

FÖLDRAJZI ÉRTESÍTŐ

2001.

L. ÉVFOLYAM

1-4. FÜZET

TARTALOM

Köszöntő 7

Értekezések

<i>Schweitzer Ferenc</i> : A Kárpát-medence felsivatagi és sztyeepsíkság-formálódása és a messinai sókrízis	9
<i>Pécsi Márton</i> : Geomorfológiai felszínek képződése a lepusztulás, a felhalmozódás és a lemeztectonika térbeli és időbeni változásának hatására	33
<i>Balogh János–Marosi Sándor</i> : Geomorfológiai típussterületi vizsgálatok a Tolnai-Hegyháton nagyberuházások telephelykiválasztásának szempontjából	49
<i>Schweitzer Ferenc</i> : A magyarországi folyószabályozások geomorfológiai vonatkozásai	63
<i>Csuták Máté–Bódis Katalin</i> : Digitális domborzatmodell alkalmazása geomorfológiai vizsgálatokban a Velencei-hegység területén	73
<i>Kis Éva</i> : Negyedidőszaki (löss- és lösszerű) üledékek vizsgálata a Kárpát-medencében.....	85
<i>Juhász Ágoston</i> : A geoökológiai térképezés jelentősége a környezeti hatásvizsgálatokban.....	101
<i>Kertész Ádám–Papp Sándor–Sántha Antal</i> : Az aridifikáció folyamatai a Duna–Tisza közén	115
<i>Tóth Adrienn–Szalai Zoltán–Jakab Gergely–Bádonyi Krisztina–Mészáros Erzsébet</i> : Talajpusztulás modellezése MEDRUSH modell alkalmazásával.....	127
<i>Mészáros Erzsébet–Jakab Gergely</i> : Erodálhatósági értékek számítása talajtulajdonságok alapján.....	137
<i>Berényi István</i> : Adalékok a városi élettér szociálgeográfiai felfogásához.....	143
<i>Kocsis Károly</i> : Az albán kérdés etnikai és politikai földrajzi háttere	161
<i>Kovács Zoltán–Sági Zsolt–Dövényi Zoltán</i> : A gazdasági átalakulás földrajzi jellemzői a budapesti agglomerációban	191
<i>Kiss Edit Éva</i> : A kiemelt regionális centrumok ipara az ezredfordulón	219
<i>Tiner Tibor</i> : A budapesti agglomeráció távközlési térszerkezete	237
<i>Michalkó Gábor</i> : A magyarországi bevásárlóturizmus szociálgeográfiai vonatkozásai.....	255
<i>Egedy Tamás</i> : A lakótelepek társadalmi környezetének átalakulása a rendszerváltozás után	271
<i>Bottlik Zsolt</i> : A német nyelvszigetek változásai a Dél-Dunántúlon.....	285

S z e m l e

<i>Somogyi Sándor</i> : Természeti és társadalmi hatások a Duna mai vízrendszerében	299
<i>Árgay Zoltán</i> : Természetvédelem – domborzat – geomorfológia	311
<i>Bádonyi Krisztina</i> : A tájdegradáció napjainkban	321
<i>Madarász Balázs</i> : Települési szilárdhulladék-lerakók és környezeti problémáik	335
<i>Balogh János–di Gléria Mária</i> : Löszfeltárások laboratóriumi és paleomágneses vizsgálata az MTA FKI-ben 1970–2000 között.....	349
<i>Bassa László–Farkas Zoltán–Keresztesi Zoltán</i> : Kartográfiai munkálatok az MTA Földrajztudományi Kutatóintézetében az 1990-es években.....	361
<i>Simonfai Judit</i> : A Kutatóintézet könyvtárának múltja és jelene.....	373

K r ó n i k a

Száz éve született Koch Ferenc (<i>Marosi Sándor</i>).....	32
Jakucs Pál emlékezete (<i>Marosi Sándor</i>).....	377

I r o d a l o m

<i>Stefanovits Pál–Filep György–Füleky György</i> : Talajtan (<i>Marosi Sándor</i>)	62
<i>Lichtenberger, E.</i> : Austria. Society and Regions (<i>Tiner Tibor</i>)	159
<i>Horváth Gyula (szerk.)</i> : A régiók szerepe a bővülő Európai Unióban (<i>Kiss Edit Éva</i>)	217
<i>Kubassek János (szerk.)</i> : Érdi Krónika (<i>Dusek László</i>).....	253
<i>Fassmann, H-M. R.</i> : Ost–West–Wanderung in Europa (<i>Bottlik Zsolt</i>)	284
<i>Kovács János–Lóczy Dénes</i> : A vizek és az ember (<i>Csuták Máté</i>).....	309

C O N T E N T

Editorial address.....	7
------------------------	---

S t u d i e s

<i>Schweitzer, F.</i> : Formation of semidesert and steppe plains in the Carpathian Basin and the Messinian salinity crisis	9
<i>Pécsi, M.</i> : Evolution of geomorphological surfaces of planation controlled by plate tectonic, erosion and accumulation cycles: A model for the geomorphic evolution of the Transdanubian Mountains (Hungary)	33

<i>Balogh, J.–Marosi, S.</i> : Geomorphological investigations on type localities of the Tolnai-Hegyhát for site selection of large projects	49
<i>Schweitzer, F.</i> : Geomorphological aspects of river regulation and flood control measures in Hungary.....	63
<i>Csuták, M.–Bódis, K.</i> : Application of a DEM in geomorphological investigations in Velence Hills	73
<i>Kis, É.</i> : Comparative investigations of loesses in the Carpathian Basin.....	85
<i>Juhász, Á.</i> : The relevance of geoecological mapping to environmental impact statements	101
<i>Kertész, Á.–Papp, S.–Sántha, A.</i> : Aridification processes on the Danube–Tisa Interfluve.....	115
<i>Tóth, A.–Szalai, Z.–Jakab, G.–Bádonyi, K.–Mészáros, E.</i> : Soil loss modelling using MEDRUSH model	127
<i>Mészáros, E.–Jakab, G.</i> : Soil erodibility values calculated on the basis of soil loss experiments (USLE).....	137
<i>Berényi, I.</i> : Contribution to the social geographical perception of urban living space	143
<i>Kocsis, K.</i> : The ethnic and political geographical background of the Albanian questions	161
<i>Kovács, Z.–Sági, Zs.–Dövényi, Z.</i> : Geographical aspects of economic transformation in the agglomeration of Budapest	191
<i>Kiss, E. É.</i> : Industry in the major regional centres at the turn of the millennium	219
<i>Tiner, T.</i> : The spatial system of telecommunications in the Budapest agglomeration	237
<i>Michalkó, G.</i> : Hungarian shopping tourism: social geographical aspects	255
<i>Egedy, T.</i> : Transformation of social environment of housing estates in Hungary after the change of power	271
<i>Botlik, Zs.</i> : Changes in the pattern of German lingual islets in South Transdanubia	285

R e v i e w

<i>Somogyi, S.</i> : Natural and social impacts within the present-day Danube basin	299
<i>Árgay, Z.</i> : Nature conservation – landforms – geomorphology.....	311
<i>Bádonyi, K.</i> : Land degradation as a current problem	321
<i>Madarász, B.</i> : Deposition of municipal solid wastes and the related environmental problems	335
<i>Balogh, J.–di Gléria, M.</i> : Laboratory and paleomagnetic analyses of loess sequences at the Institute between 1970–2000.....	349
<i>Bassa, L.–Farkas, Z.–Keresztesi, Z.</i> : Cartographic activities in the Geographical Research Institute HAS in the 1990's.....	361
<i>Simonfai, J.</i> : Past and present of the Institute's library	373

Chronicle..... 32, 377

Literature62, 159, 217, 253, 284, 309

INHALT

Grusswort.....	7
----------------	---

Aufsätze

<i>Schweitzer, F.</i> : Formgestaltung in halbariden und Steppe-Gebieten der Karpathenbecken und die Messina-Salzkrise.....	9
<i>Pécsi, M.</i> : Gestaltung von geomorphologischen Oberflächen durch Erosion, Akkumulation und tektonischen Bewegungen.....	33
<i>Balogh, J.-Marosi, S.</i> : Untersuchungen geomorphologischer Raumtypologie der Niederlassungsauswahl von Großinvestitionen im Tolna-Berggrücken	49
<i>Schweitzer, F.</i> : Geomorphologische Aspekte der ungarischen Flußregulierungen.....	63
<i>Csuták, M.-Bódis, K.</i> : Geomorphologische Untersuchungen in Velence-Gebirge mit digitalem Reliefmodell.....	73
<i>Kis, É.</i> : Quartäre (Löß- und lößartige) Ablagerungen im Karpathenbecken.....	85
<i>Juhász, Á.</i> : Die Bedeutung der geökologischen Kartierung in Umweltverträglichkeitsprüfungen	101
<i>Kertész, Á.-Papp, S.-Sántha, A.</i> : Aridifikationsprozesse im Donau-Theiss-Zwischenstromland	115
<i>Tóth, A.-Szalai, Z.-Jakab, G.-Bádonyi, K.-Mészáros, E.</i> : Modellierung der Bodenerosion mit dem MEDRUSH-Modell	127
<i>Mészáros, E.-Jakab, G.</i> : Berechnung der Erosionswerte nach Bodeneigenschaften	137
<i>Berényi, I.</i> : Beiträge zur sozialgeographischen Auffassung des städtischen Lebensraums	143
<i>Kocsis, K.</i> : Ethnisch- und politisch-geographischer Hintergrund der Albanen-Frage	161
<i>Kovács, Z.-Sági, Zs.-Dövényi, Z.</i> : Wirtschaftliche Umwandlung der Agglomeration von Budapest aus geographischer Hinsicht	191
<i>Kiss, E. É.</i> : Industrielle Entwicklung in den ausgezeichneten regionalen Zentren zur Zeit der Jahrtausendwende	219
<i>Tiner, T.</i> : Raumstrukturelle Merkmale des Fernmeldewesens in der Agglomeration von Budapest	237
<i>Michalkó, G.</i> : Sozialgeographische Aspekte des ungarischen Einkaufsturismus	255
<i>Egedy, T.</i> : Tendenzen sozialstrukturellen Wandels in Großwohnsiedlungen nach der politischen Wende	271
<i>Bottlik, Zs.</i> : Umwandlung der deutschen Sprachinseln in Südtransdanubien	285

Rundschau

<i>Somogyi, S.</i> : Naturräumliche und gesellschaftliche Wirkungen im heutigen Wassersystem der Donau.....	299
<i>Árgay, Z.</i> : Naturschutz - Relief - Geomorphologie	311
<i>Bádonyi, K.</i> : Rezente Landschaftsdegradierung.....	321
<i>Madarász, B.</i> : Festabfalldepos von Siedlungen und deren Umweltprobleme	335
<i>Balogh, J.-di Gléria, M.</i> : Paleomagnetische und Laboruntersuchungen von Lößaufdeckungen im Geographischen Forschungsinstitut der UAW zwischen 1970 und 2000.....	349

<i>Bassa, L.–Farkas, Z.–Keresztesi, Z.</i> : Kartographische Arbeiten im Geographischen Forschungsinstitut der UAW in den 90er Jahren	361
<i>Simonfai, J.</i> : Gegenwart und Zukunft der Institutsbibliothek	373

Chronik	32, 377
---------------	---------

Literatur.....	62, 159, 217, 253, 284, 309
----------------	-----------------------------

SOMMAIRE

Salutation	7
------------------	---

É t u d e s

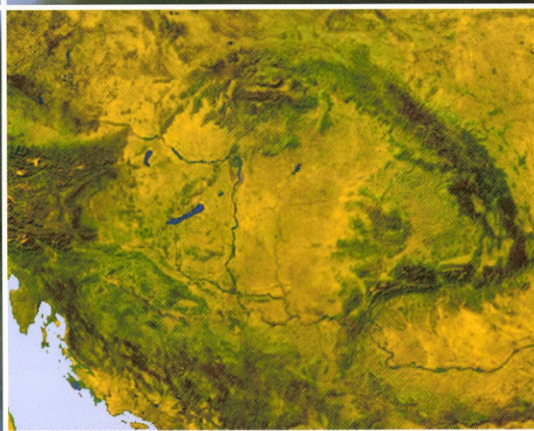
<i>Schweitzer, F.</i> : Sémi-désert- et steppe-plaine-formation en Bassin Carpathique et la crise salin de Messine	9
<i>Pécsi, M.</i> : La formation des reliefs géomorphologiques sous l'action de changement spatio-temporel d'érosion, accumulation et tectonie	33
<i>Balogh, J.–Marosi, S.</i> : Examinations des superficies géomorphologiques types à Tolna–Hegyhat à point de vue de choix d'établissement de grands investissements	49
<i>Schweitzer, F.</i> : Les relations géomorphologiques des rivières-regularisations en Hongrie	63
<i>Csuták, M.–Bódis, K.</i> : L'utilisation de relief-modèle digitale en examinations géomorphologiques à montagne de Velence.....	73
<i>Kis, É.</i> : L'examinations des sédiments Quaternaires (loess et sorte de loess) en Bassin Carpathique....	85
<i>Juhász, Á.</i> : L'importance de la cartographie géoécologique dans le monitoring de l'environnement	101
<i>Kertész, Á.–Papp, S.–Sántha, A.</i> : Les procès d'aridification de l'entrefleuve Danube-Tisza.....	115
<i>Tóth, A.–Szalai, Z.–Jakab, G.–Bádonyi, K.–Mészáros, E.</i> : Modeler d'érosion de sol avec l'utilisation de model MEDRUSH	127
<i>Mészáros, E.–Jakab, G.</i> : Compte des valeurs de l'érodabilité par les bases des propriétés de sol	137
<i>Berényi, I.</i> : Contributions au conception socio-géographique du milieu urbain	143
<i>Kocsis, K.</i> : Les dessous ethnique et polithique géographique de question des albanais	161
<i>Kovács, Z.–Sági, Zs.–Dövényi, Z.</i> : Les caracteristiques géographiques de la transformation économique en agglomération de Budapest	191
<i>Kiss, E. É.</i> : L'industrie des centres regionales marquants à la millénaire.....	219
<i>Tiner, T.</i> : La structure spatiale de la télécommunication en agglomération de Budapest	237

<i>Michalkó, G.:</i> Les aspects socio-géographique de la tourisme d'achat en Hongrie.....	255
<i>Egedy, T.:</i> Le transformation de milieu social des centres d'habitations après du changement du système.....	271
<i>Botlik Zs.:</i> Les changements des enclaves langues de l'allemand à la Sud-Transdanubie	285

R e v u e

<i>Somogyi, S.:</i> Les effets naturels et sociaux au système hydrographique d'aujourd'hui de Danube	299
<i>Árgay, Z.:</i> Conservation- relief – géomorphologie	311
<i>Bádonyi, K.:</i> Dégradation de paysage d'aujourd'hui.....	321
<i>Madarász, B.:</i> Les dépôts de récupération et leur problème environnementals	335
<i>Balogh, J.-di Gléria, M.:</i> L'examination laboratorique et paléomagnétique des échantillons de loess en MTA FKI entre 1970–2000	349
<i>Bassa, L.-Farkas, Z.-Keresztesi, Z.:</i> Travaux cartographiques en MTA FKI en les années de 1990...	361
<i>Simonfai, J.:</i> Le passé et le présent de la bibliothèque de l'Institute	373
Chronique	32, 377
Littérature	62, 159, 217, 253, 284, 309

FÖLDRAJZI ÉRTESÍTŐ



Geographical Bulletin

50

2001. L. évfolyam * 1–4. füzet



FÖLDRAJZI ÉRTESÍTŐ

MAGYAR TUDOMÁNYOS AKADÉMIA
FÖLDRAJZTUDOMÁNYI KUTATÓINTÉZETÉNEK FOLYÓIRATA

SZERKESZTŐ BIZOTTSÁG:

MAROSI SÁNDOR (FŐSZERKESZTŐ)
BASSA LÁSZLÓ (SZERKESZTŐ)
TINER TIBOR (SZERKESZTŐ)
BERÉNYI ISTVÁN
DÖVÉNYI ZOLTÁN
KERESZTESI ZOLTÁN
KERTÉSZ ÁDÁM
KOC SIS KÁROLY
SCHWEITZER FERENC

Szerkesztőség:

(1112 Budapest Budaörsi út 45. Telefon: 309-26-00/1456 vagy 319-31-19/1456

FÖLDRAJZI ÉRTESÍTŐ

2001.

L. ÉVFOLYAM

1-4. FÜZET

TARTALOM

Köszöntő 7

Értekezések

<i>Schweitzer Ferenc</i> : A Kárpát-medence félsivatagi és sztyeptsíkság-formálódása és a messinai sókrízis	9
<i>Pécsi Márton</i> : Geomorfológiai felszínek képződése a lepusztulás, a felhalmozódás és a lemeztektonika térbeli és időbeni változásának hatására	33
<i>Balogh János–Marosi Sándor</i> : Geomorfológiai típusterületi vizsgálatok a Tolnai-Hegyháton nagyberuházások telephelykiválasztásának szempontjából	49
<i>Schweitzer Ferenc</i> : A magyarországi folyószabályozások geomorfológiai vonatkozásai	63
<i>Csuták Máté–Bódis Katalin</i> : Digitális domborzatmodell alkalmazása geomorfológiai vizsgálatokban a Velencei-hegység területén	73
<i>Kis Éva</i> : Negyedidőszaki (lész- és lösszerű) üledékek vizsgálata a Kárpát-medencében.....	85
<i>Juhász Ágoston</i> : A geoökológiai térképezés jelentősége a környezeti hatásvizsgálatokban.....	101
<i>Kertész Ádám–Papp Sándor–Sántha Antal</i> : Az aridifikáció folyamatai a Duna–Tisza közén	115
<i>Tóth Adrienn–Szalai Zoltán–Jakab Gergely–Bádonyi Krisztina–Mészáros Erzsébet</i> : Talajpusztulás modellezése MEDRUSH modell alkalmazásával.....	127
<i>Mészáros Erzsébet–Jakab Gergely</i> : Erodálhatósági értékek számítása talajtulajdonságok alapján.....	137
<i>Berényi István</i> : Adalékok a városi élettér szociálgeográfiai felfogásához.....	143
<i>Kocsis Károly</i> : Az albán kérdés etnikai és politikai földrajzi háttere	161
<i>Kovács Zoltán–Sági Zsolt–Dövényi Zoltán</i> : A gazdasági átalakulás földrajzi jellemzői a budapesti agglomerációban	191
<i>Kiss Edit Éva</i> : A kiemelt regionális centrumok ipara az ezredfordulón	219
<i>Tiner Tibor</i> : A budapesti agglomeráció távközlési térszerkezete	237
<i>Michalkó Gábor</i> : A magyarországi bevásárlóturizmus szociálgeográfiai vonatkozásai.....	255
<i>Egedy Tamás</i> : A lakótelepek társadalmi környezetének átalakulása a rendszerváltozás után	271
<i>Bottlik Zsolt</i> : A német nyelvszigetek változásai a Dél-Dunántúlon.....	285

S z e m l e

<i>Somogyi Sándor</i> : Természeti és társadalmi hatások a Duna mai vízrendszerében	299
<i>Árgay Zoltán</i> : Természetvédelem – domborzat – geomorfológia	311
<i>Bádonyi Krisztina</i> : A tájdegradáció napjainkban	321
<i>Madarász Balázs</i> : Települési szilárdhulladék-lerakók és környezeti problémáik	335
<i>Balogh János–di Gléria Mária</i> : Löszfeltárások laboratóriumi és paleomágneses vizsgálata az MTA FKI-ben 1970–2000 között.....	349
<i>Bassa László–Farkas Zoltán–Keresztesi Zoltán</i> : Kartográfiai munkálatok az MTA Földrajztudományi Kutatóintézetében az 1990-es években.....	361
<i>Simonfai Judit</i> : A Kutatóintézet könyvtárának múltja és jelene	373

K r ó n i k a

Száz éve született Koch Ferenc (<i>Marosi Sándor</i>).....	32
Jakucs Pál emlékezete (<i>Marosi Sándor</i>).....	377

I r o d a l o m

<i>Stefanovits Pál–Filep György–Füleky György</i> : Talajtan (<i>Marosi Sándor</i>)	62
<i>Lichtenberger, E.</i> : Austria. Society and Regions (<i>Tiner Tibor</i>)	159
<i>Horváth Gyula (szerk.)</i> : A régiók szerepe a bővülő Európai Unióban (<i>Kiss Edit Éva</i>)	217
<i>Kubassek János (szerk.)</i> : Érdi Krónika (<i>Dusek László</i>).....	253
<i>Fassmann, H-M. R.</i> : Ost–West–Wanderung in Europa (<i>Bottlik Zsolt</i>)	284
<i>Kovács János–Lóczy Dénes</i> : A vizek és az ember (<i>Csuták Máté</i>).....	309

C O N T E N T

Editorial address.....	7
------------------------	---

S t u d i e s

<i>Schweitzer, F.</i> : Formation of semidesert and steppe plains in the Carpathian Basin and the Messinian salinity crisis	9
<i>Pécsi, M.</i> : Evolution of geomorphological surfaces of planation controlled by plate tectonic, erosion and accumulation cycles: A model for the geomorphic evolution of the Transdanubian Mountains (Hungary)	33

<i>Balogh, J.–Marosi, S.</i> : Geomorphological investigations on type localities of the Tolnai-Hegyhát for site selection of large projects	49
<i>Schweitzer, F.</i> : Geomorphological aspects of river regulation and flood control measures in Hungary.....	63
<i>Csuták, M.–Bódis, K.</i> : Application of a DEM in geomorphological investigations in Velence Hills	73
<i>Kis, É.</i> : Comparative investigations of loesses in the Carpathian Basin	85
<i>Juhász, Á.</i> : The relevance of geoecological mapping to environmental impact statements	101
<i>Kertész, Á.–Papp, S.–Sántha, A.</i> : Aridification processes on the Danube–Tisa Interfluve	115
<i>Tóth, A.–Szalai, Z.–Jakab, G.–Bádonyi, K.–Mészáros, E.</i> : Soil loss modelling using MEDRUSH model	127
<i>Mészáros, E.–Jakab, G.</i> : Soil erodibility values calculated on the basis of soil loss experiments (USLE).....	137
<i>Berényi, I.</i> : Contribution to the social geographical perception of urban living space	143
<i>Kocsis, K.</i> : The ethnic and political geographical background of the Albanian questions	161
<i>Kovács, Z.–Sági, Zs.–Dövényi, Z.</i> : Geographical aspects of economic transformation in the agglomeration of Budapest	191
<i>Kiss, E. É.</i> : Industry in the major regional centres at the turn of the millennium	219
<i>Tiner, T.</i> : The spatial system of telecommunications in the Budapest agglomeration	237
<i>Michalkó, G.</i> : Hungarian shopping tourism: social geographical aspects	255
<i>Egedy, T.</i> : Transformation of social environment of housing estates in Hungary after the change of power	271
<i>Boutlik, Zs.</i> : Changes in the pattern of German lingual islets in South Transdanubia	285

R e v i e w

<i>Somogyi, S.</i> : Natural and social impacts within the present-day Danube basin	299
<i>Árgay, Z.</i> : Nature conservation – landforms – geomorphology	311
<i>Bádonyi, K.</i> : Land degradation as a current problem	321
<i>Madarász, B.</i> : Deposition of municipal solid wastes and the related environmental problems	335
<i>Balogh, J.–di Gléria, M.</i> : Laboratory and paleomagnetic analyses of loess sequences at the Institute between 1970–2000.....	349
<i>Bassa, L.–Farkas, Z.–Keresztesi, Z.</i> : Cartographic activities in the Geographical Research Institute HAS in the 1990's.....	361
<i>Simonfai, J.</i> : Past and present of the Institute's library	373

Chronicle..... 32, 377

Literature62, 159, 217, 253, 284, 309

INHALT

Grusswort.....	7
----------------	---

A u f s ä t z e

<i>Schweitzer, F.</i> : Formengestaltung in halbariden und Steppe-Gebieten der Karpathenbecken und die Messina-Salzkrise.....	9
<i>Pécsi, M.</i> : Gestaltung von geomorphologischen Oberflächen durch Erosion, Akkumulation und tektonischen Bewegungen.....	33
<i>Balogh, J.–Marosi, S.</i> : Untersuchungen geomorphologischer Raumtypologie der Niederlassungsauswahl von Großinvestitionen im Tolna-Bergrücken	49
<i>Schweitzer, F.</i> : Geomorphologische Aspekte der ungarischen Flußregulierungen.....	63
<i>Csuták, M.–Bódis, K.</i> : Geomorphologische Untersuchungen in Velence-Gebirge mit digitalem Reliefmodell.....	73
<i>Kis, É.</i> : Quartäre (Löß- und lößartige) Ablagerungen im Karpathenbecken.....	85
<i>Juhász, Á.</i> : Die Bedeutung der geoökologischen Kartierung in Umweltverträglichkeitsprüfungen	101
<i>Kertész, Á.–Papp, S.–Sántha, A.</i> : Aridifikationsprozesse im Donau-Theiss-Zwischenstromland	115
<i>Tóth, A.–Szalai, Z.–Jakab, G.–Bádonyi, K.–Mészáros, E.</i> : Modellierung der Bodenerosion mit dem MEDRUSH-Modell	127
<i>Mészáros, E.–Jakab, G.</i> : Berechnung der Erosionswerte nach Bodeneigenschaften	137
<i>Berényi, I.</i> : Beiträge zur sozialgeographischen Auffassung des städtischen Lebensraums	143
<i>Kocsis, K.</i> : Ethnisch- und politisch-geographischer Hintergrund der Albanen-Frage	161
<i>Kovács, Z.–Sági, Zs.–Dövényi, Z.</i> : Wirtschaftliche Umwandlung der Agglomeration von Budapest aus geographischer Hinsicht	191
<i>Kiss, E. É.</i> : Industrielle Entwicklung in den ausgezeichneten regionalen Zentren zur Zeit der Jahrtausendwende	219
<i>Tiner, T.</i> : Raumstrukturelle Merkmale des Fernmeldewesens in der Agglomeration von Budapest	237
<i>Michalkó, G.</i> : Sozialgeographische Aspekte des ungarischen Einkaufsturismus	255
<i>Egedy, T.</i> : Tendenzen sozialstrukturellen Wandels in Großwohnsiedlungen nach der politischen Wende.....	271
<i>Bottlik, Zs.</i> : Umwandlung der deutschen Sprachinseln in Südtransdanubien	285

R u n d s c h a u

<i>Somogyi, S.</i> : Naturräumliche und gesellschaftliche Wirkungen im heutigen Wassersystem der Donau.....	299
<i>Árgay, Z.</i> : Naturschutz - Relief - Geomorphologie	311
<i>Bádonyi, K.</i> : Rezente Landschaftsdegradierung.....	321
<i>Madarász, B.</i> : Festabfalldepos von Siedlungen und deren Umweltprobleme	335
<i>Balogh, J.–di Gléria, M.</i> : Paleomagnetische und Laboruntersuchungen von Lößaufdeckungen im Geographischen Forschungsinstitut der UAW zwischen 1970 und 2000.....	349

<i>Bassa, L.–Farkas, Z.–Keresztesi, Z.</i> : Kartographische Arbeiten im Geographischen Forschungsinstitut der UAW in den 90er Jahren	361
<i>Simonfai, J.</i> : Gegenwart und Zukunft der Institutsbibliothek	373
Chronik	32, 377
Literatur.....	62, 159, 217, 253, 284, 309

SOMMAIRE

Salutation	7
------------------	---

É t u d e s

<i>Schweitzer, F.</i> : Sémi-désert- et steppe-plaine-formation en Bassin Carpathique et la crise salin de Messine	9
<i>Pécsi, M.</i> : La formation des reliefs géomorphologiques sous l'action de changement spatio-temporel d'érosion, accumulation et tectonique	33
<i>Balogh, J.–Marosi, S.</i> : Examinations des superficies géomorphologiques types à Tolna–Hegyhát à point de vue de choix d'établissement de grands investissements	49
<i>Schweitzer, F.</i> : Les relations géomorphologiques des rivières-regularisations en Hongrie	63
<i>Csuták, M.–Bódis, K.</i> : L'utilisation de relief-modèle digitale en examinations géomorphologiques à montagne de Velence.....	73
<i>Kis, É.</i> : L'examinations des sédiments Quaternaires (loess et sorte de loess) en Bassin Carpathique.....	85
<i>Juhász, Á.</i> : L'importance de la cartographie géoécologique dans le monitoring de l'environnement	101
<i>Kertész, Á.–Papp, S.–Sántha, A.</i> : Les procès d'aridification de l'entrefleuve Danube-Tisza.....	115
<i>Tóth, A.–Szalai, Z.–Jakab, G.–Bádonyi, K.–Mészáros, E.</i> : Modeler d'érosion de sol avec l'utilisation de model MEDRUSH	127
<i>Mészáros, E.–Jakab, G.</i> : Compte des valeurs de l'érodabilité par les bases des propriétés de sol	137
<i>Berényi, I.</i> : Contributions au conception socio-géographique du milieu urbain.....	143
<i>Kocsis, K.</i> : Les dessous ethnique et polithique géographique de question des albanais	161
<i>Kovács, Z.–Sági, Zs.–Dövényi, Z.</i> : Les caractéristiques géographiques de la transformation économique en agglomération de Budapest	191
<i>Kiss, E. É.</i> : L'industrie des centres regionales marquants à la millénaire.....	219
<i>Tiner, T.</i> : La structure spatiale de la télécommunication en agglomération de Budapest	237

<i>Michalkó, G.</i> : Les aspects socio-géographique de la tourisme d'achat en Hongrie.....	255
<i>Egedy, T.</i> : Le transformation de milieu social des centres d'habitations après du changement du système.....	271
<i>Bottlik Zs.</i> : Les changements des enclaves langues de l'allemand à la Sud-Transdanubie	285

R e v u e

<i>Somogyi, S.</i> : Les effets naturels et sociaux au système hydrographique d'aujourd'hui de Danube	299
<i>Árgay, Z.</i> : Conservation- relief – géomorphologie	311
<i>Bádonyi, K.</i> : Dégénération de paysage d'aujourd'hui.....	321
<i>Madarász, B.</i> : Les dépôts de récupération et leur problème environnementals	335
<i>Balogh, J.-di Gléria, M.</i> : L'examination laboratorique et paléomagnétique des échantillons de loess en MTA FKI entre 1970–2000	349
<i>Bassa, L.-Farkas, Z.-Keresztesi, Z.</i> : Travaux cartographiques en MTA FKI en les années de 1990...	361
<i>Simonfai, J.</i> : Le passé et le présent de la bibliothèque de l'Institute	373
Chronique	32, 377
Littérature	62, 159, 217, 253, 284, 309

Köszöntő

A Magyar Tudományos Akadémia a 0115/1951. sz. kormányhatározat megvalósításának egyik eredményeként a kultuszminisztérium felügyelete alá tartozó elődintézmény, a Történettudományi Intézet egységeként 1951-ig működött Földrajzi Könyv- és Térképtárból szervezte meg egyre inkább kiépülő kutatóhálózata tagjaként földrajztudományi kutatóbázisát, akkor még *Földrajztudományi Kutatócsoport* néven. Immáron fél évszázados jubileumhoz érkezünk, s mint *megújított borítóval* is jelezzük, folyóiratunk, a *Földrajzi Értesítő is 50. évfolyamával jelentkezik*.

Miközben az Akadémia székházában *ünnepi tudományos ülésen* emlékezünk az alapításról és *külön kiadványban* magyar és angol nyelven *összefoglaljuk Intézetünk történetét*, egy másik kötetben pedig az ötven év alatt itt született *publikációk terjedelmes jegyzékét*, mindenkori intézeti kollégáink–munkatársaink szakirodalmi teljesítményét, *folyóiratunk* eme teljes összevont *50. évfolyamában* határozott célunk volt *jelenlegi munkatársainknak*, köztük hangsúlyozottan a legfiatalabbaknak is teret adni, őket megszólaltatni. Vagyis e folyóiratkötetünk és a *jubileumi tudományos ülés* később publikálásra kerülő előadásai, kiállítása s egyéb kiadványaink *kiegészítik egymást*. Együttes céljuk pedig számadás fél évszázados tudományos, tudományszervezési tevékenységünkről, az Intézetnek a hazai és nemzetközi tudományban betöltött szerepéről, helyéről, eredményeiről, múltjáról, jelenéről s várható jövőjéről, lehetőségeiről, feladatairól.

Mint Intézetünknek és folyóiratunknak szerencsés szakmai sorsú, legrégebbi alapító tagja a fél évszázad alatt a sok megtisztelő feladat ilyen–olyan sikerű megoldása mellett rendkívül sok örömben, szakmai élményben s persze ünnepi eseményekben is lehetett részem. Most csak a hasonló *kerek évfordulókra utalok*: a 10 éves, a 25 éves, a 40 éves hasonló célú ünnepi megemlékezéseinkre – valamennyiről részletes információkat jelentettünk meg folyóiratunkban és más kiadványokban is –, továbbá a rendszeresen, ill. meghatározott időközönként közzétett *beszámolóinkra*, magyar és angol nyelvű *intézeti ismertetőinkre*.

E bevezető sorokban azonban mindenekelőtt – immáron hagyományosan – azokat a hazai és nagy számú külföldi *olvasóinkat köszöntjük*, akik fél évszázados folyóiratunknak érdeklődő, hűséges barátai, partnerei. Nem csupán olvasói, hanem szerzői, lektorai, segítő munkatársai, a földrajzi kutatás-eredmények részesei, továbbadói, felhasználói–alkalmazói munkájuk során.

Mint folyóiratunknak alapításától szerkesztője, közel három évtizede főszerkesztője, kedves kötelességem tisztelettel megemlékezni *azokról a jeles partnerekről*, akik korábbi főszerkesztőkként (1952–1954 között KOCH Ferenc, 1955–1962 között BULLA Béla, 1963–1972 között ENYEDI György), szerkesztőtársakként (ASZTALOS István, SZILÁRD Jenő), majd kiváló szerkesztői adottságokkal megáldott, lelkiismeretes szerkesztőkként végezték közérdekű feladatukat: PAPP Sándor (1973–1981), immáron két évtizede pedig TINER Tibor (1982-től máig), ill. LÓCZY Dénes (1983–1997), majd BASSA László (1998-tól máig). Szerkesztőségünk mindenkor számíthatott az intézetigazgatók (PÉCSI Márton, BERÉNYI István, SCHWEITZER Ferenc), szerkesztőbizottsági tagok, osztályvezetők segítőkészségére és szakavatott rajzolóit, fordítóit, szövegszerkesztőit–kivitelezőit közreműködők, évtizedeken át az Akadémiai Kiadó, újabban Intézetünk tagjainak áldozatkész munkájára: kiemelten évtizedek óta KERESZTESI Zoltán osztályvezető és munkatársai, korábban KISS Dezső, CRAVERO Róbertné, KERÉKES Sándor, PETRI Edit, az utóbbi egy–két évtizedben BASSA László, LÓCZY Dénes, TÁRKÁNYI Lászlóné, GARAINÉ ÉDLER Eszter, MOLNÁR Margit, POÓR István, SIMONFAI Lászlóné. Folyóiratunk valamennyiüknek hálás köszönettel tartozik.

A fél százados *Földrajzi Értesítő* ugyan az akadémiai intézmény tudományos folyóirata, de mindenkor elvünk és gyakorlatunk volt, hogy az *egész magyar geográfia* tudományos fórumaként szerepeljen, *sőt rokontudományi* szakemberek tudományterületünket gazdagító kutatáseredményeinek,

emellett gyakran neves *külföldi tudósok* jelentős megnyilatkozásainak is teret adjon, különösen egyetemes földrajztudományi problémák megoldása, korszerű tudományos irányzatok, módszerek alkalmazása, fejlesztése érdekében. Folyóiratunk *rovatai* műfaji, információ-tartalmi változatokat, a jövőnek is üzenő-közvetítő ismereteket közölnek, s persze az intézeti műhely aktuális problémáiról, eredményeiről, működéséről is rendszeresen tájékoztatnak. Rendszeresen közölnek szakmai vitákat, rögzítenek fontosabb eseményeket, beszámolókat tartalmaznak hazai és nemzetközi rendezvényekről, recenziókat közölnek a hazai és külföldi fontosabb publikációkról, a hazai eredmények külföldi megismertetését pedig a *többnyelvű* tartalomjegyzékeken kívül a tanulmányokhoz csatolt idegen nyelvű összefoglalók szolgálják.

Az 50 esztendő alatt *sokszáz szakembernek* biztosítottunk közlési lehetőséget, gyakran nyertünk meg szerzőnek neves tudósokat, ám mindenkor sajátos szerkesztői öröm volt a *fiatal kutatók*, pályakezdők első tudományos eredményeinek, szárnypórbálgatásainak teret adni, mint tesszük ezt jelen kötetünkben is.

Korábban is hangoztattam már, hogy folyóiratunk nem csupán tükrözni–tükröztetni igyekezett a mindenkori aktuális kutatások tematikai rendszerét és változatosságát, hanem lehetőségeink határain belül időszerű kutatásokat preferáltunk, kezdeményeztünk, *kutatókat aktivizáltunk*. Ezáltal is lehettek folyóiratunk hasábjai nem csak „első kézből” származó kutatáseredmények megjelenési helyei, hanem új kutatási irányzatok, módszerek kibontakozásának, megismertetésének, írásos rögzítésének színterei, miközben igyekeztünk tudományunk fejlődésével összhangban a *gyakorlatot*, az oktatást, a közművelődést is mindinkább szolgálni, s rokon folyóiratainkkal, első renden a Földrajzi Közleményekkel körvonalazott profilkülönbségeket, *feladatmegosztásokat* figyelemben és tiszteletben tartani.

Ez alkalommal is *köszönetet kell mondanom* a fél század alatt közreműködött sok százas szerzői gárdánknak, hálával és tisztelettel *emlékezve* a közülünk már végleg eltávozottakra, további sikeres *közreműködést kérve* a még remélhetőleg hosszú időn át tovább is alkotóktól s a fokozatosan aktivizálódó újabb munkatársaktól, a következő nemzedéktől.

S most nem bevezetésként – mint gyakran szokták tőlem hallani–olvasni –, hanem *befejezés-ként* engedtessek meg a *szubjektív hangvételt*. Azontúl, hogy folyóiratunk valamennyi munkatársát, olvasóját tisztelettel és szeretettel *köszöntöm*, sikeres jelent és jövőt kívánok számukra szerkesztőbizottságunk nevében is, a magam nevében, mint a Földrajzi Értesítő alapításától szerkesztője, majd főszerkesztője, rendkívül sok szakmai élmény, eredmény, újdonság első olvasója, hírvevője, közzétevője kivételes hálával emlékezve fél százados szakmai *partnerkapcsolataim* megszámlálhatatlan részvevőjére, *elköszönök* kedves mindannyiuktól, egyúttal sok sikert kívánok érdemdús főszerkesztő utódomnak és immáron valóban nagymúltú tudományos folyóiratunknak, valamennyi munkatársának!

MAROSI SÁNDOR

A Kárpát-medence félsivatagi és sztyeptsíkság-formálódása és a messinai sókrízis

SCHWEITZER FERENC¹

Abstract

Formation of semidesert and steppe plains in the Carpathian Basin and the Messinian salinity crisis

There has been a long lasting debate about a dry–warm or dry–hot semidesert climate in the Carpathian Basin following the total drying up of the Pannonian Lake. The „desert theory” was introduced by LÓCZY, L. sr. (1890, 1913) and CHOLNOKY, J. (1918). Several geomorphological features were attributed to this period, eg. the basaltic mesas in the Little Plain and Tapolca Basin.

At the end of the Miocene, ca. 6.3–5.3 Ma BP., the climate suddenly changed into a semidesert or an almost desert one (Bérbaltavárium), indicated by the presence of fossils of extreme steppe elements as gazelles and *Epimeriones* (desert mouse) species. These geomorphological features and mammal remnants were the only evidence for an arid to semiarid climatic phase. In absence of other proofs the existence of such a phase has been denied by many authors.

In several parts of the Pannonian Basin, eg. in Western Hungary or in the northeastern part of the Pest Plain red and reddish brown varnish-coated desert crust were found. These objects of several square cm size occur in sands situated at an elevation of 200–250 m a.s.l., which crop out in windows or are covered with red clays. These crusts are very similar to those collected at Hassi Zegdou in Algeria. Thermoanalytical results are almost identical for samples from these localities. Siliceous desert crusts form under climates with a mean annual precipitation below 130 mm and a mean annual temperature between 16 and 24 °C. The similarity of crust from Mogyoród (northeast of Budapest) with the Algerian ones, varnish coated crusts, pebbles, and rootcasts in Hungarian sand prove the presence of a dry–warm or dry–hot period in the Carpathian Basin.

The sands yielding these crusts and rootcasts are capped with younger red clays. These red clays may help determine the age of the crusts. The age of the *in situ* red clays is ca. 3–4.5 Ma BP. based on bio- and lithostratigraphical and paleomagnetic data as well as on their geomorphological position.

Bevezetés

A tanulmányban áttekintést szeretnék adni azokról az eredményekről, amelyeket az utóbbi 10–12 évben értem el a Pannon-medence belsejének vizsgálata során. Ezek a vizsgálatok a területen a későneogénben és a negyedidőszak elején végbement domborzatformálódási sajátosságokról, valamint

¹ MTA Földrajztudományi Kutatóintézet, 1112 Budapest, Budaörsi út 45.

a magyarországi felsőmiocén végén és a pliocén időszakban lejátszódott fontosabb geomorfológiai folyamatokról, azok újszerű értelmezéséről, a folyamatok eredményeként létrejött geomorfológiai formákról és azok koráról adnak áttekintést.

Különös hangsúlyt fektettem, sőt, sajátos célként tűztem ki – egzaktabb és összetettebb eredmények elérése érdekében – egyrészt az emlősfanára alapított *biokronológiai–biosztratigráfiai*, másrészt a *paleomágneses*, az *abszolút kronológiai* vizsgálatokra alapozott lehetőségek feltárását és alkalmazását is.

Hazánk mai felszínének kialakulását a felszín alatt található kőzetösszletek képződésének többszáz millió év időtartamú eseménysorozata előzte meg, amelyet a földtörténeti kutatás tár fel. A hazai földkéreg fejlődéstörténete során tengerek, szárazföldek, vulkáni hegyvonulatok; az egykori földtani korok igen változatos földfelszínei követték egymást. Ezeket az egykori felszíneket és geomorfológiai jellegzetességeiket a földtudományok sokrétű kutatási módszereinek alkalmazásával nyerhető *ősföldrajzi rekonstrukciók* tárják elélnk, a rendelkezésre álló földtani adatok mennyiségétől és minőségétől függően több–kevesebb bizonytalansággal.

A jelenből induló, időben visszafelé haladó ősföldrajzi rekonstrukció az eltelt idő növekedésével egyre bizonytalanabb, mivel az egymásra halmozódó földtörténeti események a rekonstrukció alapjául szolgáló földtani adatok mind nagyobb részét semmisítik meg. A földtörténeti események jellegéből következően tehát sem a geomorfológiai, sem a földtani *adatrendszer* sohasem lehet teljes. Ezért a geomorfológiai–földtani kutatásoknál mindig szükség van a hiányzó adatokat pótló *gondolati elemekre, hipotézisekre*. Ilyen esetekben azonban nagy figyelemmel kell lenni a hipotézisek megalapozottságára, az alkalmazandó geomorfológiai–földtani

Hazánk az Alpok, Kárpátok és a Dinaridák által határolt Kárpát-medencében foglal helyet, így várható, hogy szigethegységei, medencéinek aljzata és üledékei a mai szerkezetű hegységeket alkotó földtani képződményekkel mutatnak rokonságot.

A *lemeztectonika szemléletében* született számos modern tektonikai, ősföldrajzi tanulmány (GÉCZY B. 1973; STEGENA L. 1973; HORVÁTH F. 1973; MÁRTON P.–MÁRTONNÉ SZALAY E. 1978, 1981; BALLA Z. 1980, 1984; KOVÁCS S. 1980, 1982; MAJOROS GY. 1980; KÁZMÉR M. 1984; BÁLDI T. 1982; FÜLÖP J.–BREZSNYÁNSZKY K.–HAAS J. 1988) eredményeként ma már tudjuk, hogy *hazánk, ill. a Kárpát-medence csak a középsőmiocénre* állt össze alapvetően két kéregszerkezeti egységből, kéreglemez töredékből: az afrikai eredetű ÉNy-i és az európai eredetű DK-i szegmensből.

A pliocén időszak értékelésében az áttekintő ősföldrajzi kapcsolatokra fektettem a fő hangsúlyt, mivel a hazai adatok esetenként hiányosak. A geomorfológiai felszínre települő üledékek esetében rendelkezésre álló, olykor kevés hazai adat sarkallt arra, hogy a hazai geomorfológiai felszíneket, ill. üledékek korát máshol jól ismert és feltárt, több esetben általam is vizsgált rétegtani elméleti alapok helyességére adatokhoz igazítsam, vállalva a rétegtani azonosítás kockázatait is. Magyarország felszínfejlődéstörténeti kutatásának egyik legnagyobb adóssága a *pliocén időszaki domborzat-formálódás a tisztázása, időtartamának pontosítása*, helyes értelmezése, valamint *ősföldrajzi képének megrajzolása*.

A *pliocén időszak tartama* olasz–francia javaslat szerinti terjedelemben 2,5–3 millió év. Ez idő alatt Magyarországon a belső medencebeli területeken 200–1300 m, a medenceperemi részeken és a szárazföldi területeken 10–250 m vastag üledék keletkezett (pl. a gödöllői homok). A fenti értelemben vett pliocén kor terméke egy kelet-európai kifejlődésű szárazföldi üledéksor, amely a levantei emelet megnevezéssel került be a magyar szakirodalomba. *Szintekre* (piacenzai, asti) történő tagolását viszont már a mediterrán térségből írták le. A Kárpát-medence belsejében található pliocén üledékek azonban teljes mértékben nem azonosíthatók az eredetileg leírt levantei üledékekkel és szintekkel, vagyis a *határkérdések* vitatottak.

Többen ezért nem használják az utóbbi időben a levantei elnevezést, hanem ezt a szakaszt csak felsőpliocénnek (ekkor a miocén–pliocén határ a szarmata–pannon határ volt), később csak a pliocén emeletként (itt a miocén–pliocén határ 5,2 millió év) emlegették.

A miocén–pliocén határ

A miocén végén a *Paratethys* önálló részmedencékre tagolódik. E részmedencék egyike a Pannon-beltenger, amelynek üledékei alig nyúlnak túl Magyarország mai területén.

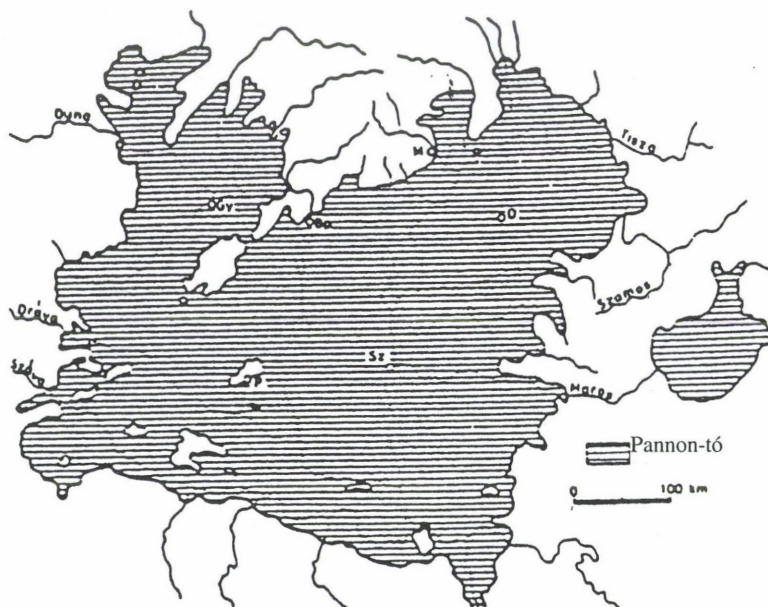
A Pannon-tó gyorsan süllyedő üledékgyűjtőjében a legerősebben süllyedő területeken 4000 m-t is meghaladó vastagságú, aligsós, tavi molasz jellegű homokos, finomhomokos, agyagos, agyagmárgás üledéksor halmozódott fel, s a negyedidőszak elejére teljesen fel is töltődött a tó.

Magyarországon a *felsőmiocén posztzarmata megjelölés alatt is használatos*. Ez az időszak a szarmata és a dáciai, a szárazföldi biológiai rendszerben az astaracian és a ruscinian, a Mein-féle emlős zónabeosztásban az MN 8 és az MN 14 között van (STEININGER, F. F. et al. 1985). A hazai sztratigráfiai rendszerben ennek megfelelője a Pannóniai s. st korszak, Kunsági emelet (DANK V.–JÁMBOR Á. 1987). A Kunsági emelet képződményei a Kárpát-medencében a klasszikusnak számító alapfaunák (Rudabánya, Diósd, Sopron, Csákvár, Györszentmárton, Sümeg, Szabadság-hegy, Polgárdi, Hatvan, Baltavár stb.) mellett nagyszámú szórványeletet tartalmaznak, amelyeknek biokronológiai értékelését főként KRETZOI M. végezte el (KRETZOI M. 1942, 1952, 1961, 1969, 1982, 1987; KORDOS L. 1987).

Korábban a miocén–pliocén határát főleg a Kárpát-medencére vonatkoztatva mintegy 12 millió évvel ezelőtre, a szarmata kor végére helyezték. A pliocén rétegekhez sorolták az alsó- és felsőpannon tavi rétegeket és az azokra települő édesvízi–folyóvízi ún. levantei rétegeket is.

*Újabb*an az alsó- és felsőpannóniai rétegeket sokan a felsőmiocénhez sorolják és a miocén–pliocén határt 5,3 millió évben, az olaszországi messinai rétegek tetején, míg mások a felsőpannóniai határt a negyedidőszak határánál, 2,5 millió évben vonták meg. Hazánkban ennek megfelelő korú üledéknek a Bérbaltavári homokot tartjuk (KRETZOI M. 1982). A hazai rétegtani gyakorlatban a *pliocén alsó és felső határának kijelölése eltérő, ezért szükségesnek tartom megjelölni, hogy a továbbiakban milyen értelemben használom*.

A *pliocén alsó határának* az újabb nemzetközi ajánlásoknak megfelelően a Messinien és a Zanclean közötti 5,3 millió évben meghúzott határt tekintem, ami a Mein-féle emlős beosztásban az MN 13 és az MN 14 zónák között húzódik. Ehhez a dátumhoz kapcsolódik a *Paratethys* maradványának tekinthető Pannon-beltenger erőteljes vízszintcsökkenése (1. ábra), amely megegyezik a Mediterráneum messinai korú vízszintcsökkenésével (5,3–6,8 millió év), amikor is a Földközi-tenger medencéjében általános volt az evaporit képződés („messinai sókrízis”). Az erős evaporitképződés oka egyelőre tisztázatlan. Egyesek szerint a Földközi-tenger ciklikus lefűződése az oka, a lemeztektonikai mozgások következtében, ami a deszikációhoz vezetett. Mások szerint bonyolult megszakadó kapcsolat van a Földközi-tenger és az Atlanti-óceán között, aminek előidézéséhez hozzájárult a 6. paleomágneses epoch normál esemény idején (6,4 Ma) bekövetkezett, globálisan azonosított fontos éghajlati esemény, amikor a Csendes-óceánban $\delta^{13}\text{C}$ stabilizotóp arány megváltozik, kulminál a keleti-antarktisi eljegesedés – datálása 7,4 Ma K/Ar módszerrel a Hadson- és a Jones-hegységekben –, majd a Maud királyné-föld maximális eljegesedése – 5,5–4,5 Ma K/Ar. Az Antarktisz eljegesedése 1,5–2-szer nagyobb volt, mint ma, és igen erős volt az aszimmetria az É-i és a D-i félgömb között (BERGGREN, V. et al. 1985; HARLAND et al. 1982), kiemelkedik a Gibraltári-földszoros és elkezdődik a „messinai sókrízis”.



1. ábra. A Pannon-tó legnagyobb kiterjedése idején (JÁMBOR Á. 1987 alapján)

The Pannonian Lake during its maximum extension (JÁMBOR, Á. 1987)

A messinai sókrízis végét a Földközi-tenger és a Fekete-tenger szinte teljes kiszáradása jelzi. Alga sztromatolitok és kavicsok kerültek elő 864 m mélységből a Fekete-tenger fúrásaiból. A Földközi-tenger vidékén pedig ennek felel meg az Arenazzolo homok lerakódása, jelenleg víz alatt lévő tenger alatti kanyonok kialakulása, só- és gipsztelepek képződése.

A *pliocén felső határát* a nemzetközi szakirodalom jelenleg általában 1,8 millió évre teszi. A pliocén–pleisztocén határáként a Magyar Rétegtani Bizottság 1988. évi ajánlásának megfelelően a Matuyama–Gauss paleomágneses eseményt (kb. 2,4 millió évet) használom. Nincs egyetértés abban sem, hogy a pliocént hány egységre tagoljuk. Alapul veszem az MN zónabeosztást, ami három részre osztja a pliocént: egy alsó- (MN 14), egy középső- (MN 15) és egy felsőpliocén (MN 16) részre (KRETZOI M.–PÉCSI M. 1979; KORDOS L. 1992) (1., 2. táblázat).

A domborzatalakító endogén és exogén hatások szerepét és egymáshoz viszonyított arányát különböző módon értékelték hazánkban és külföldön egyaránt. Voltak, akik inkább a tektonikának, többen főként az exogén erőnek, míg mások a két folyamat együttes hatásának tulajdonították a geomorfológiai formák és felszínek kialakulását. LÓCZY (1913) és CHOLNOKY (1918) deflációs elméletével, BULLA (1954) éghajlati geomorfológiai koncepciójával, PÉCSI (1980) alternatív eróziós és akkumulációs felszínformálódási modelljével a mindenkor magyar geomorfológusok témaválasztását és kutatási szemléletét jelentősen formálta.

1. táblázat. A középső- és a keleti-Paratethys korrelációs kapcsolata (KRETZOI M. 1987 alapján)

Hozzávet. egyes kor (millió év)	Mediterrán biokronológia			Európai teresztrikus biokronológia ²						Középső Paratethys				
	Kód		Név (Emelet ¹)	Csoport	Korszak (Emelet*)	MN Zóna-kódok					Litosztratigráfia			
	Foramin zóna öl	Nannoplankton zóna				POMEL 1853	GANDRY 1878	CRUSAFONT 1971	C-F-F (1972)	CRUSAFONT 1974	MEIN 1975	Kárpát-medence		
			KM ³	RB ⁴										
5	N-18	NN-13	(Tabianium-Zancleum)	Baróttium	Ruscinium		14	22	11	23	MN 14	Dunai		
6	N-17	NN-12	Messinium	Battavarium* (= Turonium etc.)	Bérbaltavarium*						MN 13	Dunántúli	/	
7			Tortonium (s. str.)		Hatvanium*						MN 12			
8		NN-11			Sümegium		6	13	21	10	22			
9	N-16				Csákvárium						MN 11	Pannónia		
10					Rhenohassium*						MN 10	Premartonian	/	
11	N-15	NN-10	Serravallium	Eppelcheimium* (= Vallesium)	Bodvaium*		12	20b	9	21b	MN 9			
12		NN-9			Monacium*						MN 9			
13	N-14	NN-8			(Oeningium)*		5	11	19b	8	20b	MN 8	(Mediterrán)	(Szarmáciai)

¹ Hagyományos, ún. vegyes (bio-litho) taxonok; ² Biokronológiai egységek, a *-gal jelzettek litosztratigráfiai tartalommal is; ³ A szerzők (KRETZOI M. 1987) szerint; ⁴ A Magyar Rétegtani Bizottság Pliocén Albizottsága ajánlása szerint.

A beltengeri állapot megszűnése, a szárazulattá válás nem sok helyen „fogható meg” olyan jól, mint a Kárpát-medencében. A folyamat elemzése olyan témaköröket érint, mint a Kárpát-medence belsejének feltöltődése és elsivatagosodása, a heglábfel-szín-formálódás problematikája és ideje, a folyóhálózat kialakulása, továbbá a plio-pleisztocén határ kérdése, a vörösagyagok és a vöröses talajok kora, valamint a későkainozoikum szerkezeti mozgásainak mértéke.

KORMOS T. (1911); KRETZOI M. (1952); KORDOS L. (1993) szerint a pannon-tó záródását igazolja a Dunántúlnak legalábbis ezen a részén. KORDOS L. (1993) szerint a polgárdi gerinces faunát korrelálni lehet a spanyolországi Crevillente 6. sz. lelőhely nyíltzíni üledékeiben talált gerinces leletekkel. Itt ugyanis a messinai tengeri és a szárazföldi rétegek összetagozódnak.

2. táblázat. A klasszikus polgárdi (2. sz.) lelőhely faunája*

Millió év	Kor			MN zóna	Emlőscsoportok első megjelenése	Lelőhelyek
		Felső-pliocén	Romániai	Villafrankium	17	Equus	Osztamos 7
				16		Csarnóta 2
4	Alsó pliocén	Dáciai	Ruscinium	15	Arvicolidae	
5				14		
6	Felső-miocén	Pontusi	Turolium	13		Baltavár
7				12		Tardos Tihany Sümege
8				11	Muridae	Csákvár
10	Pannóniai		Vallesium	10		
11				9		Rudabánya
12				8	Hipparion	

*A bemutatott fauna anyag KORMOS T. (1911); KRETZOI M. (1952); KORDOS L. (1993).

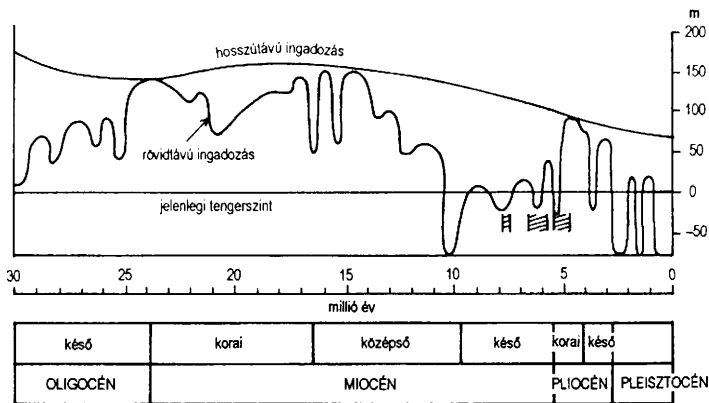
Jelentősebb száraz–meleg időszakok a későneogénben és a negyedidőszak alsó határán

A késő harmadidőszak és a korai negyedidőszak határán, a Kárpát-medence területén és környezetében *három jelentősebb száraz–meleg időszakot különítettem el* a geomorfológiai vizsgálatok alapján és igazoltam az üledékföldtani, geokémiai, paleontológiai, abszolút kronológiai és paleoklimatológiai adatok segítségével.

A Pannon-medence belsejében a geomorfológiai felszíneken találunk olyan faunákat is tartalmazó üledékeket, amelyek alapján arra lehet következtetni, hogy a medence belsejében a szarmatát követően több száraz–meleg, ill. száraz–forró időszak alakult ki. Bár a HAQ et al. (1987) által publikált tengerszint-változási görbe alapján POGÁCSÁS és JÁMBOR et al. (1987) a Békési-medencében kimutatott egy üledékképződési hiátust 10,5–11,0 millió év körül, hegységeinkben, ill. hegységelőtereinkeben ennek nyomát eddig nem ismerjük (2. ábra). A 4 és 12 millió év közötti globális tengerszint minimumokat (5,2; 6,3; 7,8; 1/0,4) összevetve a Pannon-medence É-i selfjén azonosított hiátusokkal (4,6–5,4; 5,7–6,8; 7,6–7,9 millió év), ill. a synrift és postrift üledékeket elválasztó regionális diszkordancia felület által reprezentált (helyről-helyre változó hosszúságú) hiátus korával (= 10,5 millió év), szembevetendő a korreláció.

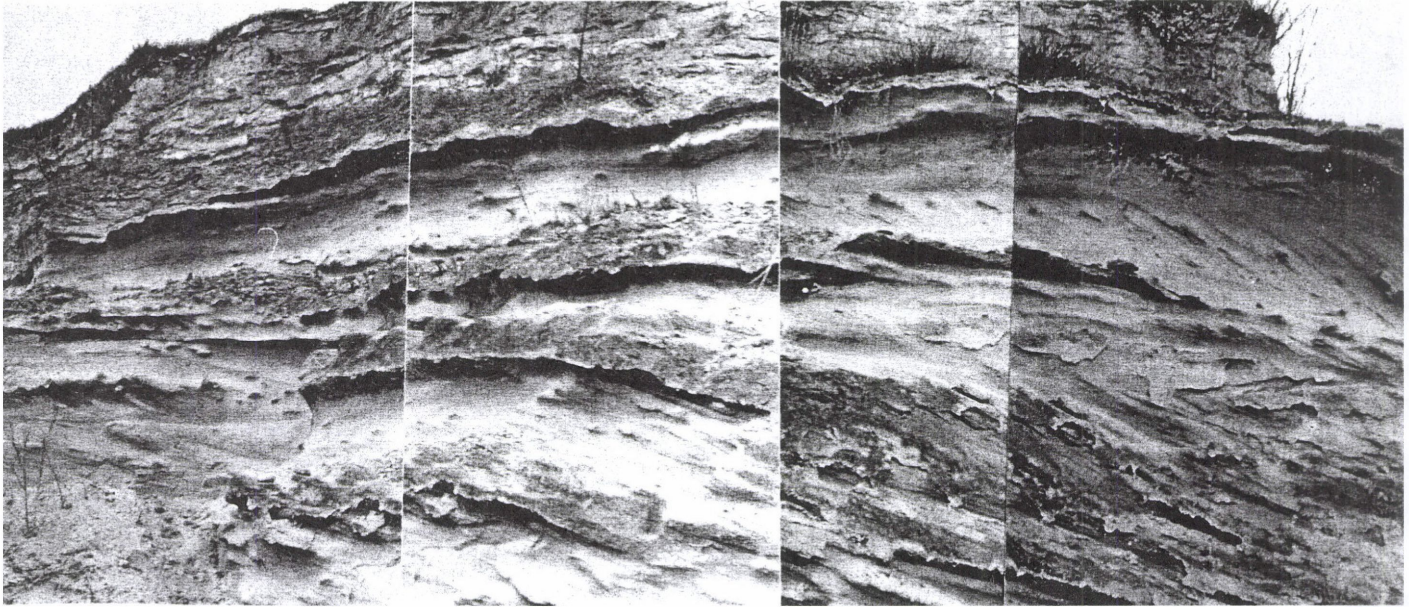
a) A szarmatát követően az *első* jelentősebb száraz–meleg (*Ophisaurussal, Gerbilinával*) ökológiai viszonyokkal jellemezhető időszak a *Sümegium*; kora 7–8 millió év, az MN 12 zónának felel meg.

b) A második meleg–száraz időszak a *Bérbaltavárium* (a mediterrán térségben messinai sókrízis), ami *hegylábfelszíneink képződésének fő időszaka*. Jellemzői a machiás, bokros, füves félsivatagba hajló ökológiai viszonyok. Kora 6,3–5,0 millió év, MN 13 zóna. Vastag szürke, szürkéssárga, magas csillám tartalmú homokösszletek képződtek ebben az időszakban, amelyek a szárazság hatására több esetben mésszel összecementálódtak (1. kép). Sekélyebb részében, ahol a fluvio-lakusztikus vízrendszer



2. ábra. Eusztatikus tengerszint-ingadozások a földtörténet utolsó 30 millió éve során a tengerszint-változások hozzávetőleges nagyságával (HAQ et al. 1987 nyomán).

