben, és annak neves tanárai (Péter M., H. 1992, 1995, 1997; Gyéresi 1999, 2001); az 1948-ban alapított és 1962-ig magyar nyelven működő Marosvásárhelyi Gyógyszerészeti Kar története (Gyéresi 1991, 1999; Péter M., H. 1995, 1997, 1998). Péter H. Mária kutatómunkája keretében megkezdte Erdély és a Bánság gyógyszerterének feltérképezését a kezdetektől az 1949-ben történt államosításukig, feltárta az 1848-as szabadságharc erdélyi csatáiban részt vevő gyógyszerészek adatait (1998), felhívta a figyelmet az erdélyi gyógyszerész-institúciók egyes tételeinek időszerűségére (1999), ezenkívül orvostörténeti adatokat is gyűjtött (1991, 1992, 1993, 1995, 1996, 1997, 1999). További kutatásainak célja az erdélyi gyógyszerészet egyéb magyar vonatkozásainak a feltárása, a neves erdélyi magyar gyógyszerészek életpályájának bemutatása. Erdély és a Bánság valamennyi tájegységéről adatokat kíván gyűjteni a gyógyszerterei hálózat kiteljesedésében szerepet vállaló magyar gyógyszerészek munkásságáról.

⁶ Írta és a könyvészetet összeállította: Gyéresi Árpád és Péter H. Mária.

SZAKIRODALOM

1. Gyógyszerészeti kémia

GAGYI László–GYÉRESI Árpád

2000 A királis gyógyszermolekulák vizsgálatára alkalmazott enantioszelektív módszerek. *Revista de Medicină și Farmacie – Orvosi és Gyógyszerészeti Szemle* 46. 1–2. 29–32.

GYÉRESI Árpád

1993 A szerkezet és hatás összefüggései az 1,4-dihidropiridin alapvázú kalcium-antagonisták csoportjában. *Orvostudományi Értesítő* 66. 204–205.

1997 *Vademecum chromatografic*. Marosvásárhely, Mentor

1998 A kromatográfia évszázada. *Orvostudományi Értesítő* 71. 14–21.

1999 A humán- és állatgyógyászati termékek gyártása és forgalmazása Romániában. *Orvostudományi Értesítő* 72. 221–226.

2000 Az antihipertenzív szerek új csoportja – az angiotenzin II-receptor antagonisták. *Orvostudományi Értesítő* 73. 361–365.

GYÉRESI Árpád et alii

1996a Study of the solubility and photostability of nifedipine and its derivatives with cyclodextrins. In: *Proc. of the 8th International Symposium on Cyclodextrins* – Dordrecht, Ed. Kluwer Academic Publishers, 345–348.

1996b Study of the solubility and photostability of nifedipine and its derivatives with CD's. *8th International Cyclodextrin Symposium – Budapest, March 30–April 2 1996*. Abstracts 3-p-12.

2001 Indirect and direct liquid chromatographic method for the separation of stereoisomers of beta-blocking agents. *Balaton Symposium 2001 on High Performance Separation Methods – Siófok, 2001. szept. 2–4*. Book of Abstracts 28.

GYÉRESI Árpád–GERGELY Márta–VÁMOS József

1997 Chromatographic study on comparative analysis of four compounds in the series of H₂ receptor antagonists. *Balaton Symposium '99 on High Performance Separation Methods – Siófok, 1–3 Sept. 1999*. Book of Abstracts, 128.

2000a Chromatographic and UV Spectrophotometric study of H₂ receptor antagonists. *J. Planar Chromatography – Modern TLC* 13. 4. 294–298.

2000b Study on the comparative analysis of four compounds in the series of H₂ receptor antagonists. *Farmacia* 48. 3. 43–56.

GYÉRESI Árpád–HOHMANN Judit

1993 Vizsgálatok a nifedipin fotokémiai bomlására vonatkozóan. *Congressus Pharmaceuticus Hungaricus IX – Budapest, 1993. szeptember 19–12*. Előadás-összefoglalók: Gyógyszerészet, 30.

GYÉRESI Árpád–HOHMANN Judit–DOMBI György

1992a Comparative study on the photostability of nifedipine and nitrendipine. *Rev. Med. Farm. – Orvosi és Gyógyszerészeti Szemle* 38. 1. 99–104.

- 1992b Comparative study on the photostability of nifedipine and nitrendipine. 1st *European Congress of Pharmaceutical Sciences – Amsterdam. 7–9 October 2001*. Pharmaceutisch Weekblad 14. 5. Suppl. F. 74.
- 1993 Study on photostability of nifedipine. 3rd *International Symposium of Pharmaceutical Sciences – Ankara, 15–18 June 1993*. Vol. Abstracts 51.
- GYÉRESI Árpád–KATA Mihály
- 2000a *Gyógyszervegyületek vékonyréteg-kromatográfiás minőségvizsgálata*. Budapest, Kontraposzt
- 2000b Importance and role of the thin-layer chromatography in the quality assurance activity of the pharmaceuticals in the near future. *Gyógyszerészet* 44. 6. 331–333.
- GYÉRESI Árpád–KATA Mihály–KELEMEN Hajnal
- 1996 A kromatográfiás módszerek jelentősége a növényi hatóanyagok gyógyszerkönyvi vizsgálatában. *Congr. Pharm. Hung. X. – Budapest, 1996. május 15–17*. Előadás-összefoglalók: *Gyógyszerészet*, 33–34.
- GYÉRESI Árpád–KELEMEN FAZAKAS Hajnal
- 1994 Nemzeti Gyógyszerkönyvek – Európai Gyógyszerkönyv. *Orvostudományi Értesítő* 67. 119–122.
- 1995 A gyógyszergyártás, gyógyszerforgalmazás, gyógyszerészeti tevékenység egységes nemzetközi követelményrendszere. *Orvostudományi Értesítő* 68. 254–257.
- 1996 A generikus gyógyszerek aktuális kérdései. *Orvostudományi Értesítő* 69. 310–314.
- 1997 A kiralitás szerepe a gyógyszeres anyagok hatásában. *Orvostudományi Értesítő* 70. 211–215.
- GYÉRESI Árpád–KELEMEN FAZAKAS Hajnal–MARCUS, Ionela
- 1997a Considerații privind merodele fizico-chimice prevăzute la analiza monografică a substanțelor medicamentoase din Farmacopeea Europeană, ediția a 2-a. *Farmacia* 45. 2. 27–36.
- 1997b Evaluarea metodelor fizico-chimice din Farmacopeea Europeană. *Rev. Med. Farm. – Orvosi és Gyógyszerészeti Szemle* 43. 1–2. 22–25.
- GYÉRESI Árpád–KELEMEN Hajnal–KATA Mihály
- 1996 Summary of the Chromatographic Methods Recommended by Pharmacopoeias for analysis of medicinal plants and their products. *Journal of Planar Chromatography–Modern TLC* 10. 3. 172–177.
- 1997 A kromatográfiás módszerek jelentősége a növényi hatóanyagok gyógyszerkönyvi vizsgálatában. *Gyógyszerészet* 41. 11. 671–676.
- GYÉRESI Árpád–PÉTER Mária–FÜLÖP Ferenc
- 2000a Liquid chromatographic enantioseparation of beta-blocking agents with a new isothiocyanato-type derivatizing agent. 6th *European Congress of Pharmaceutical Sciences – EUFEPS 2000 – Budapest, 2000. szeptember 16–19*. European J. Pharm. Sci. 11. Suppl.
- 2000b Beta-Receptor gátlók enantiomerjeinek folyadék-kromatográfiás elválasztása egy új izotiocianát típusú derivatizáló reagens segítségével. *Acta Pharmaceutica Hungarica* 70. 3–6. 138–145.
- 2000c Enantioseparation of beta-blocking agents with a new isothiocyanato-type derivatizing agent. *Eur. J. Pharm. Sci* 11. Suppl. I. 565.

GYÉRESI Árpád–TÓKÉS Béla–KATA Mihály

1995 Increasing the solubility and photostability of nifedipine with cyclodextrine. In: *Proc. 1st World Meeting on Pharmaceutics, Biopharmaceutics, Pharmaceutical Technology – Budapest*, 619–620.

GYÉRESI Árpád–ZSIGMOND Andrea Zsuzsanna

1998 Investigations of the colour reactions and thin-layer chromatographic separation of five cyclodextrin derivatives. In: *Proc. 10th International Symposium on Planar Chromatography – Budakalász*, Ed. Res. Inst. Med. Plants, 133–144.

HANCU, Gabriel–GYÉRESI Árpád

1999 Analiza cromatografică și spectrofotometrică în UV a unor medicamente cu acțiune antihelmintică. *Farmacia* 47. 4. 11–19.

KAKASY András Zoltán–GYÉRESI Árpád

1998 Illóolajok beta-ciklodextrinnel képezett zárványkomplexeinek vizsgálata termofraktográfiás és gázkromatográfiás módszerrel. *Rev. Med. Farm. – Orvosi és Gyógyszerészeti Szemle* 44. 3–4. 413–416.

KELEMEN-FAZAKAS Hajnal

2000 Benzodiazepinek és más anxiolitikumok fejlesztésének távlatai. *Orvostudományi Értesítő* 72. 236–241.

KELEMEN-FAZAKAS Hajnal–GYÉRESI Árpád

1996 Új szintetikus kemoterápiás szerek: antibakteriális girázgátlók. *Orvostudományi Értesítő* 69. 305–309.

1998 Új terápiás lehetőség a csontritkulás kezelésében: az ipriflavon. *Orvostudományi Értesítő* 70. 216–219.

KELEMEN-FAZAKAS Hajnal–REGDON Géza, ifj.

1999 Benzodiazepin-tartalmú végbélkúpok formulálása. *Orvostudományi Értesítő* 71. 243–249.

PÉTER Mária–GYÉRESI Árpád–FÜLÖP Ferenc

2001 Liquid chromatographic enantioseparation of beta-blocking agents with (1R, 2R)-1,3-diacetoxy-1-(4-nitrophenyl)-2-propyl-isothiocyanate as chiral derivatizing agent. *Journal of Chromatography* 910. 247–253.

PÉTER Mária–PÉTER Antal–GYÉRESI Árpád–FÜLÖP Ferenc

2000 Application of (1S, 2S) and (1R, 2R)-1,3-diacetoxy-1-(nitrophenyl)-2-propyl-isothiocyanate to the enantioseparation of the racemic amino-compounds. *ACE 2000 Symposium – Eger, 2000. aug. 30–sept. 1.* ACE 2000 volume 2/a 26.

2. Gyógyszer-technológia

CIURBA, Adriana–POPOVICI, Adriana–SIPOS Emese

1997 Microsfere de gelatină cu diclofenac sodic. Cinetica de dizolvare in vitro. *Revista de Medicină și Farmacie – Orvosi és Gyógyszerészeti Szemle* 43. 1–2. 120–125.

CSÁNYI Erzsébet et alii

1998 Structural investigation of microemulsions and liquid crystals for pharmaceutical use, In: *Proceedings of the 8th International Conference on Pharmaceutical Technology; 2nd World Meeting on Pharmaceutics, Biopharmaceutics and Pharmaceutical Technology – Paris, 785.*

SIPOS Emese

1996 A terápiás hatóanyagleadó rendszerek és azok alkalmazási lehetőségei. *Orvostudományi Értesítő* 69. 315–320.

1997 Áttekintés a Carbopol gyógyszerészeti alkalmazásáról. *Orvostudományi Értesítő* 70. 220–224.

1998 Újabb típusú karboxivinil-polimerek felhasználása. *Orvostudományi Értesítő* 71. 239–242.

1999 Polimetakrilátok a gyógyszer-technológiában. *Orvostudományi Értesítő*, 72. 231–234.

2001 Formularea și evaluarea acțiunii unor geluri cutanate cu diclofenac. Marosvásárhely (Doktori disszertáció)

SIPOS Emese–GYÉRESI Árpád

1995 A gyógyszerárak privatizációja Romániában. *Orvostudományi Értesítő* 68. 258–260.

SIPOS Emese–LŐRINCZI Lilla

2000 Diklofenák tartalmú hidrogélek tartósítására használt konzerválószerrek hatékonyságának vizsgálata. *Orvostudományi Értesítő* 73. 231–234.

SIPOS Emese- POPOVICI, Adriana

2000 Studiul reologic al gelurilor obținute din diferite tipuri de Carbopol. I. Influența pH-ului asupra caracteristicilor reologice ale dispersiilor de Carbopol. *Farmacia* 48. 2. 45–54.

SIPOS Emese–POPOVICI, Adriana

2000 Studiul reologic al gelurilor obținute din diferite tipuri de Carbopol. II. Influența concentrației și adaosului de glicerină asupra vâscozității gelurilor de Carbopol. *Farmacia* 48. 5. 39–49.

TŐKÉS Béla–SIPOS Emese

1998 Dibenzilidén-ciklohexanon-származékok polarográfiás görbéinek kinetikus jellege és mennyiségi értelmezése. *Revista de Medicină și Farmacie – Orvosi és Gyógyszerészeti Szemle* 44. 3–4. 424–427.

3. Gyógyszeripar és biotechnológia. Toxikológia, biofarmakia, farmakokinetika

BALÁZSI József–CSEDŐ Károly

1999 Isolation and Purification of Atrazine from Herbal Extracts Using SPE Technique. *Balaton Symposium'99 on High Performance Separation Methods – Siófok, September 1–3.* Összefoglaló kötet P-02.

2000 Az atrazin herbicid izolálása és tisztítása mentakivonatokból, SPE technika alkalmazásával. *Orvostudományi Értesítő* 73. 404–405.

- BALÁZSI József–HORVÁTH Emőke–CSEDŐ Károly
2000 Az atrazin krónikus kockázatának felmérése és becslése
patkányokon végzett kísérletek szövettani adatai alapján. *Orvostudományi
Értesítő* 73. 406–409.
- BEDŐ Károly et alii
1994 A Maros-folyó szennyeződéseinek néhány jellemzője Maros megyei
szakaszán 1988 és 1992 között (Some characteristics of Mures River's
pollution in the Mureş district between 1988–1992). *Orvostudományi
Értesítő* 66. 186–189.
- COTRÁU, M.–POP, Lidia–Stan, T.–KINCSES AJTAY Mária
1991 *Toxicologie*. Bucureşti, Editura Didactică şi Pedagogică
- DUDUTZ Gyöngyi
1999 Gyógyszeripar és Biotechnológia Tanszék. In: *Marosvásárhelyi
Gyógyszerészeti Kar 1948–1998*. Marosvásárhely, Mentor, 237–243.
- DUDUTZ Gyöngyi–CSÉP Katalin
1999 *Gyógyszeripari biotechnológia és génterápia az ezredfordulón*.
Marosvásárhely, Procardia
- DUDUTZ Gyöngyi–CSÉP Katalin–SZABÓ Hajnal
1997 Kinetics of bioconversion processes. 8th *European Congress of
Biotechnology, Budapest, 17–21 Aug.* Összefoglaló kötet II. 294–295.
- DUDUTZ Gyöngyi–KINCSES AJTAY Mária
1993 Tetraciklin-meghatározás 4-aminoantipirinnel. *Rev. Med. şi Farm. –
Orvosi és Gyógyszerészeti Szemle* 39. 2. 99–103. Referálta a
Gyógyszerészet 1996. 40. 1. 39.
- DUDUTZ Gyöngyi–KINCSES AJTAY Mária–MÁTÉ Enikő
1998 A dezoxikólsav és az acetilszalicilsav kölcsönhatásának fizikai-
kémiai vizsgálata. *Rev. Med. şi Farm. – Orvosi és Gyógyszerészeti
Szemle* 44. 3–4. 406–409.
- DUDUTZ Gyöngyi–KINCSES AJTAY Mária–SIMON Brigitta
2000 Interdependenţa între stabilitatea complexilor de incluziune ai acidului
dezoxicolic şi structura moleculei oaspete. Sesiunea ştiinţifică anuală a cadrelor
didactice, 19–20 mai 2000. Tg. Mureş, *Rev. Med. şi Farm. – Orvosi és
Gyógyszerészeti Szemle* 46. Supl. 1. 39.
- DUDUTZ Gyöngyi–KINCSES AJTAY Mária–VERES Erzsébet
1998 Ionpárok képződése benzilpenicillin és aminoglikozid típusú
antibiotikumok híg vizes oldatában. *Orvostudományi Értesítő* 70. 258–264.
- FERENCZ László et alii
1996 Transzportfolyamatok in vitro vizsgálata II. Átviteli sebességi állandók
meghatározása háromfázisú folyadékhíd-modellben. *Rev. Med. şi Farm. – Orvosi
és Gyógyszerészeti Szemle* 42. 1. 117–120.
- HORBER Pál et alii
1995 A gyilkos galóca (*Amanita phalloides* Vaill ex. Fr.) okozta mérgezésekről.
Orvostudományi Értesítő 68. 272–274.
- KINCSES AJTAY Mária
1993 *Mérgező növények*. Budapest, Kossuth
1999 Toxikológia és Biofarmacia. In: *Marosvásárhelyi Gyógyszerészeti Kar
1948–1998*. Marosvásárhely, Mentor, 221–233.

KINCSES AJTAY Mária et alii

1996 In Vitro Study of Transport Processes. Absorption Modeling in Liquid-Bridge Model I. *Rev. Med. și Farm. – Orvosi és Gyógyszerészeti Szemle* 42. 1. 112–116.

1999 *A gyógyszertervezés alapjai*. Marosvásárhely, Procardia

KINCSES AJTAY Mária–DUDUTZ Gyöngyi

1991 Determinarea unor ierbicide triazinice prin metoda extractivă colorimetrică: *Rev. Med. și Farm. – Orvosi és Gyógyszerészeti Szemle* 37. 93–98.
Referálta a *Gyógyszerészet* 1996. 40. 1. 39.

KINCSES AJTAY Mária–DUDUTZ Gyöngyi–BALÁZSI József

1994 Studii privind farmacocinetica și biodisponibilitatea trimetoprimului din diferite forme farmaceutice. Ses. Științ. an. a cadrelor did și stud., 19–20 mai 1994. *Rev. Med. și Farm. – Orvosi és Gyógyszerészeti Szemle* 40. 1. 102.
1999 Triciklikus antidepresszív szerek in vivo kinetikai vizsgálata. *Orvostudományi Értesítő* 71. 227–231.

KINCSES AJTAY Mária–DUDUTZ Gyöngyi–SZÁRICS Éva

1998 Szalicilsav membrán transzport folyamatának in vitro vizsgálata. *Orvostudományi Értesítő* 70. 255–258.

KINCSES AJTAY Mária–FERENCZ László–DUDUTZ Gyöngyi

1995 Analiza gazcromatografică a unor toxici volatili. Ses. An. de Com. Științ. a cadrelor did. și stud., 1995. 18–19 mai. *Rev. Med. și Farm. – Orvosi és Gyógyszerészeti Szemle* 41. 1. 24–25.

KINCSES AJTAY Mária–BALÁZSI József–BALOGH Tünde

2000 A prometrin herbicid eliminálódásának kinetikai tanulmányozása Wistar patkányokon. *Orvostudományi Értesítő* 73. 400–401.

4. Fizikai kémia

ISTVÁN Ferenc et alii

1990 A „solvolim” égéskésleltető hatása a faanyag-szerkezetekre. *EME Vegyészkonferencia – Kolozsvár 1997*. rez.: 14–16. vol. rez. 59.

ISTVÁN Ferenc–TÓKÉS Béla

1990 Untersuchungsergebnisse aus der Anwendung der Differential-Thermo-Analyse für verschiedene Probleme der Feingiesstechnologie. *Internationale Fachtagung Feuguss Erfurt 1990*. vol. rez. 9.

1991 Thermal Analyse Applied for Evaluation of Ceramic Core Materials. *VI-th International Symposium PRECAST 1991*. Uherské Hradiste, 1991. vol. rez. 21.

KURIN-CSÖRGEI Krisztina–NAGY Gabriella–KÖRÖS Endre

1997 Temperature-triggered chemical oscillators. A peculiar temperature effect in perturbed uncatalyzed bromate-driven reactions. *Chem. Phys. Lett.* 271. 67–72.

MICU, Daniela et alii

1996 Complecși metalici ai polifenolilor. Cercetări polarografice. *Conferința Națională de Farmacie Tg. Mureș 1996*. Rez. în *Revista de Medicină și Farmacie – Orvosi és Gyógyszerészeti Szemle* 1996. 42. 2. 39.

- MICU, Daniela-TÓKÉS Béla-SUCIU, Gabriela
1998 Determinarea constantelor de formare a complexilor unor flavonoide cu ioni metalici de importanță bioanorganică. *Revista de Medicină și Farmacie – Orvosi és Gyógyszerészeti Szemle* 44. 3–4. 417–419.
- NAGY Gabriella et alii
1996 Effect of temperature in cerium-ion-catalyzed bromate-driven oscillators. *Chem. Phys. Lett.* 250. 255–260.
- NAGY Gabriella-KÓRÓS Endre-LAMPRECHT Ingolf
1999 Simultaneous calorimetric and potentiometric investigations on some uncatalyzed bromate oscillators. *J. Thermal Analysis and Calorimetry* 57. 209–223.
- SEBESTYÉN Imola et alii
2001 Gyógyszerkölcsonhatások vizsgálata termikus módszerekkel (Cercetarea interacțiunilor dintre substanțe medicamentoase prin metode termice). *EMT – VII. Vegyészkonferencia – Felix*, 151–154.
- SUCIU, Gabriela-MICU, Daniela-TÓKÉS Béla
1996 Studii privind cinetica heterogenă a unor compuși medicamentoși. Acțiunea diferiților factori asupra stabilității acidului acetilsalicilic. *Conferința Națională de Farmacie Tg. Mureș*, 1996. Rez. în *Revista de Medicină și Farmacie – Orvosi és Gyógyszerészeti Szemle* 1996. 42. 2. 61.
- SUCIU, Gabriela-TÓKÉS Béla
1998 „Orto-hatás” a szerves polarográfiában. *EMT Vegyészkonferencia – Kolozsvár*, 1998. nov. 20–28. vol. rez. 30.
1999 „Orto-hatás” a szerves polarográfiában („Efectul Orto” în polarografaria organică). *Ibidem* 8. 11–16.
- TÓKÉS Béla
1995 Szerves peroxidok kémiai szerkezetének és reakciómechanizmusának polarográfiás kutatása II. Az elektromos kettősréteg szerkezetének hatása szerves peroxidok polarográfiás redukciójára. *EME Természettudományi és Matematikai Szakosztályának Közleményei* 4. 14–21.
1996 Szerves peroxidok kémiai szerkezetének és reakciómechanizmusának polarográfiás kutatása III. Aromás pereszterek redukciójának kinetikája csepegő higanyelektrodon. *EME Természettudományi és Matematikai Szakosztályának Közleményei* 5. 24–34.
1998 Új utak a gyógyszertervezésben: A retrometabolizmusra alapozott gyógyszertervezés és célbajuttatás. *EMT Vegyészkonferencia – Kolozsvár*, 1998. nov. 20–28. vol. rez. 12.
1998a Noi strategii în prospectarea și optimizarea medicamentelor I. Principiile de bază ale prospectării bazate pe retrometabolism și livrare la țintă. *Revista de Medicină și Farmacie – Orvosi és Gyógyszerészeti Szemle* 44. 3–4. 428–432.
1998b Szerves peroxidok kémiai szerkezetének és reakciómechanizmusának polarográfiás kutatása IV. A kémiai szerkezet és a polarográfiás viselkedés kapcsolata a szerves peroxidok osztályában. *EME Természettudományi és Matematikai Szakosztályának Közleményei* 7. 34–40.
1999 Noi strategii în prospectarea și optimizarea medicamentelor II. Sisteme chimice de livrare. *Revista de Medicină și Farmacie – Orvosi és Gyógyszerészeti Szemle* 45. 272–282.

2000 Szerkezet–tulajdonság-összefüggések a szerves higanyvegyületek polarográfiájában. *EMT – VI. Vegyészkonferencia – Kolozsvár*, 104–106.

2001 *Fizikai kémia gyógyszereszeknek, orvosoknak és biológusoknak*. I–II. Marosvásárhely, Mentor

TÖKÉS Béla et alii

1996 Cercetări electrometrice și optice privind mecanismul formării unor complecși de incluziune ai ciclodextrinelor. *Conferința Națională de Farmacie – Tg-Mureș, 1996. Revista de Medicină și Farmacie – Orvosi és Gyógyszerészeti Szemle* 1996. 42. 2.

1997 A kémiai szerkezet és polarográfiás paraméterek összefüggései egyes ciclodextrin-zárványkomplexek esetében. *EME Vegyészkonferencia – Kolozsvár, 1997. Rez.* 14–16. vol. rez. 37.

1998a Cercetări fizico-chimice ale capsulării moleculare. *Al XI-lea Congres Național de Farmacie – Iași, 1998. vol. rez.* 396.

1998b Cercetări fizico-chimice ale capsulării moleculare. *Al XI-lea Congres Național de Farmacie – Iași, 1998. vol. rez.* 396.

1998c Concepția retrometabolismului în domeniul proceselor fitobiochimice. *Al XI-lea Congres Național de Farmacie – Iași, 1998. vol. rez.* 327–328.

1999a A retrometabolikus felfogás lehetőségei a növényi hormonok hatásmechanizmusának a kutatásában. *Congressus Pharmaceuticus Hungaricus XI. – Siófok, 1999. okt. 6–10. In: Gyógyszerészet*, 54.

1999b Egyes auxinok szerkezet–hatás összefüggéseiről. *EMT Vegyészkonferencia – Kolozsvár, 1999. nov. 26–28. vol. de rez.* 64.

1999c Retrometabolic Approaches in Phytobiochemistry. *2nd Retrometabolism Based Drug Design and Targeting Conference Center for Drug Discovery – Florida, USA, 1999. vol. rez.* 30.

2000 Retrometabolic approaches in phytochemistry 1998. *Pharmazie* 55. 244–245.

TÖKÉS Béla–FERENCZ László

1992a A vanádium polarográfiás meghatározása vasalapú ötvözetekben I. A polarográfiás analízis körülményeinek megválasztása. *EME Természettudományi és Matematikai Szakosztályának Közleményei* 2. 22–31.

1992b A vanádium polarográfiás meghatározása vasalapú ötvözetekben II. Az elektródfolyamatok mechanizmusa. *EME Természettudományi és Matematikai Szakosztályának Közleményei* 2. 32–37.

1992c Az alumínium közvetett polarográfiás meghatározása. *Revista de Medicină și Farmacie – Orvosi és Gyógyszerészeti Szemle* 38. 2. 104–109.

1996 Contribuții la studiul stabilității și mecanismului de interacțiune a compușilor medicamentoși prin metode termice. *Conferința Națională de Farmacie – Tg. Mureș, 1996. Revista de Medicină și Farmacie – Orvosi és Gyógyszerészeti Szemle* 1996. 42. 2. 61.

1998 Cercetări în condiții neizoterme privind termodinamica, cinetica și mecanismul interacțiunilor în domeniul medicamentelor. *Al XI-lea Congres Național de Farmacie – Iași, 1998. vol. rez.* 380.

1998a A hidrofobicitás szerepe a gyógyszertervezésben. *EME Természettudományi és Matematikai Szakosztályának Közleményei* 7. 49–55.

- 1998b Zárványkomplexek I. A kémiai szerkezet és polarográfiás paraméterek összefüggései egyes ciclodextrin-zárványkomplexek esetében. *EME Természettudományi és Matematikai Szakosztályának Közleményei* 7. 41–48.
- 1999 Zárványkomplexek tanulmányozása termoanalitikai úton. *Múzeumi Füzetek. EME Természettudományi és Matematikai Szakosztályának Közleményei* 8. 5–10.
- TÓKÉS Béla–FERENCZ László–RESZLER Edith Henrietta
1994 Eredményeink a karbonilvegyületek polarográfiás kutatásában. *Revista de Medicină și Farmacie – Orvosi és Gyógyszerészeti Szemle* 40. 2. 94–99.
- TÓKÉS Béla–MICU, Daniela–SUCIU, Gabriela
1994 Contribuții la studiul stabilității acidului acetilsalicilic în fază solidă în diverse condiții de compoziție și păstrare a comprimatelor. *Al X-lea Congres Național de Farmacie – Cluj-Napoca, 22–23 sept.* 1994. vol. de rezumate 311–312.
- TÓKÉS Béla–SIPOS Emese
1998 Dibenzilidén-ciclohexanon-származékok polarográfiás kinetikus jellege és mennyiségi értelmezése (Caracterul cinetic al curbelor polarografice ale derivaților dibenziliden-ciclohexanonici și interpretarea lui cantitativă). *Revista de Medicină și Farmacie – Orvosi és Gyógyszerészeti Szemle* 44. 3–4. 424–427.
- TÓKÉS Béla–SUCIU, Gabriela
1992 Contribuții la caracterizarea tensidelor cu ajutorul parametrilor curbelor electrocapilare. *Revista de Medicină și Farmacie – Orvosi és Gyógyszerészeti Szemle* 38. 1. 95–98.
- 1998 Cinetică chimică. Electrochimie. Sisteme disperse. In: Popovici, Adriana (ed.): *Bazele teoretice ale tehnologiei farmaceutice*. Timișoara, Mirton
- TÓKÉS Béla–SUCIU, Gabriela–NAGY Gabriella
2000 Kapcsolt kémiai/elektrokémiai reakciók kombinatorikus megoldásban. *EMT – VI. Vegyészkonferencia – Kolozsvár*, 77–80.
- 2001 Interdependent Chemical-electrochemical steps in retrometabolism based drug and safer chemical design. *3rd Conference on Retrometabolism Based Drug Design and targeting – Florida, 2001*. 33.

5. Farmakognózia

ÁDÁM Melinda et alii

- 1995 Contribuții la cunoașterea compoziției chimice a produsului Rosmarini folium. *Zilele Universității de Medicină și Farmacie „Iuliu Hațieganu” Cluj-Napoca*. 205. (Összefoglaló kötet)
- 1996 Conținutul în flavonoide al produsului Rosmarini folium. *Orvosi és Gyógyszerészeti Szemle* 42. 1. 188–189.
- BERTALAN Loránd–CSEDŐ Károly–THEN Mária
1996 Phytochemische Untersuchung von *Alnus glutinosa*.
Olaj – Szappan – Kozmetika 6. 249.
- BUTNAR, Simona–CSEDŐ Károly–EȘIANU, Sigrid
1996 Compoziția chimică a speciei *Artemisia annua* L. și utilizarea componentilor în tratamentul malariei. *Orvosi és Gyógyszerészeti Szemle* 42. 1. 176–177.

BUTNAR, Simona-EȘIANU, Sigrid-CSEDŐ Károly

1996 *Artemisia annua* – tradiție și experiență în tratamentul malariei. *Acta Phytotherapica Romanica* 3. 1.

CSEDŐ Károly

1992 Variation of Active Principles of *Grindelia robusta* NUTT herba. A VIII.

Gyógynövényes Konferencia – Székesfehérvár. Összefoglaló kötet, 62.

1995 Acțiunea antibacteriană a apei de gură stomatologică pe bază de extract de frunze de alun (*Coryli folium*). *Orvosi és Gyógyszerészeti Szemle* 41. 1. 162.

1997 Cercetări în domeniul etnomedicinei la Facultatea de Farmacie din

Târgu Mureș. *Orvosi és Gyógyszerészeti Szemle* 43. 2. 13.

1998 Dr. Elemér Kopp – merited professor, establisher of the Medicinal Plant Garden from Târgu Mureș. *Note Botanice*. 23. 34–36.

CSEDŐ Károly et alii

1992a Analiza gazcromatografică a uleiului volatil obținut din frunzele de alun (*Coryli folium*). *Zilele Universității de Medicină și Farmacie – Cluj-Napoca*.

Összefoglaló kötet, 178–179.

1992b Pharmakognostische Untersuchung der oberirdischen Teile der *Grindelia robusta* Nutt (Asteraceae) akklimatisiert in Târgu Mureș, Rumänien. *Orvosi és Gyógyszerészeti Szemle* 38. 1. 91–95.

1993a Compuși sterinici din frunze de alun (*Coryli folium*). *Orvosi és Gyógyszerészeti Szemle* 39. 63.

1993b *The Antibiotic activity of Filipendula ulmaria*. 41th. Annual congress of Medicinal Plant Research. Thieme Verlag, 102–103.

1994a Acțiunea terapeutică a Ulmaria-polifenolatului de zinc în afecțiuni ale gingivei. *Al X-lea Congres Național de Farmacie – Cluj-Napoca*. Összefoglaló kötet, 148–149.

1994b Studiul preclinic al produsului Ulmaria-polifenolat de Zn. *Orvosi és Gyógyszerészeti Szemle* 40. 1. 97.

1995a Analiza gazcromatografică a uleiului de izmă bună soiul *Mentha piperita*-superpiperita-Feldioara. *Orvosi és Gyógyszerészeti Szemle* 41. 1. 164.

1995b The Zn-polyphenolate of horse-chestnut (*Hippocastani semen*). *Gyógyszerészet* 70–71.

1996 Vadgesztenye magjának (*Hippocastani semen*) cinkpolifenolátja. *Gyógyszerészet* 40. 3. 158–159.

1999 Studiul conținutului în substanțe minerale al unor plante medicinale cu acțiune hipoglicemiantă. *Al II-lea simpozion cu participare internațională „Cercetarea medicamentului între informație și științele vieții” – București*. Összefoglaló kötet, 144.

CSEDŐ Károly-EȘIANU, Sigrid

1992 Compoziția chimică a părților aeriene ale speciei *Grindelia robusta* NUTT. *Orvosi és Gyógyszerészeti Szemle* 38. 1. 87.

1994a Izolarea beta-sitosterinei și taraxolului din frunzele de alun (*Coryli folium*). *Simpozionul de Fitoterapie*. Összefoglaló kötet, 36.

1994b *Eupatorium cannabinum* (cânepa codrului). *Acta Phytotherapica Romanica* 1. 1. 4–9.

2000 *Alni cortex* (Schwarzerle) als Arzneistoff. *Note Botanice* 26. 41–45.

- CSEDŐ Károly–EȘIANU, Sigrid–KELEMEN Erzsébet
1998 Acțiunea hepatobiliară a preparatelor obținute din Cichorii herba. *Orvosi és Gyógyszerészeti Szemle* 44. 97.
- CSEDŐ Károly–OROIAN, Silvia–HIRIȚIU, Maria
1998 Die Vegetation des Ciuc–Beckens. *Note Botanice* 24. 41.
- CSEDŐ Zoltán
2000 Economic evaluation of substitution between health care inputs synthetic compounds and Phytoterapeutic preparations. *Note Botanice* 36. 77–81.
- CSEDŐ Zoltán–CSEDŐ Károly–GYIRES Klára
1999 Hidroalcoholic and aqueous extracts of knotgrass (*Polygonum aviculare* L.) might present anti-cyclooxygenase activity. *Note Botanice* 25. 78–85.
- CSEDŐ Zoltán–CSEDŐ Krisztina–TÓTH Timea
2000 Racionalizálás és gazdasági elemzés a klinikai tanulmányozásban. *Orvostudományi Értesítő* 73. 473–479.
- ECHIM, Ilie–CSEDŐ Károly
1997 Plantele folosite în etnomedicina din partea sudvestică a Munților Căliman. *Orvosi és Gyógyszerészeti Szemle* 43. 2. 28.
- EȘIANU, Sigrid et alii
1996 Compoziția chimică a uleiului volatil obținut din frunze și flori de *Grindelia robusta* Nutt. *Orvosi és Gyógyszerészeti Szemle* 42. 1. 176.
- EȘIANU, Sigrid–CSEDŐ Károly
1995a *Grindeliae* herbából előállított antiaszmatikus készítmény. *Gyógyszerészet* 39. 10. 759.
1995b Antiasthmatic product from *Grindeliae* herba. 10th Congress of Hungarian Hospital Pharmacists – Pécs. Összefoglaló kötet, 55.
- EȘIANU, Sigrid–CSEDŐ Károly–SZÓCS Dóra
1996 Flavonoidale din *Grindeliae* herba. *Orvosi és Gyógyszerészeti Szemle* 42. 2. 81–82.
- EȘIANU, Sigrid–DOGARU, Maria Titica–CSEDŐ Károly
1995 Anti-inflammatory Activity of Aqueous Extracts of *Grindeliae* Herba. 9th National Conference on Medicinal Plants. *Medicinal Plant Research and Utilization* – Szeged. Összefoglaló kötet, 77.
- EȘIANU, Sigrid–DOMOKOS Lajos–CSEDŐ Károly
1999 Studiul privind acțiunea antimicrobiană a produsului *Grindeliae* herba. *Note Botanice* 25. 61–67.
- EȘIANU, Sigrid–MONEA, Maria–CSEDŐ Károly
1994 Conținutul în principii active și acțiunea antibacteriană a plantei *Grindelia robusta* Nutt. (Asteraceae) aclimatizată în România. Al X-lea Congres Național de Farmacie – Cluj-Napoca. Összefoglaló kötet, 217.
- EȘIANU, Sigrid–NEUGEBAUER, Michael–CSEDŐ Károly
1994 Contribuții la cunoașterea compoziției chimice a uleiului volatil obținut din *Grindeliae* herba. *Simpozionul de Fitoterapie* – Tg. Mureș. Összefoglaló kötet, 36–37.
- EȘIANU, Sigrid–TĂMAȘ, Mircea–CSEDŐ Károly
1995 Obținerea și caracterizarea saponinei brute din *Grindeliae* herba. *Zilele Universității de Medicină și Farmacie „Iuliu Hațieganu”* – Cluj-Napoca. Összefoglaló kötet, 211.

FEKETE Tünde et alii

1998 Studiul conținutului în substanțe naturale ale plantei medicinale *Rheum palmatum* L. (Polygonaceae). *Note Botanice* 24. 78–87.

HIRIȚIU, Maria–CSEDŐ Károly

1998 Cultivarea plantei *Helleborus purpurascens* W. et K. *Congresul Național de Farmacie – Iași*. Összefoglaló kötet, 246.

IVÁCSON-BARÁT Ferenc–CSEDŐ Károly–LEMBERKOVICS Éva

1995 Analiza uleiului volatil din specia *Euphrasia officinalis* L. *Simpozion de Plante Medicinale. Realizări și Perspective*. Összefoglaló kötet, 186.

KISGYÖRGY Zoltán–KÖLLŐ Erika

1998 Conținutul la cunoașterea valorii condimentare a speciei *Foeniculum vulgare*. *Note Botanice* 24. 64–73.

KOLCSÁR Zoltán–CSEDŐ Károly

1994 Identificarea sitosterolului și taraxarolului în organele vegetative ale plantei *Epilobium hirsutum* L. *Simpozionul de Fitoterapie – Tg. Mureș*. Összefoglaló kötet, 23.

KORNHOFFER Wilhelm–EȘIANU, Sigrid–CSEDŐ Károly

1999 Studiul privind acțiunea antimicrobiană a produsului *Grindelia herba*. *Note Botanice* 25. 61–67.

KRISTÓ Szidónia–CSEDŐ Károly

1997 Contribuții la cunoașterea datelor din etnomedicina ceangăilor din zona Ghimeșului și județul Bacău. *Orvosi és Gyógyszerészeti Szemle* 43. 2. 24.

LAKATOS Ottó–NICOLESCU, Dorin–CSEDŐ Károly

1994 Efectul clinic al produsului „Prostacalm” în adenomul de prostata. *Simpozionul de Fitoterapie – Târgu Mureș*. Összefoglaló kötet, 26.

MĂRUȘTERI, Marius–CSEDŐ Károly–HAAS, Andrei

1999 Asistarea de către calculator a analizei macroscopice al plantelor. *Note Botanice* 25. 100–112.

MĂRUȘTERI, Marius–CSEDŐ Károly–SZŐCS Dóra

1999 Folosirea tehnologiilor multimedia pentru analiza microscopică a drogurilor vegetale. Modelare iconică bazată pe tehnici de „morphing”. *Note Botanice* 25. 94–99.

MONEA, Maria et alii

1995 Acțiunea terapeutică a Ulmaria-polifenolatului de Zn în afecțiuni parodontale. *Orvosi és Gyógyszerészeti Szemle* 41. 1. 160.

MONEA, Maria–EȘIANU, Sigrid–CSEDŐ Károly

1994 Studiul fitochimic și cercetarea efectului antimicrobian în cadrul speciilor *Lamium album* și *Lamium galeobdolon*. *Simpozionul de Fitoterapie – Tg. Mureș*. Összefoglaló kötet, 23.

MONEA, Maria–SABÁU, Monica–CSEDŐ Károly

1994 Efectul antiflogistic al speciei *Filipendula ulmaria*. *Al X-lea Congres Național de Farmacie – Cluj-Napoca*. Összefoglaló kötet, 217–218.

PETROV, Anișoara–EȘIANU, Sigrid–CSEDŐ Károly

1994 Determinarea principalelor grupe de principii active din părțile aeriene ale speciei *Eupatorium cannabinum*. *Simpozionul de Fitoterapie – Tg. Mureș*. Összefoglaló kötet, 25.

- SZŐCS Dóra–CSEDŐ Károly
1997 Plante folosite în etnomedicina din bazinul superior al Trotușului. *Orvosi és Gyógyszerészeti Szemle* 43. 2. 27.
- SZŐCS Dóra–TARJÁN Géza–CSEDŐ Károly
1997 Compoziția chimică și acțiunea terapeutică a semințelor de *Trigonella foenum-graecum* L. (*Fabaceae*). *Note Botanice*, 23. 41–44.
- SZŐCS Dóra–CSEDŐ Károly–EȘIANU, Sigrid
2000 Conținutul în principii active al semințelor de schinduf – *Foenum graeci* semen – recoltarea de pe parcele experimentale din județul Mureș. *Note Botanice* 26. 69–76.
- THEN Mária et alii
1998 Conținutul în substanțe minerale al drogurilor folosite în diabet. *Note Botanice* 24. 57–63.
- VARGA Erzsébet
2000 Seleniul în terapia contemporană. *Orvosi és Gyógyszerészeti Szemle* 1–2. 46. 228–231.
- VARGA Erzsébet et alii
2000 Evaluating the efficacy of selenium enriched yeast, yeast and sodium selenite on liver dystrophy in the rats. In: *Proc. 9. International Trace Element Symposium – Budapest* (ed. 1: Paris), 304–312.
2001 Effects of different ointments with *Saccharomyces cerevisiae* in regenerating of epidermis. *Acta Microbiologica et Immunologica Hungarica* 48. 2. 212.
- VARGA Erzsébet–CSEDŐ Károly
1997 Plantele medicinale de pe meleagurile Covásnene, folosite în diferite scopuri. *Orvosi és Gyógyszerészeti Szemle* 43. 2. 27.
- VARGA Erzsébet–CSEDŐ Zoltán–CSEDŐ Károly
1999 Selenium enriched yeast in carrageenin induced paw edema test. *Note botanice* 86–93.
- VARGA Erzsébet–MARÁZ Anna–CSEDŐ Károly
1999a Mikroelemekkel dúsított élesztősejtek előállítás. *Orvostudományi Értesítő* 71. 264–269.
1999b Paramedicinális élesztőkészítmények mint mikroelem- és vitaminforrások. *Orvostudományi Értesítő* 72. 259–262.
1999c Selecționarea sușelor de drojdie. *Note botanice* 68–77.
1999d Intracellular distribution of zinc, iron and selenium in *Saccharomyces cerevisiae* cells enriched in these microelements. *Acta Microbiologica et Immunologica Hungarica* 46. 143–144.
2000 Effect of microelement enrichment to the vitamin content of yeast. *Acta Microbiologica et Immunologica Hungarica* 47. 341–342.

6. A gyógyszerészet története

- BARABÁS Béla–PÉTER Mihály–PÉTER Mária, H. (szerk.)
1995 *A marosvásárhelyi magyar nyelvű orvos- és gyógyszerésképzés 50 éve. A Magyarságkutatás könyvtára XVIII.* Budapest, a Teleki László Alapítvány
Kiadása, 217–235., 241–242., 319–360., 361–457. (Péter H. Mária)
- BUDAHÁZY István
1995 Szabó Ferenc nagyváradi gyógyszerész véngyűjteménye. *Orvostudományi Értesítő* 68. 368–371.
- BUDAHÁZYNÉ BORSI Mária–BUDAHÁZY István–RÁCZ Gábor
1991 Adatok a marosvásárhelyi könyvtárakban fellelhető XVI–XVIII. századi orvosbotanikai jelentőségű művekről. *Gyógyszerészet* 35. 7. 363–367.
- GYÉRESI Árpád
1997 Farmacistul Rozsnyay Mátyás și un preparat insipid de chinină. *Al VI-lea Reuniune Națională de Istoria Farmaciei – Oradea*
- GYÉRESI Árpád (szerk.)
1999 *Facultatea de Farmacie din Târgu Mureș. Marosvásárhelyi Gyógyszerészeti Kar 1948–1998.* Marosvásárhely, Mentor
- GYÉRESI ÁRPÁD et alii
1991 Marosvásárhelyi gyógyszerésképzés – marosvásárhelyi gyógyszerész-nemzedékek. *Gyógyszerészet* 35. 8. 423–427.
- GYÉRESI Árpád–GIURGIU, Mihai–HANCU, Nicolae
1994 Tradiții și actualități în denumirea farmaciilor din Transilvania. *Al X-lea Congres Național de Farmacie – Cluj-Napoca.* Volum de rezumate, 518–519.
- GYÉRESI Árpád–KELEMEN Hajnal
1999 Szemelvények a marosvásárhelyi Gyógyszerészeti Kémiai Tanszék fél évszázados múltjából. *Congr. Pharm. Hung. XI. – Siófok.*
Gyógyszerészet 40. 10. 648.
- HAJDÚ Árpád–PÉTER Mária, H.
1996 Adatok Marosvásárhelyi gyógyszerertáiról. *Orvosi és Gyógyszerészeti Szemle* 42. 2. 141–145.
- JUNG János–EGYED Imre, ZS.
1994 *Viharban.* Marosvásárhely, Procardia, 84–89. (Péter H. Mária)
- MAROSVÁSÁRHELYI MAGYAR DIÁKSZÖVETSÉG
1996 *Marosvásárhelyi Egyetemi Tájékoztató.* Marosvásárhelyi Magyar Diákszövetség–Lyra Kiadó, 39–49. (Péter H. Mária)
- PÉTER Mária, H.
1991 Adatok a romániai kisebbségi orvosok egyesületeinek tevékenységéről. *Orvostudományi Értesítő* 64. 12–16.
1992a 120 éves a magyar nyelvű gyógyszerésképzés Erdélyben. *Gyógyszerészet* 36. 12. 757–763.
1992b Megemlékezés Dávid Lajos gyógyszerészről, Kézdivásárhely neves szülöttéről. *Orvostudományi Értesítő* 65. 8–10.
1992c Az Erdélyi Múzeum-Egyesület vándorgyűlései az orvostovábbképzés szolgálatában. *Lege Artis Medicinae* 2. 11. 1074–1083.
1992d Adatok az Erdélyi Múzeum-Egyesület Orvostudományi Szakosztályának tevékenységéről. *Orvosi Hetilap* 133. 30. 1905–1911.

- 1993 Megemlékezés a 125 évvel ezelőtt alakult Bihar megyei Orvos-, Gyógyszerész- és Természettudományi Egyesületről. *Orvostudományi Értesítő* 66. 8–19.
- 1996 Romániai gyógyszerészeti és gyógynövény vonatkozású folyóiratok 1990–1995 között. *Gyógyszerészet* 49. 1. 38–40.
- 1997a Gyógyszerészeti időszakos kiadványok Erdélyben. *Gyógyszerészet* – ünnepi különszám, 1976. május 16. 19–21.
- 1997b Megemlékezés az erdélyi magyar nyelvű egyetemi gyógyszerészképzés neves tanáiról. *Orvostudományi Értesítő* 70. 250–256.
- 1997c A gyógyszerészképzés neves tanárai a 125 éve alakult kolozsvári Ferenc József Tudományegyetemen. *Gyógyszerészet* 41. 12. 736–740.
- 1998a Ötvenéves a Marosvásárhelyi Gyógyszerészeti Kar. *Gyógyszerészet* 42. 12. 643–646.
- 1998b Erdélyi magyar gyógyszerészdoktorok. *Orvostudományi Értesítő* 71. 291–297.
- 1999a Az erdélyi magyar gyógyszerészek szakmai egyesületei. *Gyógyszerészet* 43. 5. 302–305.
- 1999b XVIII. századbéli debreceni és erdélyi gyógyszerészi instrukciók egyes tételeinek időszerűsége. *Pharmagrad* 9. 6–7.
- 2000 Gyógyszertárak alapítása Erdélyben a kezdetektől 1949-ig. *Orvostudományi Értesítő* 73. 484–493.
- 2001a Adatok az erdélyi gyógyszertárak alapításának történetéhez. *Gyógyszerészet* 45. 1. 17–23.
- 2001b Adatok Szilágy megye egykori gyógyszertáiról, gyógyszerészeiről a kezdetektől a gyógyszertárak államosításáig. *Orvostudományi Értesítő* 74. (kiadás alatt)
- PÉTER Mária, H.–ORIENT Tibor
- 1994 Megemlékezés Orient Gyula neves erdélyi gyógyszerészről, születésének 125. évfordulója alkalmából. *Orvostudományi Értesítő* 67. 38–41.
- PÉTER Mária, H.–PÉTER Mihály
- 1995 Adatok a Marosvásárhelyi Orvosi és Gyógyszerészeti Egyetem tanszemélyzetének magyar nyelvű orvosi és gyógyszerészeti önálló kiadványairól. *Orvostudományi Értesítő* 68. 245–249.
- 1996 Az alkoholizmus elleni küzdelem tükröződése az erdélyi magyar nyelvű orvosi irodalomban 1845–1945 között. *Orvostudományi Értesítő* 69. 292–292.
- PÉTER Mihály–PÉTER Mária, H.
- 1997 Adatok az erdélyi alkoholizmus elleni küzdelem ismeretéhez. Szenvedélybetegségek. *Addictologia Hungarica* 5. 1. 21–27.
- 1999 A Magyar Orvosok és Természetvizsgálók Erdélyben tartott vándorgyűlései. *Orvostudományi Értesítő* 72. 270–274.
- POKORNY László
- 2000 *Gyógyító füvek, fák*. Marosvásárhely, Mentor
- SZÍNI Karola, L.–KULCSÁR Zsuzsanna
- 1999 Gyógyszerészek, gyógyszertárak a Gyergyói-medencében az államosításig. *Orvostudományi Értesítő* 72. 289–293.

SZÍNI Karola, L.–PUSKÁS Ida

1997 A gyergyószentmiklósi „Arany Sas” gyógyszerertár. *Orvostudományi Értesítő* 70. 264–269.

TANKÓ Attila–PÉTER Mihály (szerk.)

1994 *Genersich Antal Emlékkönyv születésének 150. évfordulója alkalmából*. Adatok a romániai magyar orvosok és gyógyszerészek munkásságáról. Budapest–Marosvásárhely, Genersich Alapítvány–Az EME Orvostudományi Szakosztályának kiadása, 99–105., 150–152., 153–160., 124–128., 129–147., 161–167. (Péter H. Mária)

ZÁGONI Elemér–ZÁGONINÉ DOBOS Ágnes

1998 Adatok a csíkkarcfalvi Órangyal gyógyszerertár történetéhez. *Orvostudományi Értesítő* 71. 287–290.

FÜGGELÉK

A KÖTET SZERZŐI

Benedek József, geográfus: 1969-ben született Baróton. A kolozsvári Babeş–Bolyai Tudományegyetem Biológia–Földrajz–Geológia Karán földrajz-germanisztika szakon végzett 1993-ban. Ugyanitt doktori diplomát szerzett 1999-ben. Jelenleg a Babeş–Bolyai Tudományegyetem Földrajz Karának docense, dékánhelyettes. Kutatási területe: társadalomföldrajz, földrajzi térszervezés, területfejlesztés. Több tanulmánya jelent meg romániai és külföldi tanulmánykötetekben és szakfolyóiratokban. Kötetei: *Organizarea spațiului rural în zona de influență apropiată a orașului Bistrița* (2000), *A társadalom térbelisége és térszervezése* (2000).

Bocskay István, fogorvos: 1929-ben született Máramarosszigeten. Egyetemi tanulmányait a Marosvásárhelyi Orvosi és Gyógyszerészeti Egyetemen kezdte, majd a kolozsvári Orvosi és Gyógyszerészeti Intézet Fogorvosi Karán fejezte be 1954-ben. 1971-ben doktori címet szerzett. 1978-tól egyetemi tanár és az Odontológiai–Parodontológiai Klinika vezetője. 1999-től nyugdíjas. Főbb kutatási területe a szájjegyi patológia, valamint a fog és fogágy kórszövettani kutatása, melynek eredményeit több nemzetközi kongresszuson mutatta be. Kötetei: *Fogbetegségek, fogápolás* (1983), *Fog- és szájjegyi betegségek megelőzése* (1999).

Brassai Zoltán, belgyógyász: 1935-ben született Marosvásárhelyen. A marosvásárhelyi, illetve a budapesti Orvostudományi Egyetemen végezte tanulmányait 1958-ban. 1973–1979 között a párizsi Broussais Klinikán szerzett szakképesítést a szív- és érrendszeri betegségek területén. 1979-ben nyerte el az orvostudományok doktora címet. 1963-tól oktat a MOGYE-n tanársegédként, adjunktusként, docensként, majd professzorként. Jelenleg a belgyógyászati klinikák tanszékcsoport-vezetője. Kutatási területe a belgyógyászat és ezen belül elsősorban az érrendszeri megbetegedések. A Kárpát-medencében egyedüli angiológiai profilú belgyógyászati klinika vezetőjeként úttörő eredményeket ért el a mikrocirkulációs zavarok és a keringési tartalék feltárásában, az úgynevezett haemorrheológiás kezelési módszerek kialakításában, illetve a mofetta-terápia hatásmechanizmusának tisztázásában. Ezekről az eredményekről számos nemzetközi kongresszuson számolt be. Több száz tudományos közlemény és 13 könyv szerzője.

Bucur Horváth Ildikó, építőmérnök: 1942-ben született Temesváron. A kolozsvári Műszaki Egyetem Építőmérnöki Karán végzett 1966-ban. Ugyanitt szerzett doktori diplomát 1977-ben. Jelenleg a Kolozsvári Műszaki Egyetem Építőmérnöki Karának professzora. Szakterülete: a vasbeton szerkezetek (ezen belül a héjszerkezetek), épületek rehabilitációja, történeti szerkezetek, az építészet és építőtechnika története. Kötetei: *Építészet mérnökszemmel*. Az építészet és építőtechnika rövid története (1995), *Technikatörténeti kronológia* (1997, társszerző).

Csedő Károly, gyógyszerész: 1930-ban született Csíkszeredában. A Marosvásárhelyi Orvosi és Gyógyszerészeti Egyetemen végzett 1953-ban. Ugyanitt 1963-ban doktori címet szerzett. 1991-től a MOGYE doktorátusz-vezető professzora. Kutatási területe: gyógynövényismeret, fitoterápia, fitokémia, népi gyógyászat. A gyógynövények kozmetológiai értékesítésével kapcsolatos nyolc találmány és két újítás szerzője. Kötetei: *Farmakognózia* (1957, 1958, 1967, 1970, 1976, 1994), *Hargita megye gyógy- és fűszernövényei* (1980, szerk.), *Gyógyszertári ügyvitel és jogszabályozás* (1974, 1978), *Formulae Magistrales* (1982, társszerző).

Csibi Vencel-József, gépészmérnök: 1945-ben született Kolozsváron. A kolozsvári Műszaki Egyetem Mechanika Karának gépgyártás-technológia szakán végzett. Ugyanitt 1990-ben doktori címet szerzett. Jelenleg a kolozsvári Műszaki Egyetem Mechanizmusok, Finommechanika és Mechatronika Tanszékének professzora. Szakterülete: mechanizmusok, fogaskerék-hajtások, csavarkompresszorok, finommechanika. Több könyv, egyetemi jegyzet szerzője. Kötetei: *Különös profilú csavarhajtások* (1999), *Fogazott alkatrészek tervezése, szerszámai, gyártása* (1999, társszerző), *Mechanikai aktuátorok* (2000, társszerző), *Finommechanikai megmunkáló gépek és berendezések* (2000, társszerző).

Csiszár Anna Adrienne, orvos: 1941-ben Marosvásárhelyen született. A Marosvásárhelyi Orvosi és Gyógyszerészeti Intézet Általános Orvosi Karán szerzett diplomát 1969-ben, majd ugyanitt doktorált 1978-ban. 1997-től egyetemi előadótanár a MOGYE Szemészet Tanszékén. Szemész főorvosként a Marosvásárhelyi Szemészeti Klinika munkatársa. Kutatási területe: neuroophthalmologia, implantológia, strabológia. Több dolgozatot közölt romániai és külföldi tanulmánykötetekben és szakfolyóiratokban.

Dudutz Gyöngyi, gyógyszerész: 1943-ban született Marosvásárhelyen. A Marosvásárhelyi Orvosi és Gyógyszerészeti Egyetem Gyógyszerésztudományi Karán végzett 1966-ban. A kolozsvári Orvosi és Gyógyszerészeti Egyetem Gyógyszerészeti Karán doktori címet szerzett 1978-ban. Jelenleg a MOGYE Gyógyszeripar és Biotechnológia Tanszékének professzora, tanszékvezető. Szakterülete a gyógyszerkölcsönhatások fizikai-kémiai vizsgálata. Számos tanulmánya jelent meg romániai és külföldi szakfolyóiratokban. Kötetei: *Gyógyszeripari biotechnológia és génterápia az ezredfordulón* (1999), *A gyógyszertervezés alapjai* (1999, társszerző).

Elekes Ella Mária, orvos: 1968-ban született Marosvásárhelyen. A marosvásárhelyi Orvosi és Gyógyszerészeti Egyetem Általános Orvosi Karán végzett 1992-ben. Jelenleg szemész szakorvosként a Szovátai Egészségügyi Központ munkatársa, a Kolozsvári Iuliu Hațieganu Orvosi és Gyógyszerészeti Egyetem doktorandusza. Kutatási területe: orbitopathológia, neuroophthalmologia, a könnyelválasztás elváltozásai. Több írása jelent meg bel- és külföldi tanulmánykötetekben, szakfolyóiratokban.

Feszt György, orvos: 1925-ben Kolozsváron született. A Marosvásárhelyi Orvostudományi és Gyógyszerészeti Egyetemen általános orvosi szakot végzett 1950-ben. Az orvostudományok doktora. Jelenleg konzultáns professzor a MOGYE-n. Szakterülete a kísérletes gyógyszerhatástan és a klinikai farmakológia. Számos dolgozatot közölt romániai és külföldi tanulmánykötetekben és szakfolyóiratokban.

Fodorpataki László, biológus: 1967-ben született Kolozsváron. A Babeş-Bolyai Tudományegyetem Biológia Karán végzett 1991-ben. Ugyanitt 1998-ban doktori címet szerzett. Jelenleg a Növénybiológia Tanszék adjunktusa. 2000–2002 között a Biológia–Földtan Kar dékánhelyetese, 2000 óta a kar magyar részlegének felelőse. Fő kutatási területe a mikroszkopikus zöldalgák stresszélettana. Tudományos írásai romániai és külföldi szakfolyóiratokban jelentek meg. Legújabb szakkönyve: *Mikroszkópos növényismeret* (2001).

Gyenge Csaba, gépészmérnök: 1940-ben született Székelykocsárdon. Egyetemi tanulmányait a Kolozsvári Műszaki Egyetem Gépészmérnöki Karán végezte 1961-ben. 1979-től a műszaki tudományok doktora. 1970-től a Kolozsvári Műszaki Egyetem Gépágyártástechnológia Tanszékének oktatója, 1996-tól professzor, tanszékvezető. Több mint 200 tudományos

dolgozata jelent meg romániai és külföldi folyóiratokban, konferenciakiadványokban, 4 találmánya és 7 újítása van. Kötetei: *Funkcionális és technológiai méretezés* (1975), *Technológiai tervezés automata esztergárra* (1979), *Gépgyártástechnológia* (1981), *Szerszámgépek gyártástechnológiája* (1990), *Forgácsoló megmunkálások optimálása* (1995), *Tervezés a DFA-val* (1995).

Gyéresi Árpád, gyógyszerész: 1941-ben született Marosvásárhelyen. A Marosvásárhelyi Orvosi és Gyógyszerészeti Egyetem Gyógyszerészeti Karán végzett 1964-ben. Ugyanitt 1975-ben doktori címet szerzett. A MOGYE Gyógyszerészi Kémiai Tanszékének tanszékvezető tanára. Szakterülete: gyógyszeranalitika, kromatográfia. Kötetei: *Vademecum cromatografic* (1997), *Gyógyszervegyületek vékonyréteg-kromatográfiás minőségvizsgálata* (2000, társszerző).

Jung János, orvos: 1940-ben született Nagycsanádon. A Marosvásárhelyi Orvosi és Gyógyszerészeti Egyetemen végzett 1964-ben. Ugyanitt doktori címet szerzett 1976-ban. Jelenleg a MOGYE Patológia Tanszékének docense, tanszékvezető. Kutatási területe: magzatvíz-embólia, alvadási zavarok, zsírembólia, szívizombántalmak, daganatpatológia. Számos tanulmánya jelent meg romániai és külföldi szakfolyóiratokban. Kötetei: *Részletes kórbonctan*. I–II. (1978, 1981), *Általános pathologia* (1998).

Kása Zoltán, informatikus: 1948-ban született Szilágyborzácson. A kolozsvári Babeş–Bolyai Tudományegyetemen számítógépszakot végzett 1971-ben. Ugyanitt doktori címet szerzett 1985-ben. Jelenleg a kolozsvári Babeş–Bolyai Tudományegyetem professzora, 2000 januárjától az egyetem rektorhelyettese. Kutatási területe: kombinatorika. Számos tanulmányt közölt romániai és külföldi szakfolyóiratokban. Több szakkönyv szerzője.

Kékedy Nagy László, vegyész: 1948-ban született Kolozsváron. A kolozsvári Babeş–Bolyai Tudományegyetem Kémia Karán végzett 1971-ben. Ugyanitt doktori címet szerzett 1984-ben. Jelenleg a Babeş–Bolyai Tudományegyetem Kémia és Ipari Kémia Kara Analitikai Kémia Tanszékének docense. Szakterülete: analitikai kémia. Számos tanulmánya jelent meg romániai és külföldi szakfolyóiratokban. Kötete: *Műszeres analitikai kémia*. Válogatott fejezetek (1998, társszerző).

Kincses-Ajtay Mária, gyógyszerész: 1940-ben született Marosvásárhelyen. A Marosvásárhelyi Orvosi és Gyógyszerészeti Egyetemen végzett 1963-ban. A Bukaresti Egyetemen doktorált 1978-ban. Jelenleg a MOGYE Biofarmakológiai és Farmakokinetikai Tanszékének vezetője. Kutatási területe: peszticidek toxikológiai vizsgálata. Számos szakdolgozat szerzője, társszerzője. Kötetei: *Toxicologie* (1991, társszerző), *Mérgező növények* (1993).

Kolumbán József, matematikus: 1935-ben született Gyergyószentmiklóson. A kolozsvári Bolyai Egyetem matematika-fizika szakát végezte 1957-ben, majd a Victor Babeş Tudományegyetem kutató matematikus szakát 1958-ban. Azóta a kolozsvári egyetemen tanít, jelenleg doktorátusvezető egyetemi tanár. 1968-ban doktori címet szerzett. Kutatási területe a nemlineáris analízis. Számos tanulmányt közölt romániai és külföldi szakfolyóiratokban. Kötete: *Matematikai analízis* (1978, társszerző).

László József, orvos: 1932-ben született Kutyfalván. A moszkvai Orvostudományi Egyetemen végzett 1955-ben. 1957-től a Marosvásárhelyi Orvostudományi és Gyógyszerészeti Egyetem Élettan Tanszékén dolgozik. A Bukaresti Egyetemen doktori címet szerzett 1973-ban. Kutatási területe: szív- és érrendszer, idegrendszer, kutatási módszertan. Bel- és külföldi tudományos szakfolyóiratokban több mint kétszáz szakdolgozata jelent meg, tíz újítás szerzője. Jelentősebb munkái: *Az életműködések szabályozása az emberi szervezetben* (1981, társszerző), *Az emberi szervezet anyagcseréje és energetikája* (1985, társszerző).

Majdik Kornélia, vegyész: 1952-ben született Zilahon. A kolozsvári Babeş-Bolyai Tudományegyetem Kémia Karán végzett 1975-ben. Ugyanitt doktori címet szerzett 1988-ban. Jelenleg a kolozsvári Babeş-Bolyai Tudományegyetem Kémia Kara Biokémia és Biomérnöki Tanszékének adjunktusa. Szakterülete a szerves kémia és a biokatalízis. Számos szak tanulmány szerzője és társszerzője, melyek romániai és külföldi szakfolyóiratokban jelentek meg. Kötete: *Dicţionar de termeni chimici* (1998, társszerző).

Mócsy Ildikó, fizikus: 1943-ben született Kolozsváron. A kolozsvári Babeş-Bolyai Tudományegyetem Fizika Karán végzett 1967-ben. A Bukaresti Atomkutató Intézetben doktorált 1994-ben. 1967-től a Kolozsvári Közegészségügyi Intézet Sugáregészségügy Laboratóriumának tudományos munkatársa. Jelenleg a Babeş-Bolyai Tudományegyetem Fizika Ka-

rának meghívott docense. Kutatási területe: környezeti, természetes és mesterséges radioaktivitás, dózisbecslés, az ionizáló sugarak hatása. Több mint 70 cikke jelent meg belföldi és külföldi szaklapokban. Kötete: *Az ionizáló sugarak a környezetünkben* (2001).

Nagy László, fizikus: 1961-ben született Kolozsváron. A Babeş–Bolyai Tudományegyetem Fizika Karán végzett 1985-ben. Doktori címet a debreceni Kossuth Lajos Tudományegyetemen szerzett 1992-ben. Jelenleg a Babeş–Bolyai Tudományegyetem Fizika Karának professzora, dékánhelyettes. Fő kutatási területe az atomi ütközések elméleti tanulmányozása. Új szempontokat vezetett be a gyors töltött részecskék okozta kételektronátmenetek vizsgálatában, könnyű atom vagy molekula céltárgy esetén. Legfontosab tanulmányait a *Physical Review A*, *Journal of Physics B*, *Nuclear Instruments and Methods B* és a *Physics Letters A* szakfolyóiratokban közölte. Kötete: *Numerikus és közelítő módszerek az atomfizikában* (2002).

Nagy Örs, ortopéd sebész: 1952-ben született Marosvásárhelyen. A Marosvásárhelyi Orvostudományi és Gyógyszerészeti Egyetemen végzett 1977-ben. Ugyanitt doktori címet szerzett 1994-ben. Jelenleg a MOGYE professzora, az Ortopédiai és Traumatológiai Tanszék vezetője, rektorhelyettes. Főbb kutatási területei: az ízületi arthroplasztika és protetizálás, a csontdaganatok sebészete, a csonttritkulás és annak sebészeti ortopédiai vonatkozásai. Megjelent monográfiái: *Necroza avasculară a capului femural* (1998), *Factura de şold în osteoporoză* (1998), *A csípőízületi arthrosis és a csípőprotézis* (2002).

Nagy-Tóth Ferenc, biológus: 1929-ben született Monón. A kolozsvári Babeş–Bolyai Tudományegyetem Természettudományi Karán végzett 1954-ben. Ugyanitt doktori címet szerzett 1972-ben. Kutatási területei: növényélettan, algológia, környezettan. Kilenc könyve és több mint 200 tanulmánya, cikke jelent meg. Jelentősebb kötetei: *Régi erdélyi almák* (1998), *Egysejtű zöldmoszatok határoozója* (1998), *Fényhatásvizsgálatok egysejtű zöldmoszatokon* (2000).

Pap Zoltán, gyermekgyógyász: 1928-ban született Gidófalván. A Marosvásárhelyi Orvostudományi és Gyógyszerészeti Egyetemen 1953-ban végzett. Ugyanitt doktori címet szerzett 1971-ben. Jelenleg a MOGYE Gyermekklinikai Tanszékén doktorátusvezető professzor. Kutatási területe: gyermekgyógyászati táplálástan és felszívódási zavarok. Számos szak-

tanulmány szerzője, melyek romániai és külföldi szakfolyóiratokban jelentek meg. Kötetei: *Kismamák tudnivalója* (1983), *Csecsemő és gyermekgondozás* (1998), *Csecsemő és gyermekgondozás*. Hasznos tudnivalók szülőknek (2002).

Péter H. Mária, gyógyszerész: 1936-ban született Temesváron. A Marosvásárhelyi Orvostudományi és Gyógyszerészeti Egyetem Gyógyszerész Karán végzett 1958-ban. Ugyanitt 1973-ban doktori címet szerzett. 1984–1988 között megbízott egyetemi adjunktus, 1988–1994 között tudományos kutató. 1994-től nyugdíjas, óraadó tanár a budapesti Szent István Egyetem Nyárádszeredára kihelyezett távoktatási tagozatán. Kutatási szakterülete: gyógynövények farmako-botanikai, fitokémiai és antibiotikus hatása, az erdélyi gyógyszerészet magyar vonatkozásainak feltárása. Számos tanulmánya jelent meg romániai és külföldi szakfolyóiratokban.

Péter Mihály, orvos: 1929-ben született Sóváraddon. A Marosvásárhelyi Orvostudományi és Gyógyszerészeti Egyetemen végzett 1954-ben. A jászvásári Orvostudományi és Gyógyszerészeti Egyetemen doktori címet szerzett 1971-ben. 1956-tól a MOGYE Mikrobiológiai Tanszékének munkatársa, 1991-től tanszékvezető egyetemi tanár, 1999-től nyugdíjas. Kutatási területei: nem-gonorrhoeás urethritisek kóroktana, az emberi szervezet normál mikroflórája, a száj mikroflórájának biocönózisa, mikroorganizmusok kölcsönhatása, kórokozók túlélése, orvostörténet. Kötete: *Kórokozó mikroorganizmusok* (1988, társszerző).

Sebestyén György, számítástechnikai mérnök: 1960-ban született Sármáson. A kolozsvári Műszaki Egyetem Automatika és Számítástechnika Karán végzett 1985-ben. 1985–1996 között a Számítástechnika Kutató Intézetben dolgozott mint főkutató és projektvezető. 1996 óta a Kolozsvári Műszaki Egyetem Automatika és Számítástechnika Karának adjunktusa. Kutatási területei: mikroprocesszoros rendszerek, számítógépes ipari alkalmazások, ipari kommunikációs hálózatok és képfeldolgozás. Számos szaktanulmány szerzője és társszerzője, melyek romániai és külföldi szakfolyóiratokban jelentek meg.

Sipos Emese, gyógyszerész: 1966-ban született Marosvásárhelyen. A Marosvásárhelyi Orvosi és Gyógyszerészeti Egyetem Gyógyszerészeti Karán végzett 1989-ben. Ugyanitt 2001-ben doktori címet szerzett. Jelenleg a MOGYE Gyógyszerészeti Kara Gyógyszertechnológia Tanszékének ad-

junktusa. Kutatási területe a gyógyszerészet és ezen belül a félszilárd rendszerek reológiája, zárványkomplexek, retard készítmények előállítás és vizsgálata. Számos tanulmányt közölt romániai és külföldi szakfolyóiratokban.

Székely Melinda, fogorvos: 1962-ben született Marosvásárhelyen. A Marosvásárhelyi Orvostudományi és Gyógyszerészeti Intézet Fogorvostudományi Karán végzett 1987-ben. Ugyanitt 1996-tól doktorandusz, egyetemi adjunktus. A Fogászati Propedeutika és Anyagtan Tanszék vezetője. Kutatási témája a kompozittömésekkel és -betétekkel végzett esztétikus fogkorona-restaurációk fizikai, kémiai és biológiai tulajdonságainak vizsgálata, melynek eredményeit több romániai, valamint külföldi kongresszuson is bemutatta. Az utóbbi években érdeklődése a fluoridprevencióra mint a fogszuvasodás megelőzésének módszerére irányult. Több szaktanulmány szerzője. 1999-ben jelent meg *A fogak morfológiája és gnatológiai alapfogalmak* című tankönyve.

Tőkés Béla, vegyész: 1936-ban született Marosvásárhelyen. A kolozsvári Babeş-Bolyai Tudományegyetem Kémia Karán végzett 1959-ben. Ugyanitt doktori címet szerzett 1971-ben. Jelenleg a Marosvásárhelyi Orvostudományi és Gyógyszerészeti Egyetem Gyógyszerésztudományi Kara Fizikai Kémia Tanszékének egyetemi tanára. Szakterülete: szerves vegyületek elektrokémiája (polarográfia), ötvözetanalízis, gyógyszertervezés. Közleményei külföldi és belföldi szakfolyóiratokban jelentek meg. Több szakkönyv szerzője, illetve társszerzője. Számos tanulmányt közölt romániai és külföldi szakfolyóiratokban.

Wanek Ferenc Vilmos, geológus: 1944-ben született Nagydisznódon. A kolozsvári Babeş-Bolyai Tudományegyetem földtan szakán végzett 1973-ban. Jelenleg a Román Földtani Intézet kolozsvári fiókjának II. fokozatú főkutatója, a Babeş-Bolyai Tudományegyetem külső munkatársa. Szakterülete a parányőslénytan, ezen belül a harmadkori fosszilis kagylósrákok, azok rétegtani jelentősége. Több szaktanulmányt közölt romániai és külföldi szakfolyóiratokban.

TWELVE YEARS

Summary studies of the results
of the Hungarian scientific research
in Transylvania between 1990–2001
Volume II

NATURAL SCIENCES

KÁSA ZOLTÁN–KOLUMBÁN JÓZSEF

The research work of the Hungarian mathematicians and
computer specialists of Transylvania between 1990–2001 9

NAGY LÁSZLÓ

The main achievements of the Hungarian physicians
of Transylvania between 1990–2001 25

KÉKEDY NAGY LÁSZLÓ–MAJDIK KORNÉLIA

Data on the scientific research work of the Hungarian
chemists in Transylvania between 1990–2001 49

NAGY-TÓTH FERENC–FODORPATAKI LÁSZLÓ

The scientific work of the Hungarian biologists
of Transylvania at the end of the 20th century 71

BENEDEK JÓZSEF

Summary of the Hungarian geographical research in
Transylvania. 1990–2001 111

WANEK FERENC

Hungarian specialists in Romanian and international
research workshops after 1989 for the better
understanding of Transylvania's geology 125

MÓCSY ILDIKÓ

Transylvanian environmental studies. 1990–2001 179

TECHNICAL SCIENCES

BUCUR HORVÁTH ILDIKÓ

Hungarian civil engineering and architectural research
in Transylvania. 1990–2001 203

| | |
|---|-----|
| SEBESTYÉN GYÖRGY | |
| Hungarian information technology research in Transylvania. 1990–2001 | 241 |
| GYENGE CSABA | |
| Hungarian machine engineering research in Transylvania. 1990–2001 | 263 |
| MEDICAL SCIENCE | |
| JUNG JÁNOS | |
| Hungarian human morphology research in Transylvania. 1990–2001 | 277 |
| FESZT GYÖRGY–LÁSZLÓ JÓZSEF | |
| The research work of Hungarian physiologists and pharmacologists of Transylvania. 1990–2001 | 293 |
| PÉTER MIHÁLY | |
| Scientific achievements in human microbiology of the Hungarian researchers between 1990–2001 | 313 |
| BRASSAI ZOLTÁN | |
| Research in internal medicine in Transylvania. 1990–2001 | 329 |
| NAGY ÖRS | |
| Surgical, orthopaedical and urological research in Transylvania. 1990–2001 | 339 |
| PAP ZOLTÁN | |
| Hungarian paediatric research in Transylvania. 1990–2001 | 349 |
| CSISZÁR ANNA ADRIENNE–ELEKES ELLA MÁRIA | |
| Hungarian ophthalmological research in Transylvania. 1990–2001 | 361 |
| BOCSKAY ISTVÁN–SZÉKELY MELINDA | |
| Hungarian stomatological research in Transylvania. 1990–2001 | 373 |
| GYÉRESI ÁRPÁD (ED.) | |
| Hungarian pharmacological research in Transylvania. 1990–2001 | 381 |
| Authors | 409 |

ZWÖLF JAHRE.

Zusammenfassende Studien über die Ergebnisse
der siebenbürgisch – ungarischen
wissenschaftlichen Forschungen zwischen
den Jahren 1990–2001
2. Band

NATURWISSENSCHAFTEN

KÁSA, ZOLTÁN–KOLUMBÁN, JÓZSEF

Forschungen der siebenbürgisch – ungarischen
Matematiker und Informatiker zwischen 1990 und 2001 9

NAGY, LÁSZLÓ

Die bedeutendsten Forschungsergebnisse siebenbürgisch –
ungarischer Physiker zwischen 1990 und 2001 25

KÉKEDY NAGY, LÁSZLÓ–MAJDIK, KORNÉLIA

Angaben über die wissenschaftliche Forschungstätigkeit
siebenbürgisch – ungarischer Chemiker 49

NAGY-TÓTH, FERENC–FODORPATAKI, LÁSZLÓ

Die wissenschaftliche Tätigkeit der siebenbürgisch –
ungarischen Biologen am Ende des 20. Jahrhunderts 71

BENEDEK, JÓZSEF

Die Zusammenfassung der siebenbürgisch – ungarischen
Forschungen in Geographie. 1990–2001. 111

WANEK, FERENC

Ungarische Fachleute in rumänischen Forschungsräumen
und außerdem im Dienste der geologischen Erkenntnis
in Siebenbürgen nach 1989 125

MÓCSY, ILDIKÓ

Umweltforschung in Siebenbürgen. 1990–2001. 179

TECHNIK

BUCUR HORVÁTH, ILDIKÓ

Über siebenbürgisch – ungarische Forschungen
in Architektur. 1990–2001. 203

| | |
|--|-----|
| SEBESTYÉN, GYÖRGY | |
| Siebenbürgisch – ungarische Forschungen in Informatik. 1990–2001. | 241 |
| GYENGE, CSABA | |
| Siebenbürgisch – ungarische Forschungen in Maschinenwesen. 1990–2001. | 263 |
| HEILWISSENSCHAFTEN | |
| JUNG, JÁNOS | |
| Siebenbürgisch – ungarische Forschungen in den morphologischen Fachbereichen der Medizin. 1990–2001. | 277 |
| FESZT, GYÖRGY-LÁSZLÓ, JÓZSEF | |
| Die Tätigkeit siebenbürgisch – ungarischer Forscher auf dem Gebiet der Physiologie und Pharmakologie. 1990–2001. | 293 |
| PÉTER, MIHÁLY | |
| Wissenschaftliche Verwirklichungen siebenbürgisch – ungarischer Forscher auf dem Gebiet der medizinischen Mikrobiologie zwischen 1990 und 2001 | 313 |
| BRASSAI, ZOLTÁN | |
| Forschungen auf dem Gebiet der internen Medizin in Siebenbürgen. 1990–2001. | 329 |
| NAGY, ÖRS | |
| Chirurgische, orthopädische und urologische Forschungen in Siebenbürgen. 1990–2001. | 339 |
| PAP, ZOLTÁN | |
| Siebenbürgisch – ungarische Forschungen in Pädiatrie. 1990–2001. | 349 |
| CSISZÁR, ANNA ADRIENNE-ELEKES, ELLA MÁRIA | |
| Siebenbürgisch – ungarische Forschungen in Ophthalmologie. 1990–2001. | 361 |
| BOCSKAY, ISTVÁN-SZÉKELY, MELINDA | |
| Siebenbürgisch – ungarische Forschungen in Zahnheilkunde. 1990–2001. | 373 |
| GYÉRESI, ÁRPÁD (HRSG.) | |
| Siebenbürgisch – ungarische Forschungen in Pharmazie. 1990–2001. | 381 |
| Autoren | 409 |

DOISPREZECE ANI.

Sinteza rezultatelor cercetărilor științifice maghiare din Transilvania între 1990–2001

Volumul II

ȘTIINȚELE NATURII

KÁSA ZOLTÁN–KOLUMBÁN JÓZSEF

Cercetările matematicienilor și informaticienilor maghiari
din Transilvania între 1990–2001 9

NAGY LÁSZLÓ

Cele mai importante rezultate ale cercetărilor fizicienilor
maghiari din Transilvania în perioada 1990–2001 25

KÉKEDY NAGY LÁSZLÓ–MAJDIK KORNÉLIA

Date privind activitatea de cercetare științifică a chimiștilor
maghiari din Transilvania în perioada 1990–2001 49

NAGY-TÓTH FERENC–FODORPATAKI LÁSZLÓ

Munca științifică a biologilor maghiari din Transilvania
la sfârșitul secolului XX 71

BENEDEK JÓZSEF

Sinteza cercetărilor geografice maghiare
din Transilvania. 1990–2001 111

WANEK FERENC

Specialiști maghiari în atelierele de cercetare din
România și de pretutindeni în slujba cunoașterii
geologice a Transilvaniei după 1989 125

MÓCSY ILDIKÓ

Cercetări de științele mediului în Transilvania. 1990–2001 179

ȘTIINȚE TEHNICE

BUCUR HORVÁTH ILDIKÓ

Despre cercetările maghiare din Transilvania în domeniul
ingineriei de construcții și al arhitecturii. 1990–2001 203

SEBESTYÉN GYÖRGY

Cercetările maghiare din Transilvania în domeniul
tehnicii de calcul. 1990–2001 241

GYENGE CSABA

| | |
|---|-----|
| Cercetările maghiare din Transilvania în domeniul construcției de mașini. 1990–2001 | 263 |
|---|-----|

ȘTIINȚE MEDICALE

JUNG JÁNOS

| | |
|--|-----|
| Cercetările maghiare din Transilvania în domeniul morfologiei normale și patologice. 1990–2001 | 277 |
|--|-----|

FESZT GYÖRGY–LÁSZLÓ JÓZSEF

| | |
|--|-----|
| Munca cercetătorilor maghiari din Transilvania în domeniul fiziologiei și farmacologiei. 1990–2001 | 293 |
|--|-----|

PÉTER MIHÁLY

| | |
|--|-----|
| Rezultatele științifice ale cercetătorilor maghiari din Transilvania în domeniul microbiologiei medicale în perioada 1990–2001 | 313 |
|--|-----|

BRASSAI ZOLTÁN

| | |
|--|-----|
| Cercetări în domeniul medicinei interne în Transilvania. 1990–2001 | 329 |
|--|-----|

NAGY ÖRS

| | |
|--|-----|
| Cercetări chirurgicale, ortopedice și urologice în Transilvania. 1990–2001 | 339 |
|--|-----|

PAP ZOLTÁN

| | |
|---|-----|
| Cercetări pediatrice maghiare din Transilvania. 1990–2001 | 349 |
|---|-----|

CSISZÁR ANNA ADRIENNE–ELEKES ELLA MÁRIA

| | |
|--|-----|
| Cercetări oftalmologice maghiare din Transilvania. 1990–2001 | 361 |
|--|-----|

BOCSKAY ISTVÁN–SZÉKELY MELINDA

| | |
|--|-----|
| Cercetări stomatologice maghiare din Transilvania. 1990–2001 | 373 |
|--|-----|

GYÉRESI ÁRPÁD (RED.)

| | |
|--|-----|
| Cercetări farmacologice maghiare din Transilvania. 1990–2001 | 381 |
|--|-----|

| | |
|---------|-----|
| Autorii | 409 |
|---------|-----|

A SAPIENTIA KÖNYVEK SOROZAT KÖTETEI

Megjelent:

1. TONK MÁRTON–VERESS KÁROLY (SZERK.)
Értelmezés és alkalmazás. Hermeneutikai és alkalmazott
filozófiai vizsgálódások. 2002.
2. PETHŐ ÁGNES (SZERK.)
Képátvitelek. Tanulmányok az intermedialitás
tárgyköréből. 2002.
3. NAGY LÁSZLÓ
Numerikus és közelítő módszerek az atomfizikában. 2002.
4. EGYED EMESE (SZERK.)
Theátrumi Könyvecske. Színházi zsebkönyvek és szerepük
a régió színházi kultúrájában. 2002.
5. VORZSÁK MAGDOLNA–KOVÁCS LICINIU ALEXANDRU
Mikroökonómiai kislexikon. 2002.
6. KÖLLŐ GÁBOR (SZERK.)
Műszaki szaktanulmányok. 2002.
7. SZENKOVITS FERENC–MAKÓ ZOLTÁN–CSILLIK IHARKA–BÁLINT ATTILA
Mechanikai rendszerek számítógépes modellezése. 2002.

Előkészületben:

- GÁBOR CSILLA–SELYEM ZSUZSA (SZERK.)
Irodalomtudományi tanulmányok
- SORBÁN ANGELLA (SZERK.)
Szociológiai tanulmányok
- BIRTALAN ÁKOS
Románia és Közép-Kelet-Európa piacainak kapcsolata

Scientia Kiadó

3400 Kolozsvár (Cluj-Napoca)

Kossuth Lajos u. (B-dul 21 Decembrie) 24/3.

Tel./fax: +40-64-197584, +40-64-194228

E-mail: kpi@kpi.sapientia.ro

Olvasószerkesztő:

K. Jakab Antal

Korrektúra:

M. Kovács Emma

Sztranyiczki Mihály

Weiss Erika

Tördelés:

Tánczos András

Tipográfia:

Könczey Elemér

Készült a ProPrint nyomdájában

1000 példányban, 26,5 nyomdai ív terjedelemben

4100 Csíkszereda (Miercurea Ciuc)

Temesvári u.19.

Felelős vezető: Burus Endre igazgató