

PRÉKOPA ANDRÁS: LINEÁRIS PROGRAMOZÁS I.

A MAGYAR OPERÁCIÓKUTATÁS ELSŐ FÉLIDEJÉRŐL, AHOGY ÉN LÁTTAM

KOMÁROMI ÉVA

Amiről beszélni szeretnék, azt az alcím foglalja magában. Az 1. táblázat azonban meggyőzően bizonyítja, hogy a két cím szorosan kapcsolódik egymáshoz. Prékopa András Rutgers egyetemi honlapjáról [1] töltöttem le a PhD tanítványairól szóló összefoglaló táblázatot, az 1. táblázat ennek alapján készült. A felsorolt 57 tanítványa 10 különböző országból származott, 3 kontinensen él-élt, legtöbben egyetemi tanárok, vagy kutatók az életük valamelyik szakaszában, 41-en Magyarországon szereztek a fokozatukat, matematikusok mellett mérnökök, orvosok is voltak köztük. Többségükben a magyar operációkutatás tudományos közéletének aktív és meghatározó részesei.

1. Bevezetés

A magyar operációkutatás kezdetét, felfogásom szerint, Prékopa András lineáris programozási kurzusától számíthatjuk, amit 1958-ban indított el az ELTE TTK Valószínűségszámítás Tanszékén. Hamarosan mások is követték, pl. Hosszú Miklós Miskolcon, Krekó Béla a Közgazdasági Egyetemen. Bakó András úgy emlékszik, Stachó Lajostól már hallgatott lineáris programozást a 60-as évek elején, Szegeden. Az első félidő, amelyről itt szó lesz, a Magyar Operációkutatási Társaság megalapításáig terjed, 1991-ig. Ennek az időszaknak is csak egy szeletéről szól a krónika, arról a szeletéről, amelynek résztvevője-tanúja voltam.

Előadásom célja és motivációja: tiszteletadás Prékopa Andrásnak, aki munkássága fontos részének tekintette, hogy ösztönözze, megteremtse, népszerűsítse a magyar operációkutatást, oktatását, intézményeit, alkotói műhelyeit, hogy szorgalmazza működési lehetőségeinek tágítását, és akinek a támogatására tanítványai, munkatársai mindig számíthattak. Tiszteletadás azoknak, akik ebben az izgalmas és felfedező időszakban résztvevők voltak, hozzájárultak az operációkutatás stabil kereteinek a létrehozásához. Szeretnék minél több eseményről hírt adni, közreműködőit névsorba szedni, de ezt a törekvésemet nem koronázhatja teljes siker. Ez

nem nagy baj: a krónika tovább írható, a névsor tovább bővíthető, más krónikások személyes történeteivel, szemszögeivel a kép teljesebb lesz.

Azok neveit, akik az általam közlőről ismert műhelyekben, tanszékeken működtek, megfordultak, táblázatokban foglaltam össze. E táblázatok nem illusztrációk, hanem a cikk lényegét adják, csak az áttekinthetőség kedvéért különítettem el őket. Az események felidézésében támaszkodom az Alkalmazott Matematikai Lapokban Prékopa András 75. születésnapjára írt méltatásra [2]. Amit elmondok, személyes visszaemlékezés, amely azonban nem csak az én személyemre korlátozódik, sokan segítettek, akiknek ez úton is szeretném kifejezni hálás köszönetemet: Arany Iлона, Bakó András, Bárány Imre, Forgó Ferenc, Fülöp János, Hencsey Gusztáv, Medvegyev Péter, Nagy Tamás és Szántai Tamás.

2. A kezdet: G. B. Dantzig

Az operációkutatást mint tudományágat G. B. Dantzig 1949-ben megjelent *Programming in a Linear Structure* c. *Econometrics* cikkétől számítják. Dantzig egy visszaemlékező cikkében [3] felidézi, hogy a matematikusok és közgazdászok körében 1947 előtt teljességgel hiányzott az érdeklődés az optimalizálás iránt. Bár a lineáris egyenlőtlenségrendszerekről a korábbi évtizedekben számos eredmény jelent meg, dualitást kifejező alternatíva tételek is, de nem keltettek különösebb figyelmet. Lényegében kész volt a játékelmélet is, benne a szintén dualitást kifejező nyeregpont fogalmával. Dantzig a Leontief-féle input-output modellt, amelyet a 30-as években már alkalmaztak az amerikai nemzetgazdasági tervezésben, szeretne volna általánosítani egy olyan feladatban, amelyet hamarosan lineáris programozási feladatnak neveznek. Szórakoztatóan számol be arról, hogyan fogadta őt Neumann János 1947-ben Princetonban, amikor felkereste, hogy a véleményét kérje a koncepciójáról. Hosszadalmas bevezetője után Neumann annyit mondott: „Ó, hát ez az?” - és tartott neki egy másfél órás előadást a lineáris programok matematikai elméletéről. Dantzig ekkor, Neumanntól hallott először a Farkas-lemmáról és a dualitásról. Az 1947–49-es évek előtt tehát dualitás volt, de optimalizálás még nem. Ekkor azonban a matematikusok és közgazdászok körében tudatosult, hogy születőben van, nemsokára meglesz a számítógép, és ekkor megjelent a célfüggvény. Az operációkutatást, számos al-ágával együtt, a feltételes optimalizálást megalapozó addigi tudományos eredmények, a II. világháborús katonai műveletek során a matematika alkalmazásában szerzett tapasztalatok (innen az elnevezés) és a számítógép megjelenése együttesen indította útjára – az Amerikai Egyesült Államok jelentős anyagi támogatásával. (Jóval később derült ki, hogy Kantorovics a 30-as évek végén már megfogalmazta a lineáris programozási feladatot – és a szállítási feladatot is –, de munkája észrevétlen maradt. Igaz, később ezért és más eredményeiért is Nobel-díjat kapott – ez azonban már egy másik történet.) A II. világháborúban Angliában is bevontak tudósokat a katonai műveletek terve-

zésébe és az 50-es években ott is komoly támogatást kapott az operációkutatás. Amerikában „operations research” néven, Angliában „operational research” néven terjedt el, a mai napig így hívják a tanszékeket, folyóiratokat, konferenciákat.

Prékopa András kurzusa az amerikai kezdés után 9 évvel indult, ez nem is olyan nagy késés. De mások is felfigyeltek az új területre.

3. A kétszintű tervezés

Legalább ilyen gyorsan ismerték fel az új lehetőségeket a magyar közgazdászok, mindenekelőtt Kornai János. A Kétszintű tervezés (Matematikai módszer a népgazdasági terv javítására) című cikke a Közgazdasági Szemlében 1962-ben jelent meg [4]. A cikkben ismertette és összefoglalta azt a kutatást, amelyet Lipták Tamás matematikussal (aki az 1956-os forradalomban való részvétele miatti börtönbüntetéséből akkor szabadult) végeztek egy széles körű vizsgálat keretében, amelyet az Országos Tervhivatal megbízásából folytatott a Magyar Tudományos Akadémia Számítástechnikai Központja, és amelynek eredményét egy hosszabb tanulmányban már az év tavaszán ismertették [5]. A koncepciót a következő volt: a tervgazdaság gyakorlatának megfelelően a központ (a Tervhivatal) mennyiségeket (inputkereteket és outputfeladatokat) oszt el. Az alsóbb szinten dolgozó szervezetek (a szektorok) visszajelentik a nekik kiosztott kvóták és tervfeladatok árnyékárait. Ezek figyelembevételével a központ revideálja a mennyiségi allokációkat. Ez újra és újra ismétlődik, amíg csak közel nem kerülnek egy optimális allokációhoz. Lipták Tamás segítségével Kornai dinamikus lineáris programozási feladat és játékelméleti modell formájában kapcsolta össze az ágazati tervezést a népgazdasági szintű tervezéssel. Ez volt a kiindulópontja nagyszerű könyvének is: A gazdasági szerkezet matematikai tervezése, Közgazdasági és Jogi Könyvkiadó, 1965.

Személyesen is büszkeséggel tölt el, hogy ennek a nagyszabású kutatásnak és alkalmazásnak a gazdája az MTA Számítástechnikai Központja volt, amelyhez tartozott az operációkutatási alma materem, Dancs István Operációkutatás Osztálya (vagy Közgazdasági Alkalmazások Osztálya volt a neve? – megoszlanak az emlékezők). Az osztály munkatársainak nevei a 2. táblázatban találhatóak. Izgalmas időszak volt. Részt vettünk a Kornai János által irányított nagy tervezési feladatban. Számítógépes programokat írtunk és futtattunk eleinte az intézet Ural-2 számítógépén, majd a SZÜV GIER gépén, amely már ALGOL nyelvhez készült fordítóprogrammal és virtuális tárkezeléssel rendelkezett. Szemináriumok keretében feldolgoztunk fontos, azóta klasszikussá vált szerzőket a lineáris és nemlineáris programozás, hálózati feladatok, szállítási feladat és játékelmélet témákban. Magunk is megjelentettük a Szemináriumi Füzetek sorozatot, amelynek a 3. kötetét ketten írtuk Arany Ilonával, a címe: Hálózati feladatok. Mi volt az első két kötet? Volt-e negyedik? Nem sikerült kiderítenem. De megjelent az MTA SZK Közlemények is, a 2. kötet 1967-ben 264 oldalból állt, a 8. és 9. kötetben Klafszy

Emil egy kétrészes cikket publikált a geometriai programozásról, ezt a mai olvasó figyelmébe is ajánlanám, ha hozzáférhető még valahol.

4. SZK \rightarrow SZTAKI

1970-ben az SZK perszónálunióba került az MTA Automatizálási Kutató Intézettel. Közös igazgatónk Vámos Tibor lett, aki meghívta Prékopa Andrászt az Operációkutatás Osztály élére, és megerősítette az Arató Mátyás vezette Valószínűségelmélet és Matematikai Statisztika Osztályt. Vámos Tibor célja és feladata volt egyrészt előkészíteni a két intézet egyesülését, másrészt fogadni az országban akkor legkorszerűbb számítógépet: a CDC 3300-t. 1973-ban létrejött a SZTAKI, korszerű nagy intézmény. Az eseményekről ld. a SZTAKI történetét [6], Strehó Mária és Szász Áron tanulmánya alapján.

Mielőtt folytatnám a SZTAKI történetével, visszakanyarodom a 60-as évek-re. Merthogy közben – elsősorban Prékopa András kezdeményezésére – a Bolyai Társulatban 1963-ban létrejött a Matematika Alkalmazásai Szakosztály, az MTA Matematikai és Fizikai Tudományok Osztálya 1975-ben létrehozta az Alkalmazott Matematikai Lapokat. Az 1965-ben életbe lépő egyetemi reform az ELTE-n az operációkutatást a matematikusképzésen belül külön szakiránnyá emelte. 1968-ban indult el ennek a szakiránynak a graduális szakasza.

5. Az operációkutatás matematikai módszerei tanfolyam (1968–70): fordulópont

A BJMT Matematika Alkalmazásai Szakosztály keretében 1968–70 között Prékopa András nagyszerű kétéves operációkutatási graduális-posztgraduális tanfolyamot szervezett Az operációkutatás matematikai módszerei címmel, amelyen az előadások az egyetemi féléveknek megfelelő időben, minden héten öt napon át, napi négy órában folytak. Egyrészt az ELTE-n életbe lépett egyetemi reformnak megfelelően operációkutatási szakirányt választó matematikushallgatók vettek részt ezen a tanfolyamon, másfelől korábban végzetek, akik szerettek volna megismerkedni az új tudományterülettel. Az előadásokat Prékopa András, Klafszyk Emil, Majthay Antal, Kovács László Béla, Éltető Ödön, Arató Mátyás, Tomkó József tartották, az előadók egy része jegyzetet is írt.

Ekkor készült Prékopa András 440 példányban megjelent Lineáris programozás I. című könyve [7], amelyet a mai napig használnak az LP fejezeteinek oktatásában. Megjelenése idején kiemelkedően a legjobb könyv volt a témában, elegáns, egzakt és világos stílusú. Minden fejezet végén nem csak példatár van, hanem az addigi vonatkozó irodalom szinte teljes felsorolása, segítségül a szakirodalomban tájékozódni akaró olvasónak.

Az Operációkutatás Matematikai Módszerei tanfolyamot és ezzel együtt a Lineáris programozás I. könyvet fordulópontnak vélem. Addig kicsit szégyenlősen a matematika közgazdasági alkalmazásai néven emlegették ezt a tudományterületet, Prékopa András tudományszervezési erőfeszítései, az alkalmazások iránti elkötelezettsége kellett ahhoz, hogy maga az „operációkutatás” szó polgárjogot nyerjen nálunk. Nagyjából ez után jöttek létre Operációkutatás elnevezésű tanszékek, kutatócsoportok, tantárgyakat e néven kezdtek meghirdetni, könyveket e címen megjelentetni, konferenciákat tartani – bár a zavar a szó jelentését illetően a nagyközönségben talán máig is fennáll, sajnos.

Az IIASA megalakítása komoly lendületet adott az operációkutatásnak és művelőinek.

6. IIASA (International Institute for Applied Systems Analysis), 1972

A hidegháborúban bekövetkezett politikai enyhülés egyik jeleként alapította az intézetet az USA, a Szovjetunió és 10 másik ország a keleti és nyugati blokkból – köztük Magyarország. A Bécs melletti Laxenburgban, egy elegáns és erre a célra korszerűsített nagy kastélyban helyezték el. Interdiszciplináris kutatóhely lett, világhírű kutatókat hívtak meg hosszabb-rövidebb időre. A nemzetközi kutatócsoportokban nagy számban voltak operációkutatók, de vegyészek, közgazdászok, biológusok is. Számos projekt indult, köztük a Balaton program. A jelentős politikai támogatás bőkezű anyagi támogatással is párosult. Az itt dolgozó nagynevű kutatók magyarországi konferenciákon is részt vettek, előadtak.

Társ szervezetét, az MNIIPU-t (Международный научно-исследовательский институт проблем управления) 1976-ban Moszkvában alapították hasonló céllal.

Az akkori szokásoknak megfelelően kijelöltek egy magyar intézményt a két nemzetközi intézettel való kapcsolattartásra, ez a hazai kapcsolat az Országos Tervhivatal Számítóközpontja keretében, illetve később az Országos Vezetőképző Központ keretében működő Rendszeranalízis Osztály volt. A 3. táblázat tartalmazza azok neveit, akik a Rendszeranalízis Osztályon megfordultak 1975–90 között.

A laxenburgi és a moszkvai intézetben is számos magyar kutató dolgozott. A magyar operációkutatók számára lehetőség nyílt meghívásokra, külföldi utazásokra, hazai és külföldi konferenciákon való részvétellel, kapcsolatépítésre, tapasztalatszerzésre. Példaként: az 1978–79-es tanévben Moszkvában az MNIIPU-ban dolgoztak kutatóként, egy-másfél éves tanulmányút keretében: Bárány Imre, Kürti Sándor, Nyíri Géza, Pintér János, Vermes Domokos és jómagam.

7. Az MTA SZK-SZTAKI Operációkutatás Osztály 1970–91 között

Az MTA SZTAKI 1973-ban jött létre. A jelentős létszámú intézet beépült a nemzetközi tudományos életbe, elismertséget szerzett, kellő anyagi háttérrel, széles

körü kapcsolatrendszert hozott létre. Prékopa András a két intézet egyesítése után az MTA SZTAKI Alkalmazott Matematikai Főosztályának alapító főosztályvezetője lett és maradt 1985-ig. Ekkor elfogadta az amerikai Rutgers University meghívását, operációkutatási centrumának, a RUTCOR-nak 30 évig volt vezető professzora, és kezdeményezője jó néhány magyar tanítványa, munkatársa meghívásának a RUTCOR eseményeire, az ottani oktatásban-kutatásban való részvételre. Prékopa egy 1970-es dolgozatában [8] bemutatta (később számos munkájában vizsgálta, továbbfejlesztette) a valószínűséggel korlátozott programozási feladatot, feladatcsoportot. E feladat sokunk érdeklődését hosszú időre orientálta, kutatásban és alkalmazásban egyaránt.

Az 1970-es évek krónikájához tartozik a mátrafüredi matematikai programozási konferenciák elindítása is, az első 1973-ban volt, alapítója, főszervezője és programadója Prékopa András. Az IIASA közelségének is köszönhetően a mátrafüredi konferenciákon a matematikai programozás számos neves egyénisége megfordult: az amerikai Dantzig, Rockafellar, Grigoriadis, Wets, Zionst, Jewell és Bell, az osztrák Burkard, a svájci Kall, a dán Krarup, az orosz Mojszejev, Yeremin és Jevtusenko, a román Dragan, a lengyel Walukewicz és Slovinsky, a cseh Nozicka és Dupacová, a német Körte, Zowe, Guddat és Elster, a francia Houard, a brit Sargent és mások – ld. [2]. Eleinte évenként, majd ritkábban került e konferenciákra sor, az 1996-ban Mátraházán tartott konferencia volt talán az utolsó a sorozatban, ezt Rapcsák Tamás rendezte.

Az Operációkutatás Osztály vezetői ebben az időszakban a következők voltak: Miután létrejött az Alkalmazott Matematikai Főosztály, Prékopa András az osztály vezetését Kovács László Bélának adta át, aki maradt e funkciójában 1984-ig, amikor Kopenhágába ment tanítani. Ekkor Mayer János jött, és 1989-ig vezette az osztályt, közben a főosztály vezetését Maros István vette át, majd mindketten külföldre mentek. Megjött viszont egy külföldi újtjáról Rapcsák Tamás, 1989–91 között ő volt az osztály vezetője. Az osztályon 1979-ben 26-an voltak, ekkor volt a legnagyobb létszámú. A 21 év alatt 52 kutató fordult meg az osztályon, az ő neveiket soroljuk fel a 4. táblázatban.

Rapcsák Tamás 1991-ben átszervezte az osztályt, létrehozta az MTA SZTAKI Operációkutatás és Döntési Rendszerek Laboratóriumot. Ebből alakult meg az MTA SZTAKI Operációkutatás és Döntési Rendszerek Kutatócsoport 2009-ben Fülöp János vezetésével. A kutatócsoport egyben kihelyezett egyetemi tanszéke a Corvinus Egyetemnek.

8. A 80-as években alakult operációkutatási tanszékek

Az operációkutatási kurzusokat a legtöbb egyetemen a Matematika Tanszék szervezte. Az ELTE-n, a Közgazdasági Egyetemen és a Miskolci Egyetemen a 70–80-as években önálló operációkutatási tanszékek jöttek létre, ha nem is feltétlenül ezen a néven.

8.1. ELTE Operációkutatás Tanszék

Az előzményekre Vizvári Béla így emlékszik: „Amíg nem volt külön tanszék, addig a Valószínűségszámítás Tanszék látta el az operációkutatási tanszék adminisztrációs feladatait. Rényi Alfréd halála után Mogyoródi József lett a tanszék-vezető docensként. A dolog úgy működött, hogy a SZTAKI Operációkutatási Osztályán volt egy összekötő, ő járt át egyeztetni az órákat és a szükséges dolgokat Mogyoródi Józsefhez. Az összekötő először Straciczky Bea volt, majd ezt a feladatot átvettem tőle, és elláttam a tanszék megalakulásáig.”

Prékopa András 1983-ban megalapította az ELTE Operációkutatás Tanszékét, amelynek tanszékvezető egyetemi tanára lett. A tanszék azonban jó néhány évig még rendkívül mostoha körülmények között működött (ld. [2]). Prékopa András mellett 1991-ig a tanszék főállású oktatói voltak: Dósa György, Illés Tibor, Kas Péter, Szántai Tamás és Terlaky Tamás.

Prékopa András Rutgers egyetemi távollétében 1988–92 között a tanszék vezetését Szántai Tamás vette át. 1993-ban megalakult az Operációkutatási, Alkalmazott Matematikai és Statisztikai doktori program Prékopa András alapító vezetésével.

8.2. Miskolci Egyetem: Számítástechnikai Tanszék

A Matematika Tanszéken a bányász, kohász, gépész képzésben az 1960-as évektől vizsgaköteles tárgy volt a Matematikai programozás, később az Operációkutatás. 1975-ben megalakult a Matematikai Intézet, ezen belül a Számítástechnikai Tanszék, vezetője 1980–89 között Klafszky Emil. Az 5. táblázatban soroljuk fel azon oktatók-kutatók neveit, akikhez e képzések tartoztak, ld. [9].

8.3. Közgazdaságtudományi Egyetem: A Matematika Közgazdasági Alkalmazásai Tanszék

A tanszék 1980–95 között a Matematikai és Számítástudományi Intézet keretében működött, tanszékvezető egyetemi tanára: Meszéna György. Ebből lett az Operációkutatás Tanszék 1995–2000 között, vezetői: Forgó Ferenc, majd Temesi József. Közben a tanszék tevékenysége kibővült az aktuárius szakirány oktatásával, 2011-ben nevében is megváltozott.

OTKA-kutatás keretében indult az Operációkutatás sorozat, 10 kötete 2002–2010 között jelent meg. A lektorált kötetek szerzői között feltűnnek: Deák István, Fiala Tibor, Hujter Mihály, Nagy Tamás, Klafszky Emil, Rapcsák Tamás, Szántai Tamás, Terlaky Tamás, jómagam mint szerző és szerkesztő – mindegyik név olvasható valamelyik táblázatban. A kötetek megtalálhatók a tanszék honlapján [10] és a MOT honlapján [11] is.

Az egyetemen az 1970–80-as években jelen lévő operációkutató munkatársak neveit a 6. táblázat tünteti fel.

9. Számítóközpontok, intézetek a 60–70-es években és utána, KSH

A 60-as, 70-es években nagy számítóközpontok és velük kapcsolatban álló kutatóintézetek jöttek létre, szinte minden minisztériumban, valamennyien azzal a céllal is, hogy széleskörű ipari, közgazdasági alkalmazásokban vegyenek részt. Ez a kiterjedt kutatási-informatikai hálózat sokba került, de erre a célra ma már elképzelhetetlenül nagyvonalú támogatást adtak e korszakban mindenütt, Magyarországon is. A Tervhivatalról már volt szó, a másik legfontosabb a Statisztikai Hivatal, amelyben a 60-as évek közepén megalakult az INFELOR, később más kapcsolódó intézetek is, amelyek kiváltak, majd egyesültek SZÁMALK csoport néven. 2011-ben visszaemlékező kötet jelent meg A SZÁMALK és elődei címmel Havas Miklós szervezésében és szerkesztésében, két fejezet az operációkutatás krónikájához tartozik:

- Heppes Aladár: A népességnylvántartó rendszer;
- Maros István: Operációkutatás a SZÁMALK-nál és jogelődeinél.

A könyv és a vonatkozó fejezetek is elolvashatók a [12] honlapon.

10. Konferenciák, kérdések, összefoglalás

A 2017. évi ceglédi konferencia a 32. a Magyar Operációkutatási Konferenciák (MOK) sorában. A Bolyai Társulat mindegyiknek szervezője volt, eleinte a Magyar Közgazdasági Társasággal (MKT), majd az 1968-ban alakult Neumann János Számítógép-tudományi Társasággal, 1990 után a Magyar Operációkutatási Társasággal (MOT) és a Gazdaságmodellezési Társasággal közösen. Hogy az első 31 konferenciát hol és mikor tartották, erről szól a 7. táblázat, amelyet elsősorban Meszéna György és Illés Tibor szíves közlése alapján állítottam össze. Vannak persze eltérések az ő adataik és más visszaemlékezések között is. Vita van az elsősről is. A táblázatban a lista az 1967-es veszprémi MOK konferenciával kezdődik, összhangban a [2] cikkben foglalt adattal. A szervezők között szerepel Komlósi Sándor, Páles Zsolt, Csendes Tibor, Bod Péter, Ziermann Margit, Jordán Tibor, Temesi József, Illés Tibor, Maros István, Meszéna György, Pongrácz Tibor, Ormós Zsolt. Milyen jelentős konferenciákra emlékszünk még?

- Készletezési és tározási nemzetközi konferencia volt 1971-ben Győrben, ahol már sztochasztikus programozási modellekről is tartottak előadásokat.
- Az IIASA-ban 1984-ben megrendezett Matematikai Programozási Konferenciának Prékopa András és Roger J.-B. Wets volt a fő szervezője, nagyszámú magyar előadó vett részt, az 1986-os Mathematical Programming Study két kötetben publikálta az előadások dolgozat változatát.

- Prékopa András Budapestre hozta az 1976-os Nemzetközi Matematikai Programozási Szimpozionnt.

11. Összefoglalás

Dolgozatom a magyar operációkutatás 1958–91 – Prékopa András első, az ELTE-n tartott Lineáris Programozás kurzusa és a Magyar Operációkutatási Társaság megalakulása – közötti időszakának eseményeit, az események résztvevői közül azokat idézi fel, amiket-akiket én láthattam, magam is résztvevőként. A dolgozat visszaemlékezés, a műfaj vonzó, de hiányérzetet is keltő vonásaival. Azt remélem, hogy lesznek majd mások is, akik szintén jelen voltak, látták, hogy történt, és elmesélik, amit ők láttak, válaszolnak a kérdésekre és feltesznek újakat.

12. Táblázatok: műhelyek, résztvevők, események

1. táblázat. Prékopa András PhD tanítványai:

1	W. Aigbe	Prof., Univ. of Ibadan	ELTE	1980
2	H. Bogner	Prof., Univ. of Leipzig, GE	Univ. Leipzig	1975
3	Bakó András	Prof., Óbudai Egy., Budapest	ELTE	1971
4	Boros Endre	Prof., Rutgers University, USA	ELTE	1984
5	Bukszár József	Prof., Virginia Commonw. Univ.	ELTE	1998
6	A. Burkauskas	Lith. Acad. Sci., Vilnius, LH	MTA	1985
7	Deák István	Prof. Corvinus Univ., Budapest	MTA	1971
8	Dinh The Luc	Prof., Univ. Avignon, FR	MTA	1984
9	Fábián Csaba	Prof., Kecskeméti Főiskola	ELTE	1999
10	E. Ferenczy	Prof., Kanada	ELTE	1963
11	Futó Péter	Vállalkozó, Budapest	MTA	1980
12	L. Gao	Kutató, AT&T, USA	Rutgers	2001
13	Gerencsér László	Prof., MTA SZTAKI	ELTE	1970
14	Halász Szilvia	Kutató, AT&T, USA	ELTE	1976
15	T. Heikkinen	Prof., Univ. of Lund, SE	Rutgers	2001
16	X. Hou	Kutató, Pennsylvania, USA	Rutgers	2006
17	Ho Ngoc Luat	VN	MTA	1984
18	Kelle Péter	Prof., Univ. of Louisiana, USA	ELTE	1979
19	Kéri Gerzson	Kutató, MTA SZTAKI	MTA	1978
20	Komáromi Éva	Prof., Corvinus Univ., Budapest	MTA	1980
21	Kopp Mária	Prof., Semmelweis Univ., Budapest	MTA	1982
21	Kopp Mária	Prof. Semmelweis Egy., Budapest	MTA	1982
22	László Zoltán	Prof., Pannon Egy., Veszprém	MTA	1972
23	J. Lee	Drexel University, PA. USA	Rutgers	2015

24	W. Li	Kutató, California, USA	Rutgers	1995
25	T. Liu	Kutató, Pennsylvania, USA	Rutgers	2005
26	J. Long	Kutató, Merck Co., NJ, USA	Rutgers	1995
27	Majthay Antal	Prof., Univ. of Florida, USA	MTA	1969
28	Mayer János	Habil, Dozent, Univ. Zürich, NL	MTA	1976
29	Monhor Davaadorzsín	Prof., Nyugat-Magyarországi Egyetem	MTA	1983
30	A. Móricz	Kutató, Pénzügyminisztérium	ELTE	1970
31	M. Murr	Kutató, AT&T, Princeton	Rutgers	1992
32	Németh Gyula	Kutató, Budapest	ELTE	1969
33	Mádi-Nagy Gergely	Prof., ELTE, Budapest	ELTE	2002
34	O. Myndyuk	Teza Technologies, NY, USA	Rutgers	2016
35	M. Naumova	Dpt. of Math., Rutgers, NJ, USA	Rutgers	2015
36	Ninh Anh	William and Mary Coll., VA, USA	Rutgers	2016
37	M. Oswald	Igazgató, Erasmus Co., NL	ELTE	1981
38	Pintér János	Pintér Consulting Services, CA	ELTE	1975
39	R. Rao	Prof., Indian Inst. Techn. IN, USA	MTA	1980
40	Rapcsák Tamás	Prof., Hung. Acad. Sci., SZTAKI	MTA	1974
41	Révész Pál	Prof. Techn. Univ. Vienna, az MTA rendes tagja	ELTE	1962
42	Sebestyén Ferenc	Kutató, Budapest	MTA	1970
43	Sebő András	Prof., Univ. Grenoble, FR	MTA	1988
44	Stahl János	Prof., Corvinus Univ. Budapest	MTA	1974
45	Strazicky Beáta	Prof., Szt. István Egy., Budapest	ELTE	1976
46	Stubnya E.	Prof., Techn. Univ. of Budapest	MTA	1979
47	E. Subasi	Prof., Univ. of Florida	Rutgers	2006
48	M. Subasi	Postdoc., Rutgers Univ. NJ, USA	Rutgers	2008
49	Szántai Tamás	Prof., Techn. Univ. of Budapest	MTA	1985
50	Szedmák Sándor	Kutató, Univ. of Southhampton	Rutgers	2003
51	A. Vásárhelyi	Prof., Techn. Univ. of Budapest	MTA	1984
52	Veress Gábor	Prof., Pannon Univ., Veszprém	MTA	1974
53	Vermes Domokos	Prof. Univ. of Washington, Seattle	MTA	1984
54	M. Ünüvar	IBM Research, NY, USA	Rutgers	2012
55	K. Yoda	post doct. sch, DIMACS, NJ, USA	Rutgers	2015
56	Záki István	Oktató, Novi Sad, YU	ELTE	1972
57	Zsuffa István	Prof. Techn. Univ. of Budapest	BME	1962

2. táblázat. Az MTA SZK Operációkutatási Osztály munkatársai 1965–70 között:

Dancs István osztályvezető	Komáromi Éva
Arany Iлона	Lehel Jenő
Bakó András	Matolcsy Tamás
Gehér István	Sonnevend György
Gombos Zoltánné titkár	Srajber Benedek
Gyárfás András	Székely Sándor
Harnos Zsolt	Tihanyi Ambrus
Klafszky Emil	Uhrin Béla

3. táblázat. A Rendszeranalízis Osztály munkatársai 1975–90 között:

Dancs István osztályvezető	Komáromi Éva
Alexics György	Klafszky Emil
Balla Ödön	Lócsey Balázs
Bárány Imre	Magyarkúti Gyula
Csurilla Károly	Medvegyev Péter
Gehér István	Pór András
Fiala Tibor	Tihanyi Ambrus
Harnos Zsolt	Vermes Domokos
Kárpáti Zoltán	Uhrin Béla

4. táblázat. Az MTA SZK-SZTAKI Operációkutatás Osztály munkatársai 1970–91 között:

Prékopa András osztályvezető 1970–77	Kelle Péter
Kovács László Béla o.v. 1984-ig	Keller Krisztina
Mayer János o.v. 1989-ig	Kéri Gerzson
Rapcsák Tamás o.v. 1991-ig	Klafszky Emil
Baján Lászlóné titkárnő	Komáromi Éva
Bakó András	Kun István
Balla Katalin	Majthay Antal
Bene Béla	Maros István
Bernau Heinz	Márton Sándor
Bíró Miklós	Monhor Davaadorzsín
Boros Endre	Mosóczy Zoltán
Borzsák Péter	Móczár Károly
Dabasi Miklós	Mócsi Zoltán
Deák István	Prill Mária
Dinh The Luc	Sebestyén Ferenc
Fülöp János	Sebő András
Gerencsér László	Somos Endre
Gömböcz Lajos	Soós Zsolt
Halász Szilvia	Straziczky Beáta
Harnos Zsolt	Szántai Tamás
Hoffer János	Szekendy Krisztina
Horváth Attila	Telegdi László
Hujter Mihály	Tihanyi Ambrus
Illés Tibor	Turhányi Piroksa
Iványi Antal	Uhrin Béla
Kas Péter	Vizvári Béla

5. táblázat. A Miskolci Egyetemen operációkutatást oktatottak-kutattak 1991-ig:

Dormány Mihály	Hujter Mihály
Égertné Molnár Éva	Klafszky Emil
Erdélyi Zoltán	Nagy Tamás
Galántai Aurél	Vincze Endre
Hosszú Miklós	

6. táblázat. A Közgazdasági Egyetemen operációkutatást oktattak-kutattak 1991-ig:

Abaffy József	Meszéna György
Bikics Istvánné	Mikó Gyula
Bod Péter	Stahl János
Chikán Attila	Szentpéteri Györgyné
Forgó Ferenc	Szép Jenő
Gáspár László	Temesi József
Krekó Béla	Varga József
Matits Ágnes	Ziermann Margit

7. táblázat. A Magyar Operációkutatási Konferenciák helye, ideje:

1.	Veszprém	1967	17.	Balatonfüred	1987
2.	Debrecen	1970	18.	Pécs	1988
3.	Pécs	1972	19.	Miskolc	1989
4.	Balatonfüred	1973	20.	Esztergom-kertváros	1991
5.	Győr	1975	21.	Szeged	1993
6.	Gödöllő	1976	22.	Balatonkenese	1995
7.	Pécs	1977	23.	Pécs	1997
8.	Szeged	1978	24.	Veszprém	1999
9.	Győr	1979	25.	Debrecen	2001
10.	Debrecen	1980	26.	Győr	2004
11.	Miskolc	1981	27.	Balatonószöd	2007
12.	Kőszeg	1982	28.	Balatonószöd	2009
13.	Balatonfüred	1983	29.	Balatonószöd	2011
14.	Kaposvár	1984	30.	Balatonószöd	2013
15.	Sopron	1985	31.	Cegléd	2015
16.	Balatonföldvár	1986	32.	Cegléd	2017

Hivatkozások

- [1] <http://rutcor.rutgers.edu/Prekopa/pss.html>
- [2] PRÉKOPA ANDRÁS: *75 éves*, *Alkalmazott Matematikai Lapok* **21** (2004), 181–194.
- [3] DANTZIG G. B.: *Linear Programming, appeared in History of Mathematical Programming, A Collection of Personal Reminiscences* (1991), J. K. Lenstra, A. H. G. Rinnooy Kan and A. Schrijver, eds., Elsevier Science Publishers B.V., Amsterdam, The Netherlands.
- [4] <http://www.kornai-janos.hu/Kornai1962\%20Ketszintu\%20tervezes\%20-\%20KSz.pdf>
- [5] KORNAI J., LIPTÁK T.: *Kétszintű tervezés*, MTA Számítástechnikai Központ, 1962. május, sokszorosítva.
- [6] <https://www.sztaki.hu/tarsadalom/tortenetunk>.
- [7] PRÉKOPA ANDRÁS: *Lineáris Programozás I. (1968)*, Bolyai János Matematikai Társulat, Budapest.
- [8] PRÉKOPA, A.: *On Probabilistic Constrained Programming*, *Mathematical Programming Study* **28** (1970), 113–138.
- [9] NAGY TAMÁS: *A Miskolci Egyetemen történekről*, kézirat, 2017.
- [10] <http://www.uni-corvinus.hu/index.php?id=21710>
- [11] www.mot.org.hu/index.php?option=com_content&view=article&id=9&Itemid=143&lang=hu
- [12] http://www.szamalkcsoport.hu/download/A_SZAMALK_es_elodei.pdf



Munkácson született 1940-ben. Az ELTE TTK matematika-fizika szakán szerzett diplomát 1963-ban. Az MTA Számítástechnikai Központ, majd SZTAKI Operációkutatás Osztályának kutatója volt, eleinte hálózati feladatokkal, majd valószínűséggel korlátozott LP-feladatok és dualitási kapcsolataik vizsgálatával, megoldásával foglalkozott, kandidátusi értekezését is e témában írta 1984-ben. A moszkvai MNIIPU tudományos kutatója 1978–79-ben, vendégprofesszor a The University of Toledo, Ohio Matematika Tanszékén 1987–88-ban. Széchenyi Professzori Ösztöndíjas 2000–2003 között. A Közgazdasági Egyetem Operációkutatás Tanszékén oktatott 1993 óta, szerkesztője és szerzője az „Operációkutatás” sorozatnak. Számos gazdasági, pénzügyi alkalma-

zásban, döntéselemzési projektben vett részt, némelyekben programvezetőként, alapító tag az ELTE TTK Operációkutatás, alkalmazott matematika, statisztika doktori programban.

KOMÁROMI ÉVA

e-mail: kordata@t-online.hu