Eustatic sea level oscillations during the past 30 m year of geohistory and their relative extent (after HAQ et al. 1987).



1. kép. Az eredeti felszíneket jelölő meszes kérgekkel lefedett, ún. pudingos kereszttrétegzett homokköves homok (fossilis dűnemaradványok a Gödöllői-dombságon)

So called 'pudding-like' cross-bedded sand overlain by carbonate crusts; the latter indicates the initial surface (remains of fossil dunes on the Gödöllő Hills)

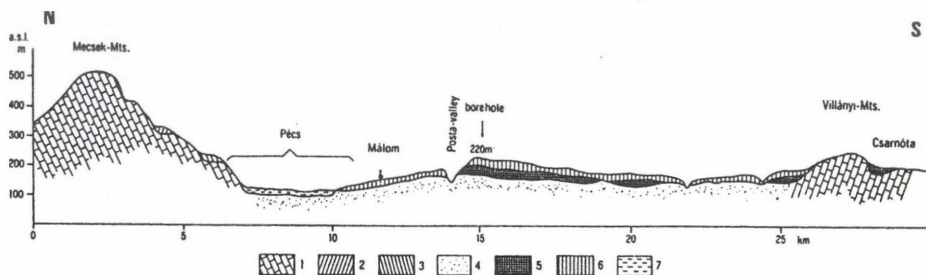
alakult ki, a közeli szállítás és a sekély vízzel való borítottság miatt osztályozatlan agyagos–homokos képződmények, „tarkaagyagok” keletkeztek. Ehhez járulnak hozzá újabb adataink is, a fiatalabb korú *Rusciniumban*, ill. *Csarnótánumban* képződött *vöröstasyagokkal és negyedidőszaki üledékekkel lefedett homokfelületek, ill. a sivatagi kérégek.*

c) A harmadik fontosabb száraz–meleg klímaszakasz a *Villányium*. Alacsonyabb, gyengén fejlett hegyláb felszínek, *hordalékkúpok* (pl. Kislángi összlet tevével és struccal), feltehetően a *legidősebb ún. „meleg-időszaki löszök”* – Pécs–Postavölgy, Dunaalmás, Szekszárd stb. – és a szárazság repedéseket kitöltő mészes–mészgumós *vöröses talajok* (pl. Duna-almás, Villány) tartoznak ide. Kora 3,0–2,0 millió év (MN 16–17 zóna) (3. ábra).

Geomorfológiai formákkal, üledékföldtani adatokkal megkíséreltem értelmezni és igazolni a közel 100 év óta vitatott tudományos kérdést, a *félsivatagi és a sztyeptsík-ság-formálódás fizikai környezetét. A Kárpát-medence ún. sivatagi időszakára vonatkozó felszínfejlődési munkahipotézissel* (geológiai, geomorfológiai és paleontológiai szempontból is) sok kutató foglalkozott. LÓCZY (1890, 1913) pannóniai–pontusi sivatagi fázisának korlátozott érvényességét többen elismerték ugyan, de csak a pleisztocénben, ám itt sem kizárólagos hatással tartották érvényesnek. A magyar geomorfológiai szemléletet alapvetően határozta meg BULLÁNAK (1953) az a tudományos elképzelése, miszerint az egész harmadidőszak, ill. a pliocén folyamán (a 40-es és 60-as évek között a pliocén–negyedkor határát 600 000–1 000 000 év között húzták meg) trópusi, szubtrópusi éghajlat uralkodott, amely alatt a trópusi mállás dominált, és ez nyújtott lehetőséget a tönkfelszínek és a típusos vöröstasyagok képződésére. Miután BULLA (1947, 1954) egyértelműen kizárta a pannon–pontusi emelet végi deflációs sivatagi, félsivatagi klímaszakasz létezését, a tudományos problémával később – PÉCSIT kivéve – alig foglalkoztak.

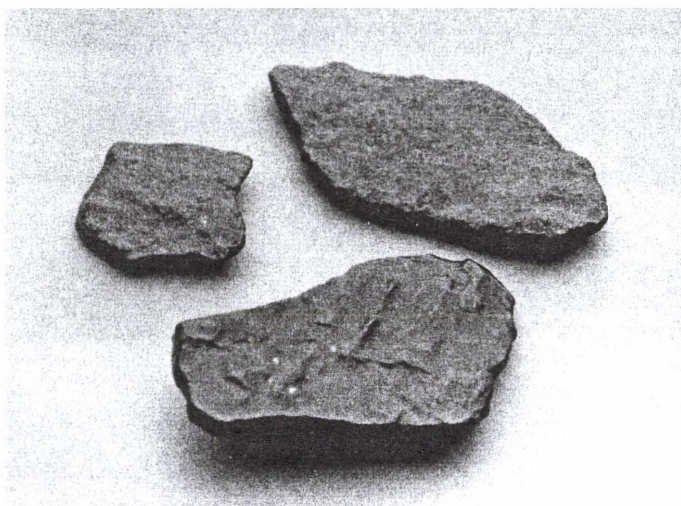
a) A száraz–félig száraz területeken igen jellegzetesek a különböző geomorfológiai szinteken kialakult, eltérő anyagú, 2–5 cm vastagságú *kérégek, evaporitok*. Ilyeneket az utóbbi 10 évben a Kárpát-medencében is *több helyről* – pl. Mogyoród, Bana, Bábolna – *gyűjtöttem* (2. kép). Az utóbbi években doktorandusz tanítványaim, FÁBIÁN Szabolcs, KOVÁCS János és VARGA Gábor gyűjtött csodálatos anyagot a későmiocénben (a polgárdi és a bérbaltavári emlősfaua alapján datálva, KRETZOI M. 1952, 1987a; KORMOS T. 1911; KORDOS L. 1982) először szárazulattá vált Dunántúl számos részéről, így pl. a Tapolcai-medence több pontjáról. A Kemeneshátról, a Kőszegi-hegység D-i előteréről, valamint a Bérbaltaváriumban képződött hegységeink, hegyláb felszíneink számos helyéről (FÁBIÁN SZ.–KOVÁCS J.–VARGA G. 1999).

A szemiarid időszakban kialakult geomorfológiai felszíneken nagy vastagságú homokösszletek, delta- és hordalékkúp felszínekbe bevágódott torrens vízfolyások üledékei halmozódtak fel, sziliciumos sivatagi kérégek keletkeztek, a pannóniai agyagon vagy a tarkaagyagok között 0,5–1,5 m vastag meszes bepárlódások, ill. a sivatagi szárazmazás kétségtelen bizonyítékként elfogadott és ismert *sivatagi mázas kavicsok* képződtek. Ezek a kavicsok csak szemiarid–arid területeken, a sivatagokban található meg. Az ország területéről eddig számos helyről kerültek elő „sivatagi mázas” kavicsok. Előfordulási helyeik főként a pliocén hordalékkúpok és törmelékkúpok kavicsos anyagai (Mogyoród, Csömör, Bábolna, Pozsony, Bazin, Bécsi-medence stb.).



3. ábra. A pécsi postavölgyi fúrás geomorfológiai és geológiai helyzete (PÉCSI M.–SCHWEITZER F. 1987 alapján). – 1 = mezozoós mészkő, márga, homokkő; 2 = felsőmiocén tengeri színlő szarmata mészkőben; 3 = felsőpannon tengeri színlő; 4 = felsőpannon homokos formáció; 5 = pliocén vöröses fosszilis talajok, vörösbagyagok; 6 = pleisztocén lösz és fosszilis talajsorozat; 7 = felsőpleisztocén-holocén allúvium

Geomorphological and geological situation of Posta valley borehole at Pécs (PÉCSI, M.–SCHWEITZER, F. 1987). – 1 = Mesozoic limestone, marl, sandstone; 2 = Upper Miocene marine terrace with Sarmatian limestone; 3 = Upper Miocene marine terrace (Upper Pannonian); 4 = Upper Miocene (Pannonian) sandy formation; 5 = Pliocene reddish paleosols, red clay formation; 6 = Pleistocene loess and paleosol sequence; 7 = Upper Pleistocene-Holocene alluvial sequence

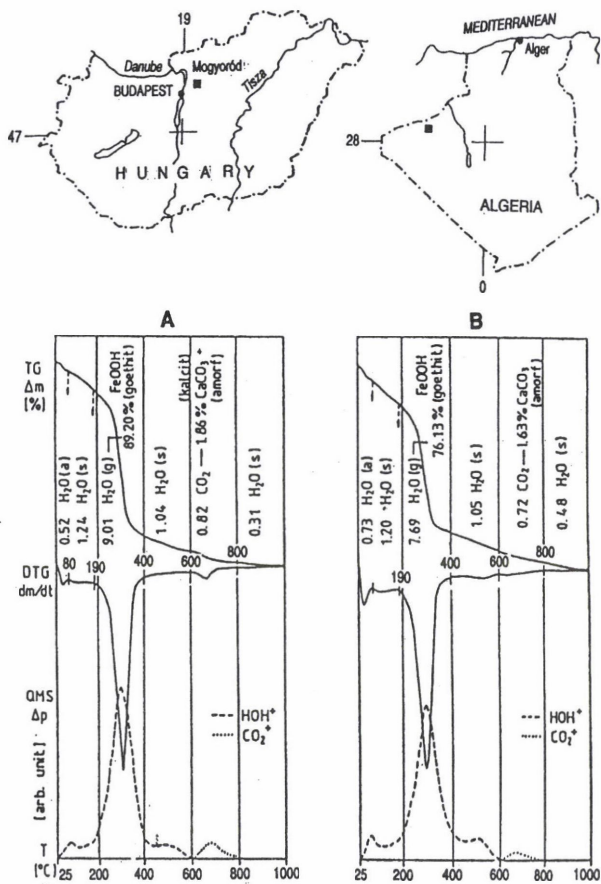


2. kép. Sivatagi fénymázás kérégek a Kárpát-medence belsejéből (lelőhelyek: Mogyoród, Bana, Bábolna, Csömör stb.)

Crusts with desert varnish found in the central part of the Carpathian Basin (sites of occurrence: Mogyoród, Bana, Bábolna, Csömör etc.)

A Kárpát-medencében található több cm^2 -es vörös karcos, vörösbarna, a szél által kipolírozott fényes-mázás (sivatagi lakk) felületű konkrécio-képződmények nem csak makroszkópos ismérvek (szín, alak, felület) alapján hasonlítanak az arid (szemiarid) területekre jellemző sivatagi kérégekhez (alakjuk lapos, szabálytalan vagy

ovális, méretük 2–10 cm-es átmérővel és 0,5–2,5 cm-es vastagsággal jellemezhető), hanem ásványtani–kémiai összetétel és szöveti felépítés tekintetében is. A kapcsoltszimultán termogázelemző módszerrel (BERECZ J. et al. 1983) elvégzett összehasonlító értékelés is bizonyítja, hogy mind a száharai, mind pedig a Kárpát-medencei sivatagi kéreg alapvető összetétele azonos: amorf kovaanyagból (SiO_2 , H_2O), jelentős mennyiségű kriptokristályos goethitből (FeO OH) és kevés CaCO_3 -ból épül fel (4. ábra). A polarizációs mikroszkóppal, továbbá elektronmikroszkóphoz csatlakoztatott röntgenanalizátorral elvégzett összehasonlító elemzések is a két eltérő helyről származó mintagenetikai hasonlóságát, azonosságát támasztják alá.



4. ábra. A delta összetet fedő vastag homok összetetben talált mogyoródi (A) és az algériai (B) karbonátos–vasas–kovás konkréciók termoanalízise. (SZŐÖR GY. 1992 alapján)

Results of thermal analyses of carbonaceous–ferrous–siliceous concretions found in a thick sand deposit covering delta sediments at Mogyoród, Hungary (A) and in Algeria (B) (after SZŐÖR, GY. 1992)

A belső sivatagokban található vasas, mangános, kovás mázak, kérgék többnyire egykori időszakos tavak, deflációs mélyedések üledékeinek beszáradási folyamatai révén keletkeznek. Jellemzőes főelemeik mellett több olyan nyomelemet tartalmaznak (K, S, Cl, P), amelyek utalnak az oldásos–kicsapódásos, diagenetikusan eredetre. A keletkezési folyamat valószínűleg biogén jellegű, a kiválásokat algák is befolyásolják. További fontos megállapítás (JUX, U. 1983), hogy a felszálló alkalikus pórúsvízű homokösszletre települt agyagos–homokos képződményekben válnak ki és környezetükben meszes–dolomitos, gipszes képződmények találhatóak. A szilíciumos sivatagi kérgék <130 mm/év csapadékú, 16–24 °C évi középhőmérsékletű területekre jellemzők.

A mogyoródi kiválásokról ezért feltételezem, hogy egy hasonló *beszáradási folyamat* produktumai. Az algériai mintával mutatott hasonlóságuk és a környezetükben tapasztalható indikációk (bőrfeldúsulás a mogyoródi fluviolakusztrikus rétegsor és fekvő homok határán, báriumtartalmú fekete mangánbevonatos kavicsok, a sivatagi származásra annyira jellemző sivatagi fénymáz [lakk] szilíciumos kérgék és kavicsok, gyökérmaradvány pszeuromorfózák a homokösszletben) alátámasztják feltételezésemet.

b) A *geomorfológiai formák* (pl. hegyláb felszínek, törmelék- és hordalékküpok), „sivatagi” fénymáz kavicsok, „sivatagi” kérgék, részben *bazalttánúhegyeink deflációs kialakulása* stb. jelenlétét *együttesen értékelve a gerinces szukcesszió változásával, a „sókrízis” területünkre vonatkozó hatását tekintve*, LÓCZY L. (1913); CHOLNOKY J. (1918), KRETZOI M. (1952, 1969), KRETZOI M.–PÉCSI M. (1979) adataira alapozva nagy valószínűséggel tételezem fel a „Messinium” és a „Bérbaltavarium” korrelálásának lehetőségét (SCHWEITZER F. 1992, 1994, 1997). Ez az esemény egyezne meg a Földközi-tenger csaknem teljes kiszáradásával, a „Messinian salinity crisis” szakaszával, amikor is benne só- és gipsztelepek maradtak vissza.

A meleg–száraz és a forró–száraz időszakra vonatkozó adatokat a 950 m mélységű Jászladány 1. sz. fúrásszelvényben is találunk, 432–720 m közötti mélységben (RÓNAI A. 1985) (3. táblázat). A fúrásszelvényben a felsőpannoniai (930–740 m) fajgazdag, meleg, lombos erdejének a klímája határozottan elkülönül a „levantei”-től, amely erdőtlenségével és félsivatagi forró–száraz klímájával esemény-sztratigráfiai választóvonal. Ezt támasztja alá az egyházasdengelei homokbányában HIR J. (1995) által gyűjtött kisméretű leletegyüttes, amely keresztrétegzett homokból került elő. Ezek közül igen fontos a sivatagi futógergő (*Gerbillinae*), amely Közép-Európa számos felsőmiocén–legalsópliocén lelőhelyeiről ismert s mai leszármazottaik az óvilág sivatagi, ill. félsivatagi tájainak lakói (5. ábra). A szerzők (HIR J.–MÉSZÁROS L. GY. 1995) szerint jelentőségük abban is áll, hogy Magyarországon mindeztől az – egyetlen kisméretű lelet együttes, amelyet a felsőmiocén keresztrétegzett homokból gyűjtöttek.

Szemiárid klimatikus körülmények és a pedimentáció fő időszaka

A *hegyláb felszínek* (jellegükben a pleisztocén periglaciális viszonyok közt képződöttéltől eltérően) a *Kárpát-medencében szemiárid klimatikus körülmények között* alakultak ki. A típusos hegyláb felszínek – kriopedimentek és a krioglacisok kivételével – *három szakaszban és három különböző időszakban* képződhettek.

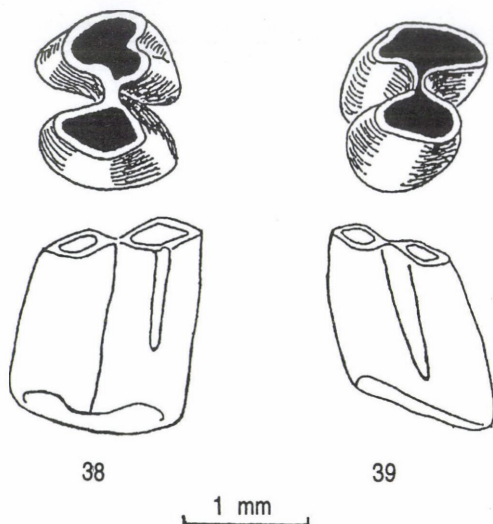
3. táblázat. Éghajlati szakaszok a Jászladányi 1. sz. fúrás pollenképei alapján (RÓNAI A. 1985 alapján)

Kor	Minták mélysége (m)	Éghajlati jelleg
Holocén		Mérsékelt-száraz
Q ₄	0-6	
↓	↓	↓
Pleisztocén alsó része		
Q ₁₋₇	285-303	meleg-nedves
Q ₁₋₆	303-333	mérsékelt-száraz
Q ₁₋₅	333-347	meleg-nedves
Q ₁₋₄	347-363	meleg-mérsékeltlen száraz
	363-366	a szakasz eleje hűvös-száraz
Q ₁₋₃	366-397	meleg-nedves
Q ₁₋₂	397-410	mérsékelt-nedves
Q ₁₋₁	410-432	meleg-nedves
Levantei felső tagja	432-550	meleg-száraz
Pl ₃₋₂		
Levantei alsó tagja	550-740	forró-nedves
Pl ₃₋₁		
Felsőpannóniai utolsó szakasz		
Pl ₂₋₃	740-800	meleg-mérsékeltet nedves
Pl ₂₋₂	800-860	meleg-száraz
Pl ₂₋₁	860-930	meleg-nagyon nedves

a) *Sümegium* (7,0–7,5 millió év, MN 12 zóna) a hegyláb felszín-képződés kezdete. A Budai-hegységben a Széchenyi-hegyen a 400–420 m (a Gerecsében 300–350 m) tszf-i magasságú szint képződött a meleg-száraz éghajlati adottságok mellett. Ezt igazolja a típuslelőhely faunája (pl. az *Ophisansus* vagy a *Gerbillina*), amely határozottan meleg-száraz igényű.

b) A valódi, típusos hegyláb felszínének képződésének kora a *Bérbaltavárium* (6,3–5,0 millió év), MN 13 zóna. Erdőtlen, száraz-bokros, olykor füves, majdnem fél-sivatagba hajló élettér. A hegyláb felszín-képződés a szemi arid klimatikus feltételek között ható areális eróziós folyamatokkal hozható kapcsolatba a Kárpát-térségben általánosan ható emelkedés mellett. A fél-sivatagi száraz időszakot, a csapadékszegénységet a Kárpát-medencebeli édesvízi mészkőösszletek hiánya is jelzi. Pl. a Budai-hegység K-i peremén 370–230 m tszf-i magasság között képződtek a hegyláb felszínének szintjei, amit a karsztforrás működés újbóli megindulását (jelentős mennyiségű csapadék beszivárgás történt u.i. a karsztrendszerbe) jelző édesvízi mészkőszint (275 m a tszf.) oszt ketté egy magasabb (370–270 m a tszf) Bérbaltavárium korú, és egy fiatalabb (270–230 m a tszf.) Villányium időszaki szintre (6. ábra, 3. kép).

c) A *Villányium* (3,0–2,0 millió év, MN 16–17 zóna) idején – a Bérbaltaváriumban képződött hegyláb felszínének lealacsonyodása mellett – nem tipikus hegyláb felszín képződése is folyt. Ferde lejtőjű felszínükbe vörös, lilás talajokkal



5. ábra. Epimeriones őrlőfogak Egyházasdengelegről (HIR, J.–MÉSZÁROS, GY. 1995)

Epimeriones molars from Egyházasdengeleg (according to HIR, J.–MÉSZÁROS, GY. 1995)

W. L. (1956) véleményét osztják. KUBIENA szerint a vörös színű agyagos talajokat két egymástól eltérő folyamat eredményeként értelmezhetjük:

1. vagy váltakozóan nedves és száraz viszonyok közt alakulnak ki a meleg hatást igénylő rubefikáció hatására;

2. vagy pedig az állandóan nedves és meleg viszonyok alatt lejátszódó lateritesedés és az ezzel kapcsolatos bauxitosodás hatására képződnek.

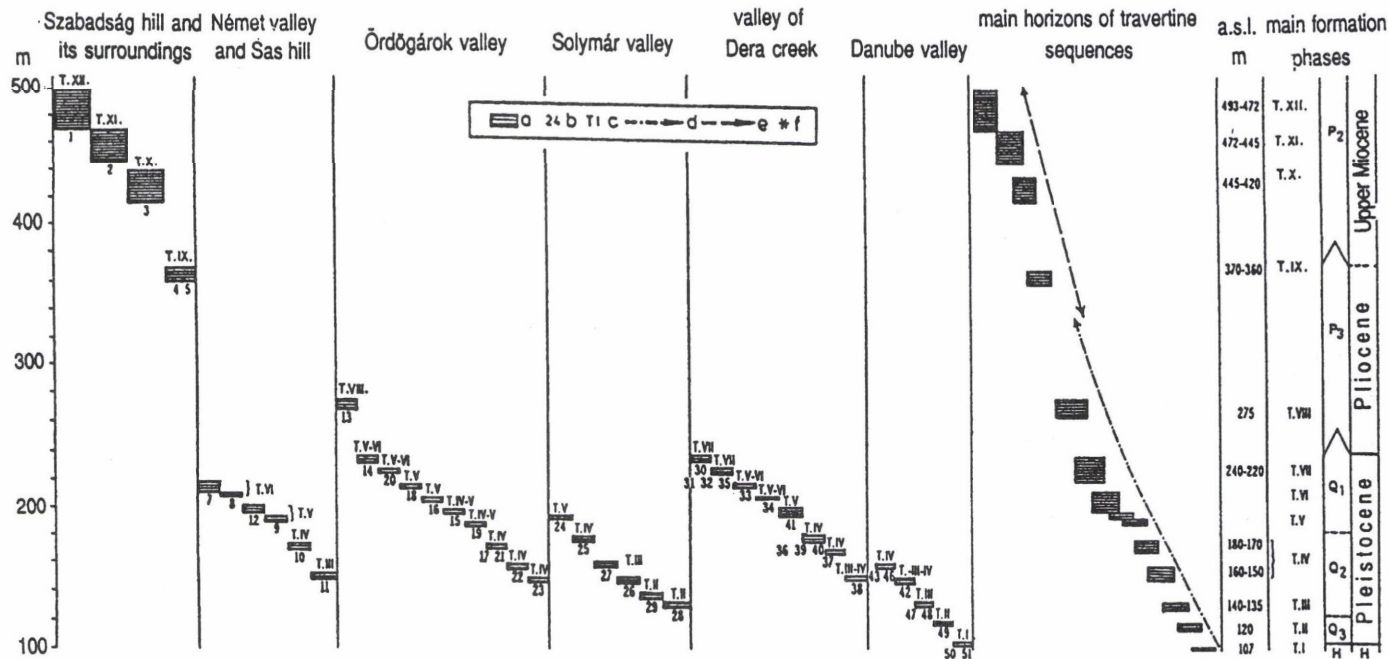
– A vörösagyag *egyrészt* a felszín fejlődése szempontjából ún. „*korrelatív üledék*”, amely az egykori paleogeográfiai viszonyok (a paleoklíma, a talaj, a felszínt alakító folyamatok: erózió és tektonika együttes tevékenysége) rekonstruálására nyújt jó lehetőséget. Képződése ui. morfoklímazonális jellegű: a meleg szubhumidus, ligeterdős, enyhe lejtőjű, a már kialakult vagy felszabdaldó hegyláb felszínein otthonos, ahol az agyagos mállás jelentős. Az in situ képződött vörösagyag bármilyen okból, a felületi lejtés erősödése következtében részben vagy egészben könnyen erodálódik, gyenge lejtőn egymásra halmozódik, ill. más üledékkel közbeékelődik, kisebb üledékgyűjtőkben pedig vörösagyagos talajszediment sorozat képződhet. A vörösagyag tehát mint „*korrelatív üledék*” paleogeográfiai szempontból a „*hegylábi felszín konzerválódásának klímamaxa*” jegyeként értelmezhető (4. kép).

– *Másrészt* pedig a *morfoklímazonális vörösagyag* geomorfológiai, ill. litosztratigráfiai helyzete sajátos földtörténeti–felszínfejlődési időszakaszt képvisel. Ilyen tekintetben analóg formáció a löszsorozat is, amely periglaciális zónák erdős- sztyep, sztyepes övezetének és bizonyos sivatagok sztyepes peremöveiben szemiarid viszonyok között képződött a pleisztocén hideg szakaszai folyamán.

kitöltött deráziós völgyek mélyülnek és felszíneik teraszos hordalék-kúpokban folytatódnak.

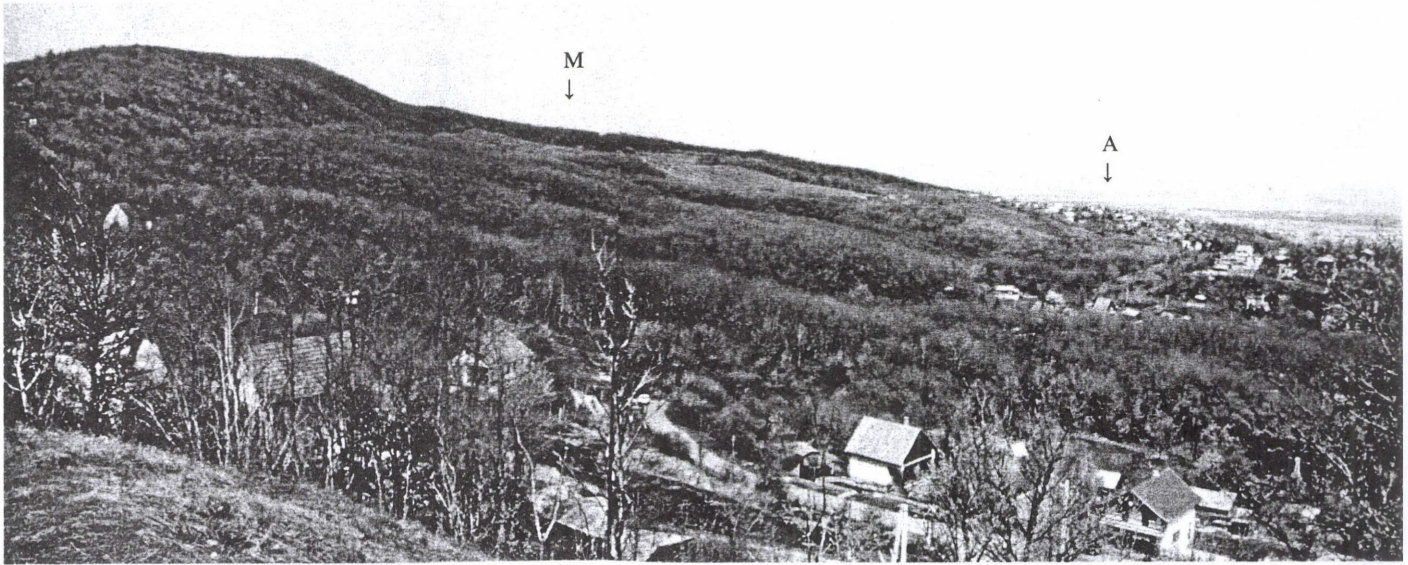
A meleg mediterrán terra rossa-képző időszak, a Csarnótánum

A sivatagi kergek korának tisztázására vonatkozóan a vörösagyag rétegek, vöröses agyagok, talajszintek és ezek geomorfológiai helyzete is támpontot nyújtanak. A vörösagyag, ill. a vörös színű agyagos képződmények helyzetéről, elterjedéséről, tulajdonságairól mind nemzetközi, mind hazai vonatkozásban nagyon sok nézet ismeretes (BÜDEL J. 1950; KUBIENA, W. L. 1956; KUKLA, G. 1987; ill. STEFANOVITS P. 1958; BIDLÓ G. 1982; BORSY Z.–SZŐÖR GY. 1981; PÉCSI M. 1985; KRETZOI M.–PÉCSI M. et al. 1982). Voltak, akik a vörösagyagok képződését a bauxitosodással hozták kapcsolatba, míg a legtöbben KUBIENA,

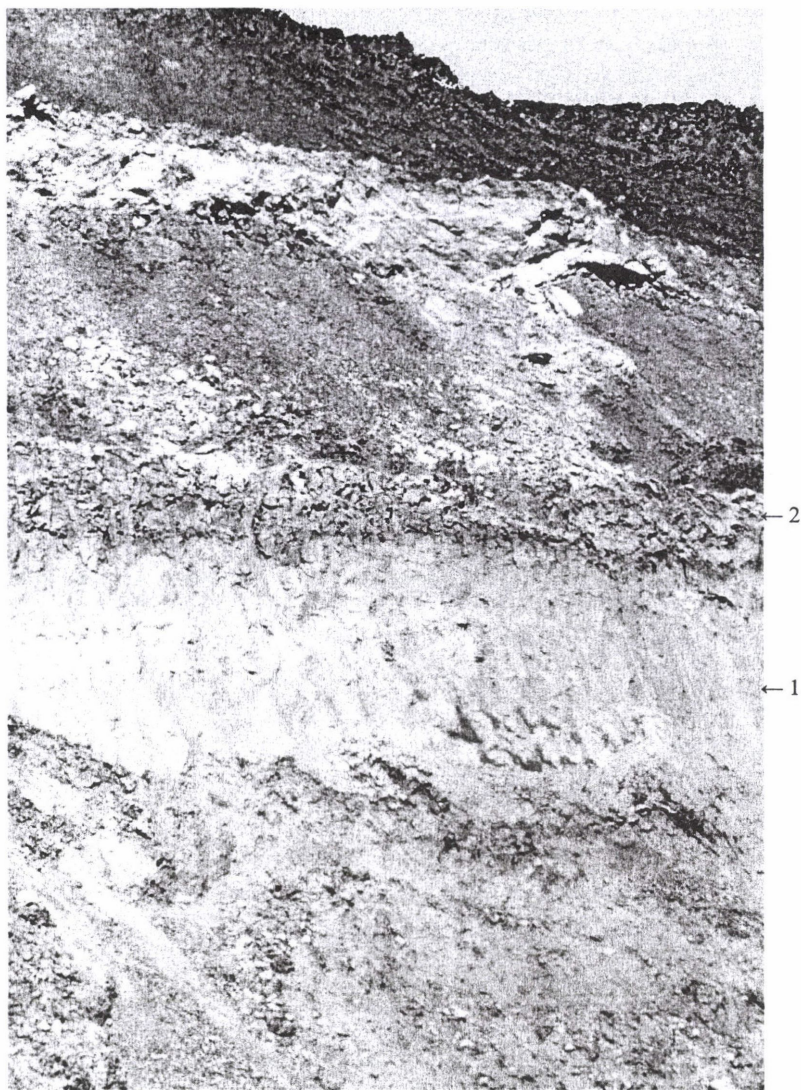


6. ábra. A pannóniai abrázációs színlők (TXII–TIX-es édesvízi mészkőszint), a heglábfelszínek (H₁–H₃) és a Budai-hegység völgyeihez (TVIII–TI) kapcsolódó édesvízi mészkövek összefüggése (SCHEUER GY.–SCHWEITZER F. 1972). – a = az édesvízi mészkőösszletek szintje; b = előfordulások helyei; c = TI–TXII-ig = az édesvízi mészkövek főbb képződési fázisai; d = az eróziós völgyek kialakulásának kezdete és az eróziós völgyekhez kapcsolódó édesvízi mészkövek; e = a János-hegy–Szabadság-hegy szakaszos, főleg emelkedő tendenciájú szerkezeti mozgásai és f = a kapcsolódó édesvízi mészkövek

Relationship between the Pannonian abrasional terraces (travertine horizons TXII–TIX), pediment surfaces (H₁–H₃) and travertines confined to the valleys of the Buda Hills (TVIII–TI) (SCHEUER, GY. and SCHWEITZER, F. 1972). – a = travertine horizons; b = occurrences; c = TI–TXII – main phases of travertine formation; d = beginning of the formation of erosional valleys and travertines confining to them; e = stadal tectonic movement of the János Hill and Szabadság Hill with a dominant trend of uplift; f = travertines confining to tectonic movements



3. kép. Magasabb (M) és alacsonyabb (A) hegyláb felszín maradvány a Szentendrei-hegység K-i peremén
Remnants of a higher (M) and a lower (A) piedmont surface on the eastern margin of the Szentendre Hills



4. kép. A Bértalvárium korú vöröses sárga színű kereszttrétegzett homokot (1), a szintén faunamentes tarkaagyagot (2), ill. a 0,5–1 m vastag meszes kérget vastag, típusos vörösayag fedti a Mátra D-i előté-
rében. (A képek a szerző felvételei)

The reddish yellow cross-bedded sand (1) of Bértalvárium age, the also fauna-free variegated clay (2) and the carbonate crust of 0.5–1 m thickness is superimposed by a thick layer of typical red clay in the southern foreland of the Mátra Mountains. (Photos by the author)

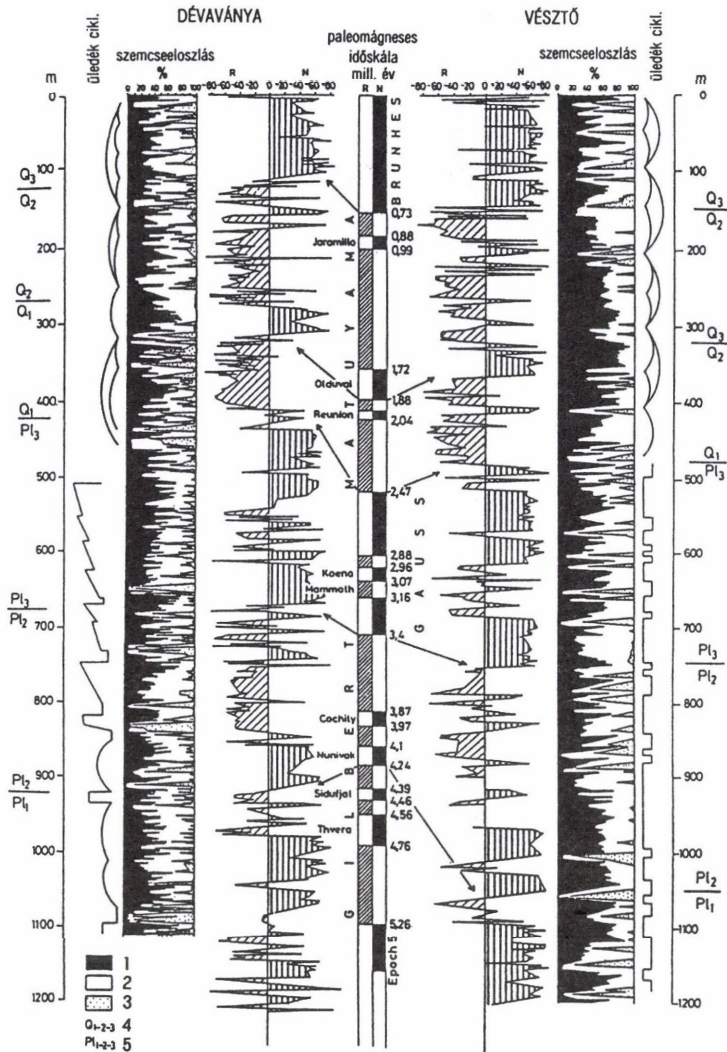
A vörösayag formáció a Közép-Duna-medencében, az Orosz-síkság D-i öve-
zetében és Kínában is a legidősebb löszök, ill. lösszerű formációk fekéjében telepszik.
Az idős löszökben gyakori a vöröses okker színű talajok közbetelepülése, de ezek egyi-

ke sem vörösayag, bár kétségtelen, többnyire meleg–száraz, szubhumidus (eteziás) klímák sztyepes talajai (gesztenyebarna vagy cinamontalajok). Különösen jellemzők e talajok a Kínai-löszfennsík (pl. Baoji) és Közép-Ázsia (Tadzsikisztán, Kasmanigar stb.) alsópleisztocén löszeiben, ahol a talajok – több mint 20 esetben – szinte egymásra települve, vagy csak kisebb löszrétegek közbeékelődésével – 50–80 m összvastagságban – települnek egymásra. Ez utóbbi *vöröses talajok* a vörösayagoktól paleoökológiailag – az agyagos mállás alacsony foka miatt – lényegesen különböznek és helyenként vastagabb legalsópleisztocén (Villányium) löszkötegekkel váltakoznak; a talajok mérsékelt szubhumidus, szemiarid meleg sztyepzóna, a köztes löszök, az ún. meleg löszök pedig kissé nedvesebb szemiarid száraz sztyepzóna képviselői. Fő képződési idejük 2,4–1,7 millió év közé esik. Ezzel szemben a vörösayagok 1–2 m vastag egységei pl. Kínában 30 m-t is meghaladó vastagságban települnek egymásra. Képződési idejük >5–2,4 millió év közé esik. A vörösayagok fekszik a Középső-Duna-medencében felsőmiocén, alsópliocén formáció, vagy annál idősebb képződmény. Típusos kifejlődésük a hazai feltárásokban több helyen tanulmányozható (Gödöllői-dombság [Bag], Hatvani téglagyár, Mogyoród, Gyöngyösvisonta Rókus-hegy, Kulcs, Dunaföldvár, Szekszárdi és Bátaszéki téglagyár stb.).

A hazai fúrásokban (Pécs–Postavölgy, Szekszárd, Dunakömlőd, Dunaföldvár, Dunaszekcső, Tass, Tengelic stb.) a típusos vörösayag rétegek fekszik szintén felsőpannóniai (felsőmiocén) formáció (bentonit közbetelepüléses), fedő üledéke pedig az idős löszök alatt települ, főként homokos–iszapos rétegek sorozata. Több szempontú és módszerű vizsgálataink szerint a hazai vörösayagok litosztratigráfiaailag a Bérbaltavári homok, a Gyöngyösvisontai bentonit képződését követő és a legidősebb löszök alatti tarkaagyag vagy vöröses talaj(ok) között helyezkedik el (PÉCSI M. 1985; FEKETE Z. 1994; SCHWEITZER F.–SZŐR GY. 1998). Geomorfológiailag az idősebb hegylábi felszínek és az idősebb pannóniai abráziós szintek kialakulását követően képződtek, egészen a pliocén végi–pleisztocén eleji (Villányium) fiatalabb hegylábfelszínnek formálódásáig, amelyek korrelatív üledékében a lepusztuló vagy lepusztult vörösayagnak csak törmeléke vagy áthalmazott anyaga van jelen szemipedolitiként. Kronosztratigráfiaailag ez az időszak hasonlóan a kínai vörösayagokhoz 4,5–2,5 millió év közé esik.

Ez a kor egybeesik a RÓNAI féle dévaványai magfúrás szelvényanyagában 700 és 1000 m között 3 szelvényrészben elkülönített, összesen 10 vörösayag egység korával (7. ábra). Képződési koruk a paleomágneses mérések szerint az 5. epoch és a Gauss–Gilbert határ közé esik (>5,0–3,3 millió év), hasonlóan mint a kínai löszösszletek alatti vörösayagoké (8. ábra).

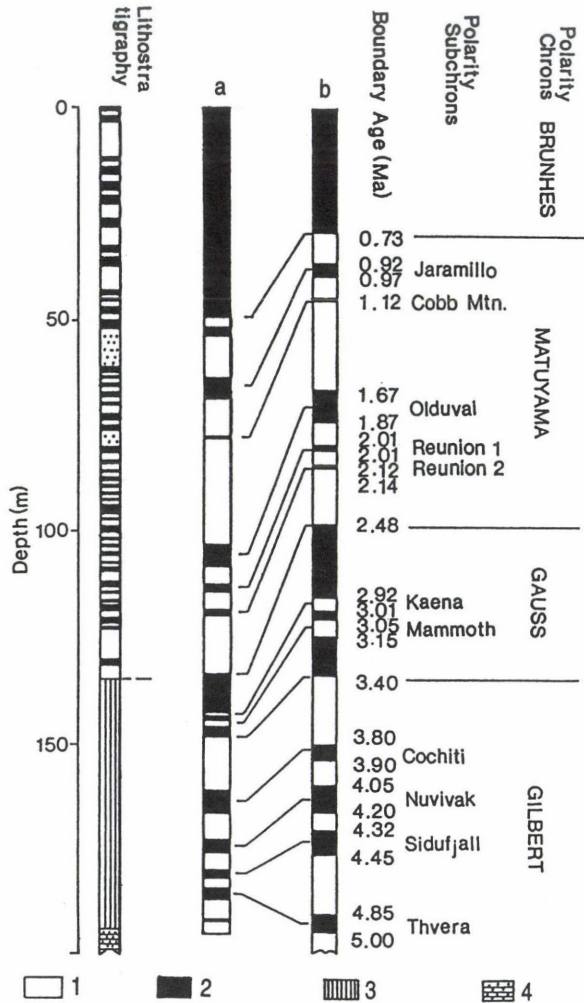
A vörösayag formáció képződése tehát a löszformáció képződéséhez hasonló időtartamú paleogeográfiai időszakot ölel fel. A felszínalakulás és az üledékképződés azonban klímamorfológiailag már lényegesen más volt. A lösz–paleotalajok ciklusos éghajlati okokra visszavezethető váltakozása egyszerűen szólva a lösz (hideg) és a talaj (melegebb) képződéseinek váltakozását képviseli, tanúsítva a klímaváltozások emlékeit. Ezzel szemben a vörösayag rétegek egységei a meleg (szubtrópusi) humidus klímaszakaszokat igazolják; ezek ciklusos képződését megszakító meleg szemiarid klímaszakaszok alatt számottevő üledékképződés nem folyt, ill. a vörösayag-képződési szakaszban részben lemosódott, részben a vörösayagosodás ásványi anyagát képezte. A vörösayag formáció in situ egységei tehát a meleg (szubtrópusi) humidus és a meleg szemiaridus ciklusos klímaváltozás emlékeit képviselik, főként a hegylábi felszínek középső és alsó szakaszán.



7. ábra. A dévaványai és vésztői mélyfúrások paleomágneses vizsgálatának összehasonlítása a vörösayagok geomorfológiai helyzetének feltüntetésével (RÓNAI A. 1985 szerint). – 1 = agyag; 2 = szilt; 3 = homok; 4 = negyedidőszak; 5 = pliocén

A comparison of deep boreholes at Dévaványa and Vésztfő indicating the geomorphological position of red clays. (RÓNAI, A. 1985). – 1 = clay; 2 = silt; 3 = sand; 4 = Quaternary; 5 = Pliocene

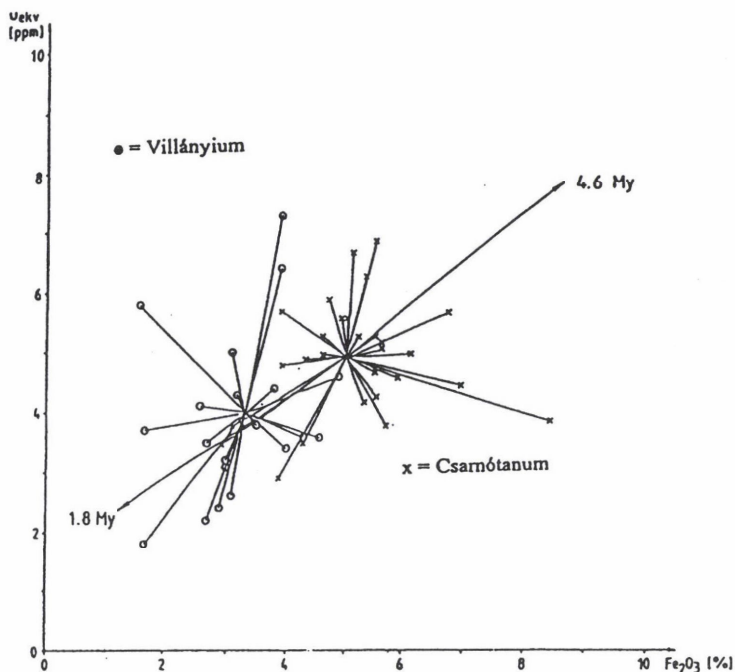
A meleg (szubtrópusi)–humidus klíma mállásterméke a kaolinit–halloysit, a mérsékelt meleg–humidus és szemiaridus klímaváltozások eredménye az illit–montmorillonit és a változatos karbonát paragenézis. SZŐR GY. e két eltérő típusú képződményt (a vörösayag és a vöröses agyag) több geokémiai paraméter segítségével is elkülönítette. Az urán és thorium összmenyisége (U ekv.) és a ferroxid (Fe_2O_3)



8. ábra. Duanjiapoi (Kína) löszfeltárás szelvénye és paleomágneses vizsgálata (a), összehasonlítva MANKINEN, E.-A.–DALRYMPLE, G. B. (1979) paleomágneses időskálájával (b); 1 = lösz; 2 = paleoszol; 3 = vörösgyag; 4 = homokkő

Section of the loess sequence at Duanjiapoi (China) and the results of paleomagnetic (a), as compared with the paleomagnetic time scale by MANKINEN, E.-A.–DALRYMPLE, G. B. (1979) (b); 1 = loess; 2 = paleosol; 3 = red clay; 4 = sandstone

elkülönítette. Az urán és thorium összmenyisége (U ekv.) és a ferroxid (Fe_2O_3) arány változása jó példa erre (9. ábra). Ennek a törvényszerűségnek a magyarázata összekapcsolható az ásványparagenezist alakító mállási–oldási folyamatokkal.



9. ábra. A pliocén típusos vörösgyagok és az alsópleisztocén fosszilis talajok és üledékek elkülönítése az U-Th és ferrioxid-tartalom. (SZŐÖR GY. 1993 alapján)

Separation of the typical Pliocene red clays from the Lower Pleistocene paleosols and sediments based on the U-Th and Fe_2O_3 content (after SZŐÖR, GY. 1993)

A MILANKOVIĆ által a pleisztocén éghajlatváltozásokkal kapcsolatban kimutatott földpályaelem-változások ciklusai (23 ka, 100 ka, 400 ka) feltehetően a pliocén folyamán is hatottak.

IRODALOM

- BACSAK, GY. 1942. Die Wirkung der skandinavischen Vereisung auf die Periglazialzone. – Bp. 86 p.
- BERECZ, I.–BOHÁTKA, S.–LANGER, G.–SZŐÖR, GY. 1983. Quadruple mass-spectrometer coupled to Derivatograph. – Internat. Journ. of Mass Spectrometry and Ion Physics. 47. pp. 273–276.
- BERGGREN, W. A.–KENT, D. U.–VAN COUVERING, J. A. 1985. Neogene geochronology and chronostratigraphy. – In: SNELLIG, N. J. (ed.): The chronology of the geological record. Geol. Soc. London, 10. pp. 211–260.
- BIDLÓ, G. 1974. Thermal investigation of different types of Hungarian red clays. – Thermal Analysis II. Proc. Fourth ICTA, Bp., pp. 599–600.
- BULLA B. 1947. Tönkfelszinek (Rumpfflächen.) – Tankönyvkiadó, Bp., 554 p.
- BULLA B. 1954. A szilárd kéreg domborzata fejlődésének területi rendszere. – MTA Társadalmi–Történeti Tudományok Osztályának Közleményei, Bp., 32 p.

- BÜDEL, J. 1950. Das System der klimatischen Morphologie. – Deutscher Geographentag, München. 1948. Landshut. Amt für Landeskunde, 36 p.
- CHOLNOKY J. 1918. A Balaton hidrográfiája. – A Balaton Tud. Tanulm. Eredményei. I. köt. II. rész. Magyar Földr. Társ. Balaton Biz. Bp. 316 p.
- DANK V.–JÁMBOR Á. 1987. A magyarországi kunsági (pannóniai s. str.) emeletbeli képződmények általános földtani jellegei. – Földt. Int. Évk. XIX. pp. 9–18.
- FÁBIÁN SZ.–KOVÁCS J.–VARGA G. 1999. Újabb sivatagi fénymázás sivatagi kérgék Magyarországról. – Földr. Ért. elfogadott közlemény.
- HARLAND, W. B. et al. 1982. A geologic time-scale – Cambridge, Univ. Press, 130 p.
- HAQ, B. U.–HARDENBOL, J.–VAIL, P. R. 1987. Chronology of Fluctuating Sea Levels since the Triassic. – Science Vol. 235. pp. 1156–1167.
- HIR J.–MÉSZÁROS L. GY. 1995. Felsőmiocén aprógerincesek Egyházasadengeleről. – Nógrád megyei Múzeumok Évkönyve. Természettudomány. XX. kötet, pp. 167–174.
- JÁNOSSY D. 1979. A magyarországi pleisztocén tagolása gerinces faunák alapján. – Akad. Kiadó, Bp. 207 p.
- JUX, U. Zusammensetzung und Ursprung von Wüstenglasern aus der Grossen Sandsee–Ägyptens. – Zeitschr. Deutsch. Geol. Ges. 134. pp. 521–553.
- KORDOS, L. 1987a. Neogene Vertebrate Biostratigraphy in Hungary. – Földt. Int. Évi Jel. 1984-ről. Bp. pp. 523–553.
- KORDOS L. 1988. A spalax nemzetség (Rodentia) európai megjelenése és a plio–pleisztocén határkérdés. – Földt. Int. Évi Jel. 1986-ról. Bp. pp. 469–491.
- KRETZOI, M. 1942. Eomellivora von Polgárdi and Csákvár. – Földt. Közl. 72. pp. 318–323.
- KRETZOI M. 1952. A polgárdi Hipparion-fauna ragadozói. – Földt. Int. Évk. 40. (3.). pp. 1–35.
- KRETZOI M. 1961. A diósi gerinces fauna és a miocén–pliocén határ kérdése. – Földt. Közl. 91. pp. 208–214.
- KRETZOI M. 1969. A magyarországi quarter és pliocén szárazföldi sztratigráfiájának vázlata. – Földr. Közl. 17. (93.) 2. pp. 197–204.
- KRETZOI M. 1982. Fontosabb szórványleletek a MÁFI Gerinces-gyűjteményében (7. közlemény). – Földt. Int. Évi Jel. 1980-ról. Bp. pp. 385–393.
- KRETZOI M. 1987. A Kárpát-medence pannóniai (s. l.) teresztrikus gerinces biokronológiája. – Földt. Int. Évk. LXIX. pp. 393–422.
- KRETZOI, M.–PÉCSI, M. 1979. Pliocene and Pleistocene development and chronology of the Pannonian Basin. – Acta Geol. Hungary. 22. 1–4. pp. 3–33.
- KUBIENA, W. L. 1958. The Classification of Soils. – J. of S. Sc. Vol. 9. N° 1. pp. 9–19.
- LÓCZY L. 1890. Geológiai megfigyelések és eredmények Kelet-Ázsiában. Gróf Széchenyi Béla kelet-ázsiai útjának (1877–1880) tudományos eredményei. I. köt. – Bp.
- LÓCZY L. id. 1913. A Balaton környékének geológiai képződményei és ezeknek vidékek szerinti telepedése. – A Balaton Tud. Tanulm. Eredményei. I. köt. I. rész, – Magyar Földr. Társ. Balaton Biz. Bp. 617 p.
- MILANKOVIČ, M. 1930. Mathematische Klimalehre und astronomische Theorie der Klimaschwankungen. – In: KÖPPEN, W.–GEIGER, R. (eds.): Handbuch der Klimatologie. I. Berlin, Gebr. Borntrüeger, pp. 1–176.
- PEVZNER, M. A.–VANGENGEM, E. A.–VISLOBOKOVA, I. A.–SOTNIKOVA, M. V. and TESAKOV, A. S. 1996. Ruscianin of the territory of the former Soviet Union. – Newsl. Stratigr. Berlin–Stuttgart, 33. (2), pp. 77–97.
- PÉCSI M. 1980. A Pannóniai-medence morfogenetikája. – Földr. Ért. 29. 1. pp. 105–127.
- PÉCSI, M. 1985. The Neogene red clays of the Carpathian Basin. – Studies in Geogr. in Hung. 19. Akad. Kiadó, Bp. pp. 89–98.
- PÉCSI M. 1986. A zalai meridióális völgyek, dombhátak. – Földr. Közl. 41. (117.) 2. pp. 3–12.

- POGÁCSÁS GY.–JÁMBOR Á.–MATTICH, R. E.–ELSTON, D. P.–HÁMOR T.–LAKATOS L.–LANTOS M.–SIMON E.–VAKARCS G.–VÁRKONYI L.–VÁRNAI P. 1989. A nagyalföldi neogén képződmények kronosztratigráfiai viszonyai szeizmikus és paleomágneses adatok összevetése alapján. – Magyar Geofizika. XXX. 2–3. pp. 41–62.
- RÓNAI, A. 1985. Limnic and terrestrial sedimentation and the N/Q boundary in the Pannonian Basin. – In: Problems of the Neogene and Quaternary. Studies in Geogr. in Hung. 19. Akad. Kiadó, Bp. pp. 21–49.
- SCHWEITZER, F. 1977. On late Miocene–early Pliocene desert climate in the Carpathian Basin. – Geomorph. N. F. Suppl. Bd. 110. pp. 37–43.
- SCHWEITZER F. 1994. Kárpát-medence belsejének későneogén domborzatformálódása (Landform evolution in the inner parts of the Carpathian Basin during the late Neogene.). – Akad. doktori disszertáció. Kézirat. MTA FKI Bp. 170 p.
- STEFANOVITS P. 1958. Vörösvagyok előfordulása és tulajdonságai Magyarországon. – MTA Agrártudományi Oszt. Közl. pp. 15–29.
- STEININGER, F. F.–SENES, J.–KLEEMANN, K.–ROGL, F. 1985. Neogene of the Mediterranean Tethys and Paratethys (Stratigraphic correlation tables and sedimentg distribution maps). – Institute of Paleontology, University Press of Vienna, 1. 189 p., 2. 524 p.

Száz éve született Koch Ferenc

Dr. KOCH Ferenc egyetemi tanár, intézményünk alapítója, folyóiratunknak 1952–1954 között szerkesztője, ill. főszerkesztője 1901. aug. 25-én Budafokon született. A Budapesti Egyetem közgazdaságtudományi karán, a TELEKI Pál vezette tanszéken szerzett földrajzi diplomát, s lett KÁDÁR Lászlóval, RÓNAI Andrással együtt TELEKI tanársegédje, majd Mestere és KÁDÁR L. társszerzőségével „A gazdasági élet földrajzi alapjai” c. (Bp. 1936) kétkötetes alapmű egyik jeles alkotója. Több mint fél-száz, főleg gazdaságföldrajzi tudományos és tudománytörténeti publikációján kívül elévülhetetlen érdemeket szerzett tucatnyi, különböző szakképzést szolgáló középiskolai tankönyv, oktatási segédanyag, térkép, felsőoktatási–egyetemi jegyzet, tankönyv írásával és közzétételével. Széles földrajzi látókörét az összetett tematikájú tankönyvein kívül az is jelzi, hogy az energiafogyasztás, a kontinensek népessége földrajzi szemléletű vizsgálatával, a tengeráramlások emberföldrajzi hatásának elemzésével csakúgy eredményesen foglalkozott, mint magyar tudósoknak, utazóknak a Föld megismerésében játszott szerepe értékelésével, s különböző regionális földrajzi problémákkal.

Ez utóbbival is összefüggésben lett az ELTE regionális földrajzi tanszékének vezető egyetemi tanára 1954-ben, s képezte geográfusok seregét, akik a közoktatás különböző örhelyein végeztek, végzik KOCH Ferenc tanításaitól is felvértezve felelősségteljes oktató–nevelő, emberformáló munkájukat, s szép számmal országos szervek, intézmények felelős posztjain, a felsőoktatásban, vagy a tudományos életben hasznosították–hasznosítják a Tőle tanult gazdag ismereteket, a sokoldalú földrajzi szemléletet, szervező–irányító mesterséget.

KOCH utóbbi szakmai szervező–irányító szerepe különleges és sokirányú volt. Kiemelkedő és hosszú időn át meghatározó tevékenységet végzett a Magyar Földrajzi Társaságban. Neves elődünk, a Társaság későbbi tiszteletbeli elnöke, RÉTHLY Antal főtitkárként már 1929-ben maga mellé vette társasági titkárnak, majd 10 évvel később ezt az áldozatos munkát igénylő feladatkört az ugyancsak önzetlen elkötelezettséget kívánó pénztárosi szereppel váltotta fel. E nehéz, ám joggal megbecsülést kiváltó társasági tevékenység is hozzájárult ahhoz, hogy a Társaság működésének háború utáni kényszerű 4 éves szüneteltetését követő 1952. évi újjáalakuló közgyűlésén – BULLA Béla elnök mellé – KOCH Ferenc került a főtitkári tisztségbe, s egyúttal az újra megjelenő Földrajzi Közlemények főszerkesztői feladatkörének ellátása is reá hárult. Hat év után mentesült e különleges adottságokat, felelősséget, nagy hozzáértést, körültekintést, szervezőkészséget, szóban és írásban, szerkesztésben megnyilvánuló kvalitásokat, sokoldalúságot igénylő feladatkörök rendszeres ellátásától. A Társaságnak ezt követően alelnöke lett, 1962-ben pedig – az újjáalakulást követően elsőként – tiszteleti taggá választották.

Tiszteletreméltó tudományos és oktatói munkássága mellett ugyancsak kivételes szervezői–tudományirányítói feladat jutott osztályrészéül 1951-ben, amikor Akadémiánk elhatározta földrajzi kutatóbázis létrehozását, s ennek megszervezését és vezetését KOCH Ferencre bízta. E megemlékezés írója számára feledhetetlen élmény, páratlan öröm, hogy fél évszázad elteltével e folyóirat, a 3 éven át Vele szerkesztett Földrajzi Értesítő hasábjain írhatom: 1951. okt. 15-én Vele együtt állhattam munkába a kultuszminisztériumhoz tartozott Földrajzi Könyv- és Térképtárból akkor létrehozott akadémiai intézményünknel, s az addigi tanár és tanítvány közötti kapcsolatunk sajátos módon egészült ki és erősödött meg a generációs különbséget áthidaló baráti szálakkal is.

Mint az 1974. okt. 29-én bekövetkezett halála után temetői búcsúbeszédemben fájó, de hálás szívvel mondtam: mi, az alapító törzsgárda, „a néhány fős kezdő kutatócsoport (:azóta sajnos egyre fogyatkozó:) tagjai tudják leginkább a hosszú időtávlatból is érzékelní és értékelni azt a munkahelyi, de egyben családi légkört, amelyre a legjellemzőbbek: a vezető KOCH Ferenc szakavatott, céltudatos, a fiatal kutatók kezdő lépéseit irányító–egyengető, szervező, nevelő–tanító tevékenysége, egyenlő partnerként felelősségteljes feladatokkal való megbízása, s azok megoldásában való segítése.”

Neki és generációs társainak, főként közvetlenül az 1954-ben egyetemi katedrára távozásával Őt az intézményünk élén felváltó Mesterünknek, BULLA Bélának az emléke előtt tisztelgünk különös hálával most, Intézetünk alapításának félszázadik évfordulóján, folyóiratunk 50. évfolyamában, a fiatalabbak, a későbbi utódok nevében is.

MAROSI SÁNDOR

Geomorfológiai felszínek képződése a lepusztulás, a felhalmozódás és a lemeztektonika tér- és időbeni változásának hatására

(A Dunántúli-középhegység felszínformálódásának modellje)

PÉCSI MÁRTON¹

Abstract

Evolution of geomorphological surfaces of planation controlled by plate tectonic, erosion and accumulation cycles: A model for the geomorphic evolution of the Transdanubian Mountains (Hungary)

In the Transdanubian Mountains the Mesozoic horst with bauxite-bearing ancient tropical karst found overlain by thin Upper Cretaceous or Eocene sediments are regarded remains of the Cretaceous etchplain (Fig. 3). According to their orographic position these semi-buried horsts may occur in uplifted position (summit level) and as lower steps i.e. in threshold position as well. These fundamental morphogenetic surfaces already existed in the Cretaceous and no considerable changes occurred during the subsequent repeated exhumation accompanying their uplift. It is widespread that the ancient etchplain characterised by tropical tower karst and red-clay bauxite is superimposed by Oligocene sandstone lying conformably (Fig. 4).

– It is also frequent that during exhumation only the Tertiary sedimentary cover was eroded from the horst etchplained in the Cretaceous and buried in the Tertiary, thus the exhumed ancient etchplain represents the geomorphological surface.

– There are horsts in great number covered by Eocene and Oligocene clastic rocks, on the ancient surface of which sediment movement caused not only smoothing but also considerable change in surface forms. In this case the horst is qualified as a younger reworked e.g. Oligocene geomorphic surface.

– Sometimes it is difficult to date the transformation of the exhumed horsts. The starting point may be that the surface of horsts had already been planated in the Cretaceous, the surface of those in lower position changed slightly during the Tertiary, i.e. it is inherited. The uncovered horsts of morphologically higher position underwent pediplanation during the Paleogene and became pedimented along their margins during the Neogene.

– The horsts etchplained in the Cretaceous then buried, semi-exhumed and becoming uncovered may occur at different altitudes (Fig. 5). Some types can be found e.g. at the same elevation beside each other within the mountain block. It is also frequent that the planated horsts covered by Oligocene sandstone range steplike one above the other. These surfaces at different altitudes do not represent geomorphological levels of different ages.

– Along the mountain margins the Neogene marine terraces usually represent younger geomorphological surfaces than the uplifted and exhumed horst surfaces. Nevertheless it is frequently

¹ MTA Földrajztudományi Kutatóintézet, 1112 Budapest, Budaörsi út 45.

encountered that the Pannonian marine formations overlie horsts uplifted to 400 to 500 m height which were buried in the Paleogene. Elsewhere the Upper Pannonian travertine overlies the surface of the ancient Mesozoic geomorphic surface (Balaton Highland, at ca 300 m a.s.l.).

Along the mountain margins of horsts the Late Cenozoic geomorphic surfaces (marine terraces, pediments, river terraces) were preserved by the hard cover of travertines from the subsequent erosion. Travertines were formed by karst springs on the base level. In the Transdanubian Mountains altogether 12 Neogene and Quaternary geomorphic surfaces were preserved by travertines. This phenomenon is characteristic of the mountain margins and of some larger valleys. On the valley-side terraces a lower sequence of travertines is deposited (between 120 and 250 m a.s.l.). The higher situated sequence of travertine covers the pediments and marine terraces. To determine their age, fauna remnants, paleomagnetic and absolute chronological data are available (PÉCSI, M.–SCHEUER, GY.–SCHWEITZER, F. 1988).

Bevezetés

A geomorfológiai felszín fogalomba soroljuk a lepusztulás (erózió), a felhalmozódás, esetenként a kettő együttes kombinációja, továbbá a tektonikus folyamatok közreműködése mellett kialakult sík vagy enyhén lejtő félsíkokat. Ezek képződési ideje a formaalakulás korrelatív üledékével vagy más módon közvetve datálható.

A szárazulati domborzat nagyobb egységein (morfostruktúrákon) az eróziós felszínnek formálódási módja magyarázatára a 20. sz. során már néhány közismertté vált, didaktikus elméletet (tanítást, modellt) konstruáltak (DAVIS, W. M. 1906, 1922; PENCK, W. 1924; KING, L. C. 1949, 1962; BÜDEL, J. 1957 és az ő követői, közöttük BULLA B. 1958; BREMER, H. 1986).

Ilyen planációs, geomorfológiai felszín típus kialakulásának értelmezésére a Dunántúli-középhegység szerkezeti- és domborzatfejlődési története szolgált mintául. Az évtizedes geológiai és geomorfológiai kutatások eredményeként, fentebb ismertetett magyarázatoktól eltérő felszínfejlődési modell kidolgozására kerülhetett sor (PÉCSI M. 1969a,b, 1970a,b, 1974, 1980, 1987a,b, 1988, 1996; SZÉKELY A. 1972; JUHÁSZ Á. 1988, 1995; KAISER M. 1996).

1. A planációs elméleteket a szakirodalomban genetikai és topográfiai szempontból meg lehetőségen sokféleképpen értelmezik. A tág, ill. szűk értelemben vett meghatározások alapján a planációs felszínnek stabil vagy enyhén emelkedő talapzaton fekvő, nagy kiterjedésű és alacsony relief energiájú (sík) felületek, amelyeket a denudációs folyamatok alakítottak ki a kiemelkedés és lepusztulás egyensúlyi állapotában.

Amíg egyes szerzők az egyengetett felszín kialakulását egyetlen eróziós tényező tevékenységének tulajdonítják, mások azokat poligenetikus eredetűeknek tartják, tehát – időben és térben változó ütemű – folyamatokra vezetik vissza. Formakincsük nem csupán eróziós, de akkumulációs felszíneket is tartalmaz.

2. DAVIS a hegységfejlődés alatt hosszú, tektonikailag nyugodt időszakokat feltételezett; az eróziós időszak legvégén *penepplén* (*végző tönk*) képződik, amely azután ismételtelen kiemelkedik. A hegységek peremén, az erózióbázis szintjén részpenepplének képződnek. Ahol és amikor a tektonikus nyugalmi fázisok nem elég hosszúak ahhoz, hogy a peneplanáció az előző ciklusban keletkezett, majd megemelkedett domborzatot lepusztítsa, ott – DAVIS szerint – a magasabb szinteken idősebb penepplének maradványai találhatók, lépcsőszerű elrendeződésben.

3. A PENCK-féle *hegyláblépcső* képződése folyamán kezdetben *elsődleges tönk* (Primärrumpf) alakul ki, ami azonban a davis-i penepplén (Endrumpf, Endpeneplane) is lehet. Az egyre terjeszkedő és időben felgyorsuló felboltozódási folyamat következtében a folyók hosszszete meg-törlik, a völgyperemek fokozatosan hátrálnak és a völgy – a magasabb térszínnek rovására – szélesedik. A felboltozódás terjedésével egyre nagyobb térséget foglal magában és így egyre több fiatalabb lépcső kapcsolódik a legmagasabb központi boltozathoz. Az így definiált lépcsős planációs felszín (hegyláblépcső=Piedmonttreppen) tehát egyre nagyobb területet érintő felboltozódás hatására, nem pedig elhúzódo és egyenletes kiemelkedéssel képződnek.

4. A *pedipléneket* általában a pedimentekből származtatják (MAXSON and ANDERSON 1935, HOWARD 1942; MACKIN 1970). Az ilyen formákkal kapcsolatban hívták föl az amerikai geológusok és geomorfológusok a figyelmet a klimatikus tényező döntő szerepére. Számos olyan planációs felszínt soroltak ide, amit DAVIS peneplénnek minősített. KING, L. C. (1962) végül arra a következtetésre jutott, hogy a pediplanáció a felszín lealacsonyodásának legelterjedtebb formája és a davis-i peneplén koncepcióban a periplanációnak felel meg. Így azonban KING, L. C. (1949, 1962) a pediplén fogalmat túl szélesen értelmezte, és minden kontinens tönkfelszínét a krétaig visszamenően ide sorolta. KING szerint a pediplén a szemiárid trópusi övezetre jellemző, de kevésbé intenzív formában mérsékelt nedves körülmények között is kialakulhat. Úgy vélte, hogy a száraz, félszáraz és mérsékelt nedves éghajlati övek közötti különbség csupán a pediplén képződésének intenzitását befolyásolja.

Egy másik nyitott kérdés az, hogy mely tönkfelszín maradványok tekintendők pediplénnek a félszáraz zónán kívül.

5. *Trópusi tönkfelszínnek*, az *etchplanáció* fogalma. WAYLAND (1937) bevezette az etchplén fogalmát, az etchplanációt a trópusi mélységi mállásnak, majd a vastag mállási réteg (regolit) erodálásának tekintette. Az elméletet BÜDEL, J. (1957) dolgozta ki és fejlesztette tovább, majd BULLA B. (1958), és LOUIS, A. (1957) módosította.

A koncepció, hogy az erózió által formált felszínnek a nedves, ill. a váltakozóan nedves és száraz éghajlat alatt a legelterjedtebbek, egyre elfogadottabbá válik. Az elmélet megalkotói kiterjedt felszín lealacsonyodását és elegyengetődését a kolloidális mállásnak valamint a nagymértékű lejtőleerosódásnak tulajdonították. BÜDEL, J. a trópusi tönkfelszín kialakulását a „kettős tönkfelszínnek” (doppelte Einebnungsflächen) elméletével magyarázta.

A trópusi lejtőleöblítés övezetében a mállástermékek vastagon fedik az el nem mállott kőzetből (pl. gránit) felépülő, kevésbé elegyengetett, hullámos felszínt. A regolit és az ép kőzet találkozási zónája tekinthető a tönkösödés bázisszintjének. A kettős tönkösödés tehát egyrészt a mállástermékek felszínén, másrészt ebben a mélyebb kontaktzónában játszódik le.

6. Jelen tanulmányban olyan (poligenetikus) geomorfológiai felszín alakulásának modelljére irányítjuk a figyelmet, amelyek a lemeztektonikai orogén övek egyes morfostruktúráin formálódtak. Fejlődéstörténetük során igen jelentős horizontális elveonszolódás közben tektonikailag részekre darabolódtak, elsősorban ismételt eltemetődtek és kiemelkedtek, vagyis az eredeti planációs felszín ismételt eltemetődött, ill. újra exhumálódhatott (PÉCSI M. 1975).

7. A Kárpát-medencében a vörösagyagok medencehelyzetben lévő neogén szárazföldi üledékeket alkotnak, tarka agyag, homokos agyag, szilt és agyag közbetelepülésekkel. Ezek a rétegsorok optimális geológiai és geomorfológiai viszonyok között a késő miocéntől kezdődően az egész pliocén során képződhettek (kb. 2–5,6 m évvel ezelőtt, PÉCSI M. 1985, PÉCSI M. et al. 1988). A vörösagyag a közbetelepült rétegekkel együtt ciklikus klímaváltozás eredményeként jött létre. Szubtrópusi, félig nedves, azaz meleg-esős és meleg-száraz évszakok váltakozásával jellemezhető éghajlat alatt képződött; ezt meleg félszáraz éghajlati periódus követte, amely véget vetett a vörösagyag képződésének, azonban kedvezett a pedimentek kialakulásának.

A röviden jellemzett *eróziós felszín*ek formálódását magyarázó modelleknek számos követői, módosítói és kritikusi is vannak. Közös vonásuk az, hogy e felszín *geológiai*ak hosszú időn át, lassú és megszakítatlan vagy periodikusan emelkedő morfostruktúrákon alakultak ki. Többnyire úgy értelmezik, hogy a domborzat legmagasabb planációs geomorfológiai felszíne a legidősebb, az alacsonyabb helyzetűek pedig egyre fiatalabbak. Ez a tény azonban nem minden domborzattípuson és nem minden geológiai időre lehet jellemző.

Tapasztalataink szerint feltételezhető, hogy a különböző folyamatokkal értelmezett planációs felszínalakulások (1–5. modellek) eltérő geográfiai, ill. paleogeográfiai környezetben jöhettek létre. Ilyen szemlélet esetén az egyes modell koncepciók általában nem világméretre érvényes planációs felszíntípusokat képviselhetnek, hanem azok többé-kevésbé genetikailag, klimatológiailag eltérő formafáciéseit. Hangsúlyoznunk kell azt is, hogy a planációs geomorfológiai felszín kialakulását értelmező valamennyi korábbi modell „*fixista tektonikai álláspont*” alapján jött létre.

A tartósan *eróziós és időszakosan akkumulációs* folyamatokkal formált poligenetikus *planációs felszín*eket hordozó morfostruktúrák a lemeztektonikai mozgások során *kialakulási helyüktől nagy távolságra elmozdulhattak*, közben különböző klímaöveken is áthaladva egymástól eltérő genезisű morfortektonikai egységek környezetébe kerülhettek.

Felszínformálódás a Dunántúli-középhegységben

A Dunántúli-középhegység enyhén gyűrt, pikkelyes–törésszerű szerkezetű, a fő-tömegben karbonátos (mészkö, dolomit) kőzetekből álló DNY–ÉK-i főirányú, és az erre merőleges törések határolta sasbérces és árkos medencék sorozatából tevődik össze. A hegység D-i előterében a vastag mezozoós rétegek alatt ugyancsak vastag dél-alpi jelle-gű paleozoós képződmények települtek (1. ábra).

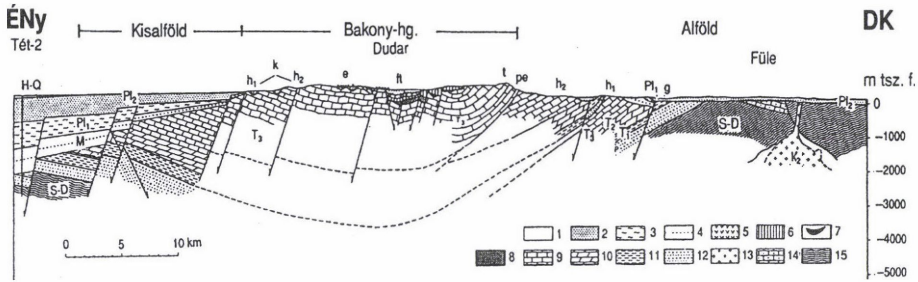
Az összehasonlító geológiai szerkezetkutatások szerint a Dunántúli-közép-hegység egykor része lehetett az afrikai lemez mentén, a Tethys D-i peremén már a triász végére kialakult karbonát fennsíknak. Ez utóbbi a jura és az alsókréta időben a Neotethys teljes kinyílása, majd annak összeszűkülése során rátolódhatott a képződő óceáni kéregre (a Penninikumra). A Dunántúli-középhegység időben hosszú és itt nem részletezhető, bonyolult lemeztektónikai mozgásokkal érkezett a dél-alpi zónába, ahonnan a felsőkréta–paleogén mezoalpi tektonikus ciklus alatt, lineamentek között mint mikrolemez horizontális mozgással toldott a Kárpát-medencébe. Mai helyzetét a geológiai és geofizikai kutatások újabb eredményei szerint a neogén közepén foglalta el (WEIN GY. 1977, 1978; HORVÁTH F. 1974, 1984; GÉCZY B. 1974; BÁLDI T. 1982; KÁZMÉR M. 1984; BALLA Z. 1988; HÁMOR G. 1989; FÜLÖP J. 1989; KOVÁCS S. 1983).

– A triász végén–jura elején a kiterjedt és valószínűleg alacsony helyzetű karbonátos táblás fennsík sasbérces–árkos szerkezetű alakult. A megsüllyedt árkokban a jurában és az alsókrétában a tengeri üledékképződés folytatódott. A jurában, de főleg a kréta időszakban ismételt hosszú ideig tartó és nagy külterületre kiterjedő szárazulati lepusztulás is folyamatban volt. *A felsőtriász mészkö és dolomit kőzeteken trópusi karszt- és bauxittelepek képződtek. A kúp- és toronykarszt formálódás évszakosan nedves és száraz trópusi szavanna klíma feltételek mellett mehetett végbe a bauxit képződéssel jórészt egy időben.* A bauxit kiinduló anyaga a karsztplanációs síkság felszínére és többreibe nem karsztos területéről halmozódott át felületi lemosással, ill. kisebb vízfolyások által.

A bauxitosodás, a lateritesedés a karsztplanációs síkság formálódásával hosszú időn át lényegében együtt ment végbe. Ennek a geomorfológiai szempontból igen markáns trópusi karsztplanációs folyamatnak a formamaradványai a Dunántúli-középhegységben az alsókréta (albai) és a felsőkréta (szenon), helyenként paleogén rétegekkel elfedve maradtak vissza, megóva a későbbi lepusztulástól. Az eltemetett karsztplanációs felszín helyzetük szerint előfordulnak sasbérces közti síkokban, hegy-ségelőtereken és sasbérceken – kréta rétegekkel – elfedve (2., 3. ábra).

– A Dunántúli-középhegység trópusi karsztplanációs felszíne a felsőkréta és az alsóeocén közötti térszínemelkedések, részben árkos besüllyedések hatására és a változóan szubhumidus, szubaridus klímacyklusok következtében gyengén átfurmálódott. A sasbérces hátain lényegében megőrződött, de a peremeken pediment képződés ment végbe az eocén eleji szubaridus törmelékképződés folyamán. A dolomit toronykarsztok, ahol nem voltak elfedve, pusztultak és a bauxitok áthalmazódtak.

– A középső- és felsőeocén során a Dunántúli-középhegység szigettengerré vált. Nagyobb része folyamatosan, bár differenciáltan süllyedt, tenger öntötte el az

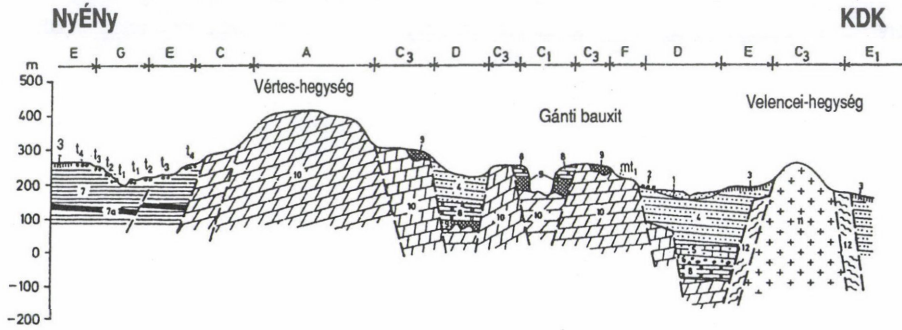


1. ábra. Geomorfológiai szintek a Bakony hegységen át (PÉCSI M. és WEIN GY. szerint). – Geológiai rétegek: 1 = holocén–pleisztocén folyóvízi homok és kavics; 2 = felsőpannóniai homok és agyag; 3 = alsópannóniai (miocén) agyag és márga; 4 = alsómiocén–felsőoligocén kavics és homok a Dudar-medencében; 5 = eocén szén és mészkő; 6 = alsókréta mészkő és márga; 7 = bauxit; 8 = jura mészkő; 9 = felsőtriász mészkő és dolomit; 10 = középsőtriász mészkő; 11 = alsótriász mészkő, márga; 12 = permii homokkő és konglomerát; 13 = felsőkarbon gránit porfir; 14 = alsókarbon konglomerát és pala; 15 = szilur–devon fillit és márvány. Morfológiai szintek: t = trópusi mállásfelszín (etchplain) kiemelt maradványa; ft = eltemetett etchplain; e = exhumált (etchplain) eróziós felszín, helyenként miocén kavicsal fedve; pe = hegységperemi (eróziós) heglábfelszín; h₂ = pannóniai abrúziós terasz; h₁ = pediment kemény kőzeten; g = pleisztocén heglábfelszín laza kőzeten (glacis); k = átfmált trópusi eróziós felszín (etchplain) küszöbhelyzetben; Tét-2 = fúrás; S–D = szilur–devon; T₁, T₂, T₃ = alsó-, középső-, felsőtriász; M = miocén; P₁ = alsópannóniai (felsőmiocén); P₂ = felsőpannóniai (felsőmiocén)

Geomorphological levels across the Bakony Mountains (after PÉCSI, M. and WEIN, GY.). – Geological layers: 1 = Holocene–Pleistocene fluvial sand and gravel; 2 = Upper Pannonian sand and clay; 3 = Lower Pannonian sand and clay; 4 = Lower Miocene–Upper Oligocene gravel and sand (in the Dudar Basin); 5 = Eocene coal seams and carbonate rocks; 6 = Lower Cretaceous limestone and calcareous marls; 7 = bauxite; 8 = Jurassic limestone; 9 = Upper Triassic limestone and dolomite; 10 = Middle Triassic limestone; 11 = Lower Triassic limestone, marl; 12 = Permian sandstone and conglomerate; 13 = Upper Carboniferous granite porphyryte; 14 = Lower Carboniferous conglomerate and shale; 15 = Silurian–Devonian phyllite and marble. Morphological levels: t = uplifted remnant of tropical etchplain; ft = buried etchplain; e = erosional surface of exhumed etchplain locally covered with Miocene gravel; pe = mountain margin benchland; h₁ = piedmont surface (pediment); h₂ = Pannonian marine terrace; g = Pleistocene piedmont surface formed on moderately consolidated sediments (glacis); k = remodelled tropical etchplain in threshold position; Tét-2 = prospect drilling; S–D = Silurian–Devonian; T₁, T₂, T₃ = Lower, Middle, Upper Triassic; M = Miocene; P₁ = Lower Pannonian (Upper Miocene); P₂ = Upper Pannonian (Upper Miocene)

alacsony sasbérceket és az intramontán árkos medencéket (DUDICH E.–KOPEK G. 1980), ennek folyamán a bauxitos, karsztplanációs geomorfológiai szintek az eocénben ismét sok helyen eltemetődtek.

A felsőeocén rétegekkel elfedett karszttöbrös bauxit telepeken többen is úgy értékelik, hogy a toronykarsztos planációs síkság és bauxit képződés együtt az eocén első felében is folytatódott. Vagyis az eocénben nem csupán az áthalmozott, majd lefedett képződményekkel kell számolni (BÁRDOSSY GY. 1977; MINDSZENTY A. és társai 1984). Bár az eocén eleji dolomit breccsaképződés idején az éghajlat a toronykarszt- és bauxitképződésnek nem kedvezhetett. A szubaridus trópusi klíma során főleg törmelék képződéssel és annak időszakos vízfolyásokkal való tovaszállításával, pedimentációval lehet számolni (PÉCSI M. 1963, 1970b).



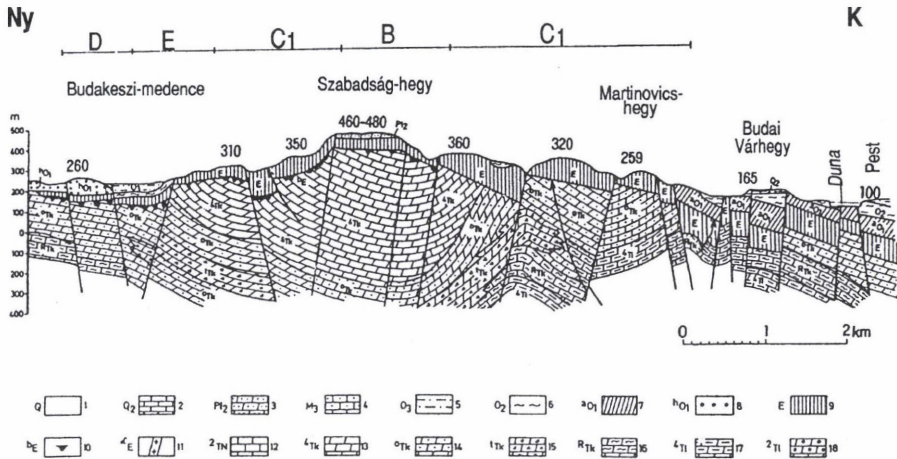
2. ábra. Geomorfológiai szintek a Vértes hegységben (PÉCSI M. szerint). – A = exhumált horst tetőszintbe kiemelve, gyengén átfomált kréta időszaki etchplain (eróziós felszín) maradvány; C = horst eróziós hegyláb felszíni helyzetben; C₁ = teljesen elfedett horst; D = elfedett eróziós (etchplain) felszín hegységközi árokban; E = eróziós glaci teraszokkal; E₁ = pediment és eróziós glaci; F = pannóniai tengerparti terasz maradványok; G = submontán medence folyóvízi és glaci teraszokkal; t₁–t₄ = folyó teraszok; mt₁ = tengerparti terasz. 1 = alluvium réti talaj; 2 = hordalékkúp; 3 = löszök; 4 = pannóniai homok és szilt; 5 = szarmata rétegek; 6 = miocén kavics és homok; 7 = oligocén homok és szilt; 7a = oligocén szén; 8 = eocén mészkő; 9 = kréta bauxit; 10 = triász dolomit és mészkő; 11 = gránit; 12 = karbon metamorf kőzetek

Geomorphological levels across the Vértes Mountains (after PÉCSI, M.) – A = exhumed horst in summit position, a remnant of slightly remodelled Cretaceous etchplain; C = horst in erosional foothill position; C₁ = horst, totally buried; C₃ = horst, totally exhumed; D = buried (erosional) surface of etchplain in intermontane graben position; E = glaci d'erosion with terraces; F = remnants of marine terraces (Upper Pannonian); G = submontane basin with river and glaci terraces; t₁–t₄ = fluvial terraces; mt₁ = marine terrace; 1 = alluvium, meadow soil; 2 = alluvial fan; 3 = loess; 4 = Pannonian sandy and silty formations; 5 = Sarmatian formations; 6 = Miocene gravel and sand; 7 = Oligocene sand and clay; 7a = Oligocene lignite; 8 = Eocene limestone; 9 = Cretaceous bauxite; 10 = Triassic dolomite and limestone; 11 = granite; 12 = Carboniferous metamorphic rocks

– Az eocén–oligocén határtól és az alsóoligocénben a Dunántúli-középhegység tektonikus kiemelkedése, lemeztektónikai vízszintes elmozdulás hatására, a korábban a tengervíz alá süllyedt és betemetődött hegységgrészek szárazulati felszínre váltak, erodálódtak, egyes hegységi szegmentek, sőt egész sasbércek exhumálódtak vagy szubszekvens pedimentációs szenvedtek. Mindenesetre szép számban maradtak olyan sasbércek, amelyeken a bauxit és a *tropusi toronykarsztos geomorfológiai felszín vastagabb eocén mészkő alatt megőrződött* (3. ábra).

– Az oligocén második felében tovább folytatódott a Dunántúli-középhegység vízszintes elmozdulása, ugyanakkor nagyon egyenlőtlen mértékű süllyedése. Erre utalnak a különböző fáciesű üledékek (törmelék, kavics, homok, agyag), amelyek a K-i irányba mozgó Dunántúli-középhegységnek a felszínére rakódtak a környező, magasabb helyzetű kristályos hegységek felszínéről.

– A miocénben (24–5,5 Ma között) a Dunántúli-középhegység és közvetlen környezete felszínének formálódásában – a többször ismétlődő tektogenetikus fázisok, a horizontális és vertikális elmozdulások, szubdukciók, erős vulkáni tevékenységek és



3. ábra. Váltakozóan eróziós és akkulációs planációs felszín a Budai-hegységben (PÉCSI M. és WEIN GY. szerint). – B = elfedett kréta időszi eróziós felszín (etchplain) kiemelt helyzetben; C₁ = elfedett planációs felszín lépcsős helyzetben; D = elfedett eróziós felszín (etchplain) árkos helyzetben. – 1 = pleisztocén lösz és homok; 2 = pleisztocén édesvízi mészkő; 3 = pliocén édesvízi mészkő; 4 = szarmata mészkő; 5–8 = oligocén rétegek; 9 = eocén mészkő; 10 = áthalmazott bauxit; 11 = eocén dike; 12 = felsőtriász mészkő; 13 = felsőtriász fődolomit; 14–16 = felsőtriász durva dolomit, tüzköves dolomit, márga, mészkő, dolomit; 17–18 = középsőtriász rózsaszínű dolomit és diplopórás dolomit. – A hegység Ny–K szelvénye az eocén elején alacsonyan fekvő hegylábi felszín helyzetben volt, melyen előbb konglomerát, breccsa, majd áttelepített bauxit halmozódott fel. Az oligocén alatt is és a miocén folyamán is két-három ízben is megsüllyedt, majd közben kiemelkedett, legintenzívebben a pliocén és pleisztocén folyamán. A Szabadság-hegyet befedő édesvízi mészkő a pannóniai emeletben (felsőmiocén) sekélytengerparton képződött

Alternating erosional/accumulational planation surfaces of the Buda Hills (after PÉCSI, M and WEIN, GY.). – B = buried Cretaceous erosional surface (etchplain) in uplifted position; C₁ = buried planation surface in threshold position; D = buried erosional surface (etchplain) in graben position; 1 = Pleistocene loess and wind blown sand; 2 = Pleistocene travertine; 3 = Pliocene travertine; 4 = Sarmatian limestone; 5–8 = Oligocene formations; 9 = Eocene limestone; 10 = reworked bauxite; 11 = Eocene dike; 12 = Upper Triassic limestone; 13 = Upper Triassic Hauptdolomite; 14–16 = Upper Triassic coarse dolomite, cherty dolomite, marl, limestone and dolomite; 17–18 = Middle Triassic pink dolomite, Diplopora-bearing dolomite. – The west–east profile of the Buda Hills was in a low foreland position and on its surface initially conglomerate and breccia accumulated, then reworked bauxite deposited. It had subsided several times during the Oligocene and Miocene, then it uplifted, most intensely during the Pliocene and Pleistocene. Travertine covering the Szabadság Hill was formed on the beach of shallow sea during the Pannonian stage of Upper Miocene

részleges transzgressziók, regressziók következtében – az időszak végére *geomorfológiai inverzió* következett be. A hegység kis magasságba, de környezete fölé emelkedett, első ízben a harmadidőszak folyamán. A mélybe süllyedő ÉK-i részein a középsőmiocénben (15–14 Ma között) andezit vulkáni hegyek épültek fel.

A miocénben megszakításokkal folytatódott a teresztrikus kavicsos, törmelék üledék felhalmozódása a Dunántúli-középhegység felszínén.

Az alacsonyabb mezozoós sasbércek és főleg az intramontán kis medencék trópusi karsztplanációs felszínmaradványai az újharmadidőszakban üledékhézagosan ismét elfedődtek. A tektonikailag emelkedő sasbérceken az ősi karsztfelszínnek részleges exhumációjára, ill. átformálódására került sor.

– A *felsőmiocén* során a szarmata, ill. a pannóniai transzgresszió (13–11 Ma) kezdetére a Dunántúli-középhegység rövidebb-hosszabb periódusokra ismételtelen meg-süllyedt, de D-i és É-i szomszédságának (Kisalföld, ill. Dunántúli-dombság) erősebb süllyedése miatt szárazulat maradt, ill. egy időre szigettenger lett (JÁMBOR Á. 1989). Csak egyes hegységcsoportok, ill. peremi sasbércek felszíne, intramontán árkok temetődtek be. Az őskarsztos (etchplanációs) geomorfológiai szintek a harmadidőszak során – harmad-, ill. negyedízben – kerültek az erózióbázis körüli helyzetükbe (PÉCSI M. 1970a,b).

A felsőmiocén során a Dunántúli-középhegység sasbérceinek nagyobb része időnként csupán 100–200 m-rel emelkedett a Pannon-beltenger fölé. Relatív rövid szakaszokra (pl. a szarmata–alsópannóniai határon) az emelkedés és a szubhumidus–szemiaridus klímaváltozások hatására a *pedimentációs folyamatok megélnék a sasbércek peremei mentén*.

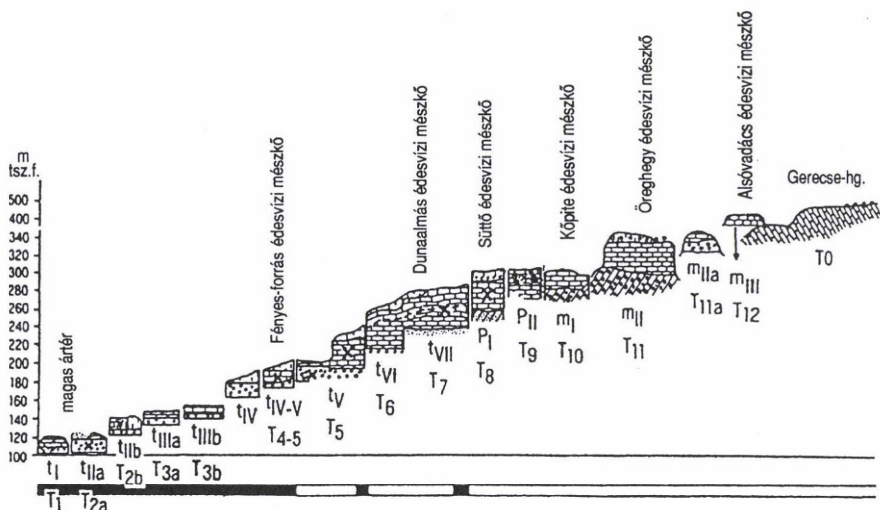
A felsőmiocén időszakból szemiaridus deflációs tevékenység formamaradványai is visszamaradtak: szélmarta és csiszolta sziklafelszín, homokleplek, vasmázás éleskavicsok, vaskonkréciók, meridionális völgyközi hátaq jardangjai a Dunántúli-középhegységet körülölelő pannóniai dombvidékeken. Helyenként az ún. meridionális völgyekbe – a jardangok közé - még ez időszak végén fluviolakusztikus homok települt, amelyek részben betemetődtek.

A középhegységben ilyen periódusokban és főként az időszak végén kiemelkedő sasbércek részben újra exhumálódtak az oligo–miocén klasztikus üledékek alól. Helyenként lépcsős marinus teraszok formálódtak, amelyeket forrásmészkövek konzer-váltak (4. ábra).

– A *pliocén* kezdetétől (5,4 Ma) a felerősödő emelkedés hatására és már a miocén végén fellépő szubaridus–szubhumidus klímaváltozás következtében a Dunántúli-középhegység felszínét elfedő, korábbi harmadidőszaki, homokos, kavicsos, törmelékes öszszletből igen jelentős mennyiség pusztult le és telepítődött át a hegységi előterek felé. Eközben a laza molasz üledékeken széles sávban hegylábi felszín, és azok előterében kiterjedt hordalékkúp mezők alakultak ki. A szemiaridus meleg klímát feltehetően több megszakítás során szubhumidus meleg szakaszok váltogatták, ill. váltották fel. Ezek vörösayagok, tarkaayagok képződésének kedveztek, majd képződésük ciklikusan felerősödött.

A vörös- és tarkaayagok képződésének jelentős időtartama és a vörösayag képződését biztosító meleg szubhumidus klímaváltozás okára és annak hatására domborzatunk földtörténete alakulása szempontjából még kevés figyelmet fordítottunk.

A Bakonyban a miocén végi és pliocén hegylábi felszínre finális bazaltul-kánosság során tufa és láva települt, a plio–pleisztocén során környezetükben 100–200 m pannóniai üledék hordódott el, a bazaltsapkás tanúhegyek erről tanúskodnak a Tapol-cai-, a Marcal- és a Balaton medencében.



4. ábra. Geomorfológiai planációs felszínek és teraszok a Gerecse É-i előterében (PÉCSI M.–SCHEUER GY.–SCHWEITZER F. 1988 szerint). – t_1 – t_{VII} = folyóvízi teraszok lösszel és édesvízi mészkővel fedetten (T_1 – T_7); P_1 – P_{II} = Pliocén hegyláb felszín édesvízi mészkővel (T_8 – T_9) fedve; m_I – m_{III} = felsőpannoniai tengeri terasz édesvízi mészkővel takarva és megvédve (T_{10} – T_{12}); T_0 = ó- és újharmadidőszaki planációs felszín, amelyet oligocén–miocén pedimentáció formált, az eróziós felszínen helyenként elszórt kvarckavics fordul elő. A rétegek paleomágneses mérését MÁRTON P és M. PEVZNER végezték

Planation surfaces and terraces in the northern foreland of the Gerecse Mountains (after PÉCSI, M.–SCHEUER, GY.–SCHWEITZER, F. 1988). – t_1 – t_{VII} = river terraces covered by travertines (T_1 – T_7) and loess; P_1 – P_{II} = Pliocene pediment surfaces covered by travertines (T_8 – T_9); m_I – m_{III} = Upper Pannonian (Upper Miocene) marine terrace covered and protected by travertine (T_{10} – T_{12}); T_0 = Paleogene–Neogene surface of planation sculptured by Oligocene–Miocene pedimentation with scattered gravel on the erosional surfaces. Paleomagnetic analyses by MÁRTON, P. and PEVZNER, M.

– A Dunántúli-középhegység neogén és negyedidőszaki planációs geomorfológiai felszínei megmaradását (miocén abráziós teraszok, delta kavicsok, pliocén hegylábi felszínek, ill. negyedidőszaki teraszok és hordalékkúpok) több esetben kemény édesvízi mészkőösszletek védelme biztosította (4. ábra). Ezeknek a geomorfológiai felszínnek egy része dominálónan eróziós felszín (hegylábi felszín, glacis), más típusaik az erózió és akkumuláció együttesen alkotta. Denudációs kronológiai megítélésüket nehezíti az a körülmény, hogy kialakulásukat követően a hegységperem és előtere jelentősen eltérő vertikális tektonikus mozgást végzett. Így a Dunántúli-középhegység körüli eróziós bázis alakulását a neogén során a tektonika, a vulkanizmus és az akkumuláció helyi hatása együttesen, de nagyon változó mértékben befolyásolta. Ennek következtében ezek a geomorfológiai szintek regionálisan, ill. helyileg eltérő magassági helyzetbe kerültek.

A Dunántúli-középhegység mezozoos sasbérc sorozata a Dunakanyarban 1–1,5 km mélységben nagy vastagságú oligocén–középsőmiocén molasz üledékek alatt folytatódik. A Visegrádi-hegység és részben a Börzsöny vulkanikus képződményei a középmiocén (badeni) homokos rétegeire települtek (KORPÁS L.–LÁNG B. 1993;

JUHÁSZ E. és társai 1995). A Dunakanyar menti rétegvulkáni kúphegyek mintegy 14–15 millió évek közötti relatíve rövid idő alatt épültek fel. E fiatal molasz vályú menti vulkanizmus valószínűleg csak gátolni, de megakadályozni nem tudta az Ős-Dunának az Északi-Alpok előterében összegyűjtött vízfolyásainak, a Keleti-Alpokból és a Nyugati-Kárpátokból származó folyók vízének átáramlását, ill. hordalékainak áttelepítését az Alföld felé. (A Dunának molasz [melki] homokkal betemetett sziklamedrét, völgykanyarulatait ismertük fel a Cseh-masszívum peremén, Alsó-Ausztriában is).

Az Ős-Duna tehát nagy valószínűséggel már a neogén folyamán a Dunántúli-középhegység Buda–Pilis-hegységi sasbérc csoportjai és a Naszály sasbérce közötti molasz vályúban a felszinformáló és üledékképző tényező lehetett. E feltételezéssel véljük értelmezni a Dunakanyar-hegységek peremén a miocén kvarckavicsos deltamaradványokat és a Visegrádi-szoros legmagasabb völgyi hegylábfelszíneit, vulkáni kőzetek kialakult planációs felsíkjait. Mogyoródtól Délre a bentonittal, riolituffával fedett Budapest környéki jelentős elterjedésű és vastagságú delta kavicsokat is.

A negyedidőszak folyamán a Dunántúli-középhegység egyes sasbérc csoportjai különböző mértékben (maximum 200–250 m) tovább emelkedtek, ennek során völgyi teraszok, hordalékkúp-teraszok, sajátos krioplanációs glaciis felszínek alakultak, mint fiatal eróziós és akkumulációs geomorfológiai felszínek. A különböző geomorfológiai szintek száma és magassági helyzetük a hegységi előterek, medencék felé csökkennek, ill. lealacsonyodnak.

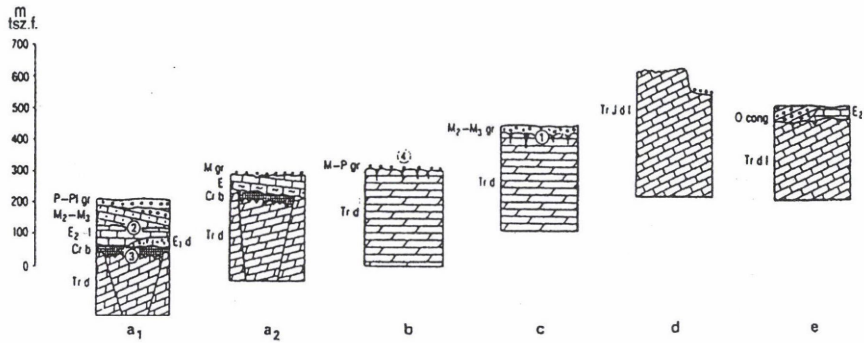
Következtetések

A váltakozóan eróziós és akkumulációs felszinformálódás modellje

Összehasonlító geomorfológiai megfigyelések figyelembevételével olyan felszínfejlődési modellt dolgoztunk ki, amely először a Dunántúli-középhegység árkos sasbércei geomorfológiai szintjei keletkezésének magyarázatára és a nevezéktan pontosítására szolgált (PÉCSI M. 1969a,b, 1970a,b, 1974, 1975, 1993, 1996).

A váltakozóan eróziós és akkumulációs poligenetikus domborzatfejlődési modell lényege, hogy az egyszer már valamilyen módon (trópusi tönkösödés, pedimentáció, pediplanáció stb.) létrejött eróziós felszínt a későbbi geológiai időszakok során ismétlődően eróziós, ill. akkumulációs folyamatok formálták tovább a tektonikailag ugyancsak ismétlődően kiemelkedő és süllyedő, ill. vízszintesen elmozduló morfostruktúrán.

E modell szerint a trópusi (torony) karsztplanációval és bauxitképződéssel a kréta időszak folyamán kiformalódó eróziós felszínképződés (etchplanáció) feltételei a Dunántúli-középhegységben éghajlati, főként tektonikai szempontból a harmadidőszak elején megszűntek. A középhegység csaknem egészét ugyanis – az üledékes kőzetek részben-egészben befedték. Az eltemetődést régióként eltérően két-három ízben (paleogén, neogén, negyedidőszak) teljes, ill. részleges exhumálódás követte. A krétában kialakult karsztplanációs felszín a többszöri eltemetődés és exhumálódás során (pl. peripedimentáció, tengeri teraszképződés, hordalékkúp-képződés stb.) tovább pusztult vagy épült, ill. lepusztulási üledékekkel temetődött be. Az árkos medencékkel tagolt Dunántúli-középhegység sasbérc sorozatában a geomorfológiai felszíneket helyzetük és fejlődéstörténetük alapján öt főbb csoportba soroltuk (5. ábra):



5. ábra. A feltehetően a felsőkrétában a Dunántúli-középhegységben formálódott diszlokációs planációs felszín (etchplain) különböző geomorfológiai helyzetei a nagyobb sasbérceken és az árkos medencékben (PÉCSI M. 1970, 1996 szerint). – a₁, a₂ = eltemetett mezozoós tönkmardvány árkos medencében; b = eltemetett eróziós felszín küszöbhelyzetben, exhumált és átformált forma; c = neogén kavicssal fedett etchplanációs eróziós felszín; d = exhumált és erodált etchplain tetőhelyzetben; e = fedett, részben exhumált, kiemelt és a harmadik időszakban átformált etchplain (trópusi mállott felszín). – P–P₁gr = pliocén–pleisztocén kavics; M₂–M₃ = miocén márga, mészkő, kavics; E₂l = középső eocén mészkő; E₁d = alsőeocén dolomit breccsa; Crb = felsőkréta bauxit; Trd = triász dolomit; MPgr = miocén–pliocén kavics; Mgr = miocén kavics; M₂–M₃gr = középső felsőmiocén kavics; Tr, Jd₁ = triász, jura dolomit és mészkő; O.cong. = oligocén konglomerát; l = trópusi mállás maradvány, kaolinittel, vörösgyaggal, bauxittal; 2 = eróziós hiátus; 3 = torony- vagy kúpkarszt maradványok bauxittal az etchplanációs felszínen; 4 = pedimentációs maradványkavics foszlányokban az etchplanációs felszínen

Geomorphological position of the dislocated planation surfaces (tropical etchplain) on the major horsts and grabens in the Transdanubian Mountains formed probably during the Upper Cretaceous (after PÉCSI, M. 1970, 1996). – a₁, a₂ = buried erosional surface (etchplain) in an intramontane graben; b = surface of planation in threshold position; exhumed and remodelled etchplain; c = etchplained erosional surface covered with Neogene gravel; d = exhumed and eroded etchplain; d = exhumed and eroded etchplain in summit position; e = covered, partly exhumed, uplifted and remodelled during the Tertiary etchplain (surface of tropical planation). – P–P₁ gr = Pliocene–Pleistocene gravel; M₂–M₃ = Miocene marl, limestone, gravel; E₂ l = Middle Eocene limestone; E₁ d = Lower Eocene dolomite breccia; Cr b = Upper Cretaceous bauxite; Tr d = Triassic dolomite; MP gr = Miocene gravel; M₂–M₃ gr = Upper and Middle Miocene gravel; Tr, J d l = Triassic and Jurassic dolomite and limestone; O cong. = Oligocene conglomerate; l = remnants of tropical weathering with kaolinite and red clays; 2 = unconformity; 3 = tower or conical karst remnants with bauxite on the etchplained surface; 4 = discontinuous pedimentation gravel on the etchplained surface

1. tönkös sasbérc tetőhelyzetben (semi)exhumált;
2. eltemetett tönkös sasbérc kiemelt helyzetben;
3. tönkös sasbérc küszöb helyzetben elfedve, ill. exhumálódva és átformálódva, főleg pedimentálódva;
4. eltemetett tönk medence helyzetben (kriptotönk);
5. peripedimentek, szikla pedimentek, glacisok, helyenként hordalékkúppal elfedve.

A Balaton és környéke (PÉCSI M. 1969a) és Magyarország geomorfológiai térképén (PÉCSI M. szerk. 1976, 1989), továbbá a Dunai Országok Geomorfológiai Térképén (PÉCSI M. 1977, 1980), ill. a Dunántúli-középhegység tájféldrajzi monográfiáiban

I. IDŐS ERÓZIÓS FELSZÍNMARADVÁNYOK

1. Mezozoós kúpkarstos (etchplain) felszínmaradványok
 - alsókréta agyaggal vagy mészkővel fedve, fennsíki helyzetben (a Keleti-Bakonyban), vagy kűszöbhelyzetben (Halimba a Déli-Bakonyban)
 - eocén mészkővel fedve, tetőhelyzetben (a Budai-hegységben)
 - eocén mészkővel fedve (Gánt a Vértes hegységben, Nyirád a Bakonyban)
 - oligocén homokkővel fedve (a Budai-hegységben), különböző magassági szinteken
 - exhumált tönkfelszín maradványok tetőhelyzetben (Budai-hegység, Keszthelyi-hegység)
 2. Paleogén (jórészt mezozoós) tönkmaradvány oligo-miocén pedimentációval átformálva
 - miocén kavicsal fedve, tetőhelyzetben (Farkasgyepű a Bakonyban)
 - miocén kavicsfoszlányokkal tetőhelyzetben (Öregkövács, Peskő a Gerecse-hegységben)
-

II. NEOGÉN ERÓZIÓS FELSZÍNMARADVÁNYOK

1. Miocén abráziós szintek
 - kárpáti (helvét) konglomerátos szint (Északi-Bakony előtere)
 - bádeni (tortonai) partszegélyi homokos-kavicsos mészkő (Visegrádi-hegység, Börzsöny)
 - szarmata abráziós színlő (Budai-hegység, Balaton-felvidék)
 2. Pannóniai (felsőmiocén) abráziós szintek, édesvízi mészkövek
 - alsópannóniai (monaciai) abráziós színlők (Diósd–Sóskút a Budai-hegységben, Balaton-felvidék)
 - delta képződmények (precsákvári-csákvári; Billegei kavics, Kállai kavics a Balaton-felvidéken)
 - felsőpannóniai (pontusi) abráziós szint (esetleg két szint; Bakony, Vértes, Budai-hegység)
 - felsőpannóniai (csákvári–sümegi–baltavári) édesvízi mészkő két-három szintben (Nagyvázsony, Szentkirályszabadja, Várpalota a Bakonyban, Széchenyi- és Szabadság-hegy a Budai-hegységben [T₁₀–T₁₂], Újhegy, Kőhegy, Pockó [T₉–T₁₀] a Gerecsében)
 - felsőpannóniai deltakavics (Kőpíte a Gerecsében)
 - felsőpannóniai–pliocén bazaltláva hegyláb felszínre települve (esetleg két szintre bontva; Kabhegy, Somló-hegy a Bakonyban)
 3. Miocén végi–pliocén hegyláb felszínek, édesvízi mészkőtakaróval
 - pliocén (Bérbaltavárium – Ruscinium) édesvízi mészkövek hegyláb felszín alatt; helyenként lealacsonyodva kettős szintet képeznek (a középhegység peremén 360–220 m tszf-i övezetben)
 - pliocén (ruscini–csarnótai) édesvízi mészkövek hegyláb felszínén [T₉] *Mastodon borsonival* [T₈]; (Budai-hegység; süttöi Haraszt-hegy a Gerecsében)
 4. Felsőpliocén kavicsstakarók és idős hordalékkúpok édesvízi mészkőtakaróval fedve
 - VIII. sz. Duna-terasz, csarnótai édesvízi mészkőtakaróval [T₈]; (Gerecse, Budai-hegység)
 - VII. sz. Duna-terasz alsóvillányi [T₇], felsővillányi, kislángi édesvízi mészkőtakaróval fedve (Dunaalmás a Gerecsében, kemenesháti tanúhegyteraszok)
-

III. NEGYEDIDŐSZAKI FOLYÓVÍZI TERASZOK, HORDALÉKKÚP-TERASZOK, ÉDESVÍZI MÉSZKŐSZINTEK

- VI. sz. terasz, édesvízi mészkőtakaróval fedve [T₆]; (felsővillányi)
 - V. sz. terasz (kislángi–bíhari) és T₅ (középsőbíhari? fordított mágnesezettségű)
 - IV. sz. terasz (középsőbíhari, Vértesszőlősi szakasz) > 350 Ka, édesvízi mészkőfedővel; a rétegek normál mágnesezettségűek
 - III/a sz. terasz édesvízi mészkővel fedve [T_{3a}]; ca 190 Ka (Kiscell a Budai-hegységben)
 - II/b sz. terasz (R₃–W₁) fedőben az édesvízi mészkővel, ca 125–70 Ka (Gerecse és Budai-hegység)
 - II/a sz. terasz (W₃) édesvízi mészkővel fedve, ca 26–12 Ka
 - I sz. ártér és édesvízi mészkő (holocén) ca 11 Ka
-

az eróziós és akkulációs domborzatfejlődés nomenklatúráját alkalmaztuk mindazon geomorfológiai felszínek megnevezésére, amelyek esetében elegendő információ (kutatási ismeret) állt rendelkezésünkre a modell elvei és kritériumai szerint. Felszínfejlődést értelmező és minősítő modellünk a geomorfológiai lepusztulás-szintek, az eltemetett felszínek és az újra exhumálódó és ismét lepusztuló geomorfológiai felszínek egymásra épülését, ill. egymásból származó policiklikus folyamatát magyarázza és feltárja a változások főbb szakaszait (PÉCSI M. 1983, 1988).

Jó három évtizeden át ez irányban végzett globális megfigyeléseink és tapasztalataink alapján úgy tűnik, hogy a fenti magyarázat nem csak a Kárpát-medencén belüli egyes középhegységek fejlődésmenete értelmezésére lehet érvényes, hanem alkalmazni lehet az alpi–dinári hegységrendszerre, továbbá az egyes európai őshegységekre, valamint más kontinensek egyes hegységeire és masszívumaira nézve is.

A különböző korú geomorfológiai szintek egymásutáni sorozatát – a denudációs és akkulációs kronológia elvi, metodikai eljárásainak alkalmazásával – példaként a Dunántúli-középhegység egységeiben (1. táblázat) és Magyarország geomorfológiai térképén (1. Magyarország Nemzeti Atlasza 30. térképén és magyarázóján PÉCSI M. és társai 1989) tudtuk kimutatni. Az itteni unikális körülményről több esetben és helyen, magyar és idegen nyelven számot adtunk. Összefoglaló jelleggel legutóbb a Dunántúli-középhegység monográfiáiban (PÉCSI M. 1987a,b; JUHÁSZ Á. 1988) magyarul, ill. angol nyelven (PÉCSI M. 1970, 1976, 1988, 1996; PÉCSI M.–JUHÁSZ Á. 1990; PÉCSI M.–SCHWEITZER F.–SCHEUER GY. 1988).

A Gerecsében, a Budai-hegységben és a Pilisben az egymástól jelentősen különböző geomorfológiai (tektonikai) helyzetű idős felszínmaradványok mellett – egy-egy szelvényben – fiatalabb geomorfológiai szintek helyenként csaknem hiánytalanul is kimutathatók voltak. A hegységelőtérben a magasabb szinteket 3–4 neogén tengeri abrázációs terasz és delta, 1–2 heglábfelszín, 4–6 negyedidőszaki folyóvízi terasz képviseli (4. ábra). Jellegzetességük, hogy e geomorfológiai szinteket a rájuk települő édesvízi mészkő ellenálló rétegei védték meg a későbbi lepusztulástól. Ily módon a részletesen és komplexen analizált geomorfológiai szintek a Dunántúli-középhegység hosszú szakaszos domborzatfejlődésének a rekonstruálásához nyújtottak lehetőséget (PÉCSI M. 1974, 1975, 1983; PÉCSI M. és társai 1985; PÉCSI M. 1988; KRETZOI M.–PÉCSI M. 1982; SCHWEITZER F.–SCHEUER GY. 1988). A geomorfológiai szintek kronológiai minősítésével a felsőkainozoikum domborzatfejlődésének vázát sikerült körvonalazni.

IRODALOM

- BALLA, Z. 1988. Tertiary paleomagnetic data for the Carpatho-Pannonian region in the light of the Miocene rotation kinematics. – *Földt. Közl.* 139. pp. 67–98.
- BÁLDI T. 1982. A Kárpát-Pannon rendszer tektonikai és ősföldrajzi fejlődése a középső terciárban. (49–19 millió év között) (Tectonic and paleogeographic evolution of the Carpatho-Pannonian system in the middle Tertiary, between 49–19 Ma BP.). – *Őslénytani Viták*, 28. pp. 79–155.
- BÁLDI, T.–KÓKAY, J. 1970. Die Tuffitfauna von Kismaros und das Alter des Börzsönyner Andesitvulkanismus. – *Földt. Közl.* 100. pp. 274–284.

- BÁRDOSSY GY. 1977. Karsztbauxitok (Karstic bauxites). – Akad. Kiadó, Bp., 413 p.
- BREMER, H. 1986. Geomorphologie in den Tropen – Beobachtungen, Prozesse, Modelle. Geoökodynamik. 7. pp. 89–112.
- BULLA, B. 1958. Bemerkungen zur Frage der Entstehung von Rumpfflächen. – Földr. Ért. 7. 3, pp. 266–274.
- BÜDEL, J. 1957. Die «doppelten Einebnungsflächen» in feuchten Tropen. – Zeitschr. für Geomorph., N.F. 1, pp. 201–228.
- DAVIS, W. M. 1906. Geographical Essays. – Ginn, Boston. New edition: 1954, Dover, New York, 777 p.
- DAVIS, W. M. 1922. Penplains and the geographical cycle. – Bull. of Geol. Soc. America. Baltimore. Vol. 33. pp. 587–598.
- DUDICH E.–KOPEK G. 1980. A Bakony és környéke eocén ösföldrajzának vázlata (A sketch of the paleogeography of the Bakony Mountains and its surroundings). – Földt. Közl. 110. pp. 417–431.
- FÜLÖP J. 1989. Bevezetés Magyarország geológiájába (Introduction in Geology of Hungary). – Akad. Kiadó, Bp., 246 p.
- GÉCZY B. 1974. Lemeztektonika és a paleontológia (Plate tectonics and paleontology). – Földtani Kutatás. 17/3. pp. 17–20.
- HÁMOR, G. 1989. Paleogeographic reconstruction of Neogene plate movements in the Paratethyan realm. – Acta Geol. Hungarica, 27/12. pp. 5–21.
- HORVÁTH, F. 1974. Application of plate tectonics to the Carpatho-Pannonian Region. – Acta Geol. Hungarica. 18. pp. 243–255.
- HORVÁTH, F. 1984. Neotectonics of the Pannonian basin and the surrounding mountain belts of the Carpathians and Dinarides. – Ann. Geophys. 2. pp. 147–154.
- HOWARD, A.D. 1992. Pediment passes and the piedmont probleme. – Journ. Geomorph. 5, pp. 1–31.
- JÁMBOR, Á. 1989. Review of the geology of the s.l. Pannonian formations of Hungary. – Acta Geol. Hungarica. 32, pp. 269–324.
- JUHÁSZ Á. 1988. A Bakonyvidék (The Bakony Region). – In: ÁDÁM L.–MAROSI S.–SZILÁRD J. (szerk.): A Dunántúli-középhegység B. Magyarország tájféldrajza 6. Akad. Kiadó. Bp., pp. 31–101.
- JUHÁSZ, Á. 1995. The geomorphology and relief types of the Bakony Mountains. – Acta Geogr., Geol. et Meteor. Debrecina. Proceedings of the session of the Carpatho-Balkanian Geom. Comm. held at Visegrád in Hungary on April 16 1994. Debrecen. pp. 33–45.
- JUHÁSZ, E.–KORPÁS, L.–BALOGH, A. 1995. Two hundred million years of karst history, Dachstein Limestone, Hungary. – Sedimentology, 42. pp. 473–489.
- KAISER, M. 1997. Geomorphic evolution of the Transdanubian Mountains, Hungary. – Zeitschr. für Geomorph. N. F. Supplementband 110. pp. 1–14.
- KÁZMÉR M. 1984. A Bakony horizontális elmozdulása a paleocénben (Horizontal displacement of the Bakony Mountains during the Paleocene). – Általános Földtani Szemle, 20. pp. 53–101.
- KING, T. C. 1949. The pediment landforms: some current problems. – Geological Magazine 86. pp. 245–250.
- KING, L.C. 1962. Morphology of the Earth. – Oliver & Boyd. Edinburgh and London. 699 p.
- KORPÁS, L.–LÁNG, B. 1993. Timing of volcanism and metallogenesis in the Börzsöny Mountains, Northern Hungary. – Ore Geology Reviews. 8. pp. 477–501.
- KOVÁCS, S. 1983. The „Tisza Problem” and the plate tectonic concept. Contributions based on the distribution of the Early Mesozoic facies zones. – Anuaral Inst. Geol., Geofisic. 60. pp. 75–83.
- KRETZOI M.–PÉCSI M. 1982. A Pannóniai-medence pliocén és pleisztocén időszakának tagolása. – Földr. Közl. 30 (106.) 4. pp. 300–326.
- LOUIS, A. 1957. Rumpfflächenproblem, Erosionszyklus und Klimamorphologie. – Geomorphologische Studien, Mahatschek Festschrift. Berlin. pp. 19–26.
- MACKIN, J. H. 1970. Origin of Pediment in the Western United States. – In: PÉCSI, M. (ed.): Problems of relief planation (Studies in Geography in Hungary, 8). Akad. Kiadó, Bp., pp. 85–105.
- MAXON, J. M.–ANDERSON, G. H. 1935. Terminology of surface forms of the erosion cycle. – Journ. of Ecology, 43. pp. 88–96.

- MÁRTON, P.–SZALAY, E. 1981. Mesozoic paleomagnetism of the Transdanubian Central Mountains and its tectonic implications. – *Tectonophysics*. 72. pp. 129–140.
- MINDSZENTY A.–KNAUER J.–SZANTNER F. 1984. Az iharkúti bauxit üledékföldtani jellegei és felhalmozódási körülményei (Sedimentological features and the conditions of accumulation of the Iharkút bauxite deposit). – *Földt. Közl.* 114, pp. 19–48. (English summary: pp. 41–44)
- MCGEE, W. J. 1897. Sheetflood erosion. – *Bull. Geol. Soc. America*. 8. pp. 87–112.
- PENCK, W. 1924. *Die Morphologische Analyse*. – Stuttgart. 277 p.
- PÉCSI M. 1963. Hegylábi (pediment) felszínek magyarországi középhegységekben. (Summary in German: Fußflächen in der Ungarischen Mittelgebirge). – *Földr. Közl.* 11. (87.) 3, pp. 195–212.
- PÉCSI M. 1969a. A Balaton tágabb környékének geomorfológiai térképe (Geomorphological map of the broader environs of Lake Balaton). Kísérlet Magyarország áttekintő (1:300.000-es) geomorfológiai falitérképének elkészítéséhez. – *Földr. Közl.* 17. (93.) 2, pp. 101–112.
- PÉCSI M. 1969b. A hegységek és előterük lepusztulásformáinak kutatásáról rendezett nemzetközi szimpózium főbb eredményei (The geomorphological and terminology problems of the denudation features of middle mountains and their pediments). – *MTA Föld- és Bányászati Tud. Oszt. Közl.* 2. pp. 319–321.
- PÉCSI, M. 1970a. Geomorphological regions of Hungary. (*Studies in Geography in Hungary* 6.), Akad. Kiadó, Bp., 45 p.
- PÉCSI, M. 1970b. Surfaces of planation in the Hungarian mountains and their relevance to pedimentation. – In: PÉCSI, M. (ed.): *Problems of relief planation*. (*Studies in Geography in Hungary* 8). Akad. Kiadó, Bp., pp. 29–40.
- PÉCSI M. 1974. A Budai-hegység geomorfológiai kialakulása, tekintettel hegytípusaira (Geomorphic evolution of the Buda Mountains and its mountain types). – *Földr. Ért.*, 23. 2, pp. 181–192.
- PÉCSI, M. 1975. Geomorphological evolution of the Buda Highland (Hungary). – *Studia Geomorph. Carpatho-Balcanica*, 9. Kraków. pp. 37–52.
- PÉCSI M. 1976. Magyarország geomorfológiai térképe (The geomorphological map of Hungary. 1 : 500 000. Legend). – *Földr. Közl.* 24. (100.) 1–2, pp. 34–41. (in Hungarian), pp. 42–44. (in English)
- PÉCSI, M. 1977. Geomorphological map of the Carpathian and Balkan regions (1 : 1 000 000) + Part of the 1 : 1 000 000 scale geomorphological map of the Carpathian region. – *Studia Geomorph. Carpatho-Balcanica*, 11. pp. 3–31.
- PÉCSI, M. 1980. Erläuterung zur geomorphologischen Karte des «Atlases der Donauländer». – *Österreich. Osthefte*, 22. 2. pp. 141–167.
- PÉCSI M. 1983. A Dunántúli-középhegység sabbérc felszínei és a denudációs kronológia (Horsts in the Transdanubian Mountains and denudation chronology). – *Földr. Ért.* 32. 3–4. pp. 504–505.
- PÉCSI, M. 1985. The Neogene red clays of the Carpathian Basin. – In: KRETZOI, M.–PÉCSI, M. (eds): *Problems of the Neogene and Quaternary in the Carpathian Basin*. Akad. Kiadó, Bp., pp. 89–98.
- PÉCSI M. 1987a. Domborzat (Relief). – In: ÁDÁM L.–MAROSI S.–SZILÁRD J. (szerk.): *A Dunántúli-középhegység, A. Magyarország tájféldrajza* 5. Akad. Kiadó, Bp., pp. 140–176.
- PÉCSI M. 1987b. Domborzatfejlődés és a geomorfológiai szintek korrelációja (Relief evolution and correlation of geomorphological levels). – In: ÁDÁM L.–MAROSI S.–SZILÁRD J. (szerk.): *A Dunántúli-középhegység A. Magyarország tájféldrajza* 5. Akad. Kiadó, Bp., pp. 131–139.
- PÉCSI M. 1988. Geomorfológiai szintek kora a Magyar-középhegységben. (Summary in English: Age of geomorphological surfaces in the Hungarian Mountains.) – *Földr. Közl.* 36, (112.) 1–2, pp. 28–41.
- PÉCSI, M. 1993. Landform evolution model of alternating erosional-accumulational geomorphic surfaces. – *Indian Journ. Lands. Syst. Ecol. Studies*. 16 (2). pp. 1–7.
- PÉCSI, M. 1998. Evolution of surfaces of planation: Example of the Transdanubian Mountains, Western Hungary. – In: LÓCZY, D. (ed): *Trends and Achievements in Physical Geography*. Geogr. Fis. Dinam. Quat. 21. (1) pp. 61–69.

- PÉCSI, M.– JUHÁSZ, Á. (eds) 1990. Excursion Guide. Symposium and Field Excursion in Bakony Mountains. First Hungarian-Slovene Geographical Seminar., 27-28 September 1990, Geogr. Res. Inst. Hung. Acad. Sc., Bp., 65 pp.
- PÉCSI, M.–SCHEUER, GY.–SCHWEITZER, F.–HAHN, GY.–PEVZNER, M.A. 1985. – Neogene-Quaternary geomorphological surfaces in the Hungarian Mountains. – In: KRETZOI, M.–PÉCSI M. (eds): Problems of the Neogene and Quaternary. (Studies in geography in Hungary 19.) Akad. Kiadó, Bp., pp. 51–63.
- PÉCSI, M.–SCHEUER, GY.–SCHWEITZER, F. 1988. Neogene and Quaternary geomorphological surfaces and lithostratigraphical units in the Transdanubian Mountains. – In: PÉCSI, M.–STARKEL, L. (eds): Paleogeography of Carpathian Regions. Geogr. Res. Inst. Hung. Acad. Sci., Bp., pp. 11–41.
- SCHWEITZER F.–SCHEUER GY. 1988. A Gerecse és a Budai-hegység édesvízi mészkőösszletei (Travertines in the Gerecse and Buda Hills). – Földrajzi Tanulmányok, 20. Akad. Kiadó, Bp., 129 p.
- SZÉKELY A. 1972. Az elegyengetett felszínek típusainak rendszere magyarországi példákön. (Summary in German and in English: A system of planation surface type on examples from Hungary). – Földr. Közl. 20 (96.) 1. pp. 43–59.
- WAYLAND, E. J. 1937. Peneplains and some erosional platforms. – Bull. Geol. Survey Uganda, Ann. rest. Bull., 1. pp. 77–79.
- WEIN GY. 1977. Magyarország neogén előtti szerkezetföldtani fejlődésének összefoglalása (A review of pre-Neogene tectonics in Hungary). – Földr. Közl. 25. (101.) pp. 302–328.
- WEIN GY. 1978. A Kárpát-medence kialakulásának vázlata (An outline of the evolution of the Carpathian Basin). – Ált. Földtani Szemle. 11. pp. 5–34.

Geomorfológiai típussterületi vizsgálatok a Tolnai-Hegyháton nagyberuházások telephely-kiválasztásának szempontjából

BALOGH JÁNOS–MAROSI SÁNDOR¹

Abstract

Geomorphological investigations on type localities of the Tolnai-Hegyhát for site selection of large projects

During the past decades in the GRI HAS comprehensive applied studies were carried out from the thematic and regional aspects aimed at site selection for large-scale constructions and deposition of toxic wastes with a special reference to geographical preconditions (SCHWEITZER, F.–TINER, T. 1996 etc.). Such investigations required solution of extremely diverse tasks in fundamental research in test areas designated for industrial sites. In the course of field works geomorphological features of a hill environment of the Tolnai-Hegyhát were studied and mapped at a scale of 1 : 10 000 in an area located between the settlements Udvari–Miszla–Sárszentlőrinc–Uzd which seemed to be suitable for the deposition of nuclear wastes of small and medium radioactivity. Most of the territory belong to village Udvari administratively.

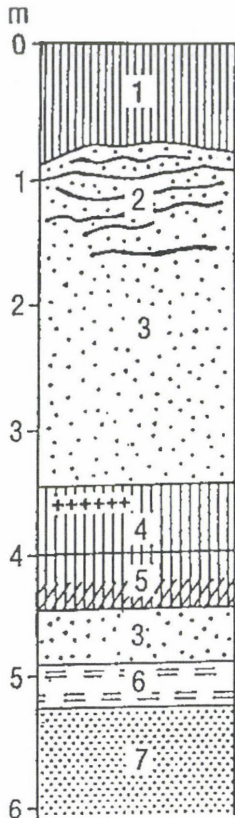
The methods of study partly are discussed in the literature (ÁDÁM L. 1969, 1982; ÁDÁM L.–MAROSI S.–SZILÁRD J. 1959, 1981; GÓCZÁN L. 1974; BALOGH J.–MAROSI S.–SCHWEITZER F. 1996), and based on previous experience included field trips, research of exposures and soil profiles, boreholes, sampling and laboratory analyses and mapping.

In the first step the main landforms types were mapped and evaluated. Thematic maps most relevant to the assessment of suitability for construction are considered those of geomorphology, slope categories and relief dissection.

A kutatás célja és az alkalmazott módszerek

Az elmúlt évtizedben az MTA FKI-ben kiterjedt, tematikailag és regionális tekintetben is széles körű gyakorlati célú vizsgálatok folytak, amelyek többek a között a nagyberuházások és veszélyes hulladékok telephely-kiválasztását, e munkálatok földrajzi feltételrendszerének kimunkálását célozták (SCHWEITZER F.–TINER T. 1996). Az ilyen vizsgálatok rendkívül összetett, széles spektrumú alap kutatási feladatok megoldását is igényelték a legkülönbözőbb gyakorlati célok elérése és megalapozása érdekében, gyakran teszt területeken, potenciális telephelyeken. Ezek közül csupán egy alapozó feldolgozást mutatunk be az alábbiakban – *hangsúlyozottan példaként*. A vizsgálatra kijelölt Tolna megyei típussterületen is a feladatnak és a *cél*nek megfelelően terepi bejárás során vizsgáltuk és 1:10 000 méretarányban térképeztük a kis és közepes radioaktivitású hulladékok elhelyezésére alkalmasnak tűnő, Udvari–Miszla–Sárszentlőrinc–Uzd települések közötti dombsági felszín *geomorfológiai* viszonyait, amely terület közigazgatásilag nagyrészt Udvarihoz tartozik.

¹ MTA Földrajztudományi Kutatóintézet, 1112 Budapest, Budaörsi út 45.



1. ábra. Diósberény, homokfeltárás szelvénye (BALOGH J.–MAROSI S.–SCHWEITZER F. 1995). – 1 = kovárványos barna erdőtalaj; 2 = 1–2 cm vastag kovárvány rétegek; 3 = közép-szemű homok; 4 = feketésbarna fosszilis talaj, faszén rétegekkel; 5 = vörösesbarna fosszilis talaj; 6 = fehér, szürkésfehér mészsizapos homok; 7 = finomszemű fehérés-szürke homok (futóhomok); +++ = faszén

Sand profile at Diósberény (BALOGH, J.–MAROSI, S.–SCHWEITZER, F. 1995). – 1 = sandy brown forest soil with 'kovárvány'; 2 = 'kovárvány' layers of 1–2 cm thickness; 3 = medium grained sand; 4 = blackish brown fossil soil with charcoal interbedding; 5 = reddish brown fossil soil; 6 = greyish white sand with lime mud; 7 = whitish grey fine sand (wind blown); +++ = charcoal

Vizsgálati módszereink a szakirodalmi tájékozódás-értékelés (ÁDÁM L. 1969, 1982; ÁDÁM L.–MAROSI S.–SZILÁRD J. 1959, 1981; GÓCZÁN L. 1974; BALOGH J.–MAROSI S.–SCHWEITZER F. 1996), korábbi eredményeink célorientált csoportosítása-értékelése alapján a terület helyszíni bejárását, meglévő feltárásokon kívül talajszelvények, fúrások létesítését, mintagyűjtést, a szelvényezés és jegyzőkönyvezés során végzett helyszíni mintavizsgálatok kiegészítéseként laboratóriumi elemzésre begyűjtött mintavételezést, térképi megfigyeléseket–pontosításokat foglaltak magukba.

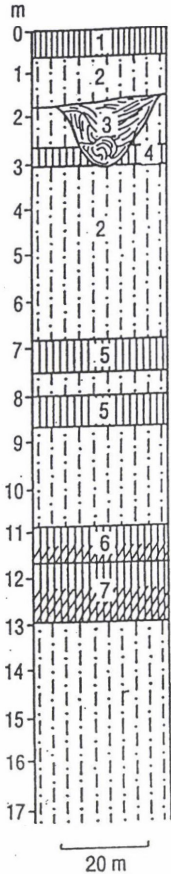
Mindenekelőtt a felszíni formák főbb típusait ábrázoltuk és minősítettük. Az ezt megalapozó és a tervezett létesítmény telephelyének alkalmassági minősítését befolyásoló elengedhetetlen térképeknek tekintettük a geomorfológiai, a lejtőkategória- és a felszabdaltsági térképet.

A tágabb térség (Tolnai-Hegyhát) általános geomorfológiai képe

A vizsgált terület a Tolnai-Hegyhát nevű kistáj felszínén helyezkedik el (ÁDÁM L. 1969, 1982). Ezt a 600 km² kiterjedésű, átlagosan 220 m tszf-i magasságú (legmagasabb pontja 286 m) kistájat Nyon Külső-Somogytól a Kapos, É-on és K-en a Mezőföldtől a Sió-Kapos, ill. a Sárvíz széles, teraszos völgye választja el, D-en pedig a Mucsi-Hidas-patak (Alsóhidas-patak) a Völgység kistájától különíti el.

Vastag, helyenként felszínre bukkanó panóniai üledékekre, részben pleisztocén folyóvízi homokos hordalékokra (hordalékkúp-anyagokra; 1. ábra) települt, 20–40 m vastagságot is elérő, általában 1–2, de nem ritkán több fosszilis talajjal megosztott, fiatal pleisztocén löszös összletek (2. ábra), nagyobb-részt eolikus, de részben szoliflukciós, áttelepített lejtőlöszök a meghatározóak a felszín felépítésében. Előfordul azonban a vastag, az idősebb pleisztocén összleteket is magába foglaló üledéksorozatban több talajszorozat is.

A terület felszínét szélesebb–keskenyebb löszfedte hegyhátak, keskeny vízvásztató gerincek, különböző meredekségű, pusztuló–épülő lejtők, eltérő genetikájú, méretű és formájú völgyek tagolják. Független tagoltságára az átlagosan közel 80 m/km²-es relatív relief, vízszintes tagozottságára a kereken 3 km/km²-es völgyűrűség jellemző. Ny-i, É-i és K-i, nagyobb völgyekre (Kapos–Sió) leszakadó meredek



2. ábra. A gyöngyi téglagyár szelvénye. (BALOGH J.–MAROSI S.–SCHWEITZER F. 1995). – 1 = recens csernozjom talaj; 2 = rétegzett finomhomokos lösz; 3 = a löszben kialakult eróziós szakadékvölgy omladékos üledéke; 4 = gyengén humuszos fosszilis talajszint; 5 = kávébarna mészlepedékes fosszilis talaj; 6 = csernozjom jellegű fosszilis talaj; 7 = vörösesbarna mészeres fosszilis talaj

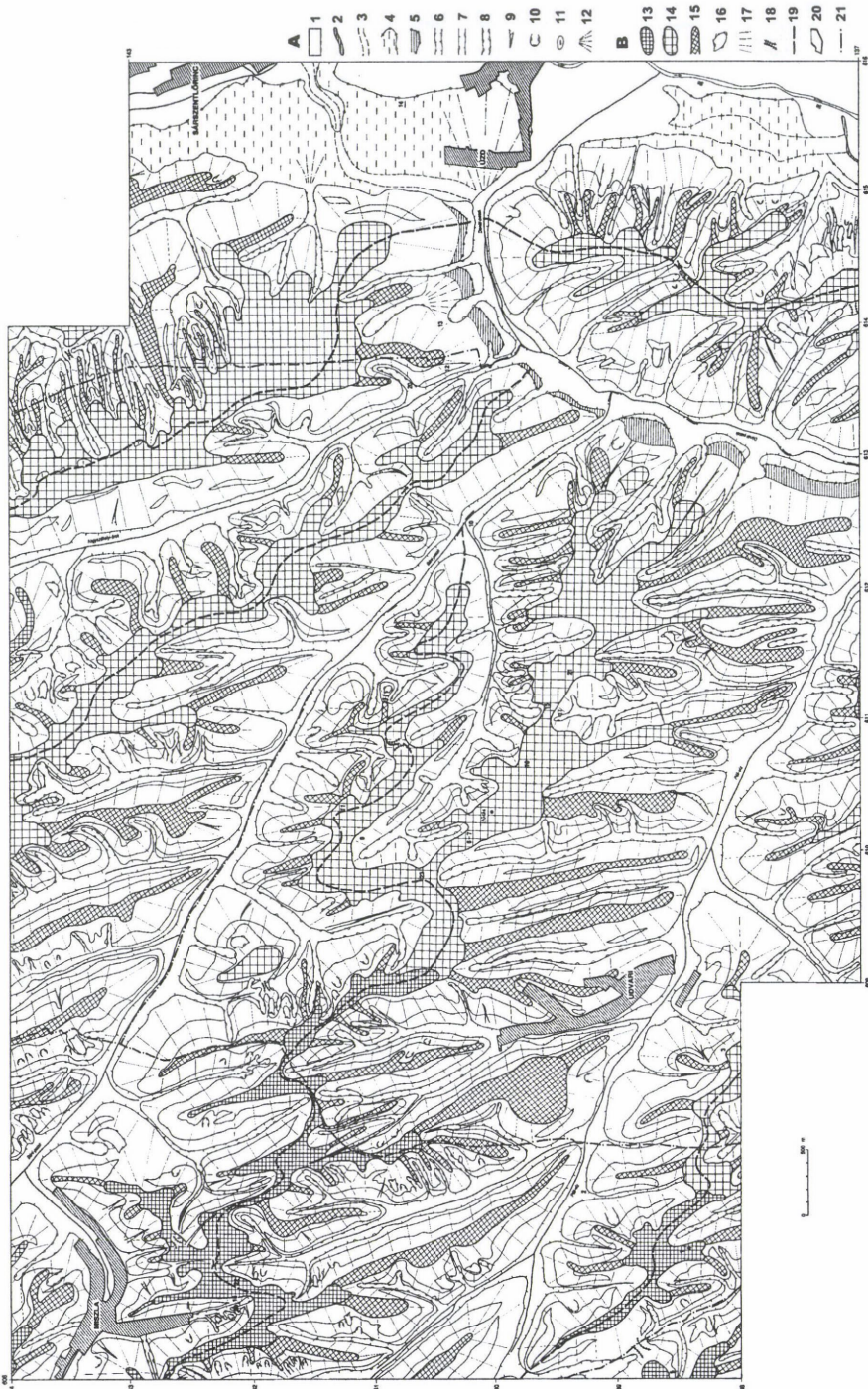
Profile from the brickyard of Gyöngy (BALOGH, J.–MAROSI, S.–SCHWEITZER, F. 1995). – 1 = recent chernozem soil; 2 = layered loess with fine sand; 3 = sediment as a result of collapse in loess valley; 4 = layer of slightly humous fossil soil; 5 = coffee brown calcareous chernozem; 6 = chernozem-like fossil soil; 7 = reddish brown fossil soil with carbonate veins

(20–25 °-os), magas (80–150 m) peremei a rétegdőlések függvényében különböző mértékben csuszamlásveszélyesek, kellő alátámasztás hiányában helyenként omlásveszélyesek.

A nagyjából É–D-i irányban húzódó, környezetéből fiatalon kiemelkedett Hegyhátat a DDNy–ÉÉK-i futású, a vizsgált terület DK-i részét is harántoló Donát-patak aszimmetrikus völgye szeli ketté. A belé torkolló ÉNy–DK-i irányú eróziós mellékvölgyek közül közvetve már több befolyásolja – helyi erózióbázisként – a felszínformálódást. E fontosabb mellékvölgyek közé tartozik pl. a Diósberényi-árok, a Gyöngyi-árok, az Udvardi-völgy, a Péli-víz, a Báni-patak völgye és a Nagyszékelyi-árok. Velük együtt, hozzájuk hasonlóan uralkodóan ÉNy–DK-i irányúak a Hegyhát belső területeit aprólékosan tagolt domborzatúvá formáló, párhuzamosan húzódó deráziós völgyek, páholyok, fülkék, aszónvölgyek-horhosok, cirkuszvölgyek és a köztük magasodó hátaik, gerincek.

A nagyobb, 200–300 m széles völgytalpú, 100–120 m relatív mélységű eróziós völgyek közti hátaik, tetők iránya is általában DK-i, s lapos völgyekkel tovább tagolódtak. A D-ies lejtők lankásabbak (5–7 °), az É-iasak meredekeek (15–25 °) és aprólékosan tagoltak.

A fő vonalakban a fentiekben jellemzett felszíni kép teljesebbé tételéhez tartozik, hogy az említett nagyobb völgyek peremein mutatkoznak felszínmozgások, kisebb mértékben csuszamlás-, nagyobb mértékben omlásjelenségek, ill. -veszélyek. A települések is jórészt a völgyekbe húzódtak. A településmorfológia nagymértékben követi a felszínmorfológiát. A falvak jelentős részének alaprajza ezt egyértelműen tükrözi. A területet szegélyező Sió–Kaposvölgy allúviumára, ill. magasabb teraszos hordalék-kúp-síkjaira települt falvaktól (pl. Sárszentlőrinc és Uzd településektől) eltekintve gyakori és szembetűnő, hogy a belső dombsági felszínek településeinek utcahálózata (pl. Diósberény, Szakadát, Szárazd, Udvari, Mészla), de még Gyöngy is a völgyhálózat futásához igazodik. S minthogy a völgyi háztelkek kialakításának szükségszerű igénye, a parasztgazdaságok funkcionálásának (lössbevált pincék kialakítása) célszerű-



sége egybevágott, érthetően mutatkozik ma a földtani–geomorfológiai fejlődéstörténeti folyamat ama eredményének antropogén felfokozódása, miszerint a – gyakran (egy)utcás – falvak telekvégében, völgyperemeken (aktív) meredek (jórészt lösz-) magaspartok, feltárások húzódnak. Csuszamlás- és omlásveszélyességüket ugyancsak antropogén (emberi–technikai) beavatkozások csökkent(het)ik.

Az említett, inkább omlás-, mintsem csuszamlásveszélyes, meredek völgyperemeken kívül a meredekebb lejtőket, hátaikat keresztező utak bevágásaiban, (löss)mélyutakban, az ezeket kísérő meredek falakban, peremeken van számottevő pusztulás (eróziós)-veszélyeztetettség. A nagyfokú eróziós árkolódáson kívül a mélyebb utak bevágott löszös felépítésű peremein szuffóziós jelenségek is gyakoriak, s együttes hatásuk löszkutak, löszpiramisok kialakulását is eredményezte. Számottevőbb esős napokat követő terepbejárásaink során jelentős friss vízmosásos, esőbarázdás felszínpusztulást tapasztaltunk.

A Hegyhát középső és Ny-i részére a viszonylag kevésbé tagolt, vízvásztó jellegű, tető-, ill. hátfelszínnek jellemzőek. Ez azonban korántsem jelent tagolatlan síkokat, hiszen területükön belül völgyi vízvásztók is előfordulnak, másrészt viszonylag közeli helyi erózióbázisok, meredek völgyperemek, hátraharapódzó völgyfők sem ritkák.

Az Udvari környéki terület geomorfológiai jellemzése és térképezése

A részletesebben tanulmányozott terület geomorfológiai adottságai alapján (3. ábra) DNy-ról ÉK felé 6 felszíni egységre tagolható, jórészt a patak völgyek által elkülönítetten.

a) Az első egység Udvaritól DNy-ra terül el. Központi része az *Udvari-völgy és a Péli-völgy közti vízvásztón*, ÉÉNy–DDK-i irányban 1800–1900 m hosszúságban, kerekén 500 m szélességben húzódó felszín a Kazalos-hegyben 215 m tszf-i magasságban tetőzik, az Udvari-hegy pedig 195 m magas a tszf. Ez a hát ÉK felé 300–500 m-re meredek lejtővel hanyatlik le a Péli-vízre, amelynek peremét rövid, mélyre vágódó, hátraharapódzó szárazvölgyek, horhosok, vízmosások, deráziós páholyok, fülkék tagol-

←

3. ábra. Udvari geomorfológiai térképe (szerk. BALOGH J.–MAROSI S.–SCHWEITZER F. 1996). – A = eróziós és akkumulációs formák: 1 = alacsony ártér, völgytalp; 2 = Sió menti élő, lefűzött meander; 3 = egykori feltöltött patak- és folyómeder; 4 = teraszos hordalékkúp-sík; 5 = patakerasz (völgyváll); 6 = eróziós völgy; 7 = eróziós–deráziós völgy; 8 = deráziós völgy; 9 = vízmosás; 10 = deráziós fülke; 11 = deflációs mélyedés; 12 = patak-hordalékkúp. B = komplex formák: 13 = löszplató > 200 m a tszf; 14 = löszplató 150–200 m a tszf; 15 = völgyközi hát; 16 = lejtőpihenő; 17 = lejtő általában; 18 = vízvásztó nyereg; 19 = fővízvásztó; 20 = település; 21 = közigazgatási határ

Geomorphological map of Udvari (compiled by BALOGH, J.–MAROSI, S.–SCHWEITZER, F. 1996). – A = erosional and accumulative forms: 1 = low flood plain, talweg; 2 = waterlogged cut off meander along Sió; 3 = former stream and river valleys; 4 = terraced alluvial fan; 5 = stream terrace; 6 = erosional valley; 7 = erosional-derasional valley; 8 = derasional valley; 9 = ravine; 10 = derasional niche; 11 = deflation hollow; 12 = stream alluvium. B = complex forms: 13 = loess plateau > 200 m a.s.l.; 14 = loess plateau 150–200 m a.s.l.; 15 = interfluvial ridge; 16 = gentle slope segment; 17 = slope undistinguished; 18 = watershed saddle; 19 = main divide; 20 = settlement; 21 = administrative boundary

ják. Az ezekből a nagyobb esőzéseket követően – pl. terepbejárásaink alkalmával is jól láthatóan – a laza löszös lejtőhordalék (talaj) számottevő mennyiségben halmozódik át az alacsonyabb szintekre, sőt Udvariban az aszfaltutat is foltosan, helyenként 4–5 cm vastagságban is elfedi, számottevő lineáris és areális erózióról, az ellene való védekezés szükségességéről tanúskodva.

Az erózió elleni védelem itt növényvédelmi megoldással is elérhetőnek ítéltető (a kukorica kultúrában nagy, a rét–legelő területen jelentéktelen volt a felületi erózió), és némi meliorációs védelemmel kiegészülve egészében biztosítható. A tetők felszínébe ÉNy és különösen DK felől intenzíven hátraharapódzó aszók völgyfőjének meliorációs védelme szükséges. A hosszan elnyúló DNy-i kitétségű lejtőfelszínnek szerencsére enyhék, a litológiai–talajtani adottságok ellenére kevésbé erózióveszélyesek.

Az útbevégekben, löszmélyutakban 5–10 m vastagságban feltároló lösz-, homokos lösz-, lejtőlösz-összletek eredeti talajtakarója csernozjom és csernozjom barna erdőtalaj. A kisebb arányban képződött barnaföld is sztyepesedett már a kultúrnövényzet, továbbá az évszázadokon át végzett mezőgazdasági művelés hatására. Az egyik tetőhelyzetben, 2%-os DNy-i kitétségű lejtőn ástott talajszelvényünk ép, erodátlan, mély rétegű (130 cm), löszön képződött sztyepesedett barnaföld vályogtalaj, amelynek feltételezhető egykori erdőtalajos jellegére B szintje színén kívül részben szerkezete utal. A, AB szintjeinek színe, humusztartalma, karbonátállapota, gyenge mészlepedékesége csernozjomosodást tükröz. Meredekebb lejtőkön, peremeken azonban a lepusztulás földes kopárok megjelenésében mutatkozik. Gyakori a korábban erodált felszíneken az inflexiós sávok vándorlása, vagyis a felszín dinamika eredményeként másodlagosan keletkezett humuszkarbonát talajok, épülő lejtőszakaszokon pedig lejtőhordalék-talajok megjelenése is.

A felszín mai stabilitása, eróziós veszélyeztetettségének mértéke intenzív csapadékos időszak utáni tapasztalatainkkal összefüggően jól megmutatkozott a különböző földhasznosítási formákban. Gyakori a differenciált, rendkívüli erő, több cm vastagságban érvényesülő anyagáthalmazódás. A völgyperemekre, völgyfőkre, útszegélyekre jellemző fasorok, facsoportok, völgylejtőkön jellegzetes füves növényzet jelentős erózióátló szerepe törvénytörően megnyilvánult.

b) A részletesebben vizsgált terület másik, domborzatilag legegységesebb, viszonylag nagyobb kiterjedésű, önálló felszínarabja a Mislai-völgytől ÉNy–DK-i irányban a *Péli-víz és a Báni-patak völgyei közt* 3 km szélességben, 10–12 km hosszúságban húzódó, a Donát-patakig fokozatosan alacsonyodó, a Mislai környéki 200 m fölötti (Ágnes-hegy 230 m, Pintér-hegy 220 m, Öreg-hegy 206 m a tszf.) löszfelszíntől a Donát-patakot (allúviuma átlagosan 100 m körüli) kísérő, 120–150 m magasságú lejtős szintig, peremekig–völgyoldalig terjedő, kisformákkal meglehetősen tagolt plató.

Ennek a felszínarabnak valamivel több mint egyharmadnyi ÉNy-i, magasabb része erősebben tagolt: állandó vízfolyással rendelkező eróziós mellékvölgyek is szabdalják (Vadalmás-völgy stb.), jellemzően azonban csaknem É–D-i, pontosabban ÉÉNy–DDK-i irányultságú eróziós–deráziós, ill. deráziós völgyek, nagy számban pedig eróziós vízmosások szabdalják, ill. osztják keskeny (max. 200–300 m-es) hosszanti platókra, hátakra. Utóbbiak közül többet a hátraharapódzó és felszintagoló völgyfők szinte átrágnak, pl. a Macskás-hegytől (214 m) DK-re.

A nagyobbik, alacsonyabb *DK-i* felszínarab párhuzamos szárazvölgyekkel, köztük viszonylag szélesebb hátakkal jellemezhető. Az *É–D-i* irányú, 30–40 m mélységű szárazvölgy-hálózatra jellemző a völgyfők ágas-bogas, helyenként cirkuszvölgyes jellege, aprólékos tagoltsága. Akad azonban közöttük több hektárnyi kiterjedésű, tagolatlan platófelszín is. Ide esik a MÁFI által lemélyített kutatófúrás, amelynek 170 m, ezen belül kerekén 100 m negyedidőszaki vastagságú rétegsora több fosszilis talajt tartalmaz, a gyönki téglagyári feltárás szelvényéhez (2. ábra) hasonlóan. Geomorfológiai sajátosságait jól tükrözi földhasznosításuk: nagy területeken évszázadok óta szántóföldi művelés a jellemző. Külön figyelmet érdemelnek természetesen a főbb völgyek irányából a deráziós pályákon hátravágódó és eróziós völgyekké formálódott-mélyült, az első felszín alatti vízszintet is megcsapoló *völgyek*.

A fiatal felszínformálódást, részben antropogén hatásokat is tükröző jelenlegi formaegyüttesek mellett feltűnő és a korábbi geomorfológiai fejlődéstörténetre is utaló sajátos domborzati emlékek a fő belső vízfolyás, a Donát-patak völgyét balról szegélyező, mellékvölgyekkel szabdaltszerű terasz, ill. völgyváll-együttes.

c) A *Báni-patak és a Nagyszékelyi-árok közti* felszínarab vizsgált területre jutó részének legmagasabb tetőszintjei 170 m tszf-i magasságúak, *DK-re*, a Donát-patak völgye irányába 120–130 m-ig alacsonyodnak. A *Báni-patakhoz* lefutó mellékvölgyek eróziós és eróziós–deráziós eredetűek, kisebb részben szárazvölgyek. Figyelemre méltó sajátosságuk, hogy jobb oldali, *Ny-i* peremük igen meredek és tagolatlan, míg bal oldali, *K-i*, ugyancsak meredek lejtőik kis szárazvölgyekkel sűrűn felszabdaltak, aprólékosan tagoltak.

d) A *Nagyszékelyi-ároktól a Sióig* húzódnak, a vizsgált területre eső felszín 120–150 m átlagos tszf-i magasságú, kevésbé tagolt sík, ám viszonylag nagyobb hozamú vízfolyásokkal határolt egység.

e) A Hegyhát *DDNy–ÉÉK-i* irányban átszelő *Donát-patak* torkolata felé közelítve hirtelen *K-re* fordul, sőt egyre kiszélesedő völgye tökéletes *hajtúkanyarral* *DK-i* irányba tartva éri el Uzd alatt a Sió–Kapos-csatornát. A hajtúkanyartól *D-re* a Donát-patak és a Sió-perem közti felszínrészen ugyancsak húzódnak egy keskeny *É–D-i* irányú *vízválasztó* hát. Ettől *ÉÉNy-i* irányba a Donát-patak felé, *DDK-i* irányba pedig a Sió-völgy felé vésődtek ki rövidebb–hosszabb eróziós–deráziós árkok, szárazvölgyek, alsó szakaszukon részben függővölgyek.

f) A *Donát-patak torkolata* közelében korábbi völgybevágódása, terasz-, ill. völgyvállformáló tevékenysége hordalékkúp-építő felszínformálásba vált(ott) át, s a *Sió–Kapos* változó eróziós–akkumulációs felszínformálásával együttesen ármentes szintet kínált Uzd település kialakulásának. Itt a 3–5 km szélességű, 93–94 m tszf-i magasságú alacsony- és a 3–4 m-rel magasabb magasártéri síkok együtteséhez idősebb, jégkor végi terasz-, ill. hordalékkúpsáv kapcsolja a Hegyhát általában meredekebb, alámosott völgyperemét.

Hogy a Sió-völgy allúviumának éppen a Donát-patak torkolata közelében mutatkozik – mind az északibb, mind a délebbi völgyszakaszhoz képest – szembetűnő kiszélesedése, az a helyi erózióbázisként szereplő lapály paleogeográfiai süllyedék jellegét sem zárja ki, s egyúttal a Donát-patak alsó szakasza hajtúkanyaros futását is magyarázhatja.



Míg a Sió-völgyben Sárszentlőrinc-től É-ra több km-es szakaszon az alluviális alacsony ártér Ny-ról közvetlenül érintkezik a lösszel megemelt II. sz. újpleisztocén terasszal, Sárszentlőrinc-től D-re néhány km hosszúságban, 200–300 m szélességben a Hegyhát elrombolt alacsony peremi része óholocén magasártéri „sziklaterasz”-nak, azaz folyóhordalék nélküli eróziós völgyváll-síknak tűnik. Borjád fölött 2 km-rel azonban ez a szint is megszűnik, s az allúvium közvetlenül a meredek, alámosott Hegyhát-peremmel érintkezik. Hogy itt – szemben a Sárszentlőrinc-től É-abbra lévő Sió-völgyszakasszal – már az újpleisztocén terasznak sincs nyoma, abban a betorkolló, hordalékkúp-építő, üledékétől megszabadult Donát-patak vizével gyarapodott eróziós tevékenységnek, utólagos teraszrombolásnak is szerepe volt, a korábban tektonikailag is mind Ny-abbra kényszerülő Sió–Kapos erózióján, Hegyhát-peremet puszító tevékenységén kívül.

A recens peremformáló, lejtőpusztító folyamatok a Donát-patak egyre kitáguló alsó szakaszán igen jellemzőek; areális megnyilvánulásuk főleg talajerózió képében általános, csuszamlásos megnyilvánulásuk azonban rétegtani–üledékföldtani, települési adottságok miatt is elhanyagolható.

A fentebb írtakon kívül a geomorfológiai sajátosságokról további információk olvashatók le a térképről (3. ábra); a jelkulcs és magyarázata eredeti felvételezésünkör 1:10 000 méretarányban (itt persze kicsinyítve mellékelve) az egyes formákról, típusokról, genetikájukról és elterjedésükről, gyakoriságukról egyaránt tájékozhat.

Lejtőkategória térkép és talajeróziós viszonyok

A felszín élénkségét a lejtőszög és a lejtőerdési viszonyok tükrözik (4. ábra). E domborzati paraméterek különböző sajátosságainak területi vizsgálata elméleti és gyakorlati szempontból egyaránt fontos, befolyásolnak néhány jelenkori felszínformáló folyamatot és említésre méltó mikro- és makro-geomorfológiai módosulásokat okozhatnak, pl. talajeróziót, földcsuszamlásokat.

a) A lejtőkategóriáknál a talajeróziós számítások gyakorlatában használt %-os beosztást alkalmaztuk (100% 45 °-os lejtőszögnek felel meg).

A 0–5% közötti lejtőkategória értékkel a platófelszíneket, a keskeny völgyközi hátaakat, a lejtőpihenőket, a csekély lejtésű völgytalpakat és a sík alluviális teraszos hordalékkúp-felszíneket, alacsony ártereket jelöltük.

←

4. ábra. Udvari lejtőkategória térképe (szerk. BALOGH J.–MAROSI S.–SCHWEITZER F. 1996). – a = közigazgatási határ; 0 = 0–5%, eróziómentes sík, ill. enyhe lejtő; I = 5–12%, eróziómentes vagy areális erózióval veszélyeztetett lejtő; II = 12–25%, areális, barázdás erózióval veszélyeztetett lejtő; III = 25–35%, árkos, barázdás erózióval veszélyeztetett lejtő; IV = >35% árkos, vízmósásos, erózióval veszélyeztetett meredek, felszabdalt lejtő

Slope category map of Udvari (compiled by BALOGH, J.–MAROSI, S.–SCHWEITZER, F. 1996). – a = administrative boundary; 0 = 0–5% erosion-free flat and very gentle slope; I = 5–12% slope free of erosion or endangered by sheet wash; II = 12–25% slope endangered by sheet wash and rill erosion; III = 25–35% slope endangered by rill and gully erosion; IV = >35% steep and dissected slope endangered by gully erosion and ravine formation

Az 5–12% közötti lejtősödési értékek a tető helyzetű felszínek lejtői és a völgytalpak meredekebb lejtősödései között, néhol széles sávban kísérik a domborzat-formákat.

A 12–25% és 25–35% közötti értékek a völgyoldalak uralkodó lejtőkategóriái. Igen jelentős kiterjedésben jellemzik a lejtősödést; az ezekkel az értékekkel jelzett felszínrészekben fejlődnek, hátrálnak, vágódnak be és vissza a vízmosások és az eróziós–deráziós völgyfők.

Meg kell említeni, hogy több helyen a 25% feletti lejtőket is szántóföldi műveléssel hasznosítják, amely az erózió veszélyét és mértékét a fedettségétől függően befolyásolja és felgyorsítja.

A 35% feletti lejtősödés területi aránya csekélyebb, a rövid, meredekebb völgyoldalak jellemzője, de szinte minden völgylejtőn megtalálható, ahol az erózióval szemben védő erdős területek találhatóak.

b) A lejtősödéseket az *erózióveszélyeztettség típusai* szerint is jellemeztük:

0–5%: sík, enyhe eróziómentes lejtők,

5–12%: eróziómentes vagy areális erózióval veszélyeztetett lejtők,

12–25%: areális, barázdás erózióval veszélyeztetett lejtők,

25–35%: árkos, barázdás erózióval veszélyeztetett lejtők,

>35%: árkos, vízmosásos, erózióval veszélyeztetett meredek, felszabdalt lejtők.

Az erózió mértékét és helyi módosulásait a lejtők alakja is meghatározza.

c) Az erózió a közel egyenes vonalú lejtőn a középső és alsó harmadrészben rombolja a felszínt. A domború lejtőn a talaj a lejtő alsó harmadában erősen károsodik, viszont a felső harmadában változatlan marad, vagy csak kis mértékben pusztul. A középső szakaszban a kitértség fokától függően a lejtő inflexiós sávja felett kevésbé változik, alatta viszont a talajpusztulás mértéke nő.

A *talajerózió mértéke*, a felszabdaltság értékei, valamint részben a völgytalpon összegyülekező kis, ill. ideiglenes vízfolyások hozama egyaránt a felszíni lefolyás függvényei, amelyek számítása igen egyszerű:

L (lefolyás) = Cs (csapadék, csapadékintenzitás) – B (beszivárgás), viszont mérése eszköz- és időigényes feladat.

A kutatott felszínekről az Udvari területéről korábban begyűjtött kismintákon intézetünk laboratóriumában mesterséges esőztetés módszerével, különböző csapadékintenzitások mellett, más-más lejtőhajlásokon mértük a beszivárgást és számítottuk a *felületi lefolyás* mennyiségét.

A lejtő hajlása az elfolyó víz sebessége és mennyisége révén befolyásolja az erodáló energiát. Minél nagyobb a csapadékintenzitás a számításainkban (vagy az előforduló gyakorisági értékeknek megfelelően), annál kisebb lesz a beszivárgás szerepe.

Ha $L = 0$, vagyis a talaj víznyelő képessége (B) nagyobb, mint a csapadékintenzitás, nincs erodáló energia, fordítva viszont a beszivárgás csökkenése növeli a lefolyó csapadékvíz romboló energiájának hatásfokát. Ezért a tervezett beruházás környezetében a megvalósulás előtti meliorációs munkákban az erózió közvetlen környezetben történő hatását külön is vizsgálni kell.

d) *Csuszamlásos–tömegmozgásos területek* a kutatott egységen belül csak a lejtőpihenővel jelzett felszíneken feltételezhetők, mivel ezek formájukban jelezhetik a fosszilis tömegmozgások előfordulását.

Fosszilis tömegmozgásként értelmezhetők azok a lejtőszakaszok, amelyek a környezet hidrológiai adottságainál fogva (felszíni lefolyás, talajvíz elhelyezkedés, rétegforrások, rés- és szivárgó vizek) magukban hordozzák a felszín aktivizálódásának feltételeit. Szakadásos, roszakadásos tömegmozgásokkal jellemezhetők a meredek völgyoldalakba bevágódott vízmosások és aszóvölgyek oldalfalai, valamint a mélyen bevágódott löszmélyutak oldala.

Felszabdaltsági térkép

Ez a domborzatminősítő térkép (5. ábra) a terület lineáris tagoltságát jellemzi, ábrázolását a beruházás helyigényének megfelelően 500 x 500 m-es négyzetháló rendszerben végeztük. A sarokpontok az EOTR koordináta rendszerbe illeszthetők.

A mérőszámok $m/0,25 \text{ km}^2$ -en mutatják a völgyhosszakat, a barázdás, árkos lineáris erózió jelenlétét, a *lineáris felszabdaltság* mértékét. A tagoltságot a területegységnek megfelelően kategorizáltuk, hogy jellemezhetők legyenek a felszín mai eróziós viszonyai.

I. 0–300 m közötti sík, alig tagolt felszín, csak a Sió–Kapos völgyére jellemző.

II. 300–700 m közötti, közepesen tagolt löszplatófelszínek és lankás oldalaik jellemzője; az erózió jelenlétét is jelzi.

III. 700–1200 m közötti érték a tagolt, meredek völgyoldali lejtők jellemzője.

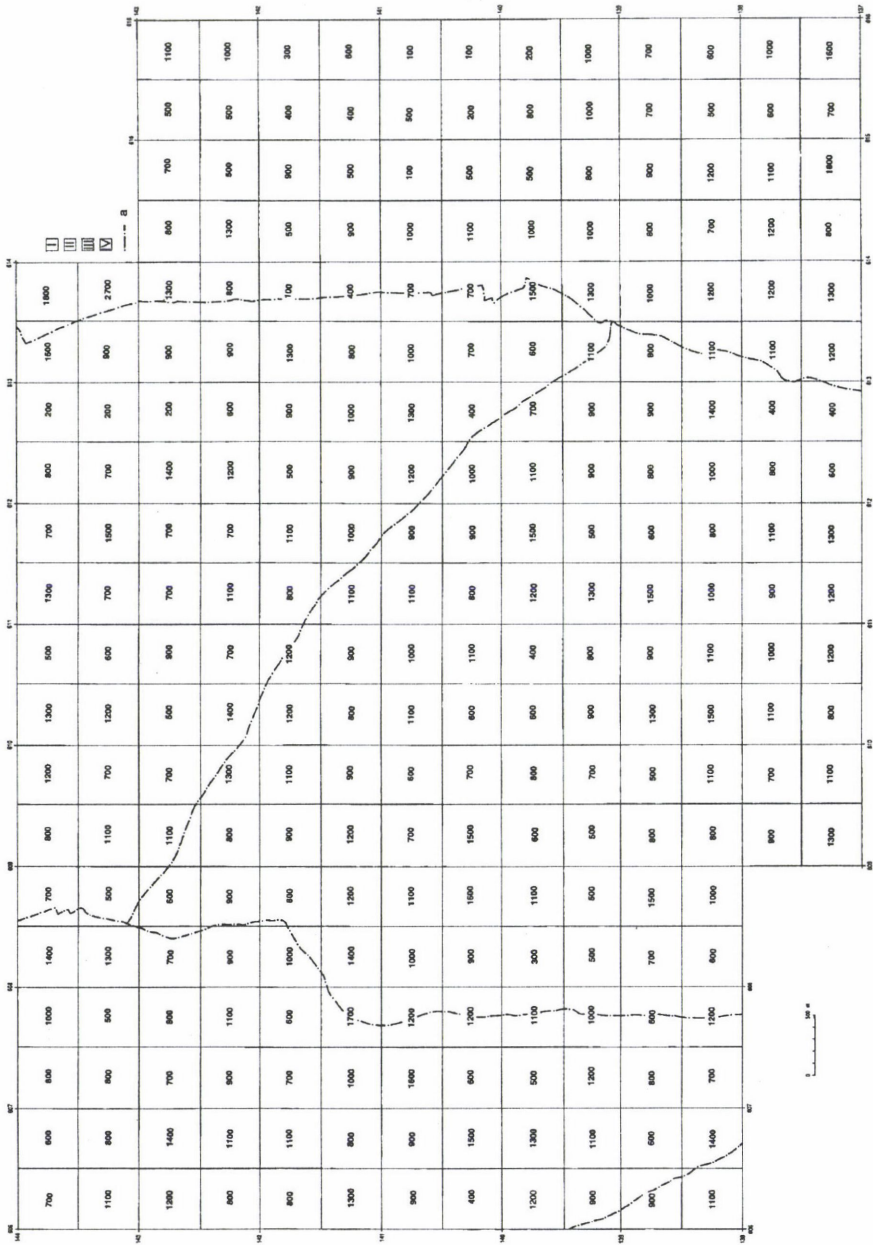
IV. 1200 m feletti erősen tagolt felszínek a Donát-patak és a Sió–Kapos közti hegyháti felszínarab, valamint a Nagyszékelyi-árok környéki néhány területrészt jellemzői.

Az ÉNy–DK-i irányú felszabdaltságot jelző nagyobb völgyek hálózatához csaknem É–D-i és ÉÉNy–DDK-i irányú mellékvölgyek ágas-bogas rendszere fut le. A geomorfológiai és a litológiai adottságoknak megfelelően a felszín tagolt, ami az eróziós viszonyok élénkségét jelzi. A platófelszínek viszonylag sík, közepesen tagolt kategóriába tartozó szintjein is előfordulnak kezdetlegesebb deráziós folyamatok, völgyhátravágódások.

Platók és völgyközi háta a Báni-patak, Péli-víz és Donát-patak közti területen

Az alcímben említett felszínarab a kutatási terület legegységesebb része. A löszplatókat magassági paramétereik szerint két részre osztottuk: 200 m-nél magasabb, ill. alacsonyabb felszínarabra, ami részben a lepusztultság fokában, részben vízválasztó helyzetükben is megmutatkozik.

A löszplató a Mészla feletti Ágnes-hegy és Pintér-hegy 220 m-es szintjétől fokozatosan DK felé alacsonyodik. A felszín a meredek lejtők pusztulása és a völgyoldalakba vágódott eróziós és deráziós völgyek fejlődése következtében elkeskenyedett,



gyakran hátra tagolódik, néhol 100 m-nél keskenyebbre is leszűkül, vízvázalasztó nyereg alakul ki (pl. a Pintér-hegy alatt).

Szélesebb, a területre jellemzőbb löszplatók a 200 m-nél alacsonyabb szinteken alakultak ki, pl. az Udvari-községi legelők térségében és a Hordó-Állás-hegytől DK-re. Legnagyobb szélességük 300–500 m, de itt is fennáll az egymással azonos futásirányú, ám ellentétes lejtésű deráziós völgyfők hátraharapódzásának és a löszplató pusztulásának lehetősége (pl. Felső-Pél-pusztá felett). A löszplató felszínét növelik a megközelítően É–D-i irányú völgyközi háta csatlakozási területei, pl. a Szilvás-völgy hátja Udvaritól KÉK-re.

A tetőfelszín síkja egyenletesen alacsonyodik a Donát-patak irányában, néhol azonban akár 100 m-re is keskenyednek darabjai a bevágódó deráziós völgyfők miatt, majd ismét 200–400 m-re szélesednek ki. Végül lankás lapos lejtővel fut le a felszín a patak völgyvállára. A fővízvázalasztó vonalában húzódó földűt jelzi a felszín érzékenységet, ahol az antropogén hatások következtében megindult és kellő védettség hiányában fokozódott a lineáris erózió.

A részletesen megkutatott Tolnai-Hegyháti területen éveken át folytak más, a beruházás megvalósítását és a környezet kapcsolatát feltáró kutatások is. Az eredmények értékelése és összevetése után egy esetlegesen megvalósuló nagyberuházás létesítése a döntéshozók akaratától függ.

IRODALOM

- ÁDÁM L. 1969. A Tolnai-dombság kialakulása és felszínalakítása. – Földr. Tanulmányok 10. Akad. Kiadó, Bp. 186 p.
- ÁDÁM L. 1982. A Tolnai-dombság genetikai talajtípusai és talajpusztulása. – Földr. Ért. 31. 4. pp. 449–466.
- ÁDÁM L.–MAROSI S.–SZILÁRD J. 1959. A Mezőföld természeti földrajza. – Földr. Monográfiák 2. Akad. Kiadó, Bp. 514 p.
- ÁDÁM L.–MAROSI S.–SZILÁRD J. (szerk.) 1981. A Dunántúli-dombság (Dél-Dunántúl). – Magyarország tájföldrajza 4. Akad. Kiadó, Bp. 704 p.
- BALOGH J.–MAROSI S.–SCHWEITZER F. 1996. A kis és közepes radioaktivitású hulladékok elhelyezésére szolgáló geomorfológiai telephelykutató dokumentációja. Udvari. – MÁFI megb. Kézirat. MTA FKI. Bp. 38 p + 3 térk.
- GÓCZÁN L. 1974. Kedvezőtlen természeti adottságú terület (Udvari) földértékelése. – KFH megb. Kézirat. MTA FKI, Bp. 251 p.
- SCHWEITZER F.–TINER T. 1996. Nagyberuházások és veszélyes hulladékok telephelykiválasztásának földrajzi feltételrendszere. – Elmélet – Módszer – Gyakorlat 56. MTA FKI, Bp. 180 p. + 1 térk.

←

5. ábra. Udvari felszabdaltság térképe (a felszabdaltság mértéke $m/0,25 \text{ km}^2$) (szerk.: BALOGH J.–MAROSI S.–SCHWEITZER F. 1996). – a = közigazgatási határ. I = 0–300 m, sík, gyengén tagolt; II = 300–700 m, közepesen tagolt; III = 700–1200 m, tagolt; IV = >1200 m, erősen tagolt

Map of dissection of Udvari (extent of dissection is given as $m/0,25 \text{ km}^2$) (compiled by BALOGH, J.–MAROSI, S.–SCHWEITZER, F. 1996). – a = administrative boundary; I = 0–300 m, slightly dissected; II = 300–700 m, moderately dissected; III = 700–1200 m, dissected; IV = >1200 m, heavily dissected

A javasoltan felsőoktatási *tankönyvként* kiadott terjedelmes, jól megírt, kereken 50 táblázattal, 140 ábrával, színes fotókkal illusztrált műről már bevezetőként elmondható, hogy egyúttal színvonalas *kézikönyvnek* is minősíthető.

A címnyegyeden olvasható, hogy STEFANOVITS Pál Talajtan c. 1996-ban megjelent könyve negyedik kiadásának átdolgozott, bővített változata, s bár e kötet terjedelme feléne is Ő a szerzője, FILEP György és FÜLEKY György professzorok személyében jeles társszerzőkkel dolgozott együtt, sőt – a tartalomjegyzékből tudhatóan – a rövid irodalomjegyzéket megelőző utolsó, 21. fejezetben MICHÉLI Erika, a GATE érdemdús oktatója összegzi és mutatja be a FAO világtérképet és osztályozási rendszert.

E sorok írója *geográfusként* gyakran hangoztatja, hogy a földi szférák, a tájalkotó tényezők közül a *talaj az, amelyben valamennyi természeti, s egyre inkább társadalmi és gazdasági tényező egyenkénti és együttes hatása a legjobban tükröződik*, helyről–helyre, időről–időre eltérő mértékben, de mindenkor kulcs egyéb tényezők–folyamatok fejlődésmenetének, változásainak kinyomozásához, megértéséhez, sőt hatásuk előrejelzéséhez is. Ezért vett és vesz részt hagyományosan sok geográfus – többben éppen STEFANOVITS akadémikus, ill. szerzőtársai tanítványaként – talajtani képzésben, elméleti és gyakorlati ismeretek elsajátításában, sőt a szerencsésebbek talajtani–talajföldrajzi kutatásban is (mint pl. valaha e sorok írója).

A célszerű és gyümölcsöző *együttműködés és egymásrautaltság* is mondatja tehát itt és most velem, hogy számunkra is nagyon fontos ismereteket tartalmazó művel *gazdagodott a szakirodalom*.

Széles tematikájú felépítésében a talaj fogalma, a talajtan tárgya, feladata és felosztása tárgykörű alapkérdések tisztázása után olvashatunk a talaj ásványi alkotórészeiről, a talajképző tényezőkről, a kőzet aprózódásáról, a talajban lévő és ható élő szervezetekről, szerves anyagokról, a talaj kémiai és fizikai tulajdonságairól, a növények talajban fellelhető tápanyagairól, makro- és mikroelemekről.

Részletesebben tartalmazza a mű a talajképződési folyamatok bemutatását, tömören a talajok genetikai osztályozását, annak rendszerét. Ez utóbbi az alapja a geo-gráfusok különös érdeklődésére is számot tartó legerjedelmesebb fejezet témájának, amely a „*Főtípusok, típusok, altípusok*” címen sorra veszi és jellemzi a hazánkban ismert és kutatott, főként pedig hasznosított, mezőgazdasági termelésünk alapjaként funkcionáló talajainkat.

Ezt követi a *talajpusztulást*, a geográfusok által is régóta kutatott–vizsgált talajeróziót magában foglaló talajdegradáció, talajromlás c. témakör, a vízerózió és szélérozió problémaköre. Ez valóban *komplex földtudományi, földrajzi, egyúttal agrártudományi, s egyben alap- és alkalmazott tudományi feladat*. Joggal mondjuk: a recens, különösen az antropogén felszínfejlődés mint geomorfológiai folyamat egzakt megismerésének kézen fekvő kulcsa, közvetlen megnyilvánulása a *talajerózió* érzékelésénymon követése. S ebben a problémakörben nagyon gyakran találkoztunk, sőt *dolgoztunk együtt* talajtanosok és geográfusok.

A talajjavítást, a talajszennyeződést, talajtisztítást, az öntözés talajtani vonatkozásait, a víz- és a szélérozió elleni védekezést tárgyaló fejezetek után ugyancsak geográfiai érdeklődésre számot tartó, sőt kitűnő földrajzi szemlélettel megírt, regionális nézőpontú és tárgykörü terjedelmes fejezetben *hazai tájaink talajviszonyainak* tárgyalására kerül sor. 6 nagy-, ezeken belül 35 középtájunk egyenkénti jellemzése összetett, lényegre törő, alapos munka.

Befejezésül talajminőségi kérdésekkel, talajtermékenységssel s a különböző időkben és mód-szerekkel megkísérelt, viták során érlelt földértékelési eljárásokkal foglalkozik a kötet; nem elhanyagolható szintézis a talajtan hazai fejlődésének áttekintése, e méltán nemzetközi színvonalú és hírv szakterület eredményeinek, irányzatainak tudománytörténeti összegzése.

A záró fejezet a már említett, egyre inkább időszerű és alkalmazandó FAO osztályozási rendszerrel foglalkozik. A röviden bemutatott jelentős szakmai mű szerzői – a korábbi alapmunkák eredményeit is sikeresen összegezve, azokra építve – valóban hiányt is pótolva olyan *opust* alkottak, amely *széles tudományos szakterületet gazdagít, nemzetgazdasági gyakorlatot, oktatást szolgál*, s ezen belül joggal tart igényt geográfusok, kutatók és oktatók érdeklődésére egyaránt.

MAROSI SÁNDOR

A magyarországi folyószabályozások geomorfológiai vonatkozásai

Folyóink hullámterének fejlődése, kapcsolatuk az árvizekkel és az árvízvédelmi töltésekkel

SCHWEITZER FERENC¹

A b s t r a c t

Geomorphological aspects of river regulation and flood control measures in Hungary

Extremely high water levels of the Tisza River and its tributaries over the past successive years (1998–2001) have made the increase of the efficiency of flood prevention an urgent task. Geography should play a crucial part in these efforts primarily in revealing hydrogeographic-geomorphological roots of the contemporary situation and indicating the triggers of an ever rising level of high waters relating to geomorphic evolution.

After a brief overview of the history in the Tisza basin the basic research tasks are outlined that could be instrumental in choosing adequate methods of flood control for the future.

The most actual tasks are the followings: a thorough understanding of the evolution history of the Tisza over the past ten thousand years or so; an analysis of temporal change of the forest coverage in the Tisza basin and in the catchments of its tributaries; investigations into the silting up process of the flood bed; a comparison of the level of the flood bed and that of the embankments; performance of geoecological, economic and settlement geographical studies.

Bevezető

A Tiszának és mellékfolyóinak az utóbbi években egymást követő rekord-árhullámai rendkívül időszzerűvé tették az árvizek elleni védekezés hatékonyságának növelését. Ennek elősegítése érdekében a földrajztudomány is sokat tehet, elsősorban azzal, hogy sokoldalú kutatómunkával feltárja a mai helyzet kialakulásának hidrogeográfiai-geomorfológiai gyökereit, rámutatva az alföldi folyók egyre magasabb tetőzésének alapvető felszínfejlődési okaira.

¹ MTA Földrajztudományi Kutatóintézet, 1112 Budapest, Budaörsi út 45.

Egy mai probléma történelmi gyökerei

Régi történelmi források és a helytörténeti munkák tanulmányozása során számos esetben kideríthető, hogy az alföldi folyók mentén elhelyezkedő települések mindenhol azokra az ún. magasártéri szintekre épültek, amelyek eredetileg szárazulatok voltak, és amelyeket a legnagyobb árvizek sem öntöttek el. Az ősi Tisza és mellékfolyói hatalmas területeket árasztottak el, ezáltal az Alföld jelentős részét igazi vadvízi országgá alakították (1. ábra).

A Tisza szabályozásának igénye már a 15. sz. második felében, Hunyadi Mátyás uralkodása idején felmerült; ő ugyanis törvényt alkotott, hogy a Tisza kiöntései ellen töltések emelésével kell védekezni. A szabályozás alapjait azonban csak évszázadokkal később, I. Ferenc teremtette meg 1807-ben a vízrendező, ill. a vízszabályozó társulatokról hozott törvényével.

A LÁNYI Sámuel vezetésével 1834–1848 között elvégzett tiszai térképezés alapján kitűnt, hogy a tiszai árvizek a történelmi Magyarország területén 18 megye 854 települését veszélyeztetik, tehát olyanokat is, amelyek magasártéri szinteken települtek, és az árvizek által korábban védettek voltak (2. ábra).

A Tisza mentén és vízgyűjtő területén bekövetkezett, feltehetően a bányászat következtében is megnövekedett erdőirtás, legeltetés, földművelés hatására a lefolyás mértéke, az árvízszintek megnövekedtek, a települések veszélyeztetettekké váltak. A települések, a vonalas létesítmények és a mezőgazdasági területek biztonsága, védelme érdekében alakult meg 1846-ban VÁSÁRHELYI Pál vezetésével a Tisza-völgyi Társulat, amelynek célja a szabályozási munkák tervezése és kivitelezése lett.

A Duna és a Tisza mellékfolyóinak megépített gátrendszere, mesterséges mederszakaszok kiépítése, a meander kanyarulatok átvágása, a mocsárvilág csatornahálózat segítségével történő lecsapolása az akkori Európa legjelentősebb természetátalakító tevékenysége volt. A beavatkozások akkor megfeleltek a velük szemben támasztott társadalmi és gazdasági követelményeknek.

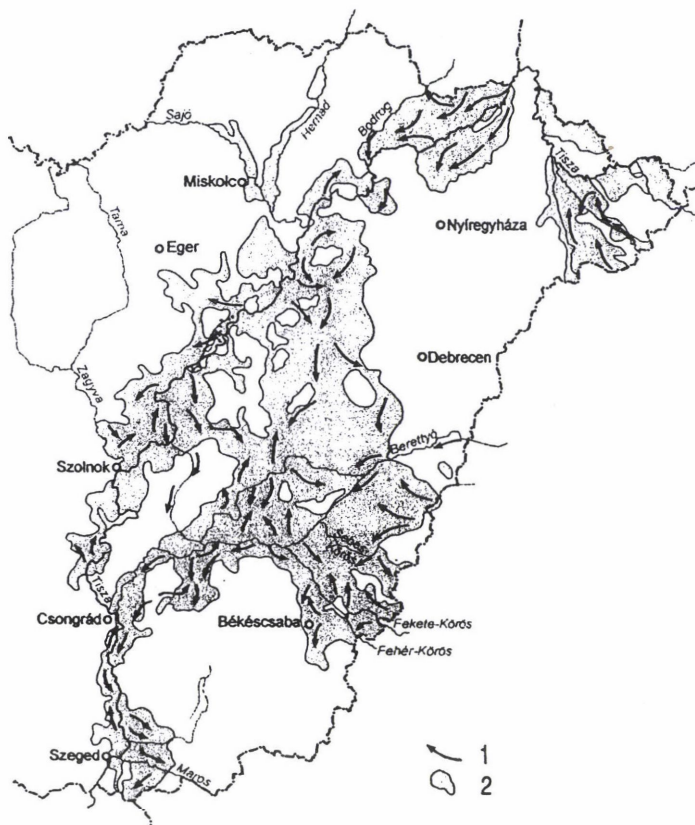
Mint köztudott, a Tisza szabályozását, a tervezési és szervezési munkálatokat SZÉCHENYI István gróf kezdeményezésére nagyrészt VÁSÁRHELYI tervei szerint valósították meg, amelynek alapja az ún. VÁSÁRHELYI-féle hidrológiai törvény volt, és amelynek általános érvényességét a középszakasz jellegű folyókra nézve nemzetközileg is elismerték. E törvény alapján hajtották végre pl. a Közép-Rajna és a Mississippi szabályozását is.

Mi ennek a lényege? VÁSÁRHELYI P. észrevette, hogy a Tisza középvíz idején egyensúlyban van és nem épít zátonyokat. Ezért hamar rájött arra a szabályra, hogy a Tiszát tökéletesen lehetne szabályozni,

a) ha a túlfejlődött kanyarulatait átvágják, így a folyót megrövidítik,

b) ha az árvizek is olyan lefolyást biztosítanak, mint amilyen a középvíznek van, tehát a középvíz mederszélessége és mélysége között ugyanolyan arány legyen, mint az árvízmeder szélessége és mélysége között.

A fenti összefüggéseket figyelembe véve VÁSÁRHELYI P. – számításai alapján – a Tisza árvízgátjainak közepes távolságát 750 m-ben adta meg, ami a körülményektől

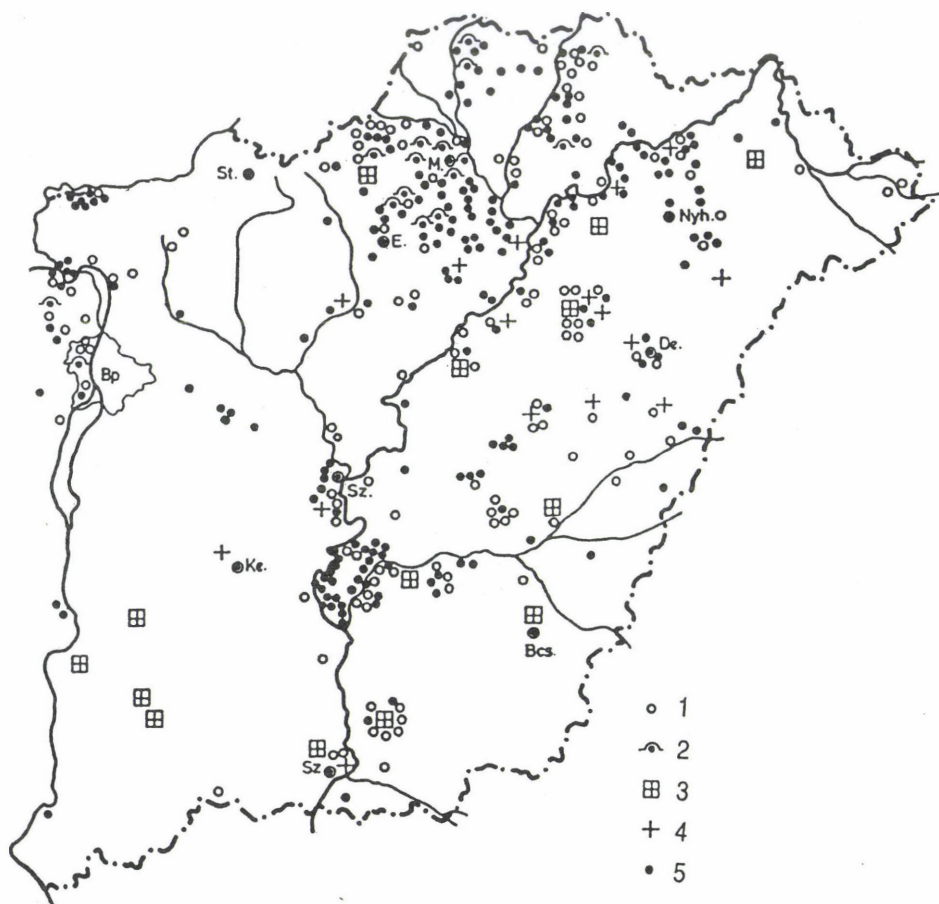


1. ábra. Árvízjárta területek a Tisza térségében az ármenetelés előtti időszakban. (IHRIG D. után). –
1 = vízkitörés helye és iránya; 2 = elárasztott terület

Extent of the waterlogged area in the Tisza River basin prior to flood control (after IHRIG D.). –
1 = place and direction of flooding; 2 = flooded area

függően 500–1900 m között változhat. Ez a döntés az érdekeltek körében nagy riadalmat okozott. Sokan érveltek a terv ellen azzal, hogy nem szabad ilyen szűk területre beszorítani a Tiszát, „hisz ennek alapján az árvizek magassága emelkedni fog, amely a gátszakadás veszélyét hozza majd magával”. Ez a bizonytalanság és pánikhangulat volt az oka annak, hogy szakértőnek meghívták az olasz Pietro PALEOCAPA mérnököt, aki a Pó folyóra kidolgozott és ott alkalmazott árvízmentesítési rendszert javasolta, azaz széles hullámteret, amelyet a nagy árvíz elönthet és az ún. „nyári gátakat”, amelyek a folyó mellett húzódnának, hogy a kisebb nyári árvizeket visszatartsák.

Ennek a rendszernek is volt hibája, mégpedig az, hogy az árvizek a hullámtér feliszapolódása miatt évről évre megemelik a hullámterek magasságát és egyben az árvizek szintjét is. Mára a Pó folyó már olyan magasra feltöltötte a hullámtér magasságát, hogy a folyó kisvizének felszíne magasabban van, mint a ferrarai házak teteje.



2. ábra. A paleolitik, mezolitik és neolitik kultúrák telepei Kelet-Magyarországon. – 1 = telep; 2 = barlang+telep; 3 = temető; 4 = sír; 5 = szórt leletek

Paleolithic, mesolithic and neolithic sites in the east of Hungary. – 1 = site; 2 = cave+site; 3 = cemetery; 4 = burial place; 5 = dispersed findings

E rövid ismertetőből is látható, hogy az árvízvédelmi töltések közötti hullámtér szélessége már VÁSÁRHELYI P. és P. PALEOCAPA szerint is vitatott volt, akárcsak az átvágások száma. VÁSÁRHELYI összesen 102, PALEOCAPA viszont csak 15 db átvágást tervezett.

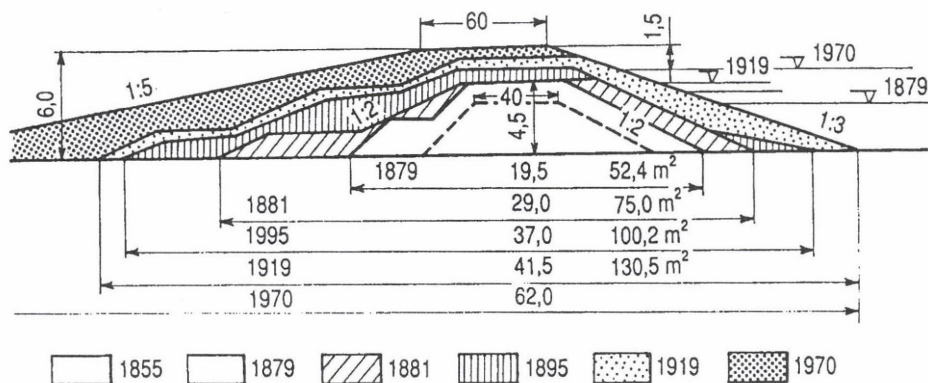
Miután VÁSÁRHELYI P. koncepciója került megvalósításra, a nagyszámú folyókanyarulat átvágással főbb alföldi folyóink mederhosszúsága jelentősen lecsökkent. A Tisza pl. 1420 km-ről 977 km-re zsugorodott, ami azt eredményezte, hogy megnövekedett a folyó esésszöge is, a kis- és középhozam-medrek szakaszjellege pedig kissé eltolódott a felsőszakasz irányába. A dombsági és hegyvidéki területekről kilépő folyók a meder hirtelen esésszög-változása miatt alsószakasz-jellegűvé válnak. Termé-

szetes körülmények között a folyók által szállított hordalék ekkor hordalékkúpokként halmozódik fel (mint pl. a Nyírség vagy a Maros hordalékkúpja), de most az ármentesítések miatt a nagy mennyiségű hordalék kényszerpályára kerül, és a gátak közötti keskenyre szabott hullámtéren rakódik le.

A Tisza és mellékfolyóinak hordalékszállító képessége mindig nagy volt. Még az ármentesítések előtti alacsony ártéri szintekből szigetszerűen kiemelkedő magasártereken a legősibb települések is azért kerültek olykor-olykor árvízi elöntés alá, mert a környezetükben lévő alacsonyabb árterek feliszapolódtak.

A vízgyűjtő területeken bekövetkezett robbanásszerű urbanizációs változások ezt a természetes hordalékszállítást valószínűleg megnövelték, az árvízvédekezés 150 éve alatt bizonyos szakaszokon a hullámterek feliszapolódása jelentősen megnövekedett, a hullámtér felszínfejlődése felgyorsult. Ez pedig oda vezetett, hogy a gátakat időszakonként – feltehetően a feliszapolódás hatására – magasítani kellett és ha minden így marad, továbbra is magasítani kell majd (3. ábra). Az MTA Földrajztudományi Kutatóintézet mérései és térképezései alapján pl. a Körös hullámtere Békésszentandrás térségében az ármentesítést követően 160–180 cm vastagságban iszapoltódott fel. Az ártéri szelvénymintákon jól felismerhetők az utóbbi évek, évtizedek egy-egy árvizének 5–10–13 cm vastag üledékei. Ezek az üledék felhalmozódások pedig nem kubikgödrök, vagy övzátonyok üledék-felhalmozódásai (4. ábra). A Tisza 1976 és 1983 között pl. Kisköre és Makó között a VITUKI adatai (1983) szerint árvízkor átlagosan 30 cm-rel magasította hullámterét, annak ellenére, hogy a kiskörei tároló igen jelentős mennyiségű hordalékanyagot ülepít le.

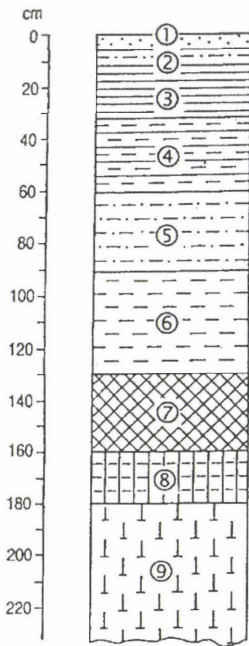
Mindez előbb-utóbb oda vezet, hogy a folyó a hullámtér állandó feliszapolódásának hatására magasabban fog folyni, mint az ármentesítés előtti alacsony árterének szintje, amely árvizek során vízborítás alatt állt. Így pl. a Tisza már nem völgyben, tehát nem a legmélyebb térszínen, hanem az általa feliszapolt magaslaton, felmagasított hullámtéren fog folyni, és a víz már nem fog tudni visszafolyni a magasabban lévő medrébe, ill. hullámterébe. Úgy tűnik, előbb-utóbb a Tisza és nagyobb mellékfolyói, amelyek az alföldi szakaszon folynak, a Pó sorsára fognak jutni.



3. ábra. Árvízvédelmi töltések magasságának növekedése

Raising of embankment due to their enforcement

KÖRÖS (Takács-zug)



4. ábra. Körös menti hullámtér feltöltődés szelvénye. – 1 = szürke csillámos homok; 2 = szürke iszapos homok; 3 = sötétbarna agyag; 4 = rétegzett iszapos agyag; 5 = szürke iszapos finomhomok; 6 = szürke finomhomokos iszap; 7 = szürkésbarna hidromorf talaj; 8 = ármentesítések előtti hidromorf talaj; 9 = infúziós lösz

Profile of upfilling of the flood plain along Körös River. – 1 = grey micaceous sand; 2 = grey silty sand; 3 = dark grey sand; 4 = stratified silty sand; 5 = grey silty fine sand; 6 = grey fine sandy silt; 7 = greyish-brown hydromorphous soil; 8 = hydromorphous soil formed prior to flood control measures; 9 = infusion (wet) loess

nem merjük feltenni azt a kérdést, hogy mindez megfelel-e a következő évszázadok követelményeinek.

A gátépítésekkel kapcsolatos vízügyi beruházások – mint ezt látjuk – évszázados hatásúak, kicserélésük rendkívül költséges és lassú. A Körösökön – mint ahogy arra

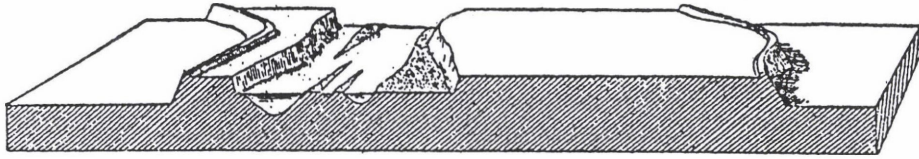
A hullámterek gyors feliszapolódásának meghökkenő mértékéről olvashatunk CHOLNOKY Jenőnek „A sárkányok országa” c., 1900-ban megjelent könyvében, amikor a Kai-föng-fu mellett a Hoang-Ho folyót tanulmányozta. Így ír: „A hegyek lábánál sorakozó nagy helységeken át, januárius 13-án értem el a Hoang-Ho szörnyű gátjait. A gát magassága kerekén 14 m, de a folyó a gátak közt lévő árteret úgy feltöltötte, hogy a gát csak 2,5 m-rel emelkedik a gátak közt lévő árter fölé! Szörnyű helyzet! Nem csoda, hogy a folyó gátszakadásai oly irtózatosa!” (5. ábra).

Gátépítés vagy a hullámterek bővítése?

Tudjuk, hogy 1999-ben és 2000-ben csak a jó Isten, s hatalmas emberi és anyagi ráfordítás mentette meg az alföldi Tisza és mellékfolyóinak több szakaszát a gátszakadástól. IHRIG D. 1996-ban készült térképe alapján láthatjuk, hogy a Tisza-völgyben milyen szakaszokon történtek vízkitörések (6. ábra), s a térképről az is kitűnik, mekkora területek kerültek vízborítás alá. Nem adhatunk újra esélyt annak, ami volt a 20. sz.-ban már többször (1919, 1925, 1940, 1948, 1970, 1974, 1998, 1999, 2000), hogy a kialakult magas ár hullámok elérték vagy meghaladták a gátak koronamagasságát.

Az eredetileg 50 évenkénti előfordulási valószínűséggel számolt egyszeri nagy árvizek kivédésére épített töltéseket a hullámtér további feliszapolódása következtében vagy folyamatosan magasítani kell, mint eddig tették (3. ábra), vagy pedig egy újabb megoldással kell ezt kiegészíteni. Ez pedig a *hullámterek bővítése, kinyitása* ott, ahol a geomorfológiai, a gazdaság- és társadalomföldrajzi viszonyok, az infrastruktúra ezt lehetővé teszik (7. ábra).

Ez egyben nemzetbiztonsági kérdés is, mert közel 2,5 millió ember létbiztonságát, életterét érinti. Az árvízszintek állandó emelkedésének ellensúlyozására az árvízvédelmi töltéseket erősíteni, annak magasságát időszakonként emelni kellett. Mint ahogy azt az 1999-es és a 2000-es tiszai árvíz esetén láttuk, rendkívüli emberi és anyagi erőfeszítések árán javítgatjuk a több mint egy évszázados rendszert és



5. ábra. A Hoang-ho begátolásának szomorú következményeit feltűntető tömbszelvény. (CHOLNOKY J. 1900 alapján). Az árvízgátak eredeti magassága 14 m, a gátak között lévő árteret a folyó 11,5 m magasán feltöltötte. A gátak távolsága itt mintegy 11 km

Bloc-diagram showing consequences of flood control measures along the Huang-he (China). (after CHOLNOKY, J. 1900). The original height of dikes is 14 m but the flood bed was filled up by 11.5 m thick sediment cover. Here the distance between the embankments is ca 11 km

ALFÖLDI L. (1999) is rámutatott – a 19. sz. végén igen keskeny, mintegy 50–70 m széles hullámteret építettek. Ehhez a szűk hullámterhez az erdélyi oldalról 150–200 m széles hullámterek kapcsolódnak s így ezeken a szakaszokon a tölcészerű szűkület miatt víztorlódás következik be, így szinte minden jelentősebb árvíznél gátszakadás, buzgárveszély, továbbá jelentős belvíz fenyeget. Ennek a veszélynek az elhárítása vagy a hullámter magyarországi szakaszának a kiszélesítését, vagy az árvízvédelmi gátak áthelyezését igényelné.

Ha a hullámterek bővítése kerülne előtérbe, nagyon sok kérdést kell majd a tudományos kutatásnak megválaszolnia, ill. feladatot elvégezni. Így pl.:

- a Tisza árvédelmi töltésekkel védett egykori, mintegy tízezer éves fejlődésének feltárását, benne az élő és eltemetett, feltöltődött medrek keresztződéseinek feltérképezését, mivel ezek a keresztzódások elméletileg buzgár-hajlamos térségek;

- a hullámter feliszapolódásának vizsgálatát és mérését, a szabályozás óta bekövetkezett változások felmérését; a vízgyűjtő területről a hullámterre érkező és ott felhalmozódott szennyező anyagok mérését, továbbá vizsgálni kellene, hogy mindenütt azonos-e a hullámter feltöltődése, és azt is, hogy van-e kapcsolat a gát távolsága és a feltöltődés mértéke között;

- a Tisza és mellékfolyóinak vízgyűjtő (hegységi) területe erdőfedettségének történeti változásait;

- a magasártéri szint (magaspart) és a gátak futásának vizsgálatát; az ártéri (hullámter) terület esetleges növelésének lehetőségét, a gátak esetenkénti, helyenkénti megszüntetését, amelyeket jövőben a magaspart helyettesíthet, vagy új, távolabbi gát-építési lehetőségek feltárását; a tervezett megnövelt ártéri (hullámter) területek várható tározóképességének vizsgálatát;

- geoökológiai kutatásokat az ártéren;

- gazdaság- és településföldrajzi vizsgálatokat.

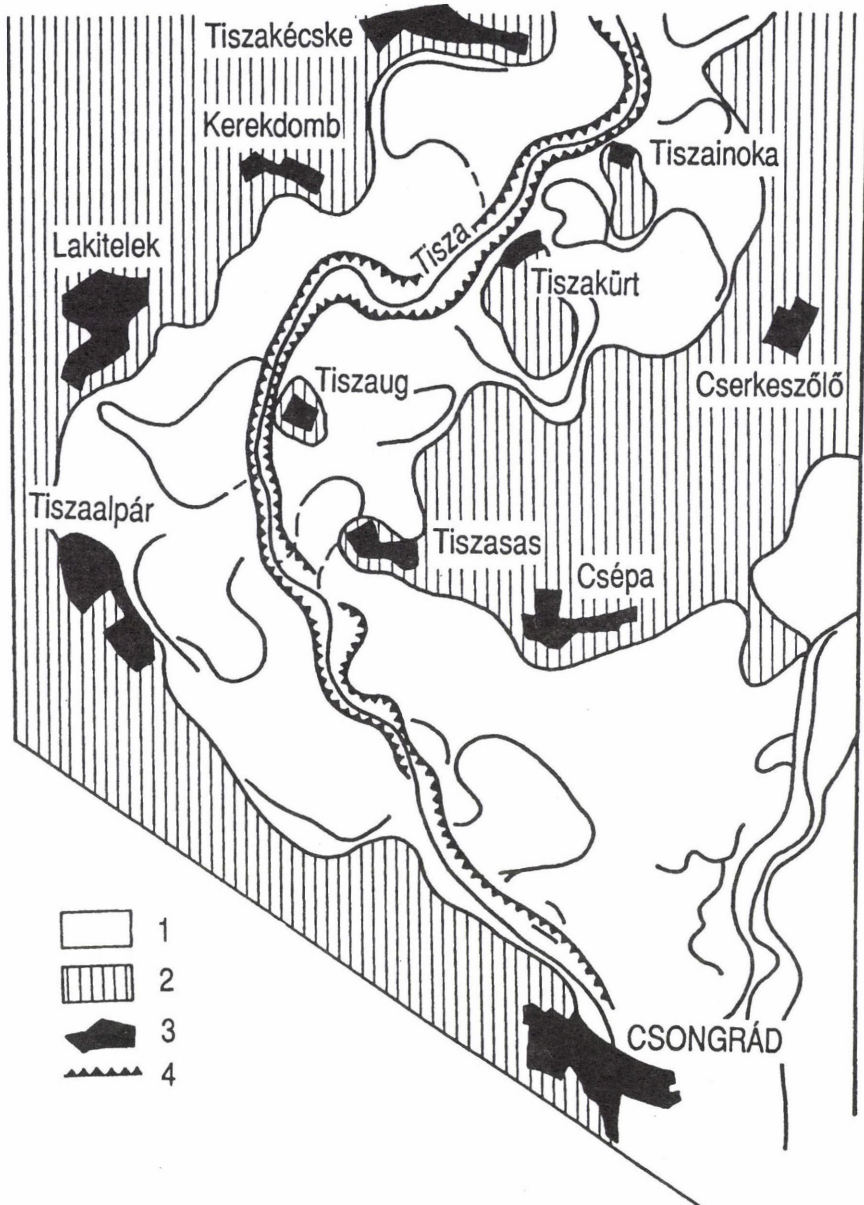
A Tisza-völgyben az első- és másodrendű árvízvédelmi töltések hossza 1320 km, amelyhez 119 km magasparti szakasz is tartozik. Így szorosan véve a Tisza mellett a védvonal hossza 1439 km.

A folyószabályozások során – mint említettük – a Tisza teljes hossza 1420 km-ről 977 km-re csökkent. Ebből a magyarországi 600 km hosszú folyószakaszon a védvonalak jelenlegi hossza a folyó két partján 1085 km. Ha a gátak korona magasságának emelése kerül előtérbe, az intenzív feliszapolódás következtében a védvonalak magasítását rövidebb időszakoként kell majd elvégezni, mint eddig.



6. ábra. Az Alföld délkeleti részének domborzattípusai. – 1 = alacsony ártér; 2 = gyenge lefolyású alacsony ártér; 3 = ármentes síkság (magas ártér); 4 = infúziós lösz borította alacsony hordalékkúp; 5 = enyhén hullámos homokos síkság; 6 = enyhén felszabdalt síkság

Relief types of the southeastern part of the Great Plain. – 1 = low flood plain; 2 = flood plain of poor drainage; 3 = flood-free lowland (high flood plain); 4 = low alluvial fan covered with infusion loess; 5 = slightly undulating plain of wind-blown sand; 6 = slightly dissected lowland



7. ábra. A Tizsakécske–Csongrád közötti Tisza-szakasz geomorfológiai vázlata. – 1 = alacsony ártér;
2 = magas ártér; 3 = település; 4 = árvédelmi töltés

Geomorphological sketch along the Tisza River between Tizsakécske and Csongrád. – 1 = low flood plain;
2 = high flood plain; 3 = settlement; 4 = dike

IRODALOM

- ALFÖLDI L. 2000. A magyar vízgazdálkodás stratégiai kérdései. – Ezredforduló. 2000/4. pp. 3–9.
- CHOLNOKY J. 1896. Az árvizek előrejelzéséről. – Földr. Közl. 24. köt.
- DÓRA T. 1996. Folyami vízlépcsők környezeti hatásai a kiskörei vízlépcső 18 éves üzemi tapasztalatai alapján.
- DUNKA S.–FEJÉR L.–VÁGÁS I. 1996. A veritékes honfoglalás... A Tisza-szabályozás története. – Vízügyi Múzeum, Levéltár és könyvgyűjtemény, Bp.
- FEJÉR L. 1977. Árvizek és belvizek szorításában. – Vízügyi Történeti Füzetek. 15. köt. Bp.
- GAÁL E. 1957. A tiszántúli tározók. – Vízgazdálkodási Műsz. Szemle, Bp.
- IHRIG D. 1952. Folyóink hullámterének vízjárása, hordalékmozgása és szabályozása. – Erd. Tud. 5., 6. sz. Bp.
- JAKUCS L. 1982. Az árvizek gyakoriságának okai és annak tényezői a Tisza vízrendszerében. – Földr. Közl. 3. sz.
- KORBÉLY I. 1916. A Körösök és a Berettyó szabályozása. – Vízügyi Közlemények, 6.
- PÁLFAI I. 1994. Az Alföld belvív-veszélyeztetettségi térképe. – Vízügyi Közlemények. 3–4. sz.
- SOMLYÓDY L. 2000. A hazai vízgazdálkodás stratégiai kérdései: Összefoglaló. – In: SOMLYÓDY L. (szerk.): A hazai vízgazdálkodás stratégiai kérdései. Bp.
- SZÉCHENYI I. 1846. Eszmetöredékek, különösen a Tisza-völgy rendezését illetőleg. – Pest
- SZLÁVIK L. 1883. Árvízi szükségtározók tervezése és üzemelése. – Vízügyi Közlemények. 2. f.

Digitális domborzatmodell alkalmazása geomorfológiai vizsgálatokban a Velencei-hegység területén

CSUTÁK MÁTÉ¹–BÓDIS KATALIN²

Abstract

Application of a DEM in geomorphological investigations in Velence Hills

The essay was purposed to show some DEM methods in geomorphological investigations by the example of Velence Hills. Relief profiles, slope category map of the area are presented with the main geomorphic levels together with some details of the geomorphologic evolution history described in earlier studies. Relief screening (luminance map) is suitable to watch the main geomorphological features, valleys and their directions, macroforms etc. The methods presented by this essay gives only an idea of the applicability of GIS methods.

Bevezető

A korszerű számítógépes szoftverek és a jól szerkesztett földrajzi információs rendszerek használata jelentősen megkönnyíti a különböző földrajzi jelenségek, folyamatok vizsgálatát és lehetőséget kínál a problémák más szempontú megközelítésére, ezáltal egészen újfajta dimenziókat nyithat meg. Ennek ellenére a hazai szakirodalomban az egyes geomorfológiai folyamatokat, problémákat számítógépes szoftver és adatbázis segítségével vizsgáló, bemutató publikációk száma ma még rendkívül csekély (TELBISZ T. 1999).

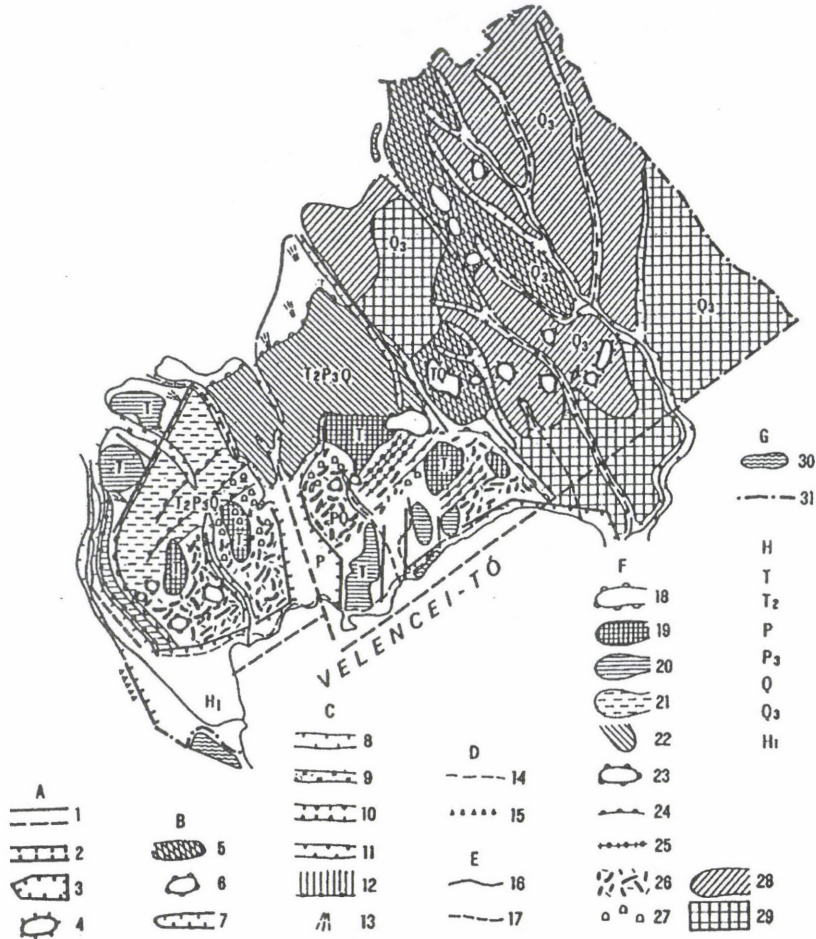
Az alábbiakban a Velencei-hegység példáján mutatjuk be a digitális domborzatmodellek néhány alkalmazási lehetőségét és eredményét a geomorfológiában. Célunk, hogy kimutassuk és igazoljuk a következő fejezetben áttekintett felszín-evolúciós folyamatok egy részét, elkülönítsük a hegyláb-felszíneket, akkumulációs és denudációs térszíneket, kimutassuk a hegység főbb törésvonalait és a jellegzetes makroformákat, ezáltal bizonyítsuk a földrajzi információs rendszerek alkalmazásának mint módszernek a létjogosultságát a morfogenetikai kutatásokban.

A terület felszínfejlődésének irodalmi áttekintése

A Velencei-hegység szerkezetéről, földtani viszonyairól szép számmal születtek tudományos munkák. A térséggel foglalkozó VENDL A. (1911), JANTSKY B. (1957), VADÁSZ E. (1960) és más szerzők is egyetértenek abban, hogy a kis hegység újpaleozoos eredetű, egy orogéndarab jól körülhatárolt, karbonkori, autochton gránitpluton alaposan összetöredezett maradványa.

¹ MTA Földrajztudományi Kutatóintézet, 1112 Budapest, Budaörsi út 45.

² Szegedi Tudományegyetem 6722 Szeged, Egyetem út 2.



I. ábra. A Velencei-hegység geomorfológiai térképe (Felvételezte és szerk.: ÁDÁM L.). – A = Belső erők által kialakított formák: 1 = törésvonal, vetődés; 2 = árkos süllyedék; 3 = tektonikus medence; 4 = másodlagos vulkáni kúp; B = Deráziós formák: 5 = deráziós völgyközi hát; 6 = deráziós tanúhegy; 7 = deráziós (száraz) völgy; C = Eróziós formák: 8 = eróziós völgy általában; 9 = lapos, széles völgytalpú eróziós völgy; 10 = nagyessű eróziós völgy; 11 = eróziós szakadékvölgy; 12 = újpleisztocén terasz (II/a, II/b); 13 = lejtőleemosás törmelékkúpja; D = Tavi abráziós formák: 14 = ősi partvonal (a tó egykori legmagasabb vízállását jelzi); 15 = fosszilis abráziós parti színlő; E = Vízrajz: 16 = állandó vízfolyás; 17 = időszakos vízfolyás; F = Komplex genesisű formák: 18 = tönkröghegység; 19 = kiemelt tönkmaradvány; 20 = lesüllyedt exhumált tönkmaradvány; 21 = exhumált fosszilis hegyláb felszín; 22 = fedett fosszilis hegyláb felszín; 23 = gránittanúhegy; 24 = denudációs telérlépcső; 25 = denudációs rétegborda; 26 = pusztuló tönkmaradvány lefolyástalan mélyedésekkel (kőtálakkal), rétegbordákkal és tanúhegyekkel; 27 = gyapjúzsákok, ingőkövek; 28 = eróziós-deráziós völgyközi hát; 29 = löszsíkság; G = Antropogén formák: 30 = halastó; 31 = vízgyűjtő határa; – A felszíni formák kora: T = harmadidőszaki formák általában; T₂ = újharmadidőszaki formák; P = pliocén formák általában; P₃ = felsőpliocén formák; Q = negyedidőszaki formák általában; Q₃ = felsőpleisztocén formák; H₁ = óholocén formák

A gránitot megszilárdulása óta különböző tektonikai események hatására be-következett ÉK–DNy irányú vetődések, törések járják át. Ez az irány a hegység irányával megegyezik, törések és vetődések később erre merőlegesen is kialakultak, és a mai felszín arculatát és a völgyek irányát is meghatározzák. A feltehetőleg felsőkréta hegységképző mozgásokkal kapcsolatos eocén korú andezites vulkáni tevékenység nyomai találhatóak meg foltokban, főleg a hegység ÉK-i részén. A harmadidőszak emlékeit ezen kívül a közvetlenül a bázisra települt pannóniai üledékek (homokkő) jelentik. A negyedidőszakot a lejtők lábainál fölhalmozott regolit, áttelepített deluviális löszös üledékek, valamint különböző ártéri üledékek képviselik.

A terület felszínfejlődéséről, geomorfológiai jellemzőiről BULLA B. (1962) és ÁDÁM L. (1988, 1993) munkái tájékoztatnak (*I. ábra*). A sasbércekre tagolódott kis hegység a mezozoikum folyamán, mint kiemelt térszín feltehetően végig meleg, nedves éghajlat alatt trópusi tönkösödésen ment keresztül és a harmadidőszakra alacsony reliefenergiájú hullámos tönkfelszínre alakult át (BULLA B. 1962). Az eocén vulkanikus tevékenység nyomait nagyrészt eltüntették az ekkor is meghatározó szerepet betöltő lepusztulási folyamatok. A vulkanikus kőzetek csak egy-két helyen, csatornakitöltések, ill. másodlagos vulkáni kúpok formájában maradtak fenn. A vulkánizmushoz kapcsolódó tektonikus események hatására a korábbi egységes gránittérszín sasbércekre tagolódott.

Az ezt követő időben, amit az oligocén és miocén üledékek hiánya is igazol, a tönkösödési folyamat tovább folytatódott, ami valószínűleg a miocén bádeni emeletében lehetett a legintenzívebb. A meleg éghajlat hatására az ép gránit zónája fölött jelentékeny vastagságú regolit halmozódott föl, amit a lejtőleöblítési folyamatok tovább pusztítottak, így aztán kialakult egy, a tenger szintjéhez közeli helyzetű enyhén hullámos, másodlagos tönkfelszín. A vastag málladéktakaró alatt ekkor alakulhattak ki a mai felszín kriptogenetikus formái, a gyapjúzsákok, magkövek.

A szarmata-pannon határán a hegység északi része enyhén földarabolódott és hegyláb felszínre alakult át (ÁDÁM L. 1993). A felsőpannon időszakban aztán az egész hegység víz alá merült. A posztpannon időszakban a regressziót követően ismét kezdetét vette a pedimentáció.

←

The geomorphological map of the Velence Hills (by L. ÁDÁM). – A = Exogenous landforms: 1 = fracture line; 2 = trench by faulting; 3 = tectonic basin; 4 = secondary volcanic cone; B = Derasion forms: 5 = derasional ridge of hill; 6 = derasional monadrock; 7 = derasional valley; C = Erosional forms: 8 = erosion valley undifferentiated; 9 = erosion valley with flat floor; 10 = erosion valley with high gradient; 11 = erosional ravine; 12 = Late Pleistocene terrace (II a, II b); 13 = debris form of slope washed; D = Lacustric abrasion forms: 14 = primeval shore (showing the highest former level); 15 = fossil abrasional platform; E = Hydrography: 16 = permanent watercourse; 17 = contemporary watercourse; F = Formations with complex genesis: 18 = planated block mountains; 19 = uplifted peneplain remains; 20 = subsided and exhumed peneplain remains; 21 = exhumed fossil pediment surface; 22 = covered fossil pediment surface; 23 = granite monadnock; 24 = eroded stepped vein; 25 = eroded hogback; 26 = eroding peneplain remains under devastation, containing dips without an outlet and hogback, rock pool and monadnocks; 27 = woolsacks, pedestal rocks; 28 = erosional-derasional ridge of hills; 29 = loess plain; G = Anthropogenic landforms: 30 = fishing pond; 31 = boundary of catchment area; – The age of landforms: T = Tertiary formations undifferentiated; T₂ = Late Tertiary landforms; P = Pliocene landforms undifferentiated; P₃ = Upper Pliocene landforms; H = Early Holocene landforms; Q = Quaternary landforms undifferentiated; Q₃ = Upper Pleistocene landforms; H₁ = Late Holocene landforms

A miocén legfelső emelete (*messinai*, kb. 6,5–5,0 millió éve) szolgálhatta a hegyláb felszínének képződéséhez vezető ideális arid klímát. A hegységet beborító pannon üledékösszetétel olyan vastag volt, hogy a korábban kialakult pedimentről a lepusztulás az üledéket nem tudta teljesen letakarítani, így a hegység É-i részén fedett, fosszilis hegyláb felszínének találhatók. A pedimentek másik típusát az exhumált fosszilis hegyláb felszínének jelentik, a hegység többi részét pedig a legmagasabb térszíneket jelentő gránittanú-hegyek, továbbá kiemelt és lesüllyedt exhumált tönkmaradványok, valamint denudációs lépcsők, rétegbordák és a gránit sajátos lepusztulási formakincsének változatos megjelenésű képviselői adják (ÁDÁM L. 1988, 1993).

Legelőször ÁDÁM L. (1988) hívja föl a figyelmet arra, hogy különbséget kell tenni az intenzív, ill. a kevésbé berezitesedett gránitfelszín formakincse között. Ahol az utómagmás tevékenységhez köthető kőzetbomlasztó folyamatok a legintenzívebbek voltak, ott a felszínen dómos gránithátak, denudációs rétegbordák, lépcsők, gránit-tanúhegyek, valamint biogén korrózióval létrejött gránitkőtájak jellemzőek. A telérekkel ritkábban átjárt, viszonylag ép biotitos gránitfelszíneken a gránitmurvából a negyedidőszak folyamán kitakarózott nagy gránittömbök, gyapjúszakok emelkednek ki, nemritkán tömeges előfordulásban, amelyeket a krioplanációs folyamatok ingókövekké alakítottak át (ÁDÁM L. 1993). A lösszel nem borított lejtőkön nagy vastagságban halmozódott föl a gránitmurva, belőlük a pleisztocén kori kifagyásos folyamatok következtében kötengerek alakultak ki (BULLA B. 1962). A regolit lepusztulása, ill. az ép gránitblokkok exhumációja a mai napig tart.

A digitális domborzatmodell létrehozása

A digitális domborzatmodell (DEM) elkészítéséhez a Velencei-hegységet lefedő, 1986–87-es állapotokat rögzítő, 1:10 000 m.a. topográfiai térképlapok alap- és felező szintvonalait digitalizáltuk. Az alapszintköz 2,5 m, ill. 1,25 m. A modell finomításához további 191 magassági pontot és a vízhálózatot is felhasználtuk. A térképek vetületi rendszere az Egységes Országos Vetület (EOV) volt.

A digitalizálás és a javítások után az azt követő geometriai transzformáció helyzeti hibákkal terhelt. Ez a digitalizálásnál kb. 0,5 mm-es pontatlanság az adott 1:10 000 méretarány mellett 5 m-t jelent. A térképeket az ún. rajztérből a földrajzi térbe transzformáló affinitások pontosságát az RMS hibák jellemzik, amelyek esetünkben mindig 1 m alatt maradtak. A domborzatmodell forrásul szolgáló térképek helyzeti pontossága tehát az eddigi hibák összegével adható meg (DETRÉKŐI Á. 1994), ami jelen esetben 6 m. Ezt az értéket is figyelembe véve választhatjuk meg a létrehozandó raszteres domborzatmodellünk (grid) cellaméretét.

A vizsgálatokban felhasznált domborzatmodell felbontását 10 m-nek választottuk, mivel ezen belül a 6 m-es hibánk helyzeti pontossága elhanyagolható, viszont a vertikális felbontástól (1,25–2,5 m) még nincs nagyon messze. (Megjegyezzük, hogy a műveleti hibaszámítástól függetlenül elvégeztük az 5, 10 és 20 m-es felbontású domborzatmodellek összehasonlítását is, e vizsgálat eredménye azonban nem e dolgozat témája.)

DEM előállítására szintvonalrajzból számos interpolációs eljárás és azokat alkalmazó program áll rendelkezésünkre. A módszereket összehasonlítva a legjobb minőségű terepmodellt az ún. vékonylemez modellre épülő multigríd eljárások szolgáltatják (KATONA E. 2000). Ilyen elven működik az Arc/Info rendszer TOPOGRID modulja is, amelynek algoritmusával a szintvonalak, a magassági pontok és a meglévő vízhálózat alapján elkészítettük domborzatmodellünket (2. ábra). A területen található tavak és víztározók magassági értékét vízszintjük tszf-i magasságával helyettesítettük, használva az Arc/Info GRID moduljának raszteres műveleti lehetőségeit. A lefolyástalan – és így feltehetően hibás – cellák megkeresése és kijavítása után olyan domborzatmodellhez jutottunk, amely hidrológiailag helyesnek mondható (GIS by ESRI, Topogrid 1994).

A modellalkotó eljárás helyességét izovonalak generálásával (GIS by ESRI, Latticecontour 1994) teszteltük, amelyeket összehasonlítottunk az eredeti szintvonalakkal. A lefolyásviszonyokat a részvízgyűjtők határainak kijelölésével és az analóg módszerekkel kapott eredmények összehasonlításával is ellenőriztük.

A DEM alkalmazása a Velencei-hegység példáján

A továbbiakban a kész domborzatmodell segítségével próbálunk geomorfológiai jellegű vizsgálatokat végezni, ill. következtetéseket levonni. Természetesen a DEM vizsgálatok csak kiegészíthetik, ill. alátámaszthatják a hagyományos geomorfológiai kutatások során nyert eredmények egy részét, esetleg azok jövőbeni irányát bizonyos mértékig megszabhatják. Mint azt a későbbiekben tapasztalhatjuk, a DEM módszerek elsősorban demonstratívén használhatók, s gyakorlatilag a geomorfometriai módszerek számítógépes, továbbfejlesztett változatai.

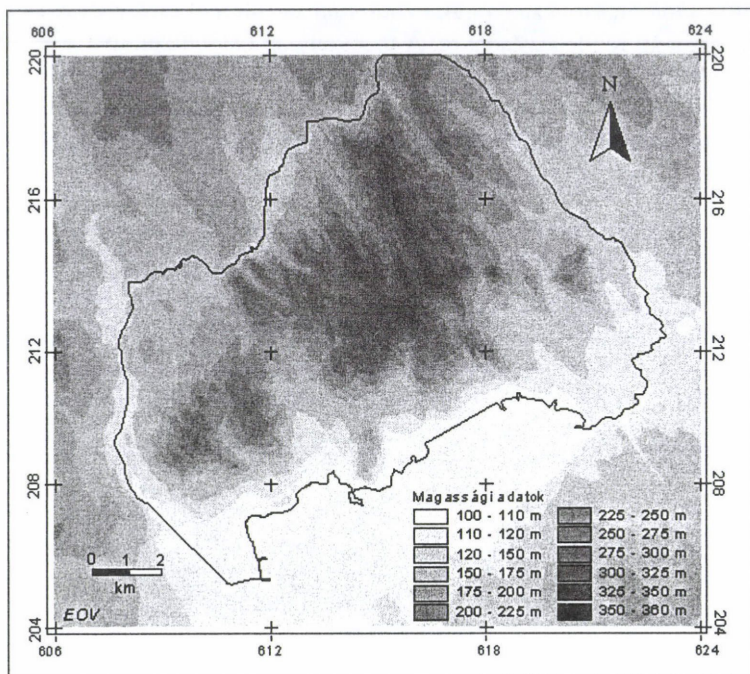
Az elkészült domborzatmodell (2. ábra) jól használható a terület lejtő-, kitettség-, reliefenergia stb. viszonyainak vizsgálatára. Jelen munkának azonban nem célja belemélyedni a különböző alapszintű domborzatminősítési vizsgálatokba, éppen ezért csak az említés szintjén foglalkozunk vele.

A lejtőkategória viszonyokat tekintve (1. táblázat) mindenképpen kitűnik, hogy a Velencei-hegységet az enyhe lejtők jellemzik, reliefenergiája sokkal kisebb (64 m/km^2) (ÁDÁM L. 1988), mint pl. a szomszédos Vértesé. Valószínűleg ez a két hegység eltérő közeteinek, valamint a Velencei-hegység többszöri tönkösödésének az eredménye.

1. táblázat. Lejtőviszonyok a Velencei-hegység területén

Lejtőszög, °	Terület	
	km ²	%
0–2	43,1	35,5
2–5	38,6	31,6
5–10	27,7	22,8
10	12,3	10,1
Összesen:	121,7	100,0

A modell kiválóan alkalmas arra, hogy a területről két, általunk tetszőlegesen kiválasztott pont között metszetet készítsünk.



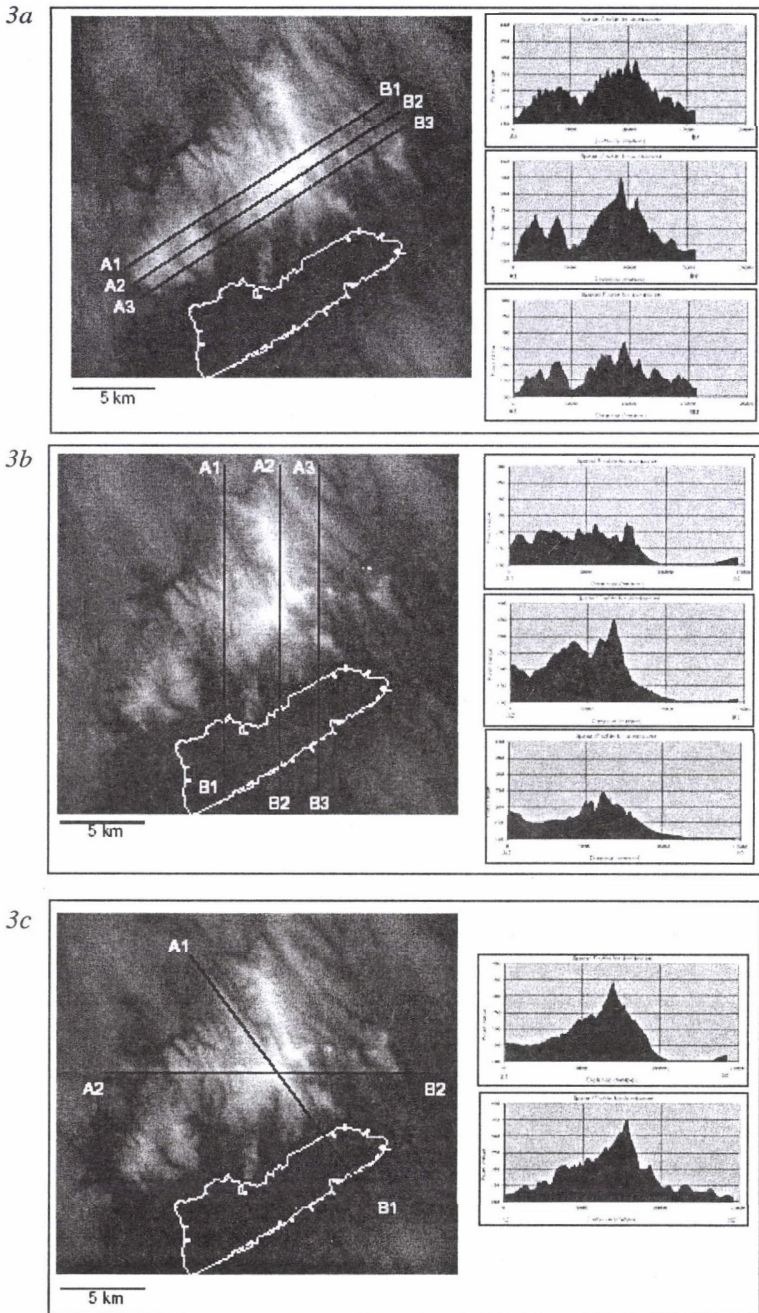
2. ábra. A Velencei-hegység magassági viszonyai

Orographical conditions in the Velence Hills

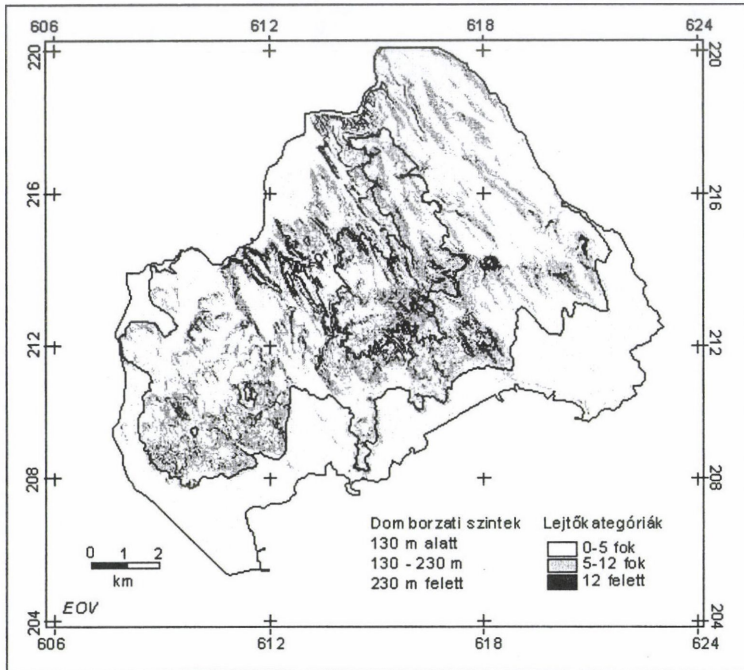
Korábban a hazai geomorfológiai szakirodalom is foglalkozott megszerkesztett szelvények geomorfológiai használatával (KERTÉSZ Á. 1974, 1976). Úgy gondoljuk, hogy a KERTÉSZ Á. (1976) által alkalmazott, szuperponált metszetek helyett a jobb átláthatóság kedvéért mi egyenként ábrázoljuk a szelvényeket. A domborzati profilokat (3. ábra) célszerű volt a hegység csapásirányával megegyező, azaz nagyjából DNy-ÉK (3a), arra merőleges, tehát ÉNy-DK (3c), valamint É-D, ill. K-Ny irányban (3b,c) is elkészíteni. Az így létrejött metszetek segítségével már több alapvető geomorfológiai jellegű megfigyelést végezhetünk.

Az oldalak meredekségének szemügyre vétele alapján is kvázi elég jól megállapítható, ill. megerősíthető, hogy a batolit D-i, DK-i irányba megbillent (ÁDÁM L. 1993), amelyet az ez irányba lefutó meredekebb lejtők szépen mutatnak (3b). A 3a metszetei kitűnően láttatják, hogy a hegység DNy-i és ÉK-i részét elválasztó Laposvölgy az egyik legmarkánsabb törésvonalhoz kapcsolódó árkos süllyedéket jelenti, amelynek iránya merőleges a hegység csapására.

A metszeteken több kisebb vagy keskenyebb törést, ill. ezeken képződött feltehetően eróziós völgyet lehet még fölfedezni. A 3b ábrarészen fontos kiemelni a hirtelen leszakadó D-i lejtők alsó lejtőtörését, amely mind a három metszeten többé-kevésbé jól látható, s ez valószínűleg a tó hajdani magasabb vízszintjére utal. A 3c kettes metszete mutatja, hogy a hegység K-i irányban jóval meredekebb lejtőkkel csatlakozik a Mezőföld síkvidékébe. Ez, valamint a 3a 1-es metszete érzékelteti leginkább a gránit és a



3. ábra. A Velencei-hegység ÉK–DNy (a); É–D (b); ÉNy–DK (c) irányú metszetei
 Sections across the Velence Hills: SW–NE (a); N–S (b); NW–SE (c)



4. ábra. Lejtőviszonyok az egyes domborzati szinteken

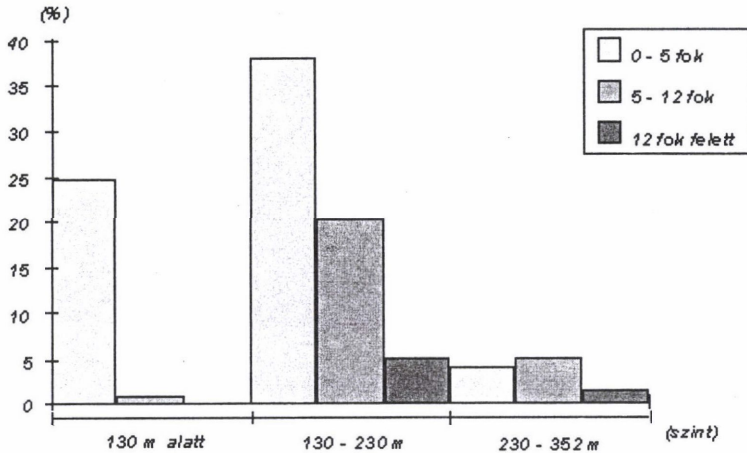
Slope conditions on selected orographic levels

telérközetek lepusztulásának különbségét és az ezzel kapcsolatos morfológiai és domborzati különbségeket. Azonban hangsúlyoznunk kell, hogy e metszetek önmagukban nem bizonyítják, csupán alátámaszthatják a fentebbi, a szakirodalom által ismertetett megállapításokat.

A terület további vizsgálatához szükséges magának a hegységnek az elhatárolása. A metszeten is jól látható a hegységi, ill. heglábi területektől a vízfolyások által elválasztott löszös, sík térszínnek közti orográfiai különbség. Éppen ezért a hegység határának azokat a vizeket tekintettük (Császárvíz, Pátkai-tározó, Halastó, Rovákjapatak, Kender-tó, Veréb-Pázmándi-vízfolyás, Bágyom-ér, Velencei-tó), amelyeknek maga a hegység az elsőrendű vízgyűjtője. A további vizsgálatokat most már ezen a sík térszínektől elhatárolt területen végezzük (2. ábra).

A lejtőkategória térkép segítségével végzett vizsgálatkor célunk elsősorban a heglábfelületének elkülönítése volt ezért a hegység enyhe lejtési viszonyai miatt – eltérően a szokásostól – három kategóriát (0–5°, 5–12° és 12°-nál meredekebb lejtők) tartalmazó lejtőszög térképet alkalmaztunk.

A terület lejtőszög viszonyait önmagában vizsgálva nem jutunk előbbre a domborzat tipizálásában, érdekesebb képet kapunk, ha a magasságviszonyok megoszlása alapján elkülönített domborzati szinteken (BÓDIS, K.–CSUTÁK, M. 2001) belül (akkumulációs sík, heglábfelület, tönkfelület) külön megvizsgáljuk az egyes lejtőszög tartományokat. Az eredménytérképet a terület domborzatmodellje alapján generált és klasszifikált magassági és lejtőszög adatok alapján szerkesztettük meg (4. ábra). A



5. ábra. Lejtőkategóriák megoszlása a domborzati szinteken

Distribution of slope categories by orographic levels

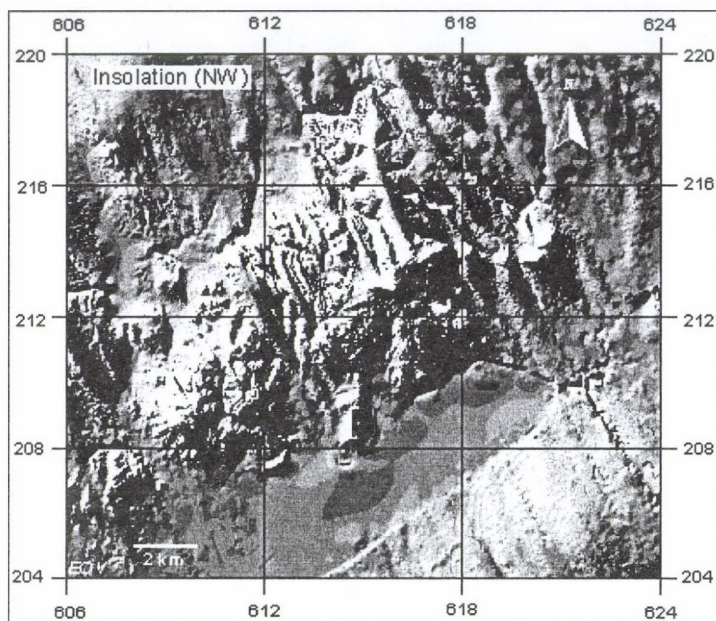
térképen az egyes szinteket fekete vonal választja el egymástól. (A fekete-fehér ábrán sajnos igen nehezen különíthető el egymástól a 2. és a 3. szint, így az ábra tanulmányozásában ez némi zavart okozhat.)

A legalsó domborzati tartományt képező akkumulációs sík térszíneken elenyésző az 5 °-nál meredekebb lejtők aránya, amelyek főként a következő tartomány alsó peremeihez kapcsolódnak, ami néhol utalhat a tartomány lehatárolásának kisebb pontatlanságaira.

A hegyláb felszínek zöme a középső domborzati tartományban helyezkedik el (BÓDIS, K.–CSUTÁK, M. 2001). Ezeket a térszíneket a lejtők jól tagolják: az 5 °-nál enyhébb lejtőjű akkumulációs hegyláb felszínek mellett a meredekebb lejtőjű (5–12°) pedimentek területi részaránya kisebb (5. ábra).

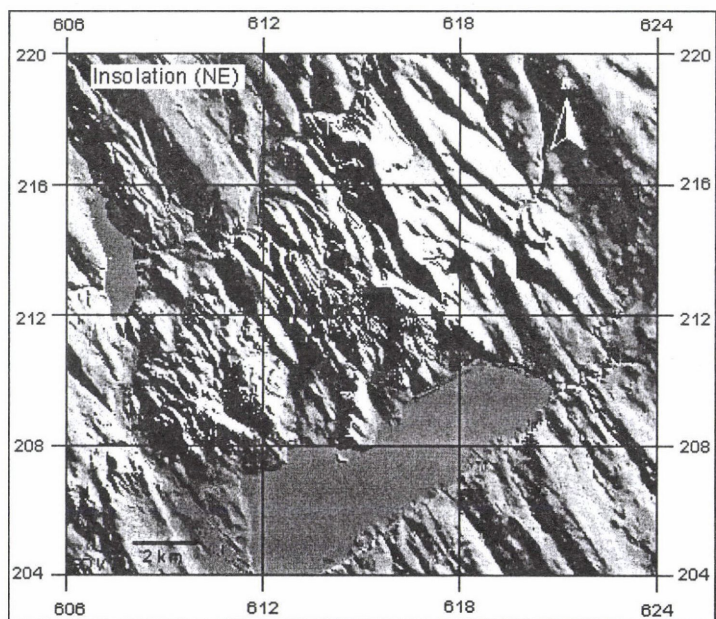
E domborzati tartományon belül határozott regionális eltérések vannak a különböző meredekségű lejtők eloszlása között. Ez is igazolja ÁDÁM L. (1988, 1993) megállapítását, miszerint a hegyláb felszínek különböző típusúak és korúak. A környezetükből kiemelkedő, formájáról jól felismerhető nagy lejtőszögű másodlagos vulkáni kúpok, valamint a könnyen kivehető völgyek teszik a domborzati tartományt még változatosabbá. A harmadik tartomány alacsony lejtőszögű területei javarészt a kiemelt helyzetű tönkfelszíneket jelentik. A meredekebb kategóriák magas helyzetű pediment darabkákat, dómos háta, valamint gránittanúhegyeket jelölnek.

A térképészeknek a domborzat árnyékolása régi módszer a felszín ábrázolására, plasztikussá tételére. Az árnyékolat térkép elkészítése során a párhuzamos fénysugarak eléréséhez feltételezünk egy végtelen távol lévő fényforrást, amely megvilágítja területünket. A megvilágított és árnyékban lévő területek csak a lejtőszög és a lejtő irányának függvénye, a vetett árnyékkal nem számolunk. Egy jól elkészített domborzatmodell látványos és gyors lehetőséget kínál arra, hogy kiszámítva a lejtőszögeket és



6a. ábra. Fény-térkép a vizsgált területről (ÉNy-i megvilágításnál)

Luminance-map of the studied area (NW)



6b. ábra. Fény-térkép a vizsgált területről (ÉK-i megvilágításnál)

Luminance-map of the studied area (NE)

irányokat, megadva a fényforrás helyét (azimut és fokmagasság) „körbevilágítsuk” a hegységet. A kiszámított fény-térképek (luminance-map) közül a klasszikusnak mondható, ÉNy-i irányból, 45 °-os magasságból történt megvilágítás eredményét látjuk a 6a. ábrán. A térképen látványosan elkülönül a löszös előtérből kiemelkedő hegység fő tömege, a gránitterszín összetöredezett felszíne, valamint a K-i részen jól láthatók a másodlagos vulkáni kúpok.

A hegység csapásirányával párhuzamos megvilágításnál tapasztaltuk a legmarkánsabb kontrasztokat (6b. ábra). Az ÉK-ről történő bevilágításnál élesen kirajzolódik a csapásirányra merőleges másodlagos törések, ill. az ezek által előre jelzett irányok mentén kialakult völgyek majdnem párhuzamos szerkezete. A magasabb térszínnek árnyékviszonyai is jelzik, hogy denudációs területről van szó, míg az ÉK-i lejtők hosszan elnyúló, lankás felszíne tipikusan akkumulációs jellegre utal.

Következtetések

Munkánkban a digitális domborzatmodellek alkalmazási lehetőségei közül csupán néhány lehetőséget mutattunk be. Olyan vizsgálatokat végeztünk, amelyek közvetve segítséget nyújthatnak a geomorfológiai kutatásokban. Az alkalmazott módszerek segítségével sikerült alátámasztani a Velencei-hegység batolitiójának megbillenését, a gránittest összetöredezettségét, valamint a törések és az ezek mentén képződött völgyek irányát.

A hegység lejtőviszonyait a fő domborzati tartományokon belül külön-külön vizsgáltuk, megállapítottuk, hogy az akkumulációs hegyláb felszínek területi előfordulása dominál. A másodlagos vulkáni kúpok, ill. gránittanúhegyek is szépen elkülöníthetők a tönkfelszínektől. A besugárzásos térképi ábrák ideálisak a makroformák, ill. a hegységet alkotó főbb felszínek szemrevételeére.

A domborzatmodell ilyen irányú alkalmazási lehetőségei ezekkel a vizsgálatokkal korántsem zárultak még le. Jelen dolgozat célja kísérlet volt, amely megpróbálja igazolni, hogy a GIS módszerek alkalmazásának a felszínfejlődési folyamatok kutatásában (bizonyos határok között) van létjogosultsága.

IRODALOM

- ÁDÁM L. 1988. A Velencei-hegység és környéke. – In: ÁDÁM L.–MAROSI S.–SZILÁRD J. (szerk.): A Dunántúli-középhegység regionális földrajza B). Magyarország tájföldrajza 6. Akad. Kiadó, Bp. pp. 235–246.
- ÁDÁM L. 1993. A Velencei-hegység fejlődéstörténete és felszínalakítása. – Földr. Ért. 42. 1–4. pp. 93–110.
- BÓDIS, K.–CSUTÁK, M. 2001. Using digital elevation model in geomorphology the case of the Velence Hills – Acta Geographica Szegediensis, Szeged, SZTE Természeti Földrajzi Tanszék, (megj. alatt)
- BULLA B. 1962. Magyarország természeti földrajza – Tankönyvkiadó, Bp. 423 p.

- DETREKŐI Á. 1994. Térbeli adatbázisok pontossága. – In: MÁRTON M.–PAKSI J.–MÁRKUS B. (szerk.): NCGIA CORE CURRICULUM Térinformatikai Alapismeretek. – EFE FFFK, Székesfehérvár
- GIS by ESRI 1994. ARC Commands – Redlands, CA, USA.
- GIS by ESRI 1994. Cell-based Modeling with GRID – Redlands, CA, USA, p. 481.
- GIS by ESRI 1994. GRID Commands – Redlands, CA, USA.
- JANTSKY B. 1957. A Velencei-hegység földtana – Geologica Hungarica. Ser. Geolog. tom. 10. 170 p.
- KATONA E. 2000. Automatikus térkép interpretáció – PhD értekezés, SZTE, Szeged, 130 p.
- KERTÉSZ Á. 1974. A morfometria és a morfometrikus térképezés célja és módszerei – Földr. Ért. 23. pp. 433–442.
- KERTÉSZ Á. 1976. A morfometrikus módszerek alkalmazása a geomorfológiai kutatásokban – Földr. Ért. 25. pp. 237–248.
- TELBISZ T. 1999. Számítógépes szimuláció a felszínalaktanban – Földr. Közl. 47. (123.) 3–4. pp. 151–162.
- VADÁSZ E. 1960. Magyarország földtana – Akad. Kiadó, Bp. 646 p.
- VENDL A. 1911. Jelentés a Velencei-hegységben végzett részletes földtani vizsgálatokról – MÁFI Évi Jel. Bp., pp. 40–45.

Negyedidőszaki (löss- és lösszerű) üledékek vizsgálata a Kárpát-medencében¹

KIS ÉVA²

Abstract

Comparative investigations of loesses in the Carpathian Basin

A special product of Pleistocene periglacial dust accumulation, loess is a widespread surface deposit in the Carpathian Basin. Granulometric analyses are used to identify and describe loess varieties. There are different methods to analyse laboratory data. Along with chemical parameters like calcium carbonate content some indices of grain size distribution (sorting, kurtosis, steepness and median value of grains) are generally applied, recently supplemented with further two indices: fineness grade and degree of weathering.

For an exact identification of sediments, fineness grade, degree of weathering and sorting were combined into categories by the author and they were established for samples from key sections of the loess regions in the Carpathian Basin. When completing granulometric analyses the stratigraphic position was also considered.

The indices are used to disclose paleogeographic conditions (extremes of cooling and warming) to separate eolian deposits from the fluvial ones and to reconstruct wind energies and directions in various stages of the Pleistocene as well as rates of sedimentation. The results of granulometric analyses lead to information to be shown on paleogeographic maps.

Bevezető

Munkám indítéka az volt, hogy találjak és alkalmazzak egy egységes tájékoztató módszert a jégkorszak alatti klímában és a földrajzi környezetben bekövetkezett változások megítélésére a negyedidőszaki üledékek (főként a lösz- és lösszerű üledékek) vizsgálata és összehasonlítása alapján. A legfontosabb szempont az volt, hogy az ösföldrajzi- és öskörnyezet-változásokra vonatkozó adatokat, mérőszámokat és információkat a lehető legegyszerűbben és leggyorsabban le lehessen olvasni az adatbázisokból és a szelvények mellé szerkesztett grafikonokról az adott feltárás minden mélységi adatára vonatkozóan, ill. hogy a nagyobb löszrégiók könnyebb összehasonlíthatósága végett az adott régió lösz- és lösszerű üledékeit ún. tól-ig mutatószámértékekkel jellemezhetőek legyenek. A szelvényfeldolgozások kiterjednek a Kárpát-medence szinte minden nagyobb lösszel borított területére.

Új granulometriai kiértékelő és összehasonlító módszert dolgoztam ki az üledékek egységes feldolgozására. A lösz típusok régiónkénti osztályozásával megteremttem azok igen pontos, azonos

¹ A paraméterérték-vizsgálatok a T 22657 sz. OTKA téma támogatásával készültek.

² MTA Földrajztudományi Kutatóintézet, 1112 Budapest, Budaörsi út 45.

módszerrel történő jellemzésének és összehasonlíthatóságának feltételeit. A módszert Magyarországon ez idáig csak én alkalmaztam az egységes üledékvizsgálatokra.

Az eredmények kiértékelésével lehetőség nyílik az eddigieknél jóval több és gyorsabb információ megszerzésére a vizsgált területek fejlődéstörténetéről (a löszök ülepedésének öskörnyezeti viszonyairól, a földrajzi környezetben bekövetkezett változásokról), az utóbbi 2 millió év éghajlatváltozásairól, a jégkorszak alatt bekövetkezett klímaváltozásokról, a felmelegedési és lehülési maximumok kimutatásáról és a löszrégiók szelvényeinek ezen módszerrel történő összehasonlító vizsgálatáról.

A vizsgálat módszere

Mivel minden löszszelvény környezetjelző paraméterértékét azonos módszer alkalmazásával nyerjük, így a löszfeltárások régióon belüli és más régiókkal történő összehasonlítása paleogeográfiai következtetések levonása céljából korrekt és megbízható adatokon alapszik.

A módszer keretében együtt vizsgálom a 6 mutatószám együttes környezetjelző szerepét. Jellemzem a negyedidőszaki üledékeket, s ily módon következtetéseket kísérek meg levonni az üledékfelhalmozódás dinamikájának változásaira, ill. a hasonló módon jellemezhető rétegek egymással történő lokális párhuzamosítására vonatkozóan. Együtt alkalmazom és ábrázolom a hagyományos üledékföldtani paramétereket (S_o , K , S_k , M_d) a Magyarországon általam bevezetett 2 új környezetjelző mutatószámmal – a finomsági fokkal (FG) és a mállási indexszel (K_d) – valamint a $CaCO_3$ -tartalommal és az agyag-, iszap-, lösz- és homok %-os részesedése változásával.

A szelvények rétegenkénti összefoglaló táblázataiban egymás mellett mutatom be a két új mutatószámot, a *finomsági-értéket* (FG) [az üledékek egymástól történő pontos elhatárolása, az ősdomborzat rekonstruálása, következtetés a löszképződés helyére az FG %-os növekedéséből, ill. csökkenéséből, következtetés a szélirányra és a viszonylagos szélesebségre a löszképződés idején] és a K_d -indexet (*a mállás fokát*) [a rétegsorokon belüli felmelegedési és lehülési maximumok kimutatása], valamint a hagyományos értékeket, az *osztályozottsági-értéket* (S_o) az üledékek származása elkülönítésére, a *csúcsossági-értéket* (K) a lösz- és talajhatárok éles elkülönítésére, az *aszimmetria-fokot* (S_k) a feltöltődő és a lepusztuló részterület elkülönítésére. (Az M_d mutatószám értékeit táblázatban már nem részleteztem, mivel számomra a mellette ábrázolt FG értékek a szemcseméret változásairól lényegesen több és megbízhatóbb információt jelentenek.) Megadom azok értelmezési lehetőségeit, és külön rovatban az adott rétegsorra jellemző különleges földrajzi ismérveket.

A táblázatok tartalmazzák a mutatószámok rétegenkénti összevont paraméterértékeit és külön oszlopban azok értelmezési lehetőségeit (FG : érték, közet; mállási fok: érték, közet; osztályozottság: érték, eredet; csúcsosság: érték, lösz/talajhatár; ferdeség: érték, képződés – helyben vagy áttelepített –; megjegyzés: hiátusok).

Az alkalmazott granulometriai kiértékeléseken alapuló módszer elősegíti a rétegsorok függőleges és vízszintes irányú korrelálását.

A kapott értékek alapján kísérletet lehet tenni a szelvényen belüli granulometriai változások megismerése során a nagyobb litológiai egységek, az üledék-képződési szakaszok, az esetleges üledékhiátusok kimutatására, a homogénnek látszó

rétegeken belüli és az azonos genetikájúnak vélt rétegek közötti változások kimutatására a löszös üledékek összehasonlíthatósága, párhuzamosíthatósága, ösföldrajzi következtetések levonása céljából. Az ábrázolt szelvények minden egyes mélységi adatához tartozó fent említett információ egyszerűen leolvasható mind a grafikonokról, mind az osztályozási értékek alapján az elkészített szelvényenkénti és löszrégióenkénti adatbázisból.

Szükséges még a szakemberek számára az is, hogy a viszonylag homogénnek tűnő szelvényekről lehetőleg grafikonon ábrázolt és könnyen átlátható módon azonnal információkat olvashassanak le a környezetjelző folyamatokról és azokat össze tudják hasonlítani az ugyanolyan módszerrel készített többi szelvény grafikonjával, valamint, hogy a mutatószámértékeket a szelvények adatbázisából azonnal naprakészen megtekinthessék. Mindezek a grafikonok és adatbázisok elősegítik, hogy a paleogeográfiai, paleoklimatológiai stb. kutatások sokkal egyszerűbb, átláthatóbb és pontosabb jelzőszámokon alapuljanak.

Az ösföldrajzi környezetre vonatkozó információk azonnal leolvashatók mind a 3 fajta – táblázatokba szerkesztett, az összes minta mind a 6 mutatószámértékét tartalmazó – adatbázisból és a szelvények mellé szerkesztett mintánkénti összes paraméterértéket tartalmazó grafikonról.

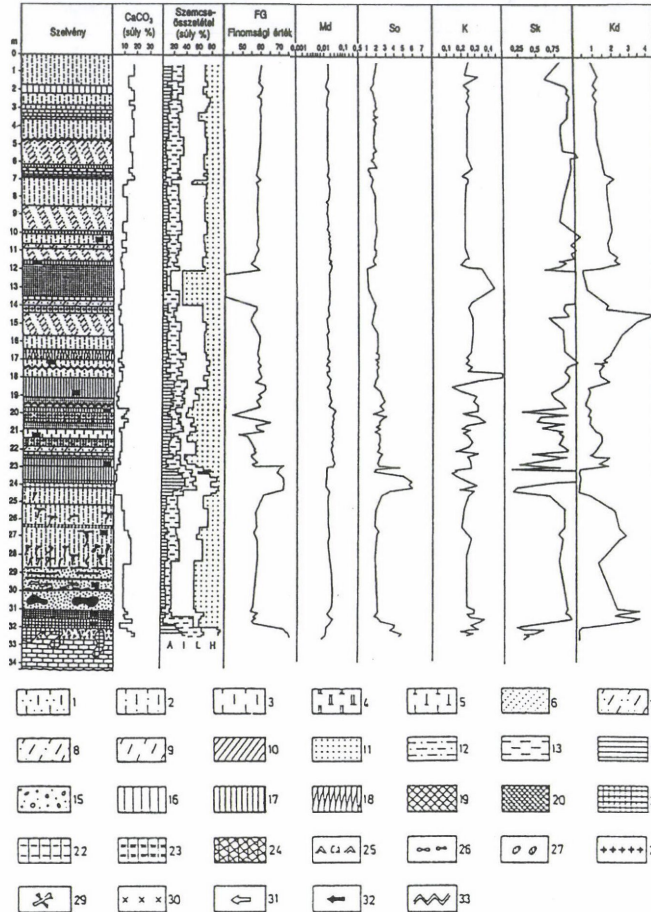
Ily módon lehetséges tehát a feldolgozott szelvények bármely mintája összes mutatószámértékének táblázatból és a szelvény mellé szerkesztett grafikonról történő azonnali leolvasása. Rendelkezésre áll a szelvényen belüli bármely kiválasztott réteg összes ösföldrajzi és üledékföldtani paraméterértéke is.

A 3 féle adatbázis közül az első tartalmazza a szelvények mintánkénti – mind a 6 paramétert és jellemzőt magába foglaló – táblázatba foglalt adatbázisát és a mutatószámértékek grafikus ábrázolását, a 2. fajta adatbázis rétegenként összevont tól–ig mutatószámértékeket és külön oszlopban azok értelmezési lehetőségeit, valamint az esetleges hiátusokat számba vevő megjegyzés rovatot. A 3. fajta adatbázis a paraméterértékek löszrégióenként jellemző értékeit tartalmazza. Az adatbázis tól–ig értékhatárai minden egyes újabb szelvényfeldolgozás mutatószámainak adatbevitelkor természetesen folyamatosan bővülnek.

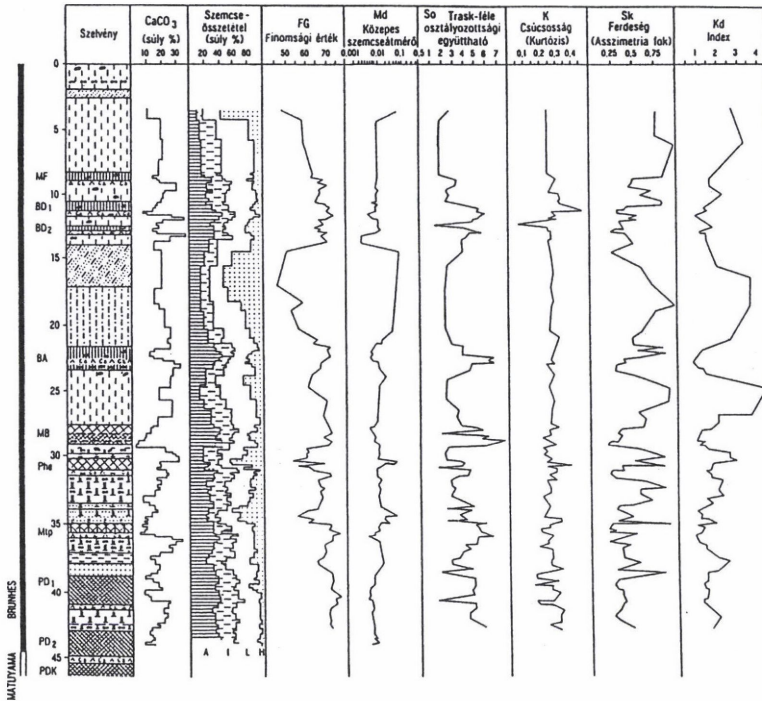
Jelen tanulmányban az első fajta alap-adatbázis mutatószámértékeinek grafikus ábrázolását a susaki szelvény (1. ábra) és a Paks É-i fal szelvénye (2. ábra), a második, rétegenként összevont adatokat ábrázoló táblázatot 12 Paks környéki kisebb feltárás (1. táblázat), valamint a harmadik, löszrégióenkénti összevont paraméterértékeket tartalmazó táblázatot (2. táblázat) a Somogyi-, Tolnai- és Baranyai-dombság löszsorozataiban előforduló képződmények granulometriai értékmutatói alapján mutatom be.

Az újonnan bevezetett mutatószámok közül a finomsági-érték (1–2. ábra) a talajokban maximumértékeket, a homokokban minimumértékeket mutat, így a kapott értékekből a mintavételezéskor megszerkesztett szelvény ismerete nélkül is felismerhetők a talajszintek, a maximumok melletti csökkenő értékekből pedig a fiatal löszök a közepesnél finomabb, míg az öreg löszök a közepesnél lényegesen finomabb értékekkel.

A minimum értékek jelzik a homokok, míg a mellettük lévő kissé növekvő értékek az iszapbetelepüléseket. A finomsági-értéket használjuk az üledékek pontos megnevezésére, a réteghatárok megállapítására, az értékek növekedésével, ill. csökkenésével



I. ábra. A susaki feltárás (1997–2000) üledékföldtani paraméterértékei (szerk.: KIS É.). – Rétegtani feldolgozás: SCHWEITZER F.–BOGNÁR A.–KIS É.–SZŐR GY.–BALOGH J.–DI GLÉRIA M.–SÜMEGI P.) – 1 = erősen homokos lösz; 2 = homokos lösz; 3 = rétegtelen lösz; 4 = öreg lösz; 5 = infúziós lösz; 6 = lejtőhomok; 7 = löszös homok; 8 = homokos lejtőlösz; 9 = lejtőlösz (6–9 = rétegzett lejtőüledék); 10 = szemipedit; 11 = folyóvízi homok; 12 = iszapos homok; 13 = iszap, gleyes iszap; 14 = agyag; 15 = homokos kavics; 16 = gyengén humuszos szint; 17 = sztyeptalaj, csernozjom, gesztenyebarna talaj; 18 = sztyeplővénnyel átformált erdőtalaj; 19 = barna erdőtalaj; 20 = agyagbemosódásos barna erdőtalaj; 21 = vörösgyag; 22 = hidromorf talaj; 23 = ártéri és réti talaj; 24 = ártéri erdőtalaj; 25 = CaCO₃ feldúsulás; 26 = löszbaba; 27 = krotovinák; 28 = faszén; 29 = mikrofauna; 30 = vulkáni hamu; 31 = gyenge erózió vagy derázió; 32 = eróziós hiány; 33 = szelvény folyamatosságának megszakadása; l₁–l₆ = fiatal löszsorozat; L₁–L... = öreg löszsorozat; s₁–s₃ = folyóvízi homok; n₁–n₈ = finomhomokos agyag, agyagos homok; a₁–a₄ = agyag; h₁–h₂ = humuszos löszszint; MF = erdőssztyep-talajkomplexum „Mende felső”; BD = erdőssztyep-talajkomplexum „Basaharcdupla”; BA = „Basaharc alsó” csernozjom talaj; MB = „Mende bázis” talajkomplexum (barna erdőtalaj + erdőssztyep-talaj). Phe = paksi homokos erdőtalaj; Mtp = láperdőtalaj; PD = „Paks alsó dupla” talajkomplexum (barnás-vöröses földközi-tengeri erdőtalaj); PDK = Paks–Dunakömlőd talaj; P_{v1}, P_{v2}, P_{v3} = paksi vörös talajok; D_{v1}–D_{v6} = Dunaföldvár-formáció vörös talajai



2. ábra. A paksi téglagyár É-i fala feltárásának üledékföldtani paraméterértékei (KIS É.). – Rétegtani feldolgozás: PÉCSI M.–SZEBÉNYI E.–SCHWEITZER F. et al.). – A jelmagyarázatot l. az 1. ábránál

Sedimentological parameter values of the northern wall in the Paks brickyard profile (comp. by É. KIS). – Sedimentological analyses by PÉCSI, M., SZEBÉNYI, E. SCHWEITZER, F. et al.). – For the explanation see Fig. 1.

←
Sedimentological parameter values of the Susak loess-paleosol profile (1997–2000) (comp. by KIS É.). – Sedimentological analyses by SCHWEITZER, F.–BOGNÁR, A.–KIS, É.–SZŐÖR, GY.–BALOGH, J.–DI GLÉRIA, M.–SÜMEGI, P. – 1 = loess with high sand content; 2 = sandy loess; 3 = unstratified loess; 4 = old loess; 5 = infusion loess; 6 = slope sand; 7 = loessy sand; 8 = sandy slope loess; 9 = slope loess (6–9 = stratified slope sediment); 10 = semipedolite; 11 = fluvial sand; 12 = silty sand; 13 = silt, gleyey silt; 14 = clay; 15 = sandy gravel; 16 = layer with low humus content; 17 = steppe soil, chernozem, chestnut soil; 18 = forest soil with steppe vegetation dynamics; 19 = brown forest soil; 20 = brown forest soil with clay illuviation; 21 = red clay; 22 = hydromorphic soil; 23 = flood plain and meadow soil; 24 = flood plain gallery forest soil; 25 = enrichment in CaCO₃; 26 = loess doll; 27 = krotovinas; 28 = charcoal; 29 = microfauna; 30 = volcanic ash; 31 = slight erosion or derasion; 32 = erosional unconformity; 33 = sequence gap; 1₁–1₆ = series of young loess; L₁–L... = series of old loess; s₁–s₃ = fluvial sand; n₁–n₈ = clay mixed with fine sand; a₁–a₄ = clay; h₁–h₂ = humous loess horizons; MF = „Mende Upper” forest steppe soil complex; BD = „Basaharc Double” forest steppe soil complex; BA = „Basaharc Lower” chernozem soil; MB = „Mende Base” soil complex (brown forest soil + forest steppe soil); Phe = Paks sandy forest soil; Mtp = swamp forest soil; PD = „Paks Lower Double” soil complex (brownish-reddish Mediterranean forest soil); PDK = Paks–Dunakömlőd soil; P_{v1}, P_{v2}, P_{v3} = Paks red soils; D_{v1}–D_{v6} = red soils of the Dunaföldvár formation

1. táblázat. A Paks-I; II; III; a Györköny-I; 2; 3; a Tengelic-I; 2; 3/a; 3/b; 4. és a Földespusztai feltárás rétetparaméter-értékei és értelmezési lehetőségei (KIS É.)

Feltárás jele	Réteg m	Finomság, FG		Mállási fok, K_d		Osztalvozottság, S_o		Csúcsosság, K		Ferdesség, S_k		Megjegyzés
		érték	kőzet	érték	kőzet	érték	eredet	érték	kőzet	érték	képződés	
Paks-I	0,00-0,40	31,03-33,01	homoktalaj	0,64-0,89	talaj	1,35-2,23	talaj	0,15-0,32	—	1,37-1,96	áttelepített homokon	—
	0,40-3,20	31,32-37,23	durva homok	0,56-1,69	homok	1,28-1,47	eolikus	0,14-0,27	—	0,78-1,49	áttelepített	—
Paks-II	0,00-1,40	28,77-33,49	durva homok	0,25-0,54	homok	1,21-1,68	eolikus	0,12-0,34	—	0,76-1,66	áttelepített	—
	1,40-1,80	27,79-33,49	durva homok	0,25-0,50	homok	1,07-1,22	eolikus	0,07-0,32	—	0,76-0,77	helyben	—
	1,80-8,40	25,35-38,84	durva homok	0,17-0,80	homok	1,05-1,87	eolikus	0,15-0,29	—	0,79-1,23	áttelepített	—
	8,40-9,00	37,94-42,54	finom homok	0,43-0,65	homok	1,18-1,36	eolikus	0,07-0,22	—	0,79-1,23	áttelepített	—
	9,00-9,70	42,18-50,47	finom homok	0,38-0,73	homok	1,60-2,35	eolikus	0,08-0,26	—	0,26-0,79	helyben	—
	9,80-9,94	27,96-33,02	durva homok	0,50-0,80	homok	1,44-2,07	eolikus	0,15-0,37	—	1,83-3,21	áttelepített	—
	9,94-10,50			2,92								hiátus: lösz
Paks-III	0,00-4,80	29,49-35,02	durva homok	0,26-0,89	homok	1,23-1,52	eolikus	0,13-0,22	—	0,75-1,01	áttelepített	—
	4,80-6,20	37,53-41,60	homoktalaj	0,48-0,63	talaj	1,51-1,57	—	0,21-0,27	—	0,68-0,94	helyben	—
	6,20-6,40	49,10	finom homok	1,93	homok	2,1	folyóvízi	0,24	—	0,74	helyben	—
Györköny-I	0,00-0,40	59,83-60,27	talaj löszös homokon	3,16-3,56	talaj	2,02-2,12	—	0,21-0,22	—	0,54-0,93	helyben	—
	0,40-2,80	57,30-60,70	homokos lösz	2,56-3,13	homokos lösz	2,12-3,12	eolikus, 3-4 területről	0,20-0,32	—	0,39-0,80	helyben	—
	2,80-3,20	53,53-55,69	löszös homok	1,46-1,77	löszös homok	2,98-3,12	eolikus	0,25-0,32	—	0,39-0,80	helyben	—
	3,40-4,60	60,48-72,44	BD, talaj	0,99-1,87	BD, talaj	2,78-5,65	—	0,28-0,31	—	0,15-0,39	helyben	—
	4,60-4,90	58,30-60,48	durvahomokos lösz	0,28-0,34	homokos lösz	2,78-3,02	eolikus	0,28-0,34	talaj	0,38-0,47	helyben	—
	4,90-5,00								lössz			
	5,00-5,40	46,87-50,69	homoktalaj	1,49-1,84	talaj	1,93-2,56	—	0,08-0,26	lössz	0,51-0,53	helyben	—
	5,40-5,80								talaj			
	6,00-6,10	58,82-62,04	finomhomokos lösz	2,04-2,50	homokos lösz	2,09-2,56	eolikus	0,28-0,38	talaj	0,35-0,66	helyben	—
6,10-7,00								lössz				

1. táblázat. folytatása

Feltárás jele	Réteg m	Finomság, FG		Mállási fok, K _d		Osztályozottság, S ₀		Csúcsság, K		Ferdeség, S _r		Megjegyzés	
		érték	kőzet	érték	kőzet	érték	eredet	érték	kőzet	érték	képződés		
Györköny-II	0,00-0,40	62,50-63,58	talaj	1,61-1,71	talaj	2,99-3,05	—	0,31-0,32	—	0,40-0,57	helyben	—	
	0,40-1,00	61,42-63,88	lősz	1,60-1,94	lősz	1,97-2,60	eolikus	0,26-0,41	—	0,55-0,80	helyben	—	
	1,00-1,20			3,07								—	
	1,20-1,80			2,29-2,37								hidegmaximum	
	1,80-2,00	51,30	finom homok	1,28	homok	2,84	eolikus+talaj	0,44	—	0,57	helyben	—	
	2,00-2,80	74,83-78,67	MB talaj	0,66-1,28	MB talaj	4,58-5,42	—	0,36-0,51	—	0,30-1,11	helyben	—	
	2,80-2,90	61,14	lőszős talaj	0,97	lőszős talaj	10,63	—	0,15	talaj	0,66	helyben	részleges hiátus	
	2,90-3,00												lősz
	3,00-3,50	68,64-75,22	öreg lősz	0,80-2,19	öreg lősz	2,73-4,60	eolikus	0,04-0,29	talaj	0,20-0,37	helyben	—	
	3,50-4,80												lősz
Györköny-III	0,00-0,40	51,40-53,96	talaj	2,13-2,22	talaj	1,69-2,09	—	0,14-0,29	—	0,62-1,49	helyben	—	
	0,40-1,00	55,83-59,32	közép-/finom-homokos lősz	1,63-2,32	homokos lősz	2,25-2,45	eolikus	0,13-0,30	—	0,50-1,12	áttelepített	—	
	1,00-1,40	44,73-48,54	közép- és durvahomokos fiatal lősz	1,79-1,42	homokos lősz	1,42-1,97	eolikus	0,13-0,34	—	0,44-0,60	áttelepített helyben	—	
	1,40-1,80												áttelepített
	1,80-2,00												áttelepített
	2,00-2,60												helyben
	2,60-3,40	28,86-34,60	durva homok	0,90-1,13	homok	1,49-1,82	eolikus	0,15-0,26	—	0,80-0,99	helyben	—	
	3,40-3,80	45,80-46,21	finom homok	0,90-2,08	homok	1,91-2,49	eolikus	0,17-0,26	—	0,42-0,97	helyben	—	
	3,80-5,20	24,47-35,52	durva homok	1,24-2,08	homok	1,20-1,96	eolikus	0,13-0,44	—	0,42-2,48	áttelepített	—	
	5,20-7,40	50,69-55,10	lőszős homok	1,60-3,01	lőszős homok	1,20-1,96	eolikus	0,09-0,32	—	0,46-0,86	helyben	—	
	7,60-8,20	37,57-50,36	finom homok	1,10-2,27	homok	1,51-1,76	eolikus	0,11-0,24	—	0,80-2,07	áttelepített	—	
	8,20-9,40	41,67-52,71	finom homok	1,30-2,14	homok	1,07-1,77	eolikus	0,10-0,14	—	0,52-0,96	helyben	—	
Tengelic-I	0,00-0,60	31,97-33,07	talaj	0,94-1,00	homoktalaj	1,25-1,27	—	0,17-0,18	—	0,88-0,91	áttelepített homokon	—	
	0,60-4,80	30,81-33,98	durva homok	0,73-1,60	homok	1,21-1,38	eolikus	0,18-0,31	—	0,60-1,10	áttelepített	—	
	4,80-5,00			2,17								hiátus: lősz	
	5,00-5,20			1,33								—	
	5,20-5,40			2,75								hiátus: lősz	
	5,40-5,80			1,20-1,50								—	

1. táblázat. folytatása

Feltárás jеле	Réteg m	Finomság, FG		Mállási fok, K_d		Oszályozottság, S_n		Csúcsosság, K		Ferdesség, S_f		Megjegyzés
		érték	közet	érték	közet	érték	eredet	érték	közet	érték	képződés	
Tengelic-2	0,00-0,80	36,14-39,31	talaj	0,77-0,87	homoktalaj	1,51-1,63	—	0,17-0,19	—	0,68-0,79	helyben	—
	0,80-3,00	28,69-31,76	durva homok	0,29-1,80	homok	1,14-1,64	eolikus	0,17-0,28	—	0,83-1,12	áttelepített	—
	3,00-3,20	35,91	finomabb									
	3,20-5,80	27,33-31,76	durva homok									
Tengelic-3/A	0,00-0,40	69,24-69,83	talaj	1,31-1,53	talaj	3,23-4,05	talaj	0,24-0,25	—	0,29-0,51	helyben	—
	0,40-1,30	67,11-69,38	öreg lösz	1,47-1,70	öreg lösz	3,23-3,29	eolikus	0,20-0,23	—	0,09-0,34	helyben	—
	1,30-1,70	74,60-77,54	talaj	0,82-1,66	talaj	3,21-4,67	—	0,20-0,36	talaj	0,09-0,45	helyben	—
	1,70-2,40								lössz			
	2,40-2,50	66,21-70,03	öreg lösz	0,93-2,75	öreg lösz	2,26-3,78	eolikus	0,17-0,31	lössz	0,13-0,65	helyben	—
	2,50-3,80								talaj			
	3,80-4,40	87,24-87,82										hiátus: agyag
	4,40-6,00	67,74-69,41										—
Tengelic-3/B	0,00-0,20	66,93	talaj	2,08	talaj	2,64	—	0,19	—	0,34	helyben	—
	0,20-4,40	62,90-68,49	öreg lösz	1,96-2,45	öreg lösz	2,16-4,54	eolikus	0,13-0,41	—	0,19-0,76	helyben	—
Tengelic-4	0,00-0,40	40,89-43,07	talaj	1,19-1,23	talaj	1,91-2,47	—	0,24-0,31	—	0,39-0,56	helyben	—
	0,40-2,20	34,56-43,07	homokos erdőtalaj	0,65-1,92	talaj	1,52-2,47	—	0,15-0,29	—	0,28-0,76	helyben	—
	2,20-2,90	32,72-39,16	durva homok	0,78-1,38	homok	1,43-2,04	eolikus	0,15-0,27	—	0,33-0,66	helyben	—
Földespuszta	0,00-0,30	52,99-55,52	talaj	2,07-2,63	talaj	1,90-2,16	—	0,17-0,22	—	0,50-0,66	helyben	—
	0,30-0,80	56,74-58,74	lösszös homok	2,86-3,63	lösszös homok	1,51-1,78	eolikus	0,20-0,26	—	0,86-1,14	áttelepített	—
	0,80-1,60	45,90-47,37	finom homok	1,00-2,05	homok	1,25-1,72	eolikus	0,08-0,11	—	0,51-0,80	helyben	—
	1,60-1,80	51,46-55,47	lösszös homok	3,47	lösszös homok	1,61-1,65	eolikus	0,11-0,21	—	0,54	helyben	—
	1,80-2,00			2,62								hiátus: lösz
	2,00-2,20	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
	2,20-2,40	31,58-40,02	durva homok	4,00	homok	1,27-1,93	eolikus	0,11-0,35	—	0,77-2,65	áttelepített	hiátus: lösz
	2,40-4,80			0,48-3,27								—
	4,80-5,40	38,62-48,17	finom homok	1,33-1,97	homok	1,39-1,44	eolikus	0,14-0,21	—	0,52-1,01	áttelepített	—

következtetni tudunk a szemcsefinomodásokra és durvulásokra, így a fiatal és öreg löszök elkülönítésére (pl. a Somogyi-, Tolnai- és Baranyai-dombság löszsorozataiban a fiatal löszöket 62,73, míg az öreg löszöket 65,71 körüli FG -értékek jellemzik, valamint a paleotalajokon belüli változások kimutatására éppúgy, mint a lösz- és paleorétegek párhuzamosítására (2. táblázat).

A K_d -index a talajokban minimum értékeket, a löszökben maximumértékeket (a homokokban a minimumértékeknél kissé magasabb értékeket) mutat. Az üledékek meghatározásán és elhatárolásán kívül segítséget nyújt maximum-értékeivel a löszös üledékeken belüli lehülési maximumok (egy löszrétegen belül leolvasható azok pontos mélysége), míg a minimum értékeivel a talajrétegeken belüli felmelegedési maximumok (talajrétegen belüli pontos mélységük leolvasható) kimutatásában. Hideg-maximum mutatható ki pl. a Györköny II. szelvény 1–1,2 m-es mélységében K_d maximumértékekkel ($K_d = 3,07$) és melegmaximum a Györköny II. szelvény 2,8–3 m-es mélységében 0,66–1,28-as K_d -maximumértékekkel (a löszrégióra jellemző értéke alapján feltételezhető az MB talaj). A paksi É-i fal esetében hidegmaximum mutatható ki pl. (számsorrendben csökkenő értékekkel):

1. az MB talaj feletti fiatal löszrétegben (felszínétől számított 1,5 m-es mélységben),
2. a BA talaj feletti fiatal homokos löszrétegben (felszínétől számított 2 m-es mélységben),
3. az MF talaj feletti fiatal löszrétegben (felszínétől számított 3 m-es mélységben),
4. a Ph_e talaj feletti öreg löszrétegben (felszínétől számított 0,7 m-es mélységben).

Melegmaximum mutatható ki (számsorrendben csökkenő erősségű értékekkel):

1. a BA talajban (felszínétől számított 1,8 m-es mélységben),
2. az Mt_p talaj és az alatta fekvő öreg lösz határán,
3. a BD_1 talaj és az alatta lévő fiatal lösz határán,
4. az Mt_p talaj felett fekvő 1. löszös homokszintben (a felszíntől számított 0,3 m-es mélységben).

A mutatószám segítségével megtudhatjuk, hogy a lerakódás után a mállás és a talajképződés mennyire alakította át a löszöt.

A K_d -index segít a hiátusok kimutatásában is. Pl. a Földespusztai szelvény 2,2–2,4 m-es mélységében lévő durva homok K_d -értéke kb. 0,5–0,8-as érték helyett 4,0, ami pedig a hidegmaximumos lösz jellemző értéke. Ez azt jelenti, hogy a homokrétegben a lehordódott löszréteg megmaradt szemcséi még megtalálhatók.

A finomsági-értéknek és a K_d -indexnek a hagyományos mutatószámokkal történő együttes kiértékelése *sok olyan kérdés eldöntésében is segítséget nyújt, amelyekre eddigi kutatásaink alapján nem kaphattunk pontos választ, pl. az üledék pontosabb elkülönítésében, pontosabb rétegtani lehatárolásában, meghatározásában, a leülepedés időszakában környezetére vonatkozó következtetések levonásában, az esetleges üledék-hiátusok kimutatásában.*

2. táblázat. Jellemző granulometriai értékmutatók a Somogyi-, a Tolnai- és a Baranyai-dombság löszsorozataiban előforduló képződményekre (összeáll.: KIS É.)

Megnevezés	Finomsági érték	K_d	S_o	K	S_k
<i>I. Fiatal löszösszlet</i> recens talaj	62,79	1,82–2,96	2,03–9,19	0,16–0,27	0,40–0,99
áthalmazott talaj	44,36–62,01	0,91–1,61	5,93–6,32	0,13–0,25	0,21–0,54
fiatal lösz	62,73	0,61–2,27	2,40–6,32	0,14–0,54	0,21–0,97
homokos lösz	60,76–64,78	1,84–4,27	1,34–3,51	0,15–0,29	1,34–3,51
aprókavicsos homok	39,74	1,11–1,25	3,03	0,21–0,33	0,23
nem áthalmazott fosszilis talaj	64,99	0,61–2,71	1,32–6,39	0,14–0,36	0,11–0,53
vörösbarna fosszilis talaj (feltehetően BD talaj)	53,89–56,74	1,11	3,03–3,98	0,27–0,54	0,23–0,43
csokoládébarna talaj (feltehetően BA talaj)	71,52	0,94	5,61	0,21	0,27
rétegzett lösz	55,71–66,64	2,67–4,03	2,67–3,46	0,20–0,32	1,48–3,76
<i>II. Öreg löszösszlet</i> aprókavicsos proluvium homok, v. homokos iszap	37,31–61,53	0,32–1,69	3,50–6,43	0,11–0,48	0,32–1,69
öreg lösz	65,71	1,17–2,63	2,12–3,87	0,52–0,72	0,52–0,72
vörösbarna fosszilis talaj	43,03–62,69	0,66–1,70	3,54–7,92	0,14–0,52	0,08–1,18
rétegzett öreg lösz	48,50–75,63	0,66–0,92	6,32–9,87	0,14–0,35	0,40–0,63
<i>III. Dunaföldvári összlet</i> homok	19,33–52,81	0,94–1,85	1,03–9,60	0,27–0,32	1,52–2,128
vörös agyagos réteg	69,94	0,39–0,73	5,32–9,60	0,17–0,68	0,28–2,128
sötétbarna agyagtalaj	53,10–73,83	0,41–0,94	4,66–9,02	0,14–0,71	0,32–1,56
rózsaszínű lösz	54,21–69,87	1,48–1,91	2,79–4,73	0,40–0,71	0,40–0,84
okkervörös talaj	61,40–73,13	0,43–0,59	4,45–6,24	0,19–0,21	0,45–0,86
téglavörös talaj	55,93–70,30	0,43–0,46	6,55–15,81	0,11–0,82	0,31–1,11
iszapos homok	56,83	0,63–1,04	9,94	0,17–0,82	0,30
s.barnás vörös talaj	72,35	0,41	15,69–19,24	0,15–0,36	0,10–0,45
agyag	69,49	0,38–1,04	6,55–8,28	0,15–0,23	0,22
sötét színű agyagtalaj	73,83	0,41–0,46	5,32–11,83	0,14	1,56

Az osztályozottsági értékek (S_o) alapján következtetni tudunk az üledékek származási jellegére ($S_o < 2,5$:eolikus; $S_o = 2,5-3,5$:folyóvízi), ill. különösen nagy értékek esetében talajüledékek kimutatására. A 3–5,65 közötti értékeink (de más szelvények esetében előfordulnak akár 10-es durvaságú értékek is) az üledékek különösen durva keveredését, kivétel nélkül minden esetben talajokat jelölnek (pl. a Paks II. szelvényben eolikus származású az összes réteg ($S_o = 1,05-1,07-1,18-1,21-1,22-1,36-1,44-1,60-1,68-1,87-2,07-2,35$)).

A csúcsosság értékeiből következtetni tudunk a lösz- és a talajhatárokra, szelvényen belüli mélységükre. A csúcsosság szélsőértékei a lösz és talaj keveredését jelzik (pl. a Györköny I-es szelvényben 4,9 m-es mélységben húzódik a talaj- és a löszhatár, 5,4 m-es mélységben a lösz- és talajhatár, továbbá 6,1 m-es mélységben ismét a talaj- és a löszhatár).

A ferdeség (S_k) értékei alapján következtetni tudunk az üledékfelhalmozódás viszonylagos menetére. A ferdeséggörbén a jobb oldali hirtelen nagy kiugrások a homokokat, ill. a homokos üledékeket (balra mellettük a löszöket), a bal oldaliak pedig az agyagokat (ill. jobbra mellettük az iszapot) mutatják.

A jobb oldali kiugrások a feltöltődő, a bal oldaliak pedig a lepusztuló részterületet jelölik (az ülepítő közeg energiája a rendesnél hosszabb ideig volt magasabb, ill. kisebb [vagy a rendesnél gyakrabban volt kisebb] az átlagos mozgási energiánál).

Igen hasznosnak bizonyult a ferdeségértékek grafikus ábrázolása, amelynek segítségével több üledékképződési szakasz mutatható ki, mint ahányat a többi paraméterérték ábrázolása során felismerhetünk. A hiátusok e paraméterérték grafikonról történő leolvasási lehetőségét a kutatások egyik fontos eredményének tartom.

A ferdeségérték különleges jelentősége abban nyilvánult meg, hogy segítségével el tudom különíteni a helyben képződött üledékektől a nem helyben képződött, áttelepített üledékeket, a lejtőüledékeket (a 0,80-nál magasabb értékek áttelepített üledékeket jelölnek). A rétegek áttelepítettségét pl. a Tengelic 2. szelvényben mind a csúcosság (K : 0,17–0,23), mind pedig a ferdeség (S_k : 0,87–1,12) nem normál (nem szabályos) értékei, ill. a szemcseösszetételi görbék is bizonyítják (többmaximumos vagy „rejtetten többmaximumos” szemcseösszetételi görbék). A szelvény igen magas ferdeségértékei a térszín különösen gyors feltöltődési folyamatára utalnak. A ferdeség és a csúcosság nem normál értékeiből – amelyet adatbázisok tartalmaznak – fel lehet ismerni a rejtetten 2 módusú (nem helyben képződött, hanem többszöri, esetleg többfajta szállítással, áthalmazással jelenlegi helyükre kerülő) üledékeket. Ezen információk birtokában az üledék keletkezési körülményeire vonatkozóan kapunk fontos értékeket.

A hagyományos M_d -mutatószám helyett a további vizsgálatok esetében javaslom az FG -érték alkalmazását, amely a szemcseméret változásairól lényegesen több és megbízhatóbb információval szolgál.

Minták löszös és lösszerű üledékek rétegenként összevont rövid szöveges kiértékelésére

PAKS-I. szelvény

Megnevezés: *áttelepített durvaszemcsés eolikus homok* (FG : 31,03–37,23/27,10–40,00/ K_d : 0,56–1,69/0,53–1,17/ S_o : 1,30–1,61 – kivéve a recens talaj: 2,23–/1,04–1,30/ i). Áttelepítettségét bizonyítják 0,8-nál nagyobb ferdeségértékei (S_k : 0,64–1,69), ill. azoknak és a csúcosságnak a normálistól (a szabályostól) eltérő értékei (K : 0,15–0,32/0,17–0,31), valamint a többmaximumú szemcseeloszlási görbék (a normálistól eltérő csúcosság- és ferdeség-értékek jelzik, felerősítik a szemcseeloszlási görbékben alig jelentkező másodlagos maximumokat).

A magas pozitív ferdeség-értékek igen erős intenzitással feltöltődő részterületet jelölnek.

Az üledékek *eolikus származását* kis osztályozottsági értékei *bizonyítják* (S_o : 1,30–1,61).

Az egész szelvény egyveretű. A szemcsék még jelentősebb durvulása 2,70–2,90 m között következik be. A szelvényen belül eróziós hiátus (sem lösz, sem pedig talajrétegekre vonatkoztatva) nem mutatható ki.

PAKS-II. szelvény

Megnevezés: *áttelepített durvaszemcsés eolikus homok* (két in situ képződött durva, ill. finomszemcsés eolikus homokréteggel, ill. egy áttelepített finomszemcsés, eolikus homokréteggel). A szelvény rétegei a granulometriai jellemzők alapján a Paks- I. szelvény rétegeivel párhuzamosíthatók.

0,0–1,40 m: *áttelepített durvaszemcsés eolikus homok* (FG: 28,77–33,49; S_o : 1,21–1,68; S_k : 1,15–1,66). Ferdeségértéke alapján erős intenzitással feltöltődő részterület. Eróziós hiátus (sem talaj, sem löszréteg hiánya) nem mutatható ki.

1,40–1,80 m: *helyben képződött durvaszemcsés eolikus homok* (FG: 27,79–33,49; S_o : 1,07–1,21; S_k : 0,76–0,77). Erős intenzitással feltöltődő részterület. Eróziós hiátus itt sem mutatható ki.

1,80–8,40 m: *áttelepített durvaszemcsés eolikus homok* (FG: 25,35–38,84; S_o : 1,05–1,87; S_k : 0,79–2,96). Eróziós hiátus nem mutatható ki.

8,40–9,00 m: *áttelepített finomszemcsés eolikus homok* (FG: 37,94–42,54; S_o : 1,18–1,36; S_k : 0,79–1,23). Eróziós hiátus nem ismerhető fel.

9,00–9,70 m: *helyben képződött finomszemcsés eolikus lösz*

(FG: 42,18–50,47; S_o : 1,60–2,35; S_k : 0,26–0,79). Eróziós hiátus nem mutatható ki.

9,80–10,50 m: *áttelepített durvaszemcsés eolikus homok*

(FG: 27,96–33,02; S_o : 1,44–2,07; S_k : 1,83–3,21). 9,80–10,00 m között 1 löszréteg lehordódott. 2,92 értékű K_d -hidegmaximuma miatt feltételezett kora würm₃ (ugyanezen rétegben található meg a fagyjelenségek nyomai is).

PAKS-III. szelvény

Megnevezés: *áttelepített és helyben képződött durvaszemcsés eolikus homok* (egy kb. 50 cm vastag finomszemcsés áttelepült homokréteggel /5,90–6,0 m/).

A szelvény üledéksorai párhuzamosíthatók a másik két paksi szelvény (Paks I., Paks II.) üledéksoraival.

0,0–4,80 m: *áttelepített durvaszemcsés eolikus homok* (FG: 29,49–35,02; S_o : 1,23–1,52; S_k : 0,75–1,01). Eróziós hiátus nem mutatható ki.

A homok és az alatta települt talaj határa 4,8 m ($S_k = 0,77$, helyben képződött üledék).

4,80–5,90 m: *helyben képződött talaj* (S_o : 1,51–1,57)

5,90–6,20 m: *áttelepített finomszemcsés eolikus homok* (S_k : 0,87–0,94)

6,20–6,40 m: *helyben képződött finomszemcsés folyóvízi homok* (FG: 49,1; S_o : 2,1; S_k : 0,74).

6,40–m: *helyben képződött durvaszemcsés folyóvízi homok* (FG: 34,1; S_o : 3,16; S_k : 0,22).

Üledékhiátus a szelvényen belül nem mutatható ki.

GYÖRKÖNY-I. szelvény

Megnevezés: *helyben képződött eolikus homokos lösz, igen hideg klímát jelölő lösz, helyben képződött löszös homok, talaj, löszös homok, homokos lösz és lösz rétegsorai.*

0,00–0,70 m: *recens talaj.*

0,70–2,60 m: *helyben képződött eolikus homokos lösz* (FG: 54,43–62,54; S_o : 2,02–3,12; S_k : 0,39–0,80).

2,60–3,20 m: *helyben képződött löszös homok* (FG: 53,53–55,69; S_o : 2,98–3,12; S_k : 0,39–0,80).

3,40–4,60 m: *BD₁ talaj*

(FG: 60,48–72,44; S_o : 2,78–5,65; S_k : 0,15–0,39)

BD₁ talaj értékei: (FG: 68,08–72,44 /67,18–72,20/)

4,60–5,00 m: *helyben képződött homokos lösz* (FG: 58,30–60,48;

S_o : 2,78–3,02;

S_k : 0,38–0,47) (durva szemcsés).

5,00–5,80 m: *homokon kialakult talaj* (helyben képződött) (FG: 46,87–50,69;

S_o : 1,93–2,56;

S_k : 0,51–0,53)

6,00–7,00 m: *finomszemcsés homokos lösz* (helyben képződött)

(FG: 58,82–62,04; S_o : 2,09–2,56; S_k : 0,35–0,66 – a 6,00–6,20 m közötti érték kivételével –).
A szelvényben eróziós hiátus nem mutatható ki.

GYÖRKÖNY-2. szelvény

0,00–0,40 m: recens talaj
0,40–1,80 m: helyben képződött eolikus lösz, benne 1,00–1,20 m-es mélységben felsőpleisztocén hidegmaximummal ($K_d = 3,07$).
(FG: 61,42–63,88; S_o : 1,97–2,60; S_k : 0,55–0,80 /kivétel 1,00–1,20 m: 1,24/).
1,80–2,00 m: finomszemcsés homok
(FG: 51,3; S_o : 2,84; S_k : 0,57)
2,00–2,80 m: MB talaj
(FG: 74,83–78,67; S_o : 4,58–5,42; S_k : 0,30–1,11)
2,80–3,00 m: löszös talaj (egy része erodálódott)
(FG: 61,14; S_o : 10,63; S_k : 0,66)
3,00–4,80 m: öreg lösz .
(FG: 68,64–75,22; S_o : 2,73–5,43; S_k : 0,20–0,37)
A szelvényben eróziós hiátus mutatkozik 0,80–1,20 m-es mélységben (a hidegmaximumos egy része) és az MB talaj alatti öreg löszrétegben.

GYÖRKÖNY-3. szelvény

0,0–0,40 m: recens talaj.
0,40–1,00 m: fiatal, áttelepített közép- és finomszemcsés homokos lösz
(FG: 55,83–59,32; S_o : 2,25–2,45; S_k : 0,50–1,12).
1,00–2,60 m: finomszemcsés, helyben képződött eolikus homok
(FG: 44,73–48,54; S_o : 1,42–1,97; S_k : 0,44–0,60 [kivétel 1,00–1,40 m és 1,80–2,00 m közötti réteg]).
2,60–3,40 m: durvaszemcsés, helyben képződött eolikus homok
(FG: 28,86–34,6; S_o : 1,49–1,82; S_k : 0,80–0,99).
3,40–3,80 m: finomszemcsés, helyben képződött eolikus homok
(FG: 45,8–46,21; S_o : 1,91–2,49; S_k : 0,42–0,97).
3,80–5,20 m: áttelepített durvaszemcsés eolikus homok
(FG: 24,47–35,52; S_o : 1,53–2,13; S_k : 1,18–2,48).
5,20–7,40 m: helyben képződött löszös homok
(FG: 50,69–55,1; S_o : 1,20–1,96; S_k : 0,46–0,86 [kivétel: 5,40–5,60 m és 7,00–7,20 m közötti rétegek]).
7,60–9,40 m: felső részében áttelepített, alsó részében helyben képződött finomszemcsés eolikus lösz
(FG: 37,57–52,71; S_o : 1,07–1,77; S_k : 0,52–2,07).

TENGELIC-1. szelvény

Megnevezés: a szelvény recens talaj alatti része egyveretű áttelepített durvaszemcsés eolikus homok (0,80–5,80 m). A rétegek között egyetlen folyóvízi származású homokmintát sem találtunk, minden minta eolikus származásra utal (S_o : 1,21–1,38).

A rétegek áttelepítettségét mind a csúcsosság (K : 0,17–0,31), mind pedig a ferdeség (S_f : 0,80–1,10) nem normál (nem szabályos) értékei, ill. a szemcseösszetételi görbék is bizonyítják (többmaximumos vagy „rejtetten többmaximumos” szemcseösszetételi görbék).

A löszrétegekre jellemző két magas K_r -érték (a mállási index) /2,17; 2,75/ alapján feltételezzük, hogy a Tengelic 1. szelvény homokrétegeiben 2 helyen, 4,90 m-es és 5,30 m-es mélységben *eróziós hiátus* fordul elő, az adott mélységekben 2 áttelepített löszréteg lehordódott. Ezen elképzeléseinket terepi megfigyeléseink is megerősítik.

Az egész szelvényen belül csupán egyetlen helyen – 3,60 m-es mélységben – fordul elő egy 20 cm-es vastagságú finomabb homokszemcséket tartalmazó réteg, de a homok min ősitése még mindig a durvaszemcsés kategórián belül marad.

TENGELIC-2. szelvény

Megnevezés: a szelvény recens talaj alatti része *egyveretű áttelepített durvaszemcsés eolikus homok* (0,80–5,80 m) /FG: 27,33–35,91/.

Az egész szelvényen belül, csupán egyetlen helyen – 3,20 m-es mélységben – fordul elő egy kb. 20 cm-es vastagságú finomabb homokszemcséket tartalmazó réteg, de a homok min ősitése még mindig a durvaszemcsés kategórián belül marad.

A szelvény rétegeinek minősítése szinte majdnem teljesen egybeesik a Tengelic 1. szelvény rétegei értékeivel.

E minták között sem találunk folyóvízi származású homokmintákat, minden minta eolikus származásra utal (S_o : 1,14–1,38).

A rétegek áttelepítettségét mind a csúcosság (K : 0,17–0,23), mind pedig a ferdeség (S_f : 0,87–1,12) nem normál (nem szabályos) értékei, ill. a szemcseösszetételi görbék is bizonyítják (többmaximumos vagy „rejtetten többmaximumos” szemcseösszetételi görbék).

A szelvény igen magas ferdeség-értékei a térszín különösen gyors feltöltődési folyamatára utalnak.

TENGELIC-3/a szelvény

Megnevezés: a recens talaj alatt *in situ képződött öreg lösztalaj* és ismét öreg löszréteg található.

040–1,30 m: helyben képződött öreg lösz
(FG: 67,11–69,38; S_o : 3,21–3,29; S_f : 0,09–0,34).

Ferdeségértékei mutatják az üledékek helyben való képződését (S_f : 0,09–0,34).

A rétegben üledékhiátus nem mutatható ki.

1,30–2140 m: talaj
(FG: 74,60–77,54; S_o : 4,29–4,67; S_f : 0,27–0,45)

2,40–3,80m: helyben képződött öreg lösz
(FG: 66,21–70,03; S_o : 2,75–3,78; S_f : 0,13–0,65)

3180–4,40 m: *eróziós hiátus*. Feltehetően hiányzik egy 60 cm vastag agyagréteg.

E mélységben szintén *öreg lösz* található.

4,40–6,00 m: helyben képződött öreg lösz
(FG: 67,74–69,43; S_o : 2,26–2,72; S_f : 0,23–0,37)

TENGELIC-3/b. szelvény

Megnevezés: a recens talaj alatt *öreg lösz*, alatta hiányzik egy talajréteg, majd ismét *öreg löszréteg* következik.

0,00–0,20 m: *recens talaj*

0,20–3,80m: helyben képződött *öreg lösz*
(FG: 62,90–68,49; S_o : 2,16–2,64; S_f : 0,28–0,76)

3,80–4,40 m: Eróziós hiátus (feltehetően hiányzik egy iszapos agyagréteg)
(FG: 66,59–68,10; S_o: 3,09–4,54; S_k: 0,19–0,31)

TENGELIC-4. szelvény

Megnevezés: *in situ* képződött *eolikus homokon rozsdabarna erdőtalaj*.

0,00–0,40 m: *recens talaj*

0,40–2,20m: *rozsdabarna homokos erdőtalaj*

(FG: 34,56–43,07; S_o: 1,52–2,47; S_k: 0,28–0,76) helyben képződött.

A K_d-értékek vizsgálata alapján a talajrétegen belül jelentősebb felmelegedési időszak nem mutatható ki.

2,20–2,90 m: *durvaszemcsés, helyben képződött eolikus homok*

(FG: 32,72–39,16; S_o: 1,43–2,04; S_k: 0,33–0,66)

A ferdeség-értékek közepes sebességű feltöltődésre utalnak.

Az osztályozottsági értékek az üledékek eolikus származását bizonyítják.

FÖLDESPUSZTA

Megnevezés: áttelepített durvaszemcsés homokrétegek fölé *in situ* képződött *lössös homok és eolikus finomszemcsés homok*, ill. *áttelepített löszös homok* települ.

0,00–0,80 m: *áttelepített löszös homok*

(FG: 56,74–58,93; S_o: 1,51–1,78; S_k: 0,56)

0,80–1,60 m: *helyben képződött finomszemcsés eolikus homok*

(FG: 45,90–47,37; S_o: 1,25–1,72; S_k: 0,51–0,80)

1,60–2,00 m: *helyben képződött löszös homok*

(FG: 51,46–55,47; S_o: 1,61–1,65; S_k: 0,54; K_d: 2,62–3,47)

A 3,47-es K_d-érték lösz hidegmaximumot jelöl, ugyanúgy, mint az alatta lévő homokréteg legfelső mintájának 4-es K_d-értéke. A két lösz hidegmaximumot jelölő értéke alapján feltételezzük, hogy a szelvény ezen mélységében *eróziós hiátusról* van szó, hiányzik innen tehát egy kb. 60 cm-es löszréteg.

2,00–4,80 m: *áttelepített durvaszemcsés eolikus homok* (teljesen egyveretű)

(FG: 32,69–40,02; S_o: 1,27–1,49; S_k: 0,77–2,65; K_d: 0,53–3,1)

A homokréteg lösz – hidegmaximumot jelölő K_d-értékei (2,95–3,27) alapján a réteg 3,4–4,4 m-es mélységében eróziós hiátust tételezünk fel, e mélységről feltehetően lehordódott egy löszréteg.

4,80–5,40 m: *helyben képződött finomszemcsés eolikus homok*

(FG: 48,10–48,17; S_o: 1,39–1,44; S_k: 0,52–0,61)

IRODALOM

- AN ZHISHENG–WEI LANYING 1978. The illuvation of ferriargillians and their genetic inference. – Kexue Tongbao 24. 8. pp. 356–359.
- AN ZHISHENG–WEI LANYING 1979. Magnetostratigraphy of the core S-5 and the transgression in the Beijing area during the early Matuyama Epoch. – Geochimica 4. pp. 343–346.
- BOGNAR, A.–ZÁMBÓ, L. 1992. Some new data of the loess genesis on Susak island. – Proceedings of the International Symposium "Geomorphology and Sea" and the Meeting of the Geomorphological Commission of the Carpatho-Balkan Countries, Mali Lošinj, Croatia, Sept. 22–26, 1992: 65–72.
- LIU, T. (ed.) 1985. The Composition and Texture of Loess. – China Ocean Press, Beijing, 241 p.

- MOLNÁR, B. 1971. Sedimentological study of the Upper Pannonian and Pleistocene formations at Dunaújváros. – *Földtani Közlöny 101*. (in Hungarian with English summary) pp. 34–43.
- MOLNÁR, B. 1977. Upper Pliocene (Levanten and Pleistocene geological history of the Danube–Tisza Interfluve. – *Földtani Közlöny 107*. (in Hungarian with English summary) pp. 1–16.
- MOLNÁR, B.–KROLOPP, E. 1978. Latest Pleistocene Geohistory of the Bácska Loess Area. – *Acta Miner.–Petr. Szeged 6*, pp. 179–198.
- PÉCSI, M. (ed.) 1984. Lithology and stratigraphy of loess and paleosols. INQUA Commission on Loess and Paleopedology. – 11th INQUA Congress, Moscow. *Geomorphological. Res. Inst. Hung. Acad. Sci. Bp.*, 325 p.
- PÉCSI, M. 1991. Problems of loess chronology. – *GeoJournal 24*, 2. pp. 143–150.
- SCHÖNHALS, E. 1955. Kennzahlen für den Feinheitsgrad des Lösses. – *Eiszeitalter und Gegenwart 6*. pp. 133–147.
- SIEBERT, H. 1982. Die Bedeutung des Feinheitsgrades als geomorphologische Auswertungsmethode. – *Eiszeitalter und Gegenwart 32*. pp. 81–91.

A geoökológiai térképezés jelentősége a környezeti hatásvizsgálatokban

JUHÁSZ ÁGOSTON¹

Abstract

The relevance of geoecological mapping to environmental impact statements

A series of legislative measures, such as acts and governmental orders relating to the improvement of the state of environment (general regulations, shaping and protection of the built environment, recommendations on the protection of the quality of subsurface waters) have been taken recently to protect the environment. Local governmental rules with respect to regional development make environmental impact assessment a compulsory task to be implemented in planning. Methodical approaches, however, are far from being uniform. The procedure of geoecological mapping offers a method to carry out regional environmental rehabilitation and to avoid conflict situations.

Beside the generally accepted and purposefully applied methods and procedures ('ad hoc' methods, Leopold impact matrixes and their advanced versions, superposition of thematic layers through computer assisted mapping, simulation modelling in environmental analyses etc.) geoecological mapping is considered to be most applicable. Its methodical aspect is that the latter can be equally used for the individual and integrated evaluation of the environmental factors and their interrelated system.

The novelty of the detailed concept is that in the first step crisis regions of degraded state of environment due to permanent pollution are subdivided into geoecologically homogeneous areal units. Earlier investigations have proven that the effect of contaminants, their toxicity, deposition, mobility, behaviour in the food chain, migration or long lasting isolation varies by geoecological types. Geoecological types of wetlands (e.g. ox-bows with moist habitats) and those of e.g. karst plateaus are affected differently by the same pollutant. That is why in the course of investigations the quantity and impact of pollutants are studied and evaluated by geoecological types. Then the latter contaminated e.g. by fluoride or heavy metals are assessed according to their state and degree of stability. A synthetic map summarising the results provides a solid scientific basis for physical and regional planning and the rehabilitation of areas in environmentally critical situation.

Aktualitás, kutatási előzmények

A hazai ipari-bányászati térségekben, a települések környezetében, szennyezőket kibocsátó ipari létesítmények hatásövezetében az erőforrások intenzív kiaknázása, az elavult műszaki technológia, a folyamatos kémiai és biológiai szennyezés visszafordíthatatlanul átalakult művi tájak, sok esetben környezeti *krízistérségek* kialakulásához vezetett. Megváltoztak a környezet ökológiai rendszerei, és az ökológiai egyensúly-felbomlások láncolatán keresztül jelenleg számos térségünket ökológiai konfliktushelyzetek, esetenként környezeti krízisállapot jellemzi (pl. Ózd, Salgótarján, Komló, Ebszönybánya, Sársáp, Dorog és környéke, Inota–Várpalota, Ajka, Százhalombatta stb.). A környezet

¹ MTA Földrajztudományi Kutatóintézet, 1112 Budapest, Budaörsi út 45.

leromlását elősegítette az át nem gondolt településfejlesztési politika, az előkészítetlen településfejlesztési tervek, a koncepció nélküli területrendezés és -tervezés, a központilag vezényelt iparbeszűntetés a bányabezárások és az összehangolt rekultiváció teljes hiánya. A krízistérségekben elengedhetetlenül szükséges a környezet teljes körű ökológiai szemléletű vizsgálata, környezetvédelmi stratégiák kidolgozása és az átgondolt környezeti rehabilitáció.

Napjainkban a tervezői gyakorlat mind jobban igényli az *ökológiai megalapozottságú* elemzéseket a környezeti krízishelyzetek megoldásában, a településkörnyezetek térségi hatásvizsgálatában. Erre vonatkozóan legalkalmasabb módszernek a célorientált geoökológiai térképezést tartjuk, de még korántsem rendelkezünk egységes módszertani eszköztárral és széles körben elfogadott eljárásrendszerrel; az elemzők az „ad hoc” módszerek sokféle változatát alkalmazzák. Ez a kihívás a tudomány felől megköveteli az újabb módszerek, eljárásrendszerek kidolgozását, bevezetését és alkalmazását.

Újabb hatásvizsgálati eljárások kimunkálását és továbbfejlesztését az is indokolja, hogy váratlan baleseti kibocsátások, szennyeződések nem csak az emberi létet, a növényi és állati élőközösségeket veszélyeztetik (tiszai ciánszennyezés), hanem sérülékeny természeti erőforrásainkat (pl. kiemelten védett ivóvíz bázisok) is hosszú távon károsítják. Ezért a természeti értékek és erőforrások védelmében a gyakorlatnak rendelkeznie kell olyan információkkal, térképekkel, amelyek alapján adott esetben lehetséges a környezetet ért szennyeződések megfelelő kezelése, a károk mérséklése, ill. és elhárítása.

Az Európai Unió országaiban a természetes és művi környezet ökológiai krízis- és konfliktushelyzeteinek elemzését a gyakorlat szükségszerűen a tudományos kutatások fókuszába állította (Rajna menti tájrehabilitációs programok, ipari krízistérségek felszámolása stb.). Nemzetközi tapasztalat, hogy a globális, a kontinentális, ill. a nagytérségi környezetvédelmi stratégiák mellett a gyakorlat által támasztott követelmények hatására a lokális településkörnyezeti problémák megoldására alkalmas geoökológiai vizsgálatok kerültek előtérbe (MOSIMANN, T. 1978, 1980; LESER, H. 1980, 1983).

Nemzetközi hatásra (MOSIMANN, T. 1978, 1980; KLINK, H. J. 1974; LESER, H.–KLINK, H. J. 1988; MAILANDER, A.–KILCHMANN, A. 1989; NEEF, E.–BIELER, J. 1971 et al) hazánkban is számottevően bővült a vizsgálati módszerek skálája. Laboratóriumi vizsgálatok és a kvantitatív módszerek bevezetésével (MAROSI S. 1980; PINCZÉS, Z. 1991; PINCZÉS, Z. et. al 1987; KERTÉSZ Á.–MEZŐSI G. 1988, 1989; JUHÁSZ Á. 1988; CSORBA P. 1988, 1989; MEZŐSI G. 1987, 1989; TÓZSA I.–TÉCSY Z. 1988; MEZŐSI G.–MÁRKUS B.–KERTÉSZ Á. 1991) az ez irányú kutatások tartalmilag is gazdagodtak.

Először fogalmazódott meg a környezetkutatásokban geoökológiai vizsgálatok és térképezés tartalmi és módszertani eszköztárának továbbfejlesztése, alkalmazása a környezetvédelemben, a környezeti hatásvizsgálatokban és a környezeti krízistérségek rehabilitációjában (JUHÁSZ Á. 1992). Az alkalmazók, tervezők részére elkészült a Paksi Atomerőmű 30 km sugarú környezetének környezetvédelmi célú 1: 25 000-es ma. geoökológiai térképe (JUHÁSZ Á. 1990), amely az atomerőmű környezetében az esetleges atomerőművi balesetből bekövetkező kibocsátás következményként a környezetbe kerülő radionuklidok lehetséges területi eloszlását, geoökológiai egységekben való felhalmozódását és mobilitását vizsgálta. Tulajdonképpen először jelentkezett az alkalmazók részéről egy prognózis jellegű geoökológiai térkép kimunkálásának igénye.

Később mindjobban előtérbe került a *térinformatika* alkalmazása a térképezés területén. GIS megalapozottságú geoökológiai térképezési eredményeiket MEZŐSI G.–KEVEINÉ BÁRÁNY I.–MUCSI L.–BALOG I. (1993) összegezték. A Bakonyvidék példáján pedig elkészült az 1: 100 000-es ma. áttekinthető geoökológiai térképezés eljárásrendszere és ennek eredményei alapján az ÖKOINFO – ökológiai információs programrendszer (JUHÁSZ Á. 1993; JUHÁSZ Á.–CZIFKA I.–SOMOGYI S.–HOCK B. 1993).

A továbbiakban topikus egységek rendszeranalízise mellett a kutatások témaköre jelentősen bővült, előtérbe került az egyes tényezők célorientált vizsgálata (pl. talajok nehézfém szennyeződése, levegő–talaj fluor szennyezése) (JUHÁSZ Á. 1992, 1993, 1999; KEVEINÉ BÁRÁNY I. 1998; KERÉNYI A. 1995; FARSAANG A. 1995; CSORBA P. 1999; MEZŐSI G.–RAKONCZAI J. 1997; SZABÓ GY. 1998; SZALAI Z. 2000). Befejeződött a környezeti hatásvizsgálatokat megalapozó, részletes (1: 10 000-es ma.) geoökológiai térképezési módszereinek továbbfejlesztése és kimunkálása (JUHÁSZ Á. 1999).

A környezeti hatásvizsgálat és a geoökológiai térképezés kapcsolata

A közelmúltban (1995, 1997, 2000) életbe lépett törvények, a környezet állapotával kapcsolatos jogszabályok², a területfejlesztési célú önkormányzati előírások, szabályozások a területfejlesztéssel párhuzamosan kötelezővé teszik a környezeti hatásvizsgálatokat. Mivel ezek módszertani megalapozottsága korántsem egységes, a geoökológiai térképezés eljárásrendszere módszertani alapot nyújt környezeti konfliktushelyzetek térségi rehabilitációjához, a létesítmények és környezetük közötti kapcsolatok környezetük hatásvizsgálatához.

A nemzetközi és a hazai gyakorlatban általánosan használt teljeskörű és célorientált módszerek és eljárásrendszerek (célorientált „ad hoc” módszerek, Leopold-féle hatásmátrixok és ezek továbbfejlesztett változatai, a „tematikus térképek, fedvények szuperpozíciója” eljárás térinformatikailag megalapozott vizsgálatai, a környezeti hatásokat elemző szimulációs modellek stb.) mellett a krízistérségek környezeti hatásvizsgálatához a részletes geoökológiai térképezés eljárásrendszerét tartjuk a legalkalmasabbnak. A módszer ismerve, hogy a környezeti tényezők és ezek kapcsolatrendszerének egyedi és integrált értékelésére egyaránt alkalmas.

A részletes geoökológiai térképezés eljárásrendszerének új, koncepcionális eleme, módszertani újítása, hogy a leromlott állapotú, folyamatosan szennyezőkkel terhelt krízistérségek földrajzi környezetét első lépésként térszerkezeti, homogén területi egységeire, *geoökológiai egységekre* tagolja.

Korábbi vizsgálataink igazolták, hogy a szennyezők hatásfoka, toxicitása, deponálódása, mobilizációja, táplálékláncba kerülése és migrációja vagy esetleges tartós izolációja geoökológiai típusonként eltérő. Ugyanazon szennyező anyag eltérő módon fejt ki a hatását pl. egy vizes élőhelyekkel jellemzett meander és egy karsztos fennsík geoökológiai típusaiban. Ezért az eljárás következő szakaszában térszerkezeti egységenként, geoökotípusonként vizsgáljuk és értékeljük a szennyező anyagok mennyiségét és hatásait. Ezt követően a környezetszennyezők (fluor, nehézfémek) toxikus hatásai által sérült *geoökológiai típusokat* állapotuk és stabilitásuk fokozatai szerint minősítjük. Az eredményeket összegző *szintézistérkép* jeleníti meg, amely tudományosan megalapozott informatív alapot nyújt területrendezési és településfejlesztési tervekhez és krízistérségek rehabilitációjához.

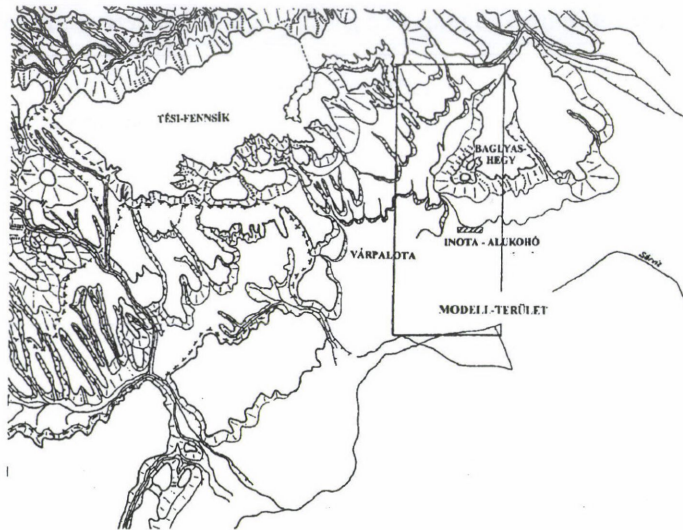
A következőkben egy középhegységi krízistérség környezeti hatásvizsgálata keretében adunk áttekintést a geoökológiai térképezés gyakorlatából.

Az Inota–Várpalota modellterület környezeti hatáselemzése

A modellterület főbb jellemzői

A hegységperemi helyzetű kutatási terület a Keleti-Bakony D-i peremi lejtőin helyezkedik el az Inota–Várpalota–Nádasdladány községek által határolt területeken. Vizsgálatainkat főképpen az Inotai Alumíniumkohó és Erőmű közvetlen környezetében, mintegy 5 km hosszú szegmens mentén végeztük (1. ábra).

² Az 1995. évi LIII. Tv. a környezet védelmének általános szabályairól, 1997. évi LXXVIII. Tv. az épített környezet alakításáról és védelméről, 33/2000. (III. 17.) Korm. rend. a felszín alatti vizek minőségét érintő tevékenységekkel összefüggő egyes feladatokról stb.



1. ábra. Az inotai modellterület földrajzi fekvése

Geographical surroundings of the Inota model area

A modellterület *geomorfológiai képezésének* legfőbb vonásai a pannóniai abrázióval átformált, lenyesett alacsony hegységperemi sasbércek, a sasbércek közé réselődő száraz aszövőlgyek, tágasabb öblözetek. A sasbércek változatos peremi lejtőkkel kapcsolódnak a heglábfelshínekhez. A pedimentek és glacisfelshínek széles sávbán övezik a sasbércekorokat, hegységelötéri lápos-mocsaras sülyvedékek alapzatában folytatódnak.

A felshín *litológiai felépítését* a szennyezóésre igen érzékeny karbonátos kózetek túlsúlya jellemzi. A sasbérceket mezozoós dolomit, mészkó építi s ezeket palástszerűen 1–5 m vastag negyed-időszaki lejtős áthalmazóadású üledéktakaró borítja. Ezért szemcseösszetétele változatos, a löszös-homokos üledékek jó talajképzó kózetek. A sasbércek oldalait lejtótörmelékek takarják. A heglábfelshíneket durva dolomit és mészkó komponensekből álló glacis anyag fedi s a finomabb, talajosodásnak kedvezó üledékek az enyhe vápákban halmozóóhatnak fel.

A *talajképzó kózeteknek* megfelelően a sasbércek tetórészein vékony rendzinatalajok, a peremen lejtóhordaléktalajok képzóótek s csak itt-ott fellelhető barna erdótalajok csonka szelvényei tanúskodnak egykori összefüggó elterjedésükről. Az enyhén hullámos glacisfelshíneken kóves vázatalajok, pszeudorendzinák, a mélyebb fekvésű területeken hidromorf és szemihidromorf talajok fordulnak elő.

A modellterület *felshíni vizekben szegény*, a karsztos felshínek egész évben vízhiányosak, a lejtóüledékekkel fedett lejtópalástokon van jelentósebb felshíni lefolyás. A *talajvíz* szintje a hegység-elöttereken 3–5 m mélységben váltakozhat, felshíni szennyezó hatásokra érzékeny.

A terület *éghajlatát* a mérsékeltlen száraz, mérsékeltlen nedves klímátípus jellemzi, átmenet a Bakony hegységí karaktere és a Mezóóföld kontinentalitása között. Esóárnyékos jellegét hangsúlyozza viszonylag kevés, 500–550 mm évi csapadéka, évi középhómszéklete 10–10,5 °C, a napsugárzás évi összege 4400–4500 MJ², az évi napfénytartam 2000–2050 óra. Mezo- és mikroklíma típusokban gazdag terület; a felshínközeli horizontokban, gyepekben, a karsztbokoreredó társulásokban, művi környezetekben (meddóhányók, zagyterek, salakhányók, épített környezet stb.) szélsóseges paraméterekkel jellemezhető.

A térség egész évben vízhiányos karaktere visszatüközóódik *vegetációtípusaiban* is. A fennsíkokon, D-ies kitétségű peremi lejtókön a dolomitvegetáció, a mészkófelshíneken sziklafüves lejtó-

sztyepek mozaikos elrendeződésű társulásai fordulnak elő karsztbokorerdőkkel, néhol ültetett feketefenyvesekkel. Az Alumíniumkohó környezetében szennyezők hatására gyp szintig degradált, természeteshez közelítő növénytársulások keretezik az épített környezetet.

A modellterület környezeti képére, szerkezetére rányomja bélyegét, hogy *ipari-bányászati hasznosítású*, sok esetben a krízis állapotig leromlott stádiummal. Külszíni és mélyművelésű bányászat, a létesítmények telepítése, a meddőhányók, zagyterek, veszélyes hulladék-lerakóhelyek mellett, határértéket meghaladó a levegő szennyeződése (CO₂, SO₂, CO, fluor, kriolit stb.), az intenzív kibocsátás a környezet valamennyi tényezőjének általános leromlásához vezetett. Elsősorban az Inotai Alumíniumkohó és az Erőmű kibocsátásai, mint fő veszélyforrások befolyásolják a térség környezeti állapotát.

A hatásvizsgálat menete

A vizsgálat első lépése az adatbázis kialakítása. Ennek során az értékelést és a térképezést terepi kutatási eredményeinkre, műszeres méréseinkre, laboratóriumi vizsgálatainkra, a térség talaj-, éghajlati-, víz- és növényföldrajzi stb. viszonyaival foglalkozó szakirodalmi adatokra, korábbi vizsgálati eredményekre, döntő hangsúllyal azonban az általunk szerkesztett tematikus térképi információ (TTI) egzakt adatbázisára alapoztuk. Ezen túlmenően felhasználtuk a térségről készült LANDSAT TM űrfelvételek sorozatait is. Az adatok feldolgozása térinformatikai eszköztárral az ökológiai adatgyűjtő és információs rendszerrel – ÖKOINFO –, ill. más programrendszerekkel (ARCINFO) valósítható meg.

A második lépés a *részletes geoökológiai térképezés* megkezdése, amelynek eljárásrendszere a következő (2. ábra):

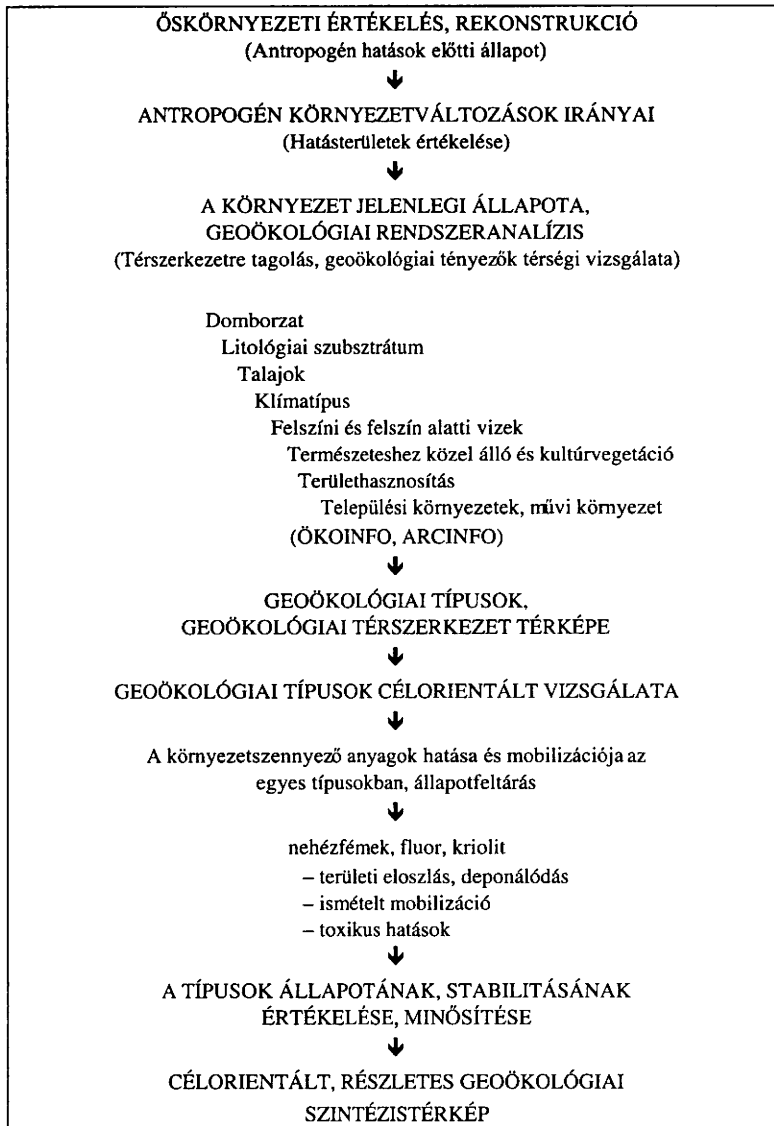
A munka *öskörnyezeti értékeléssel* kezdődik, amely a környezet korábbi, az antropogén hatásokat, környezetváltozásokat megelőző időszak természeteshez közel álló állapotának rekonstrukciójára irányult.

Ezt követi az *antropogén környezetváltozások irányainak meghatározása*. Az antropogén környezetváltozások értékelésével számba vettük, időrendi sorrendben vizsgáltuk és minősítettük mindazokat az antropogén hatásokat, tevékenységi köröket, amelyek a környezetváltozások fő okozói.

A továbbiakban *geoökológiai rendszeranalízisre* kerül sor.

A *domborzat* más tényezőkkel szelektív kölcsönhatásban kijelöli a morfológiai egységeket, s mint bázistérkép (tematikus térképsorozat) a geoökológiai térkép térbeli szerkezetét képezi, amelyre a biotikus tényezők információi épülnek. Alapvető adatbázisunkat a kvantitatív morfológiai analízis módszereivel képeztük és minőségi kategóriák, a területi típusalkotás módszereivel határoztuk meg a morfológiai egységeket. A minősítés folyamatát az 1. táblázat mutatja be.

A *litológiai szubsztrátum* közettani jellege szerint meghatároz egy sor ökológiai paramétert, befolyásolja a felszín lefolyási-beszívárgási viszonyait, a felszínközeli rétegek vízellátottságát (karszt), vízháztartási viszonyait, a genetikai talajtípusokat, a felszíni dinamikus folyamatokat (kőfolyások, csuszamlások stb.) és a morfológiai egységekkel kölcsönhatásban a termőhelyi adottságokat.



2. ábra. A célorientált geoökológiai térképezés folyamata és eljárásrendszere (szerk.: JUHÁSZ, Á. 1996)

Process and methodology of a purposeful geoeological mapping (comp. by JUHÁSZ, Á. 1996)

A *talaj* egyik legfontosabb alkotórésze a táji ökoszisztémának, annak magas fokon integrált része. Érzékenyen reagál a környezeti változásokra, nyitott, összetett rendszer. Indikátor jellege elsősorban a káros környezeti szennyezők hatásának jelzésében mutatkozik meg. Részlegesen megújuló erőforrás, ezért termőképességének megőrzése, környezeti hatásokkal szembeni pufferoló képességének „karbantartása” a jövő egyik fontos agrotechnikai feladata lesz.

1. táblázat. Részlet az 1: 10 000 ma. geoökológiai térképezés eljárásrendszeréből (összeáll.: JUHÁSZ Á. 1998)

Geoökológiai minősítés	Célorientált értékkategóriák	Tematikus térképi információ (TTI) homogén egységek
1. A domborzat geoökológiai szempontú minősítése		
1.1. A szubsztrátum genetikai domborzattípusai	1-n minőségi kategóriák	A domborzat genetikai típusai tem. térkép M = 1: 10 000
Hegységi, dombosági típusok Síksági típusok		M = 1: 10 000 – 1: 25 000 M = 1: 5 000 – 1: 10 000
1.2. A felszín alakrajzi minősítése	1–10 minőségi kategóriák	Orográfiai domborzattípusok tem. térkép
1.2.1. A domborzat orográfiai minősítése Hegységi, dombosági területeken Síksági területeken	célorientált kategóriák	M = 1: 10 000 M = 1: 5 000 – 1: 25 000
1.2.2. A felszín reliefenergia-paramétereinek értékelése	1–10 minőségi kategóriák	A domborzat reliefenergia-térképe tem. térkép. M = 1: 10 000
Hegységi, dombosági területeken Síksági területeken		M = 1: 10 000 M = 1: 5 000 – 1: 10 000
Adatképzés: reliefenergia-térkép készítése raszteranalízissel		
Adatképzés – kartogram		
Kategóriák szerinti osztályba sorolás	1–10 minőségi kategóriák	Energiatakarékos felszínnek tem. térkép M = 1: 10 000
Minőségi kategóriák Reliefenergia érték		
1 0–20 m/km ²	1–3: alacsony	
· ·	4–5: mérsékelt	
· ·	6–7: közepes	
· ·	8–9: erős	
10 270–300 m/km ²	10: legnagyobb	
Homogén területi egységek térképe		Homogén területi egységek izovonalas térképe
1.2.3. A felszín vízszintes tagoltságának értékelése	1–10 minőségi kategóriák	A domborzat felszabdaltsága tem. térkép M = 1: 10 000
Hegységi, dombosági területeken Síksági területeken		M = 1: 5 000 – 1: 25 000 M = 1: 5 000
Adatképzés: Völgysűrűség-kartogram készítése		
Kategóriák szerinti osztályba sorolás		
Minőségi kategóriák		
Felszabdaltság érték		
1 0–0,5 km/km ²	1–3: alacsony	
· ·	4–5: mérsékelt	
· ·	6–7: közepes	
· ·	8–9: erős	
10 5,1–6,5 km/km ²	10: legnagyobb	
Homogén területi egységek izovonalas térképe		

1. táblázat folytatása

Geoökológiai minősítés	Célorientált értékkategóriák	Tematikus térképi információ (TTI) homogén egységek
<p>1.2.4. A felszín lejtősségének értékelése</p> <p>Hegységi, dombsági területeken Síksági területeken</p> <p>Adatképzés:</p> <p style="margin-left: 40px;">0–2° 2–5° 5–15° 15–25°</p> <p>Lejtőkategória-térkép</p>	<p>1–4 minőségi kategóriák</p> <p>Kategóriák szerinti min:</p> <p>1: mérsékelt 0–5° 2: közepes, 5–15° 3: erős 15–25° 4: legnagyobb 25°–lejtősődés</p>	<p>A domborzat lejtőkategória-térképe tem. térkép M = 1: 10 000</p> <p>M = 1: 5 000 – 1: 25 000 M = 1: 5 000</p>
<p>1.2.5. A felszín lejtőváltozékonyságának értékelése</p> <p>Adatképzés: lejtőkategória-térkép raszteranalízissel Kategóriák szerinti osztályba sorolás</p> <p style="margin-left: 40px;">1 = 0–3 2 = 4–5 3 = 6–7 4 = 8–10</p>	<p>1–4 minőségi kategóriák</p> <p>Minősítés</p>	<p>A felszín lejtőváltozékonyságának izovonalas térképe tem. térkép M = 1: 10 000</p>
<p>1.3. A domborzat dinamikus felszínformáló folyamatainak értékelése (eróziós és tömegmozgásos folyamatok)</p> <p>Hegységi, dombsági területeken Síksági területeken</p> <p>Adatképzés:</p> <p>Homogén területi egységek</p>	<p>1–10 minőségi kategóriák</p> <p>Minőségi kategóriák: 1: alig érzékelhető 2: gyenge 3: mérsékelt 4: mérsékeltlen közepes 5: közepes 6: közepesen erős 7: erős 8: intenzív 9–10: katasztrofális</p>	<p>A domborzat dinamikus felszínformáló folyamatai és formái tem. térkép M = 1: 10 000</p> <p>M = 1: 10 000 M = 1: 5 000 – 1: 10 000</p> <p>A domborzat egyensúlyi állapotának izovonalas térk.</p>

A modellterület és környezete *éghajlati adottságainak*, klímátípusainak meghatározásakor a fő hangsúlyt a modellterület csapadékösszegeinek idősoros vizsgálatára, az átlagot meghaladó csapadékos, az átlagon aluli aszályos periódusok meghatározására helyeztük.

A vizek geoökológiai szempontú minősítése – mivel a modellterület felszíni vízfolyásokban szegény – csupán a mesterséges állóvizekre (bányatavakban, tározókban a pH, oldott oxigén, mikroszennyezők, keménység és hőmérséklet mérése) terjedt ki. Az MSZ 1994 szabvány alapján végzett minősítés alapján a bányatavak a szennyezett és az erősen szennyezett vizek kategóriájába tartoznak.

A *vegetációtípusok* felmérése és térképezése során a modellterületen feltérképeztük a természeteshez közel álló asszociáció típusokat a sasbércek tetőszintjeiben, D-ies kitettségű peremi lejtőin a zárt és nyílt dolomit sziklagyepeket, sziklafüves lejtősztyepeket, karsztbokorerdőket, telepített erdőállományokat (feketefenyő, akác), degradált erdőszegély társulásokat, mészkedvelő tölgyeseket.

A *területhasznosítás*, a funkcionális térhasználat szerkezetének vizsgálata alapján lehatároltuk az ipari-bányászati térségek ipari térhasználati típusait, a rekreációs- és lakóövezeteket, az agrárgazdasági térségeket s figyelembe vettük a kárpótlással kapcsolatban bekövetkezett műveléság változásokat is.

Ezután a *geoökológiai típusok meghatározása és célorientált vizsgálata* következik. Eljárásunkban a geoökológiai tényezők előzőekben bemutatott értékelése és minősítése a topikus egységek (morfortóp, pedotóp stb.) lehatárolására irányult. Ezt követően ezek integrált értékelésével határoztuk meg az Alumíniumkohó környezetének főbb geoökológiai típusait.

A geoökológiai térképezés eljárásrendszere valamennyi környezettípus vizsgálatára alkalmazható, célorientáltságát az adott gyakorlati feladat határozza meg, pl. környezeti hatáselemzés (légköri szennyezés térségi hatásai, ipari létesítmények nehézfém kibocsátásai, folyóvizek, ártéri szennyeződések vizsgálata stb.), jelen esetben az Alumíniumkohó fluor kibocsátásának hatása a környezetére.

A geoökológiai egységeket sajátos, típusonként eltérő anyag- és energiaforgalom jellemzi. Egy adott térség térszerkezeti egységekre való tagolása, a geoökológiai típusok lehatárolása azt is jelenti, hogy a környezetet eltérő anyag- és energiaforgalmú típusokra tagoltuk.

A szennyező anyagok deponálódása, kötődése, beépülése az ökoszisztémába, feldúsulása és izolációja geoökológiai típusonként változó. Az Alumíniumkohó által kibocsátott szennyezők migrációja eltérő módon történik a szántóföldi hasznosítású kultúrmezőségekből, és legelőhasznosítású, időszakosan vízzel borított réti ökotípusokban, és más módon a zárt dolomit sziklagyeppekkel jellemzett fennsíkok, pusztafüves peremi lejtők vagy a magas talajvízállású láprétek geoökológiai típusaiban.

A szennyezők éppen a geoökológiai egységek eltérő anyagforgalma és dinamizmusa következtében különböző állati és növényi élőközösségekre fejtik ki hatásukat és kerülnek a táplálékláncba, az ökoszisztémák anyagforgalmába. A típusok eltérő anyag- és energiaforgalma tehát meghatározza a szennyezők beépülését, kötődését és toxikusságának hatásfoka is másképpen érvényesül.

A környezet mobilis közegei (víz, légkör) közvetítésével áramló szennyezők toxikus hatása megváltoztatja a geoökológiai típusok természetes fejlődését, állapotát, szennyeződés érzékenységét és sebezhetőségét s azok szerkezetében is maradandó, sok esetben vissza nem fordítható változásokat okoz.

Geoökológiai vizsgálataink, az alkalmazott eljárás sajátos koncepciója, hogy a környezetszennyezők területi eloszlása és mennyiségi vizsgálata mellett a fő hangsúlyt a környezeti szennyezőknek a geoökológiai típus állapotára, továbbá azok stabilitására kifejtett hatásfokának vizsgálatára helyezi.

A fluor hatásvizsgálata

A modellterület fő szennyező forrása az Alumíniumkohó. A gyártási technológia során nagymennyiségű fluorgáz (F) kerül a légkörbe. A szilárd szennyezők közül fehér por alakjában számottevő a kriolit (Na_3AlF_6) felhalmozódása.

A fluor a talaj-növény rendszerben elsősorban oldhatatlan formában van jelen, a növényi élőközösségek számára főként az oldható fluoridok felhalmozódása káros, és mérgezést okoz. A fluornak tehát a növényélettani folyamatok és a fotoszintézis gátlásában van szerepe. Legveszélyesebb a levegővel elegyedő HF (hidrogénfluorid) füst toxikus hatása, amely a levelek légzőnyílásain keresztül károsítja, mérgezi a növényzetet, bontja meg az eredeti társulásokat.

A talajok tároló (pufferoló) képességük következtében nagy mennyiségű oldott és oldhatatlan fluort képesek megkötni, ill. felhalmozni. A fluor meszes talajokban kevésbé toxikus, a savanyú talajféleségekben mobilizálódik s a növények számára könnyebben felvehető.

A fluornak az emberre, ill. az állati élőközösségekre kifejtett toxikus hatásai: gyengíti a csontszövetek szilárdságát, általános plazmaméreg, gátolja az enzimek működését és a sejtoxidációt, a vérárvadást és a csontok összeforradását.

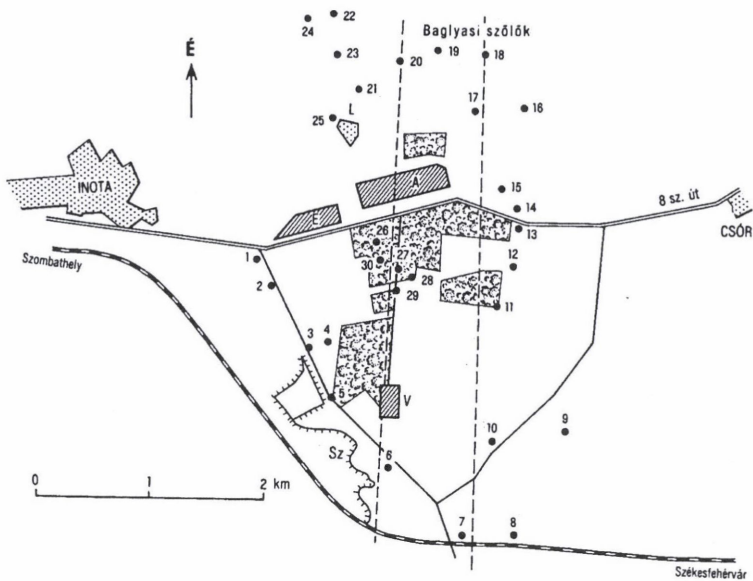
Monitoring rendszerű, 31 mérőpontban végzett méréseinket különböző geoökológiai típusokban végeztük. Vizsgáltuk a talajok, vegetációtípusok és a levegő fluorszennyezettségét, a levegőből érkező szilárd és gáz szennyezők ülepedését, területi felhalmozódását. Korábbi vizsgálati eredményeinkre is támaszkodtunk és ezzel időbeli összehasonlítás is lehetővé vált (3. ábra).

Méréseink igazolták, hogy a talajok több évtizedes szennyező hatás eredményeként jelentős mennyiségű fluort tartalmaznak. A legmagasabb a fluortartalom az Alumíniumkohó 1,5 km sugarú hatásvézetében tapasztalható pszeudorendzina- és barna erdőtalajokban. A fluor itt olyan mértékben feldúsult, hogy azon semmiféle vegetáció nem képes megtelepedni a krízis állapotú geoökológiai típusokban.

A növényzetre gyakorolt legerősebb toxikus hatás az Alumíniumkohó HF-kibocsátásának közvetlen környezetében tapasztalható a normál értéket (2–20 mg/kg) százszorosan meghaladó mérési eredményekkel. Az intenzív, folyamatos kibocsátás az eredeti vegetáció nagyfokú degradációjához vezetett, csak a legellenállóbb fajok (kékény, galagonya, szeder, erdei iszalag) képesek megtelepedni a szennyezőktől sérült geoökológiai egységekben.

A levegő szennyezettségének mennyiségi vizsgálatát az Inotai Alumíniumkohó környezetében végeztük monitoring rendszerben, több mint 100 megfigyelési pontban ismételt mérések sorozatával.

1996–97 telén, január és február hónapokban a levegő szennyezettségének vizsgálata során a levegő szilárd szennyező anyagainak és a hóminták oldott fluorid tartalmának elemzésére került sor a szennyező anyagok mennyiségi paramétereinek és területi eloszlásának, valamint a geoökológiai típusokban való deponálódások mértékének megállapítása céljából.



3. ábra. Monitoring rendszerű mintavételi helyek az Alumíniumkohó (A) környezetében
 Sampling sites as a part of the monitoring system in the vicinity of the Aluminium Smelter (A)

Vizsgálataink szerint a levegő szennyezettsége az Alumíniumkohó közvetlen környezetében a legnagyobb. Korábban végzett méréseink (1991) eredményei csak megerősítették a hóminták alapján végzett vizsgálatok. Ezek alapján megállapítottuk, hogy a fluor(gáz) esetében:

- a környezeti szennyezők kibocsátása, koncentrációja az Alumíniumkohó közvetlen közelében a legnagyobb;
- a szennyezők területi eloszlását, ülepedési idejét alapvetően az időjárási típusok és helyzetek határozzák meg;
- a szennyező hatásnak a műszeres mérésekkel mért legnagyobb érzékelhető távolsága 8–10 km, uralkodó szélirányban (ÉNy–DK);
- a szennyező hatásnak az ott élő ember által érzékelhető legnagyobb távolsága 14–16 km, uralkodó szélirányban.

Szilárd szennyezők (kriolit) esetében:

- a legnagyobb felhalmozódás az Alumíniumkohó közvetlen közelében, a „koncentrált” kibocsátás 400–500 m sugarú környezetében tapasztalható;
- a szennyező anyagok az uralkodó széliránynak (ÉNy–DK) megfelelően az Alumíniumkohótól DK-i irányban, egy 5–7 km hosszú zóna mentén halmozódnak fel.

Az Alumíniumkohó szennyező hatásterülete agrár- és településkörnyezetet egyaránt érint, a szennyezők folyamatos felhalmozódása valamennyi környezettípusban jelentős mértékben érezteti hatását.

A talajok nehézfém vizsgálata

Ipari-bányászati területeken a legszigorúbb környezetkímélő technológia mellett is igen jelentős a káros, mérgező szennyezők kibocsátása. Az Inotai Alumíniumkohó és a várpalotai szénre települt hőerőmű több évtizedes szennyező hatása (SO₂, CO, HF, pernye, salak, zagy stb.) a növényzet szinte teljes degradációjához vezetett. A szennyezés mértékéről, területi eloszlásáról tájékozódó vizsgálatokat végeztünk 2 km hosszú katéna mentén.

Az egyes geoökológiai típusok állapotának, stabilitásának értékelése, minősítése érdekében laboratóriumi vizsgálatokra, mérésekre alapozva értékeltük az egyes tényezők (talaj, vegetáció, vizek) szennyezettségének mértékét, területi változásait. Értékelésünkhöz jó alapot szolgáltatottak a felszíni vizek, talajok stb. minőségi jellemzőit és követelményeiket tartalmazó szabványok (MSZ), amelyek a minőségi, mennyiségi jellemzőket szigorú határértékekhez kötik.

A szennyezettség mértéke, a határérték limitje és az egyes geoökológiai tényezők sérülékenysége szerint felállított kritériumok alapján az alábbi 6 kategóriával minősítettük a geoökológiai típusokat:

- I. Szennyezőktől mentes, optimális állapotú és geoökológiai szerkezetű típusok. Jellemzők:
 - valamennyi geoökológiai tényező szennyezőktől mentes;
 - természeteshez közel álló állapot;
 - funkciója, stabilitása optimális.
- II. Határérték alatti szennyeződésű geoökológiai típusok. Jellemzők:
 - egy vagy több tényező időszakos szennyeződése;
 - jól működő pufferoló hatás;
 - optimálishoz közelítő állapot;
 - önreprodukcóra képes, optimálishoz közelítő fejlődési irány.
- III. Határértékhez közeli szennyeződésű geoökológiai típusok. Jellemzők:
 - egy vagy több geoökológiai tényező határértéket elérő szennyeződése;
 - pufferoló képessége jó, önreprodukcóra képes;
 - szerkezete, állapota labilis.
- IV. Határértéket meghaladó szennyeződésű geoökológiai típusok. Jellemzők:
 - egy vagy több tényező erős szennyeződése;
 - emberi beavatkozással rehabilitálható;
 - labilis szerkezetű;
 - leromlott állapot.
- V. Határértéket többszörösen meghaladó szennyezettségű geoökológiai típusok. Jellemzők:
 - a határértéket tíznél többszörösen meghaladó szennyezettség;
 - egy vagy több tényező irreverzibilis változása;
 - megváltozott szerkezet;
 - erősen degradált állapot.
- VI. Krízis állapotú geoökológiai típusok. Jellemzők:
 - ökoszisztémákban élettani határértéket meghaladó szennyezés;
 - egyes tényezőkben irreverzibilis változások;
 - krízis állapot;
 - felbomlott, szétesett struktúra.

A különféle szennyezőket eltérő határértékek jellemzik, ezért a kategóriákban ezek az adott feladat célorientáltságának megfelelően változtathatók, behelyettesíthetők.

Az ily módon elkészülő, célorientált, részletes geoökológiai szintézistérkép főbb tartalmi jellemzői: bemutatja egy adott térség geoökológiai típusait továbbá – 6 kategória alkalmazásával – szennyezettségük, sérülékenységük mértékét. Mérési adatok alapján izovonalakkal ábrázolja a szennyezők területi eloszlását, feltünteti a veszélyforrásokat; a szennyezők rövid- és hosszú távú deponálódásának, koncentrálódásának területeit.

IRODALOM

- CSORBA P. 1988. Az ökológiai szemléletű táj kutatás alkalmazása a környezetgazdálkodásban. – Műhely. 5. MTA FKI Bp., 20 p.
- CSORBA P. 1989. Ökogeográfiai térképek a táj ökológiai kutatások szolgálatában. – Földr. Ért. 38. 3–4. pp. 283–304.
- JUHÁSZ Á. 1988. A Bakonyvidék domborzatminősítése és tájtípusai. Kandidátusi dissz. – MTA FKI 144 p.
- JUHÁSZ Á.–SOMOGYI S.–CIFKA I.–HOCK B. 1993. Geoökológiai térképezési eljárások és módszerek továbbfejlesztése magyarországi típusú területeken. OTKA kutatási zárójelentés. – MTA FKI 79 p. + mell.
- JUHÁSZ Á. 1999. A részletes geoökológiai térképezés módszereinek továbbfejlesztése, eljárásrendszereinek kidolgozása ipari-bányászati térségek típusú területein. – OTKA kutatási zárójelentés. – MTA FKI 51 p.
- KERTÉSZ Á.–MEZŐSI G. 1988. Földrajzi információs rendszerek Magyarországon. – Földr. Ért. 37. pp. 43–58.
- KERTÉSZ, Á.–MEZŐSI, G. 1989. Microcomputer assisted ecological feasibility study of landscape types. – In: Geomorphological and geoecological essays. – Akadémiai Kiadó. Bp. pp. 99–128.
- LESER, H. 1980. Die Wölbung in der geomorphologische Karte. – Kartographische Nachrichten. 30. pp. 11–24.
- LESER, H. 1983. Geoökologie. – Geographische Rundschau. 35. 5. pp. 212–221.
- MAILÄNDER, A.–KILCHENMANN, A. 1989. Geoökologie. Zur Entwicklung von Inhalten, Theorien, Methodik und Praxis. – Karlsruher Geoökologische Manuskripte. 4. 77 p.
- MAROSI S. 1980. Tájékutatói irányzatok, tájértékelés, tájtipológiai eredmények különböző nagyságú, és adottságú hazai típusú területeken. – Akadémiai doktori értekezés. Bp. 162 p.
- MEZŐSI, G. 1987. Method of reducing number of parameters used in landscape ecology. – Acta Geographica Szegediensis. 26. pp. 112–126.
- MEZŐSI G. (Szerk.) 1989. A mikroszámítógépes módszerek használata a természetföldrajzban. – JATE TTK Kiadványa
- NEEF, E. 1982. Naturhaushalt und Gebietscharakter. 15 Jahre landschaft ökologischer Forschung durch die Sächsische Akademie der Wissenschaften. – Geographische Berichte. 27. 1. pp. 19–32.
- NEEF, E.–BIELER, J. 1971. Zur Frage der landschaftsökologischen Übersichtskarte. Ein Beitrag zum Problem der Komplexkarte. – Pet. Geogr. Mitt. 115. pp. 73–77.
- PÉCSI M. 1985. Táj típusok a Nagyalföldön. – Földr. Közl. 3. pp. 187–195.
- PINCZÉS, Z.–KERÉNYI, A.–ERDŐS–MARTON, K.–CSORBA, P. 1987. Geoecological research methods and utilization of the results on the basis of investigations in Tokaj Mountains. – Ekológia, 6. 4. pp. 403–416.
- PINCZÉS, Z. 1991. Landschaftsforschung auf ökologischen Grundlagen und die Anwendung ihrer Ergebnisse. – Acta Geographica Debrecina. 28–29. pp. 145–155.

MEGJELENT

NAGYBERUHÁZÁSOK ÉS VESZÉLYES HULLADÉKOK TELEPHELY-KIVÁLASZTÁSÁNAK FÖLDRAJZI FELTÉTELRENDSZERE

Szerkesztette: Schweitzer Ferenc–Tiner Tibor

A műszaki nagylétesítmények optimális telephelyének kiválasztása nagy körtekintést és sokoldalú tudományos megalapozottságot igénylő feladat, amelyben a földrajztudományra igen jelentős szerep hárul.

Az MTA Földrajztudományi Kutató Intézetben 1991–1995. között elvégzett kutatómunka eredményeit összegző szakkönyv a nagyberuházások és veszélyes hulladékok elhelyezésének földrajzi kritériumrendszerét ismerteti. A napjainkban igen időszerű témát módszertani szempontból is sokoldalúan elemző kiadvány komplex megközelítésben tárgyalja a nagy gazdasági objektumok telepítésének természet-, gazdaság- és társadalom-földrajzi feltételeit, sorra véve valamennyi, a telephely kiválasztásában kulcsszerepet játszó földrajzi jellegű tényezőt. A könyv egyaránt jól használható a felsőoktatásban, a környezeti hatásvizsgálatok során, és a nagyberuházások döntés előkészítési fázisában. Ez utóbbiban azért is hasznos, mert előrejelzi a telephely-kiválasztás során várható gazdasági-társadalmi konfliktusok sajátosságait, ugyanakkor segítséget nyújt eredményes kezelésükhöz.

MEGRENDELŐLAP

Megrendelem a NAGYBERUHÁZÁSOK ÉS VESZÉLYES HULLADÉKOK TELEPHELY-KIVÁLASZTÁSÁNAK FÖLDRAJZI FELTÉTELRENDSZERE című könyvet példányban. Ára példányonként 600,-Ft (ÁFÁ-val), amely összeget átutalással/posta utalványon fizetem (a nem kívánt szöveg törlendő)

Megrendelő (intézmény) neve:

Címe:

Ügyintéző neve:

Bankszámla száma:

..... 2001. hó nap

.....
aláírás–bélyegző

Az aridifikáció folyamatai a Duna–Tisza közén

KERTÉSZ ÁDÁM¹–PAPP SÁNDOR² – SÁNTHA ANTAL³

Abstract

Aridification processes on the Danube–Tisa Interfluve

Aridification and desertification are strongly interrelated processes. The Mediterranean region undergoes significant desertification processes as a consequence of climate change and human activities. The region neighbouring with the Mediterranean including the Great Hungarian Plain is also threatened by the consequences of increasing aridity.

The aim of the present paper is to investigate aridification processes on the Danube–Tisza Interfluve. Results presented in the paper achieved out within the framework of the MEDALUS (MEditerranean Desertification And Land USE) II and III projects, funded by the EC.

The Danube–Tisza Interfluve is one of the most severely affected regions of Hungary as far as the drop of free groundwater levels and the depletion of confined groundwater reserves are concerned. An extremely serious drought period was registered from the early 70's until the late 90's. Soil moisture content reduced, and the water level of ponds subsided as well during the 1990's. The dropping groundwater level is, however, influenced by many factors so that it is not only the result of aridification. Groundwater level changes are the main driving force of physico-geographical processes in the area.

Vegetation changes of the test area were investigated in detail. In four cenological sample-quadrates (represented by various subassociations of perennial *Festucetum vaginatae danubiale* of the Danube–Tisza Interfluve) classical cenological survey was supplemented with the study of plant species which may show quantitative changes probably associated with climate change. Four plant species were selected: *Euphorbia seguierana*, *Artemisia campestris*, *Festuca vaginata* and *Stipa borysthénica*. The findings of this survey confirm aridification.

Investigations on soil dynamics revealed that in the most sensitive areas showing a gradual lowering of the water table in alkali ponds and a complete desiccation of some of them the direct contact between groundwater and salt-affected soils is interrupted, the solonchak soil dynamics has disrupted, helophile and hygrophile plant associations disappeared. The soda contents of solonchaks effected by a dry period have leached out from the whole profile. This is the most important indirect evidence for desalinization.

At the end of the 90's a wet period started again. There is not enough evidence to prove that the long period of drought has reflected the influence of global climate change. Detailed investigations over a much longer period are needed to make any definite statement about the effect of climate change in aridification and desertification processes.

¹ MTA Földrajztudományi Kutatóintézet, 1112 Budapest, Budaörsi út 45.

² ELTE TTK, Természetföldrajzi Tanszék H-1083 Budapest, Ludovika tér 2.

³ Környezetvédelmi Minisztérium, Természetvédelmi Hivatal H-1121 Budapest, Költő utca 21.

Bevezetés

Az antropogén eredetű globális klímaváltozás bizonyított ténynek tekinthető, ennek ellenére sokat vitatják jelentőségét, mértékét, meglévő és várható következményeit. A vita azon alapul, hogy a Föld éghajlata a földtörténet során nagyon sokszor és nagyon jelentős mértékben változott – természetes okok miatt –, ha pedig ezeket a változásokat a természet, az élőlények – köztük az ember is túlélte –, akkor nincs mitől tartanunk a jelenlegi klímaváltozás esetén sem.

Egy másik megfontolás a földtörténeti közelmúltra való visszatekintés. A holocén mindössze tízezer éve kezdődött, azt megelőzően fejeződött be az utolsó glaciális, így most valójában egy interglaciálisban vagyunk, így tehát nem melegedés, hanem lehülés várható. A vitában valamennyi résztvevőnek igaza van, nem szabad azonban elfelejteni, hogy a jelenleg végbemenő klímaváltozás, amely az üvegház hatást okozó gázok légköri koncentrációjának *antropogén hatásra* történő, jelentős mértékű megnövekedésének a következménye (a CO₂ koncentrációja az ipari forradalom előtti 280 ppm-ről mára 350 ppm-re emelkedett), független a természetes hatások miatt előálló klímaváltozástól.

Megállapíthatjuk tehát, hogy az ezek a gázok antropogén eredetű légköri koncentráció-növekedése és az ennek következtében tapasztalható globális klímaváltozás olyan tény, amelynek *természetföldrajzi következményeivel* számolnunk kell.

Az éghajlatváltozás okainak nyomon követése a klímaingadozások miatt is nehézségekbe ütközik. Ilyen lehet pl. egy hosszabb aszályos periódus. Az is lehet azonban, hogy e periódus aszályosságának mértéke olyan, hogy abban már a globális klímaváltozás hatása is tükröződik.

Jelen tanulmány célja annak bemutatása, hogy a fokozódó szárazodásnak (aridifikációnak, vö. (KERTÉSZ, Á. 1996) milyen jelei tapasztalhatók az Alföldön, a Duna–Tisza közén. Függetlenül attól tehát, hogy a globális klímaváltozás tényét valaki elfogadja vagy sem, a szárazodás olyan tény, amellyel foglalkozni szükséges.

A klímaváltozás és az elsivatagosodás

Az aridifikáció folyamatai szorosan kapcsolódnak a tájdegradáció (land degradation), ill. az elsivatagosodás (desertification) folyamatához (UNCOD, 1977). Ez utóbbit az arid, szemi-arid és szubhumid térségek (WMO, 1978) tájdegradációs folyamatainak megnevezésére önálló terminusként használjuk, hogy ezzel is felhívjuk a figyelmet arra, hogy a szárazabb adottságú területek degradációs folyamatai katasztrófális méreteket ölthetnek. Az elsivatagosodás természetesen nem a sivatagok keletkezését jelenti, hanem a táj katasztrófális mértékű degradálódását.

Az arid, szemi-arid és szubhumid területeket a csapadék (P) és a potenciális evapotranspiráció (PET) arányszámának értékhatárai alapján definiáljuk (arid: 0,03–0,20; szemi-arid: 0,20–0,50; szubhumid: 0,50–0,75). Az Általános Légköri Modellek (General Circulation Models, a továbbiakban: GCM-ek) alkalmazásával nyert éghajlati scenáriók segítségével megkapjuk a P/PET arányszámot, ill. a potenciális evapotranspiráció értékeit a hőmérséklet feltételezett emelkedésének esetén (LE HOUÉROU, H. N. 1996. – *I. táblázat*).

Az elsivatagosodás Magyarország jelentős területeit érinti. Nem közömbös tehát, hogy a hőmérséklet emelkedésével párhuzamosan csökkeni fog a P/PET arány, amely az elsivatagosodás által érintett területek határát kijelöli. A csökkenés mértékét a táblázat %-ban is megadja.

Európában elsősorban a Mediterráneum térségét és a vele közvetlenül szomszédos területeket érinti kedvezőtlenül a globális klímaváltozás. Ez a kedvezőtlen hatás

1. táblázat. A potenciális evapotranspiráció (PET) és a csapadék/potenciális evapotranspiráció (P/PET) arány változásai különböző hőmérséklet-emelkedési scenáriók esetén (LE HOUÉROU, H. N. 1996)

Jelenlegi csapadék (mm/év)	Jelenlegi PET (mm/év)	Jelenlegi P/PET	Feltételezett hőmérséklet-emelkedés					
			1 °C		2 °C		3 °C	
			P/PET	Dec %*	P/PET	Dec %	P/PET	Dec %
800	1200	0,66	0,630	4,5	0,590	10,6	0,560	15,2
600	1400	0,43	0,410	4,7	0,390	9,3	0,370	14,0
400	1600	0,25	0,240	4,0	0,230	8,0	0,220	12,0
200	1800	0,11	0,110	3,0	0,100	7,2	0,100	10,0
100	2000	0,05	0,048	4,0	0,047	6,0	0,045	10,0

* Dec % = a P/PET arány %-os csökkenése a feltételezett hőmérséklet-emelkedés esetén.

az éghajlat szárazabbá válásában nyilvánul meg, vagyis az elsivatagosodási tendenciákat erősíti fel. Az elsivatagosodás szempontjából a csapadék mennyisége, intenzitása és eloszlása rendkívül fontos. Közismert, hogy a csapadék rendkívül szeszélyesen viselkedik a szemiárid éghajlaton, az éghajlati scenáriók pedig általában az évi csapadékmennyiség változásait adják meg, a csapadék intenzitásának, a szélsőséges eseményeknek a változásairól pedig semmit sem mondanak.

A MEDALUS projekt

Felismerve azt a tényt, hogy az elsivatagosodás folyamatai – egyebek között a klímaváltozás hatására – a Mediterrán térségben nagy veszélyt fognak jelenteni, az EC IV. keretprogramján belül egy nagy nemzetközi projektet szerveztek, amely a MEDALUS (Mediterranean Desertification And Land Use) nevet kapra. A projekt több fázisban valósult meg. A MEDALUS I. projekt 1991-ben kezdődött és két évig tartott. Folytatása a MEDALUS II. (1993–1995) és a MEDALUS III. (1996–1998).

Az első projekt legfontosabb eredménye egy olyan modell kifejlesztése volt, amely fizikai alapon írta le a lejtőn végbemenő természetföldrajzi folyamatokat. Portugáliától Görögorszáig 7 mintaterület szolgáltatott adatokat a modellhez. A második projekt keretében kibővült a modellterületeken végzett munka. A második projekt legfontosabb eredménye 3 célterület (target area) kijelölése és feldolgozása volt. A célterületek nagy minta-vízgyűjtők voltak. Az itt folyó tematikus kutatás a regionális léptékű munkát szolgálta.

A MEDALUS III. projekt 4 cél megvalósítását is szolgálta. Az első cél a korábban megkezdett monitoring munka folytatása volt a 7-ből kiválasztott 3 mintaterületen. A második cél környezet-érzékeny területek (Environmentally Sensitive Areas, ESA) azonosítására alkalmas módszer kifejlesztése volt. A harmadik fő célkitűzés a Mediterráneum nagyléptékű problémáinak vizsgálata, a negyedik pedig az időszakos vízfolyások és medrek fejlődésének kutatása.

Az MTA FKI Természetföldrajzi Osztálya a MEDALUS II. és III. projektekben vett részt (MEDEAST; KERTÉSZ, Á. et al. 1997, 1998). Mindkét projekt fő célja az aridifikáció vizsgálata volt a Mediterráneum közvetlen szomszédságában.

A MEDALUS II. projekt céljait az *1. ábra* mutatja be. Magyarországon a szárazodás legsúlyosabban a Duna–Tisza közét érinti, hatásai ott tanulmányozhatók a legjobban. Talajvízszint-süllyedések már az 1970-es évek elejétől-közepétől kimutathatók voltak a Duna–Tisza közti hátságon, s a talajvízszint az 1985–86-ban az eddig észlelt legalacsonyabb szintre süllyedt (PÁLFAI I. 1992). A száraz időjárás periódus hazánkban 1983-ban kezdődött, s azóta több aszályos év volt, 1992-ben országos méretű aszály bontakozott ki. Az aszályos időszak az 1990-es évek végén befejeződött, és egy nedvesebb periódus vette kezdetét.

A MEDALUS III. projekt keretében egyrészt folytattuk a megelőző, MEDALUS II. keretei között megkezdett kutatást, másrészt – a Mediterráneumban folyó kutatásokhoz csatlakozva – kiválasztottunk egy alföldi vízgűjtőt – a Gerje–Perje vízgűjtőt – és azt mintaterületként részletesen vizsgáltuk, modelleztük. Az alábbiakban a Duna–Tisza közti mintaterületeken végzett vizsgálatok eredményeit foglaljuk össze.

Az aridifikáció vizsgálata a Duna–Tisza közén

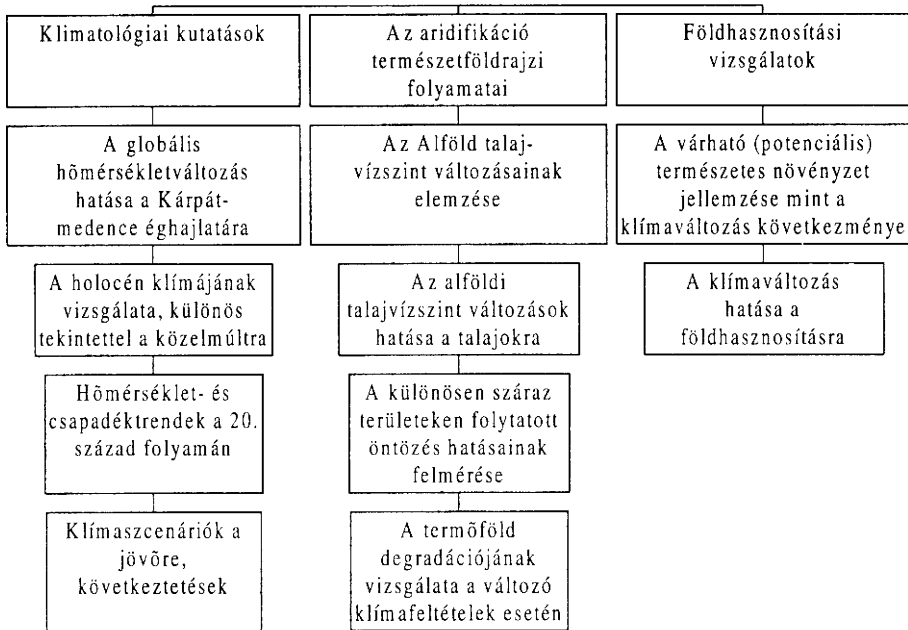
Az Alföld, ezen belül is a Duna–Tisza köze mindig is az aszály által legsúlyosabban érintett terület volt az országban. A MEDALUS magyar alprojektjének, a MEDEAST-nek keretében az aridifikációt az alábbi szempontokból vizsgáltuk.

A talajvízszint ingadozása

A vizsgált területen a természetföldrajzi folyamatok elsődleges irányítója mindig is a talajvízszint volt – amely természetesen számos tényező függvénye. Az éghajlati tényezők elsődleges szerepe mellett nem elhanyagolható a vízkivétel, ill. a növényzet vízfelhasználása sem.

Az 1970-es évektől az 1990-es évek második feléig rendkívül súlyos helyzet alakult ki. 1985–86-ban érte el a talajvízszint az eddig regisztrált legalacsonyabb szintet (PÁLFAI I. 1991, 1995). A legsúlyosabb aszály 1983 táján kezdődött. Az 1960-as években átlagosan 2 m volt a talajvízszint, évszakos ingadozása pedig kb. 0,5 m-t tett ki és így a növények nagy része elegendő vizet kapott (SZALAY, J.–LÓCZY, D. 1995). A talajvízszint csökkenését a talajnedvesség csökkenése kísérte (PÁLFAI I. 1996). 1990 tavaszán pl. – a sokéves átlagot 100%-nak véve – a talaj felső 1 m-ében csupán 60–70% volt a talajnedvesség tartaléka. 1992-ben a felső 0,5 m-ben pedig mindössze 15%.

Említettük, hogy a – főleg öntözési célú – vízkivétel is jelentősen hozzájárul a talajvízszint csökkenéséhez. A talajvíz és a rétegvizek általában egymással kapcsolatban lévő, dinamikus rendszert alkotnak. Az 1980-as évek második felében drasztikus mértékű volt a talajvíz és a rétegvizek süllyedése, amely helyenként a 20 m-es nagyságrendet is elérhette (BERÉNYI P.–ERDÉLYI M. 1990). Több olyan véleményt is ismerünk, amely szerint az emberi tevékenység ugyanolyan jelentőségű, mint az aszály, ill. a klímaváltozás hatása (MAJOR P.–NEPPEL F. 1998; LIEBE P. 1993; PÁLFAI I. 1996).



1. ábra. Az aridifikáció kutatási programja

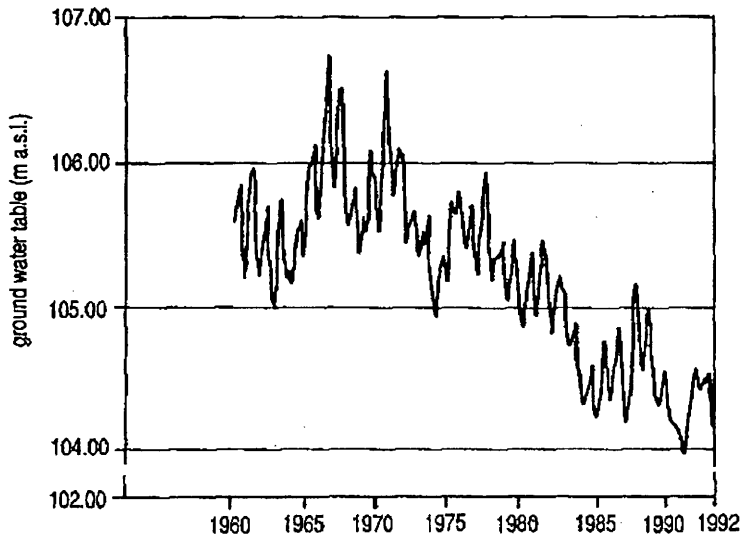
Aridification research programme

Arról is szoltunk már, hogy az erdőterület csökkenése-növekedése is jelentős szerepet játszik a helyi vízháztartási viszonyok alakulásában. Az Alföld erdőszűlése jelentős változásokon esett át (az 1000. év körüli 25–30%-ról a 19. sz. elejére leesett 6%-ra, ma pedig 10% körüli (BARTHA D. 1993). A folyamatban hasonlóképpen fontos szerep jutott a folyószabályozásnak és a mocsaras területek lecsapolásának. Így tehát az elmúlt 150 év emberi beavatkozásait nem hagyhatjuk figyelmen kívül. Más emberi beavatkozások is fontos szerepet játszhattak – pl. a szennyvízelvezetés, öntözés, meliorációs intézkedések stb. –, ezekkel részletesen nem foglalkozunk.

A talajvízszint a Duna–Tisza közén jelentős mértékben ingadozott az elmúlt 100 évben. Amint említettük, az 1970-es évektől az 1990-es évek végéig jelentős mértékű volt a csökkenés. Példaként bemutatjuk az egyik talajvízkút ingadozásait 1952–1992 között (2. ábra). Az alábbiakban azt vizsgáljuk, hogyan hatott a talajvízszint csökkenése a talajdinamikára és a növényzet alakulására.

A talajdinamika változásai

Az éghajlatváltozást a talaj-alrendszerhez a talajvízszint süllyedése és a talajok nedvességtartalmának csökkenése közvetíti (VÁRALLYAY GY. 1994). A vízháztartás módosulása a talajképződés folyamatait rendszerint hosszabb távon, több évtized alatt befolyásolja. Érvényes ez a Duna–Tisza köze pozitív domborzati formáit (buckatetőit,



2. ábra. A talajvízszint folyamatos csökkenését jelző ingadozása az ágasegyházi talajvíz kútban (SZALAY, J.–LÓCZY, D. 1995)

Lowering of groundwater table in the well of Ágasegyház (Great Hungarian Plain) (SZALAY, J.–LÓCZY, D. 1995)

-lejtőit) borító, eleve szélsőséges vízgazdálkodású homoktalajaira is, kivételek viszont a szoloncsák talajok, amelyek vízdoldható (nátrium-) sóinak a szelvényen belüli átrendeződése rendkívül gyors és évszakos dinamikát mutat.

A részlegesen vagy teljesen kiszáradt szikes tavak szoloncsák jellegű fenékküledék-összletének vizsgálata különösen jó lehetőséget kínál a természetes (éghajlatváltozás), ill. antropogén hatásokra (vízrendezés, vízkivétel, öntözés stb.) visszavezethető szárazodás, összességében a táj átalakulásának, degradációjának nyomon követésére. A mélyre süllyedő talajvízszint és az általa kapillaris úton táplált talajnedvesség között megszűnik a kapcsolat, a szoloncsák talajdinamika megakad, sőt esetenként kilúgzás („sziktelenedés”) is fellép (KERTÉSZ Á. et al. 1998). Ennek következtében az addigiaktól eltérő összetételű – zártabb, kevésbé sötét fajokban gazdag – növénytakaró megtelepedésére nyílik lehetőség.

A fent vázolt megfontolásból terjesztettük ki monitoring-vizsgálatainkat a Duna–Tisza közti futóhomokos mintaterület közvetlen szomszédságában található Szappan-szék kiszáradt tómedencéjére; ezek megítélésünk szerint jól kiegészíthetik a futóhomokos térség átalakulásának nyomon követését célzó, e tanulmány következő fejezetében részletesebben is bemutatott növényzsukcessziós kutatásokat.

A vizsgálatokat a Szappan-szék fenékszintjének legjellemzőbb pontján kiásott és az ismételt elemzések céljából nyitva hagyott talaj-alapszelvény helyszíni és laboratóriumi vizsgálatával, 1997 őszén kezdtük. Paradox módon, az 1998. év bőséges tavaszi és nyári csapadékaitól vízzel tartósan színültig telt talajgödörből újbóli mintavételre

nem kerülhetett sor, ám hogy legalább az első év sódinamikai változásait regisztrálhasuk, szeptemberben a szelvény közvetlen közelében lemélyített fúrásból vettünk mintát.⁴ A két időpontra vonatkozó laboratóriumi vizsgálati adatokat az 2. táblázatban összegeztük, a tapasztalt talajtulajdonság- (összsó- és szódatartalom-) változásokat a 3. ábrán mutatjuk be.

2. táblázat. A Szappan-szék 1. szelvény alapvizsgálati eredményei a legmobilisabb talajjellemzők mennyiségi változásainak feltüntetésével

Mélység cm	CaCO ₃ %	Humusz %	Összes só, %		Szóda, %		pH (vízben)	
			1997	1998	1997	1998	1997	1998
0–18	17,7	2,37	1,10	1,42	0,085	0,446	9,6	10,4
18–38	14,2	0,21	0,90	0,33	0,080	0,166	9,6	10,2
38–52	12,1	0,00	1,00	0,20	0,053	0,164	9,5	10,1
52–71	10,8	0,00	0,80	0,19	0,048	0,144	9,4	10,1
71–89	15,1	0,00	1,00	0,30	0,053	0,194	9,6	10,2
89–118	33,6	0,00	1,20	*	0,064	*	9,7	*

*A talajvíz jelenléte a mintavételt lehetetlenné tette.

A kiválasztott talajszelvény minden szempontból megfelel a nátriumsókat tartalmazó, felszínközeli talajvíz hatására kialakult hazai szoloncsákoknak (szinttagozottsága kifejezetten egyhangú, CaCO₃-tartalma magas, kémhatása erősen lúgos [pH > 9]), sőt – minden bizonnyal tőfenéki előfordulása miatt – néhány tulajdonsága markánsabb amazokénál: só-, ezen belül szódatartalma minden szintben és mindkét mérési időpontban, esetenként jelentős mértékben meghaladja az e talajtípusra megállapított határértékeket (2. táblázat).

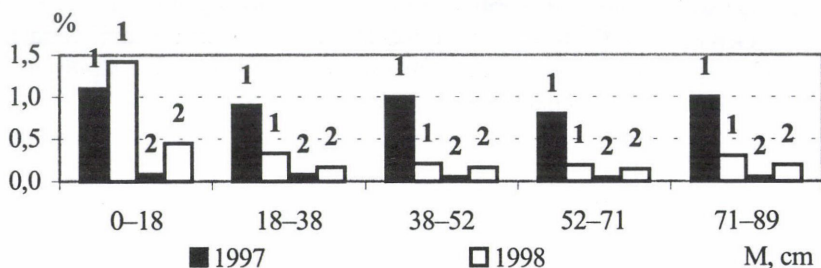
Ami most már az első megismételt vizsgálatból (1998 szeptember) levonható következtetéseket illeti, megállapíthatjuk, hogy

1. a talaj összes sótartalma a legfelső horizont kivételével jelentősen – harmadára-ötödére – csökkent;
2. minden szintben nagymértékben megnőtt a szódatartalom, s ezzel párhuzamosan bő 0,5 (legfelül csaknem 1) értékponttal a pH;
3. az említett talajjellemzők mennyisége 70 cm-es mélységig folytonos – a legfelső két szint között ugrásszerű – csökkenést mutat.

A fenti megállapítások közül egyedül a 2. számmal jelzett tény magyarázata nem okozhat fejtörést: a szódatartalom megnövekedése törvényszerűen pH-növekedéssel jár együtt (lúgos hidrolízis!).

Az 1. és 3. megállapítás az eltelt egy év említett bővebb csapadékával, következőképp az év közben minden bizonnyal még magasabb talajvízállással hozható kapcsolatba (1997 szeptemberében a nyugalmi talajvízszintet 115, pontosan egy év múlva 72 cm mélységben mértük). Az említett sóeloszlás mindkét esetben a megemelkedett talajvízszint és a fölötté kialakult kapilláris zóna eltérő sóvisszaoldó és -kicsapó hatásá-

⁴ Mindkét mintavételt legalább egy hetes csapadékmentes időszak előzött meg.



3. ábra. Az összes só (1) és a szóda (2) tartalom változása a Szappan-szék 1. szelvényében 1997–1998 között. – M = mélység

Changes of the total salt (1) and sodium carbonate (2) content between 1997–1998 in profile of Szappan-szék. – M = depth

nak törvényszerű következménye. Magas talajvízállás idején a sók többsége oldatba került (összsó-fogyás), a legoldékonyabb, következésképp a legtovább oldatban maradó szódat pedig a víztükör lesüllyedésekor – a felette mindig jelen levő – kapilláris zóna emelte vissza a talajszelvénybe. A legfelső szint kiugró sótartalma – mint ez a mechanikai elemzésből kiderül – részben e szint ugyancsak kiugróan magas finomfrakció-tartalmának köszönhető.

Kísérletképpen megvizsgáltuk, milyen sótartalom-értékek és sóprofil-görbék jellemezték a mintaszelvényünktől több tucat km távolságban, 1980-ban felvett, hasonló képződési feltételek között kialakult szódás szoloncsákokat, feltételezve, hogy ezeket saját adatainkkal összevetve képet kapunk az ilyen típusú talajokban csaknem két évtized alatt végbement dinamikai változások főbb tendenciáiról. Az összehasonlításhoz mindössze két szelvény⁵ adatait találtuk alkalmasnak (3–4. ábra).

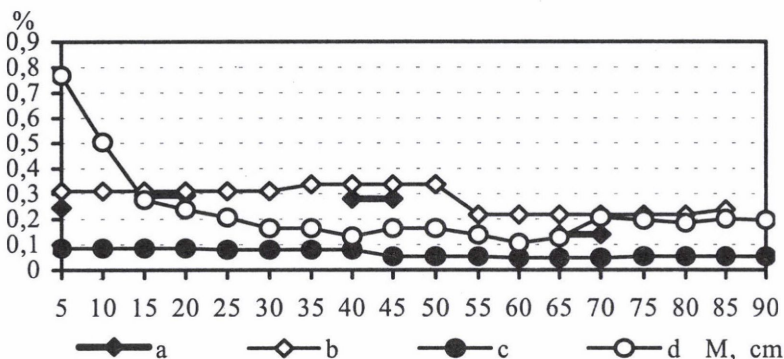
Az ábrákat elemezve, az alábbi megállapítások tehetők:

a) az összsó- és a szódatartalom az 1980-ban megvizsgált mindkét talajszelvényben a mélyebb szintek felé lassan, többé-kevésbé egyenletesen csökken; a görbék egymáshoz közeli futása a szelvények nagyjából azonos sóviszonyaira utal;

b) az általunk vizsgált mintaszelvény ugyanezen paraméterei 1997-ben – eltekintve a rétegzettség sajátosságaiból eredő kisebb ingadozásoktól – hasonló szelvénybeli eloszlást mutatnak (a görbék hasonló lefutásúak), ám feltűnő, hogy az összes só-, ill. a szódatartalom-görbék az „átlagoshoz” (az a) pontban jellemzett szelvényekéihez) képest minden szintben jóval magasabb, ill. lényegesen alacsonyabb sómennyiségeket jeleznek;

c) az 1998-as sóprofil-görbéknek viszont a lefutása tér el jelentősen az említettektől: mind az összsó-, mind a szódatartalom kiugró értékeket vesz fel a szelvény legfelső 15–20 cm-es rétegében.

⁵ A szelvényeket az MTA Talajtani és Agrokémiai Kutató Intézetének munkatársai vették fel és vizsgálták meg (Jelentés..., 1980)



4. ábra. A Duna–Tisza köze szoloncsák talajai szóda tartalmának tér- és időbeli összehasonlítása. – a és b = két különböző, 1980-ban felvett talajszelvény; c és d = a Szappan-szék 1. szelvény vizsgálati értékei két különböző időpontban (1997-ben és 1998-ban); M = mélység

Spatial and temporal comparison of total soda contents in the solonchak soils of the Danube–Tisza Interfluve. – a and b = two different profiles described in 1980; c and d = values of profile Szappan-szék 1 at two dates (1997 and 1998). – M = depth

A fenti tények egyelőre csak óvatos következtetések levonását teszik lehetővé:

– mindössze két szelvény sóprofiljai alapján – egyelőre – törvényszerűnek tűnik, hogy az azonos feltételek között képződött és a szárazodással még kevésbé sújtott szoloncsák talajok sótartalma és a sók szelvénybeli eloszlása nagymértékben hasonló (l. a) pont) – ezt természetesen még sokkal több „rég” talajszelvény elemzésének kell megerősítenie vagy cáfolnia;

– a hosszabb (egy–két évtizedes) száraz periódust átélt szoloncsák talajok szódatartalma az egész szelvényből nagymértékben kilúgződik és minden szintben egyenletesen alacsony értékeket vesz fel (v. ö. b) pont) – ez a feltételezett „sziktelenedés” egyik közvetlen bizonyítéka lehet;

– a száraz években kialakult sóviszonyok egyes erősebben csapadékos években gyökeresen megváltozhatnak, amikor is a talajvízszint felemelkedése majd lesüllyedése, ill. a kapillaris zóna újbóli kialakulása következtében – vélhetően átmenetileg – a sók ismét a felsőbb talajszintekben koncentrálnak (l. c) pont).

Tisztában vagyunk azzal, hogy a továbbiakban nem elégedhetünk meg az évenként egyszeri mérésekkel; e folyamatok pontos magyarázatához további és sűrűbb ismétlésben végzett (évszakos, ill. a csapadékhullásokhoz és a hóolvadáshoz igazodó) és az ioneloszlást is figyelembe vevő vizsgálatokra van szükség. Ezek eredményeként a másik fontos kutatási cél, a sóforgalom változásaihoz igazodó növényi szukcesszió törvényszerűségeinek feltárása is megvalósítható.

A növényzet változása

Köztudomású, hogy az éghajlat változása alapvetően befolyásolja egy adott földrajzi régió belül az egyes fajok elterjedését, gyakoriságát, az életközösségek (társulások) térfoglalását. Mivel a klímaváltozás – természetes körülmények között – embe-

ri léptékkal mérve igen lassú folyamat és a fajok mindegyike rendelkezik tágabb–szűkebb tűrőképességgel, az élővilágnak a klímaváltozásra adott válaszreakcióiban bizonyos fáziskésés figyelhető meg. Egy-egy hosszabb időszakot felölelő klímaperióduson belül kisebb-nagyobb, olykor igen rövid időtartamú klímaingadozások is nyomon követhetők, amelyeknek az élővilágra gyakorolt hatása nem releváns. Mindezekre figyelemmel, a fülöpházi mintaterületen kitűzött és állandósított cönológiai kvadrátokban (ezek a Duna–Tisza közti nyílt évelő homokpusztagyep (*Festucetum vaginatae danubiale*) különböző szubasszociációit reprezentálják) a klasszikus cönológiai felvételezésen kívül olyan növényfajok vizsgálatát kezdtük meg, amelyek mennyiségi (egyedszám-) változása feltételezésünk szerint összefüggésbe az éghajlat szárazodásával. A mintanegyzetek kijelölésének alapvető szempontja volt a vizsgálandó vegetációtípusnak a talajvízhatástól való függetlensége is.

A kiválasztott négy növényfaj közül kettő kétszikű (*Euphorbia seguierana* – pusztai kutyatej, *Artemisia campestris* – mezei üröm), kettő pedig egyszikű pázsitfű-faj (*Festuca vaginata* – magyar csenkesz, *Stipa borysthénica* – homoki árvalányhaj). A két pázsitfű-faj egyúttal az évelő nyílt homokpuszta-gyepék társulásalkotó, uralkodó növénye.

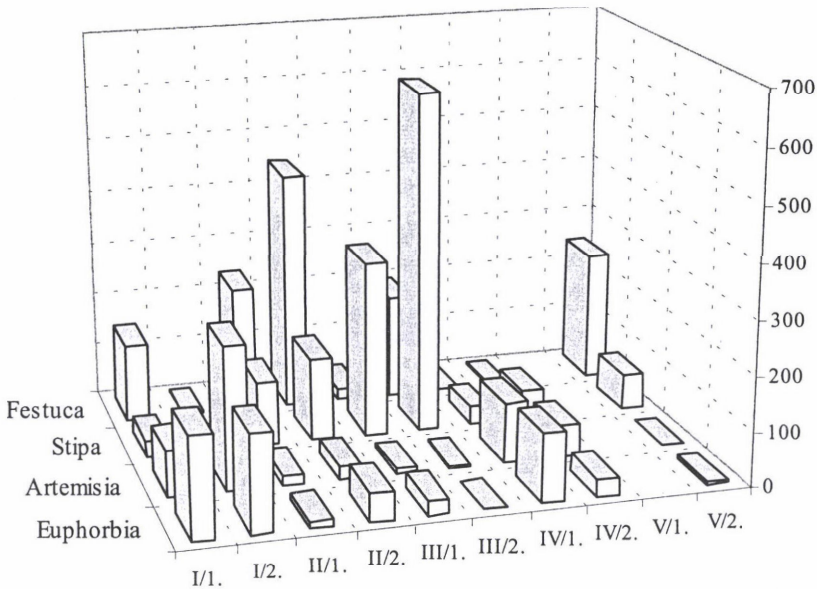
A BORHIDI-féle relatív ökológiai indikátor értékek (BORHIDI, A. 1995) csoportján belül a relatív talajvíz-, ill. talajnedvesség indikátorszámjai (WB-érték) szerint a *Festuca vaginata*, a *Stipa borysthénica* és az *Euphorbia seguierana* a hosszú száraz periódusú termőhelyek szárazságjelző növényeit (WB=2), az *Artemisia campestris* pedig az alkalmilag üde termőhelyen is előforduló szárazságtűrő növényeket (WB=3) reprezentálja. Így e négy növényfaj egyedszám-változásának mintanegyzetekben való nyomon követése egyszerű, de igen megbízható módszernek tekinthető a klímaváltozás kimutatását illetően.

Az utóbbi évek terepbotanikai kutatásai megállapították, hogy az évelő nyílt homokpuszta-gyepékben a *Stipa borysthénica* növekvő dominanciát mutat a *Festuca vaginata*-val szemben. Ez közvetve összefüggésbe hozható a Kárpát-medence éghajlatának feltételezett szárazodásával: a mélyebb gyökérzetű, tehát a nedvesebb talajrétegeket is elérő *Stipa borysthénica* jobban tolerálja a termőhely klimatikus okokra visszavezethető szárazodását, mint a sekélyebb gyökérzetű, a gyorsan kiszáradó legfelső talajrétegben megkapaszkodó *Festuca vaginata*.

A fentiekben vázoltakra figyelemmel, a négy növényfaj tömegviszonyainak együttes változásán túlmenően az egyes fajok egymáshoz viszonyított mennyiségi változását is vizsgálnunk kell, különös tekintettel a *Stipa–Festuca*-arány alakulására. A *Stipa–Festuca* arányt a tetőhelyzetben lévő kvadrátokban vizsgáluk – a kitettség mikroklimatikus hatásának befolyását elkerülendő. A *Stipa* dominanciája volt kimutatható. Az egyedszám tekintetében több mint négyszeres a *Stipa* fölénye.

A fülöpházi mintaterület öt különböző mikrohabitat-jában kitűzött 10, egyenként 25 m²-es kiterjedésű kvadrátban a négy említett növényfaj egyedszám-felvételezése megtörtént (5. ábra). Az újrafelvételezéseket éves rendszerességgel végezzük.

Ahhoz viszont, hogy a botanikai adatsorokból értékelhető – értelmezhető (!) – következtetésekhez jussunk, a vizsgálatokat hosszú távú programként (long term monitoring) kell folytatni. Ennek indokául Magyarország klímájának sajátosságai szolgálnak.



5. ábra. A négy vizsgált növényfaj (*Festuca vaginata*, *Stipa borysthonica*, *Artemisia campestris*, *Euphorbia seguieriana*) egyedszámának alakulása az I/1. – V/2. kvadrátokban, 1997-ben

Distribution of the individuals of the plant species investigated in detail (*Festuca vaginata*, *Stipa borysthonica*, *Artemisia campestris*, *Euphorbia seguieriana*) in the quadrates (I/1–V/2)

Elég arra gondolnunk, hogy az elmúlt másfél évtized csapadékszegény időszaka az utóbbi négy csapadékos évvel megszakadt, s nem tudni, folytatódik-e ez, avagy csupán rövid epizód volt az antropogén hatásokra is felgyorsuló szárazodás folyamatában (KERTÉSZ, Á. et al. 1999).

Diszkusszió

A fenti eredmények – amint arra többször is utaltunk – egy rövid, száraz időszakot értékelnek.

Három természetföldrajzi tényezőt vizsgáltunk: a talajvizet, a talajt és a növényzetet. Közülük a talajvízszint a folyamatok alakulásának irányítójaként fogható fel. A két másik tényező a változásokra bizonyos fáziskéséssel, ugyanakkor mégis viszonylag gyorsan reagál. Vonatkozik ez arra az esetre is, ha a változások a nedvesedés irányába történnek. A talajdinamika és a növényzet változásának egy rövid, pillanatfelvételszerű vizsgálata tehát nem elegendő ahhoz, hogy abból a klímaváltozás hatására bármilyen végérvényű következtetést vonjunk le.

A tanulmányban bemutatott eredmények tehát csupán egy kis lépést jelentenek azon az úton, amely a globális éghajlatváltozás hatásának felderítéséhez vezet. Ahhoz, hogy megbízható értékű megállapításokat fogalmazzunk meg, sok kis lépés és mindezek előtt pedig hosszabb időszakra vonatkozó adatok kiértékelése szükséges.

IRODALOM

- BARTHA D. 1993. Az Alföld jelenkori vegetációjának kialakulása. – Hidrológiai Közlöny 73. 1. pp. 17–19.
- BERÉNYI P.–ERDÉLYI M. 1990. A rétegvíz szintjének süllyedése a Duna–Tisza közén (Sinking confined groundwater under the Danube–Tisza Interfluve). – Vízügyi Közlemények 72. 4. pp. 377–397.
- BORHIDI, A. 1995. Social behaviour types, the naturalness and relative ecological indicator values of the higher plants in the Hungarian Flora. – Acta. Bot. Hung. 39, No. 1–2., 97–181.
- KERTÉSZ Á. 1996. A fokozódó szárazság természetföldrajzi következményei Magyarországon. – Agrártudományi Egyetem Környezet- és Tájgazdálkodási Intézet, Gödöllő, Pszicholingva Kiadó, Szada, Környezet- és Tájgazdálkodási Füzetek II/4. pp. 49–54.
- KERTÉSZ, Á.–HUSZÁR, T.–LÓCZY, D.–MATTYASOVSKY, I.–MIKA, J.–MOLNÁR, K.–SZALAY, J.–SZALAI, L. 1997. MEDEAST: The MEDALUS Programme in Eastern-Central Europe. – In: THORNES, J. and MAIROTA, P. (eds.): MEDALUS II. Atlas of European Mediterranean Desertification: A Research Synthesis. John Wiley, Chichester
- KERTÉSZ, Á.–LÓCZY, D.–MOLNÁR, K.–SZALAI, L. 1998. Consequences of increasing aridity in the temperate zone: example Hungary. – In: A. RODRÍGUEZ RODRÍGUEZ, C. C. JIMÉNEZ MENDOZA and M. L. TEJEDOR SALGUERO, (eds): The soil as a strategic resource: degradation processes and conservation measures. Geoforma Ediciones, Logrono, pp. 287–303.
- KERTÉSZ, Á.–LÓCZY, D.–MIKA, J.–PAPP, S.–HUSZÁR, T.–SÁNTHA, A. 1999. Studies on the impact of global climate change on some environmental factors in Hungary – Időjárás, Quarterly Journal of the Hungarian Meteorological Service, Vol. 103, No. 1, January–March, pp. 37–65.
- LE HOUÉROU, H. N. 1996. Climate change, drought and desertification. – Journal of Arid Environments, 34. 133–185.
- LIEBE P. (szerk.) 1993. Talajvízsüllyedés a Duna–Tisza közeli hátságon: A helyzet okai és a javítás lehetőségei (Subsidence of groundwater levels on the Danube–Tisza Interfluve: Reasons for the present situation and ways of improvement). – VITUKI, Budapest. 158 p.
- MAJOR P.–NEPPEL F. 1988. A Duna–Tisza közeli talajvízszint-süllyedések. – Vízügyi Közlemények LXX. 4. 605–626.
- PÁLFALAI I. 1991. Az 1990. évi aszály Magyarországon (Drought in Hungary in 1990). – Vízügyi Közlemények 73. 2. pp. 117–133.
- PÁLFALAI I. 1992. A Duna–Tisza közeli talajvízszint-süllyedések okai. – MHT. X. Országos Vándorgyűlés. IV. kötet. Szeged.
- PÁLFALAI I. 1995. A Duna–Tisza közeli hátság vízgazdálkodási problémái és megoldásuk lehetséges útjai (Water management problems on the Danube–Tisza Interfluve and possible solutions). – Vízügyi Közlemények 76. 1–2. pp. 144–164.
- PÁLFALAI I. 1996. A talajnedvesség és a talajvízállás változásai az Alföldön (Changes of soil moisture and groundwater level in the Great Hungarian Plain). – Vízügyi Közlemények 78. 2. pp. 207–218.
- SZALAY, J.–LÓCZY, D. 1995. Some trends in groundwater level changes on the Danube–Tisza interfluvial region, Hungary. – MEDALUS Working Paper No. 57, King's College, London
- UNCOD 1977. Proceedings of the Desertification Conference. Nairobi: UNEP, and New York: Pergamon Press. 448 pp.
- VÁRALLYAY GY. et al. 1981. Magyarország agroökológiai potenciálját meghatározó talajtani tényezők 1:100 000-es méretarányú térképe (Map of soil properties controlling the agroecological potential of Hungary on 1 to 100 000 scale). – Földr. Ért. 30. pp. 235–250.
- WMO 1978. Drought in Agriculture. Prepared by: HOUNAM, C.E., BURGOS, J. J., KALIK, M.D., PALMER, C.W. & RODDA, J. Technical note no. 138, WMO No. 392. – WMO Geneva. 127 p.

Talajpusztulás modellezése MEDRUSH modell alkalmazásával¹

TÓTH ADRIENN–SZALAI ZOLTÁN–JAKAB GERGELY–KERTÉSZ ÁDÁM
BÁDONYI KRISZTINA–MÉSZÁROS ERZSÉBET²

Abstract

Soil loss modelling using MEDRUSH model

The MEDALUS teams of the University of Leeds and King's College, London (MCMAHON, M.–HAWKES, C.–KIRKBY, M. 1999) elaborated the MEDRUSH model. The original version of the model was created for predicting stream network development and erosion conditions in Mediterranean hilly catchments. Later it was completed with soil hydrological and vegetation dynamics prediction capabilities and calibrated for Central European conditions. In this paper we present our results about the calibration and the application of this model to predict soil loss on hillslope scale.

The model was calibrated on two sample sites: on four WISCHMEIER-parcels of the soil erosion station of Csákvár, and on four WISCHMEIER-parcels in Visz, Tetves Stream catchment (southern shore of Lake Balaton). On the first site, the calibration was possible in the case of black fallow. On the second site the vegetation module of the model was tested. The experimental equations of the model were modified according to the measured data. After calibration the model was run on four representative strips on the Örvényesi-Séd catchment (northern shore of Lake Balaton). The model calculates the output weather data on the basis of the experimental equation of potential evapotranspiration (PET). The denominator of this equation had to be modified, together with "B" value, which can be applied in Transdanubia and on the Danube–Tisza Interfluve.

According to our experiments the MEDRUSH model is suitable to predict the type and scale of soil erosion and – to a certain extent – to model water management.

Bevezetés

A számítógépek teljesítményének köszönhetően az 1980-as évek óta számos természeti jelenség szélesebb körben is modellezhetővé vált. A talajpusztulás modellezésének rohamos fejlődését elsősorban a mezőgazdaság által támasztott igénynek köszönheti. Ezek a modellek a talajpusztuláson túl hozambecslésekre is alkalmasak mind a természetett kultúrák, mind a természetes társulások (biomassza produkció) esetében. Az 1990-es évektől már a különböző létesítmények hatástanulmányainak készítésénél, ill. területhasználati tervezéseknél is igényként merült fel a számítógépes modellezés. Ez az igény részét lehetővé tett hazai tervezésű modellek megalkotásához, ill. a külföldi eredetű modellek hazai alkalmazására.

¹ A tanulmány az OTKA támogatásával végzett kutatás alapján készült. Témaszám: T0 32274

² MTA Földrajztudományi Kutatóintézet 1112 Budapest, Budaörsi út 45.

Az MTA Földrajztudományi Kutatóintézetének Természetföldrajzi Osztálya 1995 óta vesz részt a MEDRUSH modell hazai kalibrálásában, tesztelésében és továbbfejlesztésében. A kalibrálás és a tesztelés után a modellt több hazai dombsági vízgyűjtőn is sikerrel alkalmaztuk (JAKAB G. et al. 2000; SZALAI, Z. et al. 2000). Jelen tanulmányban e modell alkalmazhatóságát szeretnénk bemutatni a talajpusztulás, valamint a talaj vízháztartását illető előrejelzések területén.

Módszer

A MEDRUSH modell jellemzői

A MEDRUSH modellt az Európai Unió MEDALUS tudományos projektje keretében fejlesztette ki a londoni Kings College és a University of Leeds kutatógárdája az 1990-es években. A modell eredetileg mediterrán területek vízgyűjtőinek vizsgálata céljából készült – azon belül is elsősorban dombsági területekre –, majd folyamatosan továbbfejlesztették, hogy közép-európai viszonyokra is alkalmazható legyen. A modell elsősorban vízhálózat fejlődése és az eróziós viszonyok változásának előrejelzését szolgálta vízgyűjtő méretekben. Jelenleg, ha korlátozott mértékben is, de kibővült talajhidrológiai és vegetációdinamikai előrejelzési képességekkel is, emellett vízgyűjtő, ill. katéna skálán is alkalmazható. Az előbbi esetben kizárólag UNIX alapon futtatható GRASS térinformatikai rendszerbe integráltan, amely a modell számára elkészíti a digitális térképes anyagot, ill. a modell lefutása után az eredményt is térképes formában jeleníti meg. A katéna szintű futtatás esetén a UNIX alapú és a Windows 9.x, ill. NT 4.0 alatt futtatható változat is használható.

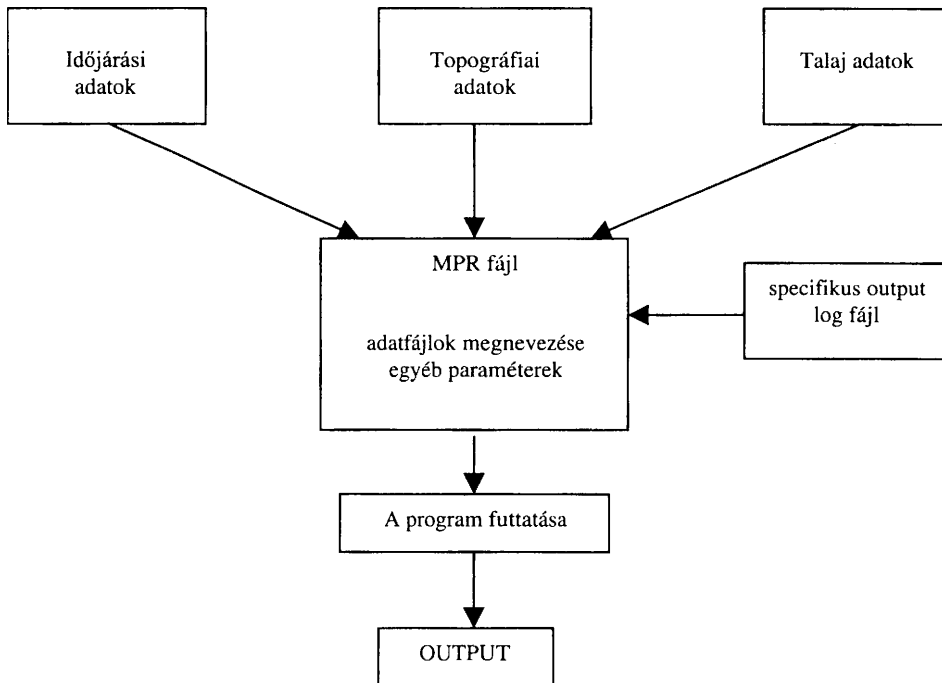
A MEDRUSH modell egy objektum-orientált komplex rendszer (*1. ábra*). Az objektumok közé a következő rendszerek tartoznak: óra, időjárás modul, talaj modul, topográfiai modul, növényzeti modul.

Az Óra: A modell órája Julián dátumot és órát tartalmaz. Ennek megfelelően a modell akár óránkénti bontású eredmények igényével is futtatható. Megfelelő kalibrálás után, korlátozott mértékben, egyszeri, nagy intenzitású jelenségek követésére is alkalmas. A futtatás hosszúságának nincs gyakorlati határa, így bármilyen időtávra futtatható, de képes arra is, hogy kiszámítsa azt a maximális időtávot, amin belül még megfelelő eredményekkel szolgál.

Időjárás adatok: A modell három féle bontásban képes időjárás adatokat kezelni. A valós időjárás adatok órás és napos bontásban táplálhatóak be, de lehetőség van havi átlagértékek megadására is. Ez utóbbi esetben hosszabb futtatás és kisebb felbontású output értékeket célszerű programozni. Az időjárás adatok közé hőmérsékleti, csapadék és közvetlen sugárzási adatok tartoznak.

Talaj paraméterek: A talajadatok laboratóriumi adatokon alapulnak. Tartalmazzák az USDA alapú fizikai talajféleségeket, a talaj és a talajfelszín kövességét és a talajhidrológiai paramétereket. A talajadatok szerkezetükben szorosan kapcsolatosak a topográfiai adatokhoz.

Topográfiai adatok: A modell alapvetően komplett vízgyűjtőkre készült. A UNIX-os változat „pre-processor”-ai végzi eredetileg a domborzat modell felszeletelését katénákra, majd lejtőszakaszokra. DDM és a UNIX-os rendszer hiányában a katénák



1. ábra. A MEDRUSH szerkezeti felépítése (MCMAHON, M.–HAWKES, C. 1999)

Flow chart of the MEDRUSH model (MCMAHON, M.–HAWKES, C. 1999)

és a lejtőszakaszok kijelölése hagyományos úton kell, hogy megtörténjen. A lejtőszakaszok kijelölésénél ekkor a növényzetet, a lejtőszöveget és a talajadottságokat azonos súlyllyal kell figyelembe venni.

Növényzeti egységek: A modell nem egyes fajokkal, hanem egy-egy életformával, ill. gazdálkodási típussal számol. Az egységek között megtalálhatóak a mediterrán és a klasszikus mérsékelt övi természetes vegetációkra jellemző életformák, és itt lehet megadni a mezőgazdasági kultúrák jellemző értékeit is. A jellemzők között a növényborításra és a biomasszára vonatkozó adatok külön-külön is megadhatóak.

Kimeneti változók:

- a) Időjárási adatok (időjárás generátor alapján);
- b) Katéna szinten: lefolyás, szediment hozam, felszínalatti elfolyás;
- c) Lejtőszakasz szinten: talajhidrológiai paraméterek (az erózió jellegét jellemző paraméterek, a lejtőalak változását jelző paraméterek);

d) Növényzet: LAI, borítás változása, biomassza (teljes, ill. szervi bontásban), transzspirációs változók, napsugárzás hasznosulás, termelődő holt szerves anyagok paraméterei.

A modell programozása és kalibrálása

A MEDRUSH modell, ellentétben a legtöbb ma elterjedt ilyen jellegű modellel, nem kifejezetten felhasználóbarát. A bemeneti változókat a kezelési útmutató alapján MS Excelben is el lehet készíteni. A modellt két kulcsfájl megírásával lehet kezelni. Ezek Notepad-ben szerkeszthetőek. Az „*.mpr” (main parameter) fájl segítségével az óra beállításait, a modulok számára a forrásfájlok helyét és a modellezés léptékét lehet beállítani. Szintén itt hozhatjuk létre a kimentí állományt (output) is. Az „out.txt” állományban a kimeneti változókat állíthatjuk be tér- és időbeli bontásban. A modell forráskódjának ismeretében, a kalibrálás alatt a tapasztalati képletek állíthatóak.

A modellezés első munkafázisa az alkalmazandó modell kalibrálása. A MEDRUSH modellt *két teszterületen* kalibráltuk. Az MTA FKI Csákvári Talajeroziós állomásán négy balaton-felvidéki és egy helyi talajból szabványos WISCHMEIER-féle parcella lett kialakítva. A modellt első lépcsőben lejtő és lejtőszakasz szinten e parcellák paramétereit alapján futtattuk le. Ez a kalibrálás a fekete ugar esetében tette lehetővé a MEDRUSH beállítását.

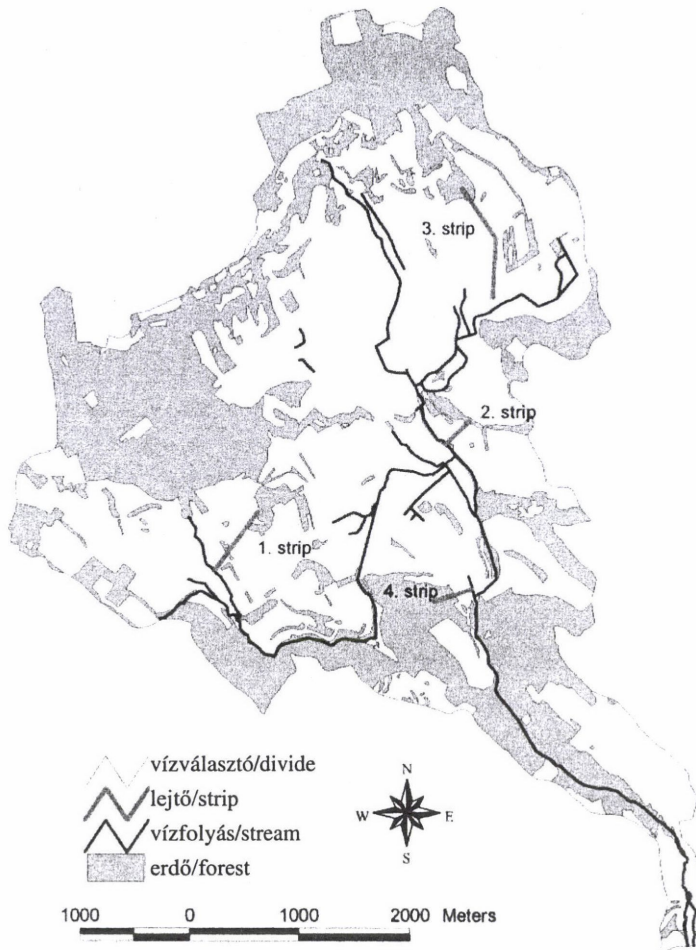
A második lépcsőben a növényzeti modult teszteltük Visz község (Tetvespatak vízgyűjtő, Balaton) határában kialakított WISCHMEIER-féle parcella alapján. Itt egy talajtípus esetében állt rendelkezésre a fekete ugar és több kultúra (őszi búza, kukorica, napraforgó, gyomvegetáció, gyep) és vetésforgó vonatkozásában a szükséges talajhidrológiai és talajpusztulási adat.

A tesztelés során felhasználtuk az ezen a parcellákon felállított Pannon R02 típusú esőztető berendezéssel folytatott esőztetési vizsgálatok eredményét is, melynek segítségével a különböző intenzitású csapadékesemények hatásait ellenőrizhettük. A telített beszivárgási együtthatót ezen túl a modellezett területek talajai esetében duplakeletes beáztatással is meghatároztuk. A tesztelések eredményeképp a modellben alkalmazott tapasztalati képleteket a mért eredmények függvényében módosítottuk.

A MEDRUSH modellt az összes lehetséges módon futtattuk. Ez a tesztelés után magába foglalta a lejtőszakasz→lejtő→vízgyűjtő szintű, valamint az 1 órától a 200 évig tartó időtartamú modellezést.

A mintaterület

A kalibrálást követően a modellt a Balaton egy É-i parti (Örvényesi Séd) vízgyűjtőjén kijelölt 4 reprezentatív lejtőn futtattuk le (2. *ábra*). A lejtők kijelölésénél szempont volt, hogy mely területekről rendelkezünk adatokkal a korábbi mérések alapján, ill. korábbi talajpusztulási modellezések eredményeivel. Az evapotranszspirációs egyenletet az eddig említett területeken túl baranyai, dél-somogyi, valamint nógrádi mintaterületeken végzett kutatások eredményei alapján határoztuk meg.



2. ábra. A modellezett lejtők helyzete
Position of the modelled slopes

Eredmények

Evapotranszpirációs egyenlet

A MEDRUSH modell a kimeneti időjárási adatokat a potenciális evapotranszpiráció (PET) tapasztalati egyenlete alapján számítja ki. A kiinduló egyenlet mediterrán éghajlati körülmények között optimális eredményeket biztosított. Hazai klímaadatok alkalmazása esetén azonban mind a PET, mind a hőmérsékleti adatok is

némileg magasabbak lettek az optimálisnál. Ez a talaj vízháztartásán keresztül a talajpusztulási és a növényzeti eredményeket is befolyásolta. A modell eredeti kiinduló egyenlete (KIRKBY, M. 1999):

$$PET = \frac{R}{(1 + B)}$$

ahol PET = potenciális evapotranszpiráció; R = beeső sugárzás értéke ($W\ m^{-2}$); és

$$B = 0.0004714 * T^2 - 0.0396 * T + 0.0778$$

Az eredeti egyenletet több ponton próbáltuk módosítani. A tesztfuttatások alapján a legoptimálisabbnak a nevező módosítása tűnt, „ B ” értékkel együtt. Ebben az esetben az összes méret és időskálán a mért értékekkel közel egyező kimeneti értékeket kaptunk. Bár a tapasztalati egyenletek általánosan nem használhatóak, az általunk számított „ B ” a Dunántúlon és a Duna-Tisza közén, valamint Nógrádban és a Gödöllői-dombsággal bezárólag jól használhatónak bizonyult. Az általunk módosított egyenlet:

$$PET = \frac{R}{(3,5 + B)}$$

$$B = 0.0004714 * T^2 - 0.0425 * T + 0.0771$$

Talajpusztulás modellezés lejtőkön

A MEDRUSH modell segítségével több vízgyűjtőn reprezentatív lejtők segítségével megkíséreltük megjósolni a hosszú távú talajpusztulás mértékét, valamint a talaj vízháztartásának alakulását a földhasználat függvényében.

Az egy esztendő alatt lepusztult anyagmennyiség szántóföldi művelés esetében a parcellákon mértékkel 98%-os egyezőséget mutatott. Ezek alapján kísérletet tettünk négy, a mintaterületre jellemző területhasználati típus esetében előrejelzést tenni az 50 esztendő alapján lepusztult anyagmennyiségre. A várakozásnak megfelelően szántóföldi művelés (minden esztendőben kalászos gabonaféle) esetében kaptuk a legmagasabb lehordódási értékeket.

50 év alatt, folyamatos szántóföldi művelés esetén 1,3–3,5 m talajvesztéséget prognosztizált a modell. Ez átszámítva éves szinten mintegy 390–1050 t/ha lehordódást jelent. Gyümölcsös esetében, minimális légyszárú szintet feltételezve, 19–38 cm-nyi talajpusztulást jelzett a modell a lejtőszög függvényében, ami 57–117 t/ha értéket jelent éves szinten. A legalacsonyabb talajpusztulást a várakozásoknak megfelelően az erdő, ill. a rét esetében mutatott a modell (3. ábra).

A barázdás erózió megjelenését a MEDRUSH modell is kizárólag borítás nélküli „fekete tarló”, ill. szántóföld esetében jelezte. Fekete ugar esetében a lepel erózió és a vonalas erózió arányát a MEDRUSH szintén jó közelítéssel számította. A kísérleti parcellán mesterséges esőztetés során a lepusztult anyagmennyiség 86%-a vonalas erózió révén, míg 14%-a lepel erózió révén távozott a parcelláról. A modell ilyen körülmények esetén 88%/12%-os megoszlást számított a két erózió típus között (4. ábra). Pázsítfűfélék 100%-os borítottsága esetén szintén kimutatható volt a barázdaképződés megjelenése. Ekkor a MEDRUSH szerint a vonalas erózió a lehordott anyag 22%-áért, míg a lepel erózió a 78%-áért volt felelős (5. ábra).

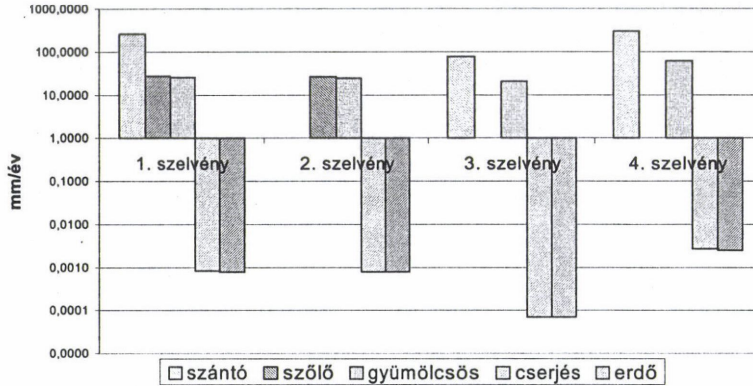
Jelentős különbségeket tapasztalhattunk a különböző területhasználati típusok között a lefolyás tekintetében is. A lefolyásviszonyok alakulását az éves átlagon túl havi bontásban is vizsgáltuk. Napi bontású adatsort alkalmazva kitűnik, hogy a modell különösen a nagy mennyiségű (nem intenzitású) csapadék esetén mutat jelentős különbséget a különböző területhasználati típusok között, a lefolyás tekintetében (6. ábra). Még informatívabb a modell, amennyiben a lehullott csapadék és a felszínen lefolyt vízmennyiség közötti összefüggést vizsgáljuk. A MEDRUSH kimeneti értékei szerint a lehulló csapadék elhanyagolható mennyisége távozik lefolyás útján a nyári hónapok idején, a területhasználatától függetlenül. Ennek ellentéte a téli negyedév az az időszak, amikor szántó és gyümölcsös esetében a lehulló csapadék 90–70%-a végeredményben lefolyik. Ez az arány még a rét és az erdő esetében is elérheti a 40–45%-ot (7. ábra).

Felszín alatti elfolyás kimeneti értékeivel, ill. ennek a felszíni lefolyáshoz és a lehullott csapadékhöz viszonyításával információt kaphatunk arra, hogy a MEDRUSH milyen módon képes kezelni a talaj-növény rendszert a vízforgalom tekintetében. Ez a kimeneti változó az összes területhasználati típus és az összes modellezett lejtő esetében egymással közel ugyanolyan arányban áll (8. ábra). A modell által számított felszínalatti elfolyási értékek arról tanúskodnak, hogy a mezőgazdasági kultúrák vízhasznosítása a természetes, ill. ahhoz közeli vegetációknál jóval gyengébb. A rét és az erdő alacsony számított elfolyási és lefolyási értékei arra engednek következtetni, hogy a modell jól kezeli az evapotranszpiráció és az intercepció jelenségét is.

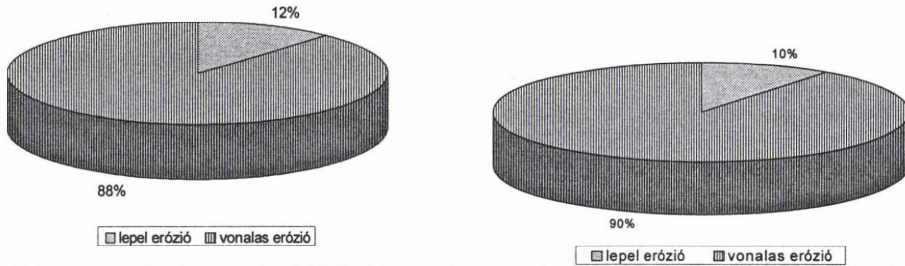
Következtetések

Eddigi tapasztalataink alapján a MEDRUSH modell bizonyos módosításokkal alkalmas a talajpusztulás típusának és mértékének előrejelzésére, valamint bizonyos mértékig a vízgazdálkodás modellezésére is. A legtöbb megoldást igénylő feladatot a klíma modulban találtuk. Ezek közül az evapotranszpirációt érintő problémákat sikerült megoldanunk, de a hó formájában jelentkező csapadék által jelentkező késleltetett lefolyást, ill. az ezzel kapcsolatos hóeróziós jelenséget még nem. Azt azonban mindenképp meg kell jegyeznünk, hogy a hóerózióval kapcsolatos kalibrációra hazánkban, az utóbbi években nem is nagyon volt lehetőség.

A lejtőszintű modellezés során nyert tapasztalatok alapján kijelenthetjük, hogy ez a modell – bizonyos korlátokkal – alkalmas a területi tervezés, ill. környezeti hatás-tanulmányok során igényelt prognózisok készítésére.

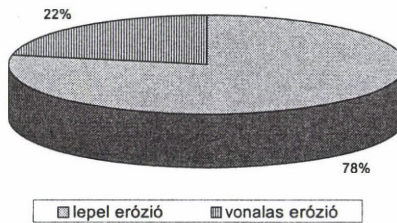


3. ábra. 50 esztendő során lepusztult talaj vastagsága
 Predicted thickness of the soil to be eroded for 50 years



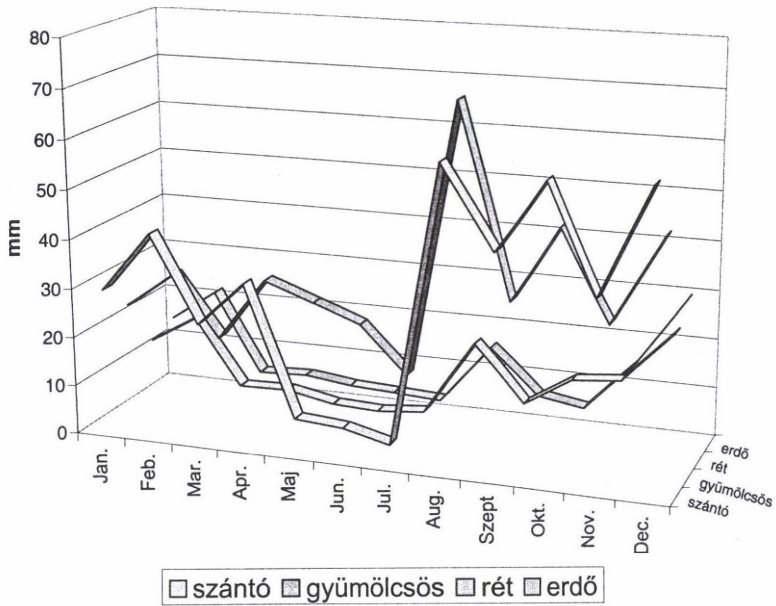
4. ábra. A vonalas és a lepel erózió által lepusztított anyagmennyiség egymáshoz viszonyított aránya a modell által számított (a) és a parcellán mért (b) eredmények alapján

Ratio of soil loss due to rill and areal erosion based on the values calculated by the model (a) and the measured ones (b)

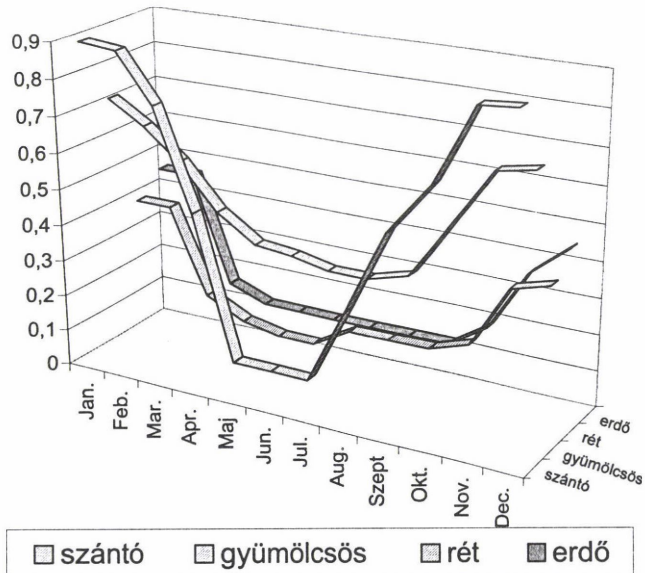


5. ábra. A vonalas és a lepel erózió által lepusztított anyagmennyiség egymáshoz viszonyított aránya 100%-os évelő lágyszárú borítottság esetén

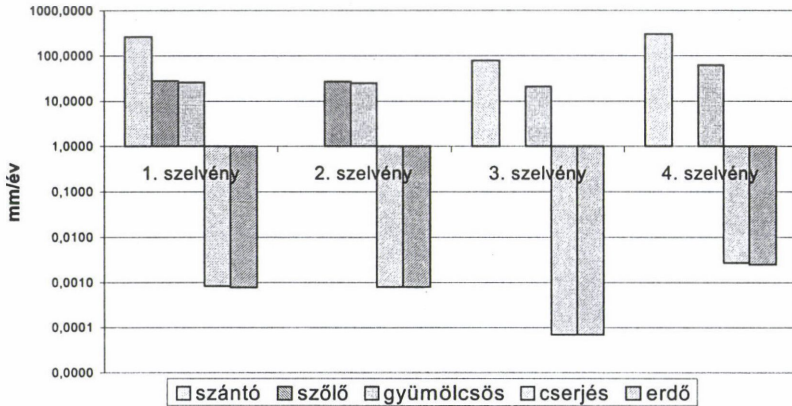
Ratio of soil loss due to rill and areal erosion for the case of 100 per cent coverage with herbaceous vegetation



6. ábra. A felszíni lefolyás havi átlagai egy éves, napos bontású csapadék adatsor alkalmazása esetén
 Monthly average runoff based on data set of daily precipitation events



7. ábra. A csapadék és a felszíni lefolyás aránya havi bontásban
 Monthly ratio of atmospheric precipitation and runoff



8. ábra. Felszín alatti elfolyás éves átlaga 50 esztendő alapján
Annual average subsurface flow based on prediction for 50 years

Végezetül ki kell emelnünk, hogy a lejtő szintű modellezés csak az első lépcső e modell által nyújtott lehetőségek kiaknázása során. A MEDRUSH által támogatott vízgyűjtő szintű modellezés hazai adaptálása és a vegetációdinamikai modul kalibrálása után az alkalmazhatósága is sokkal szélesebb körű lesz.

IRODALOM

- JAKAB, G.–HUSZÁR, T.–KERTÉSZ, Á.–SCHWEITZER, F.–SZALAI, Z. 2000. Assesment of sediment yield by the USLE and MEDRUSH models. – Conference on Linkeage of Hillslope Erosion to Sediment Transport and Storage in River and Floodplain Systems. Abstract book. 15 p.
- KIRKBY, M. 1999. Application and further development of the MEDRUSH model. – Book of Medalus III Final report. pp. 528-559.
- MCMAHON, M.–HAWKES, C. 1999. The MEDRUSH model. – Technical description. 51 p.
- SZALAI, Z.–HUSZÁR, T.–KERTÉSZ, Á. 2000. Application of the Medrush Model for a Hungarian Hilly Catchment. – International Symposium on Gully Erosion Under Global Change. Abstract book. 126 p.

Erodálhatósági értékek számítása talajtulajdonságok alapján

MÉSZÁROS ERZSÉBET–JAKAB GERGELY¹

Abstract

Soil erodibility values calculated on the basis of soil loss experiments (USLE)

At the Csákvár Research Station measurements were carried out on five experimental parcels, four of which represented the uppermost 25 cm (ploughed) layer of the most erosion-relevant soil types from the Balaton Upland and one parcel contained that of the in situ soil. The measured runoff values were fixed by a computer system. The experiments were aimed at the registration of soil loss caused by atmospheric precipitation influencing K (erodibility) factor in the USLE (WISCHMEIER and SMITH, 1978).

The trends of change in soil parameters during the studied period (1990–2000) are described below based on laboratory analyses of soil samples and on the evaluation of results.

The parcels were kept free of vegetation, consequently the organic matter reduced considerably on parcels E, B and C, having already been eroded topsoils when the experiments started. Carbonate content has tended to decrease as well and this loss is probably associated also with soil permeability. The more mobile is water along the profile the higher quantity of carbonates can be solved. For the studied period chemical reaction has hardly changed and despite carbonate loss it remained to be basic.

For the past 10 years fundamental changes have occurred in the mechanical composition of soils. Four granulometric classes have been separated as a starting point to create a basis to determine the Wischmeier-Smith nomogrammic K factor based on physical properties of soils. A general trend has been the decrease in clay and sand content and an enrichment in silt fraction. After intense rainfall events a thin, non-structured muddy crust keeps rainwater on the surface as a result of poor permeability. During less intense precipitation events silt fraction is mobilised first and penetrates into the lower horizons transported by the infiltrating water raising the portion of this fraction in the mechanical composition. The typical topsoil granulometry has changed: sand and clay have a relative prevalence, subsequently removed by surface runoff.

The experiment suggests that for the application of USLE or the nomogram in Hungary a correction factor has to be built in which should reflect values to be obtained through extensive domestic rainfall simulation.

Bevezetés

Az erózióval kapcsolatos vizsgálatok, mérések általános célja, hogy a mért értékekből adatbázis felépítése után olyan összefüggéseket tárjanak fel, amelyek segítségével – a szükséges paraméterek ismeretében – az erózió mértéke újabb, konkrét mérések nélkül is becsülhetővé válik. Jelenleg a legszélesebb körben elterjedt összefüggés az Általános Talajvesztés-becslési Egyenlet (USLE),

¹ MTA Földrajztudományi Kutatóintézet, 1112 Budapest, Budaörsi út 45.

amelyet az Egyesült Államokban nagy számú mérési eredmények alapján dolgoztak ki (WISCHMEIER, W. H.–SMITH, D. D. 1978). Mivel az összefüggést a helyi körülmények között határozták meg, annak adaptációja, kiegészítése regionális szinten javítja a becslés pontosságát.

Az egyenletben szereplő K tényező (erodibilitás) talajfüggő paraméter: azt fejezi ki, hogy a talaj mennyire képes ellenállni a csapadék erozivitásának. A paraméter meghatározása kétféle módon történhet, egyrészt mérések útján, másrészt számítás útján a talaj fizikai paramétereinek felhasználásával. Jelen tanulmányban a második módszer alapján kapott eredményeket ismertetjük az eltelt idő függvényében. A K faktor értékét 4, a Balaton vízgyűjtő területén domináns talajtípusra, valamint egy vérteszaljai talajtípusra határoztuk meg.

Vizsgálati módszer

A vizsgálat az Általános Talajveszteség-becslési Egyenleten alapszik, amellyel a csapadék által okozott talajelhordást regisztráljuk. Az erozivitás nagysága befolyásolhatja a K tényező (erodálhatóság) értékét. Mivel hazánk klímájában gyakoriak a csapadék tekintetében szélsőséges évek, ezért a helyi viszonyokat valóban reprezentáló átlagot csak hosszabb időszakban végzett folyamatos méréssel kaphatunk.

A talajok viselkedésének jó összehasonlíthatóságához szükséges, hogy a klimatikus hatások – elsősorban a csapadék – azonosak legyenek. Ehhez állandó terepi mérőállomás szükséges, amelyre a vizsgálandó feltalajok áttelephetők. Az eróziós állomás 1989-ben az MTA és a Deutsche Forschungsgemeinschaft közös talajeróziós kutatási projektje keretében az MTA FKI csákvári kutatóállomásának területén épült ki (1. kép). SCHWERTMANN, U.–VOGL, W.–KAINZ, M. 1987 módszerét követve a Balaton-felvidék 4, az erózió szempontjából legfontosabb talajtípusának felső, 25 cm-es szántott rétegét szállították Csákvárra és építették be az állomáson (KERTÉSZ, Á.–RICHTER, G. 1997).

Az eróziós állomás tszf.-i magassága kb. 190 m, az objektum közvetlenül a Vértess-lábánál, a hegységperemtől kb. 200 m-re D-re fekszik, Ny-i kitettségű, hegylábi lejtőn. Az állomás 5 x 2, egyenként 1 m széles és 8 m hosszú parcellából áll, ahol a lejtőszög 8°. A 10 parcella 5 különböző talajtípus feltalaját tartalmazza. Minden második parcella az ellenőrzést szolgálja. Az 5 talajtípus egyike az *in situ* talaj, a többi 4 a Balaton-felvidékről, ebből 3 az Örvényesi-Séd vízgyűjtőjéről származik.

Az 5 talajtípus rövid jellemzése:

A) Köves sziklás váztalaj dolomittörmelékes lejtőhordalékon, homokos vályog, Csákvár.

B) Váztalaj bazalttörmelékes pannon homokon, vályogos homok, Szent-György-hegy lejtője.

C) Földes kopár lejtőlőszön, agyagos vályog, Pécselyi-medence, felső lejtőszakasz.

D) Erdőtalaj lejtőhordaléka, vályogos agyag, Pécselyi-medence, lejtőláb.

E) Redzina mészkövön, vályogos agyag, Pécselyi-medence, völgyoldali lejtő.

Az 5 parcella alatti felfogó rendszer közvetlen kábelkapcsolatban áll a kutatóházban elhelyezett komputerrel. Kezdetben a berendezés databox rendszerrel működött, de a feldolgozás akkor is számítógéppel történt. A műszeregyüttes a lefolyó víz mennyiségét regisztrálja az idő függvényében. A hordalékészlelés manuális módon szűrővel



1. kép. A csákvári eróziós mérőállomás

The Csákvár Research Station

történik. Az összegyűlt filtereket havonta egyszer szállítják az Intézet laboratóriumába. Itt történik a hordalék anyag szárítása és visszamérése.

Az állomáson közvetlen kábelkapcsolattal ellátott meteorológiai állomás is működik. Csapadékmennyiség, intenzitás, léghőmérséklet, páratartalom, szélirány és -sebesség mérése folyik. A kutatóállomáson napi, ill. csapadékeseményenkénti adatészelelés folyik.

Eredmények

A kitűzött kutatási cél alapján – a parcellák talajaiból vett minták laboratóriumi vizsgálata és az eredmények kiértékelése nyomán – az erodálhatóságra vonatkozóan az alábbi következtetések vonhatók le.

A talajok tulajdonságaiban bekövetkezett változásokat az *1. táblázat* szemlélteti. A parcellákat 10 évig növénymentesen tartottuk, ebből következően a talajok szerves anyag tartalma mind az 5 parcella esetében csökkent. A csökkenés különösen nagy mértékű a B és C parcellákon (itt meghaladja az 50%-ot), amelyekben már eleve erodált feltalajok kerültek. Az ezekben a talajokban található szerves anyag valószínűleg újabb keletű, még nem teljesen humifikálódott, ezáltal lazább kapcsolatban áll a többi talajjal-kotóval. Kimosódásához kevesebb energiára van szükség, mint egy nem erodált talaj esetében.

1. táblázat. A talajok tulajdonságaiban 1990 és 2000 között bekövetkezett változások

Parcella	Szervesanyag (%)		CaCO ₃ (%)		pH		Agyag		Por		Nagyon finom homok		Homok	
	1990	2000	1990	2000	1990	2000	1990	2000	1990	2000	1990	2000	1990	2000
A	2,71	1,83	15,13	8,30	7,76	7,70	22,6	9,80	40,3	61,4	8,50	11,4	37,1	28,8
B	11,09	1,67	1,56	0	7,39	7,55	15,8	15,8	13,6	24,7	12,8	16,3	70,6	59,5
C	7,54	2,42	46,22	27,55	7,80	7,70	29,5	13,9	50,4	72,3	5,50	5,30	20,1	13,8
D	6,18	4,25	7,35	2,35	7,61	7,30	43,9	32,1	45,0	61,9	4,50	3,60	11,1	6,10
E	6,36	3,87	27,63	6,15	7,73	7,55	32,3	23,9	55,6	71,6	9,50	3,10	12,1	4,50

A talajok mésztartalmának csökkenése ugyancsak igazolható mind az 5 parcella esetében. A C parcella talajának igen magas CaCO₃ tartalom értékei sekély réteget és feltalajként áthordott anyaközetet sejtetnek. Ezt a tényt látszik megerősíteni az E parcella talajának szintén magas mésztartalma, amely ugyanazon lejtő aljáról, a szedimentálódott területről származik. A mész viszonylag jó vízdoldhatósága miatt nem lejtőirányba távozik a parcellákról, hanem a beszivárgó vízzel együtt az altalaj irányába migrál, a feltalaj kilúgozódik. A mészvesztés nagysága – többek között – a talaj vízáteresztő képességével is összefüggésben van. A talajszövet minél nagyobb hányadában tud mozogni a víz, annál több mész kioldására képes (KERTÉSZ, Á.–MÁRKUS, B.–RICHTER, G. 1995). A D és E parcellák talajainak esetében a mészvesztés jelentősen meghaladja az 50%-ot, ami – legalábbis a vizsgálat kezdeti időszakában – jó vízvezető és áteresztő képességre utal.

A vizsgált talajok kémhatása 10 év alatt alig változott. Bár a pH – helyenként jelentős mészvesztés ellenére – enyhe csökkenést mutat, értéke minden esetben a lúgos tartományon belül maradt.

Vizsgálataink kiterjedtek a talajok mechanikai összetételének nyomon követésére is. A szemcseméret alapján 4 osztályt különítettünk el úgy, hogy azok kiindulási alapul szolgálhassanak a WISCHMEIER–SMITH-féle nomogramos *K* tényező talajfizikai adatok alapján történő meghatározásához. Ez a 4 frakció a következő:

agyag	0–0,002 mm
vályog	0,002–0,05 mm
nagyon finom homok	0,05–0,1 mm
homok	0,1–2,0 mm

Az 1. táblázat adataiból jól látható, hogy az összes parcella talajainak mechanikai összetételében 10 év alatt jelentős változások történtek.

Általános tendenciaként az agyag- és homoktartalom minden esetben csökkent szemben a porfrakció növekedésével. A jelenség magyarázata a talajművelésben keresendő. Nagyobb csapadékesemények után a talajfelszínen egy vékony, szerkezet nélküli szétiszapolt réteg jön létre, amely – rossz vízáteresztéséből adódóan – a felszínen tartja a csapadékot. E kéreg feltörését gereblyével, max. 5 cm-es mélységig, a keletkezése után azonnal, rendszeresen elvégeztük.

A mész- és szervesanyag-vesztés, az aggregátumok kötőanyagának folyamatos kilúgozódása szerkezetromboló hatású, és előbb-utóbb az aggregátumok teljes széteséséhez vezet. Az ily módon elemi alkotóikra szétesett rögök anyaga a vízmozgás hatására rendeződik.

Alacsony intenzitású csapadékesemény a legkönnyebben elmozdítható porfrakciót mobilizálja először. (A homokszemcsék tömege sokkal nagyobb, az agyagásványok pedig elektromos polaritásuk révén jól tapadnak más szemcsékhez és egymás-

hoz.) Az ily módon mobilizálódó porfrakció a talaj pórusterein keresztül a vízzel együtt jellemzően a talaj alsóbb rétegei felé szivárog, beiszapolódik. A pórusterekbe távozó porfrakció miatt a közvetlen talajfelszínen a feltalajra jellemző mechanikai összetétel megváltozik, a homok és az agyag relatív túlsúlyba kerül. Ahogy – a csapadékesemény előrehaladtával – a talaj felszíne lassan telítődik vízzel, az agyagásványok duzzadása megkezdődik.

Az amúgy is fejletlen és egyre zsugorodó térfogatú gravitációs és kapillaris pórustererek porral feltöltődve egyre kevesebb vizet képesek a talajba vezetni. A talajfelszínen összegyűlő, beszivárogni képtelen víz a gravitáció hatására lejtőirányba mozdul el. Ekkor már rendelkezik olyan energiával, amely képes a nagyobb homokszemcsék el sodrására is. A felszínen mozgó víz tehát relatíve több agyagot és homokot hord el, mint port. Az így – lassan, csapadékeseményenként – kialakuló kéreg (szigorúan csak a felső 1–5 cm-t bolygatva) feltör. A feltörés során újra létrejönnek az eltömődött, beiszapolt pórustererek, így a folyamat előlről kezdődik. Hosszútávon megállapítható tehát, hogy a talajtípustól többé-kevésbé függetlenül:

- a homok- és agyagfrakció a felszíni lefolyással együtt eltávozik a területről;
- a porfrakció a talaj alsóbb rétegeibe migrálva fokozatosan növeli a részarányát a mechanikai összetételben.

A talajtulajdonságokban bekövetkezett változásokon kívül nem elhanyagolható szempont az sem, hogy a kísérlet elején a helyszínre szállított feltalajok vastagsága nem volt pótolva. Következésképpen az évek során gyakorlatilag a forrásterületről elmozdítható anyag elfogyott. A talajok felszínének kövessége szintén jelentősen megnövekedett, ill. egyre nagyobb mértékben jelentett borítottságot és ezáltal védelmet a talajpusztulással szemben. Apró eltérések az egyes évek csapadékintenzitásában mutatkozó szélsőséges értékeknek (pl. 1994) tudhatók be, amikor magas átlagos erózió következett be. Ez elsősorban az E parcella esetében igaz, amelynek erodálhatósága a kezdeti fázisban is a legmagasabb volt, ill. a legkevesebb vázrészt tartalmazza.

Következtetések

A vizsgálatok során erodálhatósági trendet egy parcella esetében sem sikerült igazolni. Ennek fő oka, hogy az aktuális K értéket igen nagy mértékben az R érték határozza meg (ROMKENS, M. J. M. 1985), trend felállításához pedig hosszútávú (25 éves) méréssorozatra lenne szükség.

A K faktor változása és a felszín kövessége közötti szoros összefüggést a 2. táblázat adatai bizonyítják. A nomogram alapján számított értékek (3. táblázat) azonban jócskán túlbecsülik a mérési eredmények alapján meghatározott, nagyságrenddel alacsonyabb erodálhatósági faktor adatokat. Igaz ez az alábbi egyenlet alapján kalkulált értékekre is, ahol a 70% fölé növekedett vályog + nagyon finom homok miatt a kalkuláció az A, C és E parcellák esetében nem volt lehetséges (2. táblázat):

$$K = 2,77 \cdot 10^{-6} \cdot M^{1,14} \cdot (12-OS) + 0,043 (A-2) + 0,033 \cdot (4-D),$$

ahol $M = (\% \text{ vályog} + \% \text{ nagyon finom homok}) \cdot (\% \text{ vályog} + \% \text{ homok})$, $OS = \% \text{ szervesanyag tartalom}$, $A = \text{aggregátum osztály}$, $D = \text{vízáteresztő-képességi osztály}$.

2. táblázat. USLE alapján számított K értékek

Év	Parcella	Por + nagyv finom homok	Agyag	M	Szer- ves- anyag, %	Agre- gátum osztály	Vízát- ereszté- si osztály	K- faktor (nem korri- gált)	Vázr- szek (kor- rekciós faktor)	Korri- gált K- faktor
1990	A	48,87	22,6	3782,4	2,70	3	3	0,37	11	0,28
	B	25,45	15,8	2142,6	11,00	3	3	0,21	7	0,18
	C	55,91	29,5	3941,6	7,00	3	3	0,35	7	0,30
	D	49,55	43,9	2779,5	6,00	2	3	0,22	3	0,21
	E	60,33	32,3	4084,4	6,00	2	3	0,32	3	0,30
2000	A	72,9	9,8	-	1,80	3	3	-	15	-
	B	41,10	15,8	3452,2	1,67	3	3	0,38	21	0,23
	C	77,70	13,9	-	2,40	3	3	-	30	-
	D	65,50	32,1	4454,2	4,20	2	3	0,34	21	0,21
	E	74,70	23,9	-	3,80	2	3	-	24	-

3. táblázat. Nomogram alapján számított parcellánkénti K-faktor értékek

Faktor	1990					2000				
	A	B	C	D	E	A	B	C	D	E
K-faktor (előzetes)	0,29	0,13	0,25	0,18	0,27	0,73	0,42	0,57	0,30	0,38
K-faktor (nem korrigált)	0,36	0,2	0,33	0,21	0,3	0,78	0,49	0,64	0,41	0,47
korrigált K-faktor	0,28	0,17	0,28	0,2	0,29	0,63	0,31	0,32	0,24	0,28

A kapott eredmények ismeretében akár a nomogram, akár az egyenlet magyarországi alkalmazásának elengedhetetlen feltétele, egy, a hazai viszonyokat és a lehető legkiterjedtebb eszsimulátoros mérési eredményeket figyelembevevő korrekciós tényező beépítése.

Meglátásunk szerint a 10 éves mérés jó közelítéssel meghatározhatja a valós K tényező értékét, de csak abban az esetben, ha a 10 év időjárása reprezentálja a klímát. A mért értékek megbízhatóságát javítani lehetne az mérések időtartamának növelésével. Szintén hasznos lenne a Balaton vízgyűjtő területén található, még nem vizsgált talajok erodálhatóságának meghatározása. Ezáltal olyan adatbázist építhetnénk fel, amely segítséget nyújthatna a területhasználat tervezésében a Balaton vízgyűjtőjén.

IRODALOM

- KERTÉSZ, Á.–MÁRKUS, B.–RICHTER, G. 1995. Assessment of soil erosion in a small watershed covered by loess. – *GeoJournal*, 36. 2/3. pp. 285–288.
- KERTÉSZ, Á.–RICHTER, G. 1997. Plot measurements under natural rainfall. – *ESSC newsletter* 2+3 pp. 15–17.
- ROMKENS, M. J. M. 1985. The soil erodibility factor, a perspective. – In: EL-SWAIFY, MOLDENHAUER & Loeds: Soil erosion and conservation. A volume based on „Malama Aina”, the International Soil Conservation Organisation (ISCO) Conference, Honolulu, Hawaii, 1983. Soil Conservation Society of America, Ankeny, Iowa pp. 445–461.
- SCHWERTMANN, U.–VOGL, W.–KAINZ, M. 1987. Bodenerosion durch Wasser-Vorhersage des Abtrags und Bewertung von Gegenmaßnahmen. – Stuttgart, 64 p.
- WISCHMEIER, W. H.–SMITH, D. D. 1978. Predicting rainfall erosion losses: A guide to conservation planning. – *USDA Agricultural Handbook 537*, US Government Printing Office, Washington, D. C. 58 p.

Adalékok a városi élettér szociálgeográfiai felfogásához

BERÉNYI ISTVÁN¹

Abstract

Contribution to the social geographical perception of urban living space

The present article is aimed to emphasize the fact that the relationship between humans and space is much more complex than it is being described nowadays in relation with the functional space using logical steps of practical planning. It would be reasonable to pay more attention to the hardly measurable subjective factors of this relationship since functional space should be shaped increasingly by human requirements of this kind and not merely by material needs.

The subjective human requirements include demands on security, self-awareness, spatial self-assertion, spatial esthetical values, which eventually are motivations for shaping cultural landscapes. The study offers an analysis of the latter of urban kind from the social geographical standpoint presenting case studies on quarters or areas of Budapest. As examples the environs of the Moszkva Square, the 17th, 8th and 23th (Soroksár) districts of the Hungarian capital are taken. The author makes an emphasis on the importance of public participation in the elaboration of large-scale projects of urban modernisation and rehabilitation.

Bevezetés

Amíg a társadalmi tér szociálgeográfiai szempontú felfogását e helyütt nem szükséges magyarázni², addig az élettér fogalmának használata ezen irányzat szempontjából talán értelmezésre szorul. Az élettér fogalomnak ugyanis a politikai-földrajzi jelentése vált ismertté, sőt hírhedté, esetünkben azonban az élettér funkcionális jelentéséről van szó, amire az alábbiakban az ember és a városi tér viszonyának változása alapján szeretnénk rávilágítani³.

¹ MTA Földrajztudományi Kutatóintézet, 1112 Budapest, Budaörsi út 45. A tanulmány a T 032102 sz. alap kutatás keretében készült az OTKA támogatásával.

² BERÉNYI I. 1992. Az alkalmazott szociálgeográfia elméleti és módszertani kérdései. – Földr. Tanulm. 22. Akad. Kiadó, Bp. 165 p. A definícióval kapcsolatban a citált tanulmány 37. oldalán található a részdiszciplína további értelmezése: a gazdasági-társadalmi tér konfliktusának elemzése során a központi, a regionális és lokális érdekeket egyaránt figyelemmel kell kísérni. Sőt a szociálgeográfia a tervezés tudományos előkészítését, a tervezés és végrehajtás folyamatát, valamint a társadalmi konzekvenciák felmérését és értékelését egységnek tekinti, amit interaktív tervezési modellnek nevez.

³ BERÉNYI I. 2001. Adalék Budapest élettér-típusaihoz. – In: ILYÉS Z.–KEMÉNYFI R. (szerk.): A táj megértése felé. – Debrecen–Eger. pp. 107–119. A tanulmányban lévő faktoranalízis NEMES-NAGY J. és IZSÁK É. közreműködésével készült. Az „élettér” ez esetben egy statisztikai téregység és nem biztos, hogy mindazok számára megélt tér, akik állandó lakosai.

Ha a városi életteret a klasszikus szociálgeográfia szemszögéből értelmezzük, akkor e fogalmon a társadalmi csoportok és az általuk igénybe vett alapfunkciók térkapcsolatát, az általuk megélt funkcionális teret kell értenünk. A hazai városkutatás elmúlt évtizedeiben is ezt a felfogást követtük, azaz a várost mint rendszert olyan lélettérnek tekintettük, amelyben az ember többé-kevésbé szükségletei szerint veszi, veheti igénybe a funkcionális teret, tehát valamiféle konzisztencia van a funkcionális tér jellege és az ott élő, ill. a teret igénybevevő társadalmi csoport elvárása között. E logikából legalább háromféle elemzési mód következett:

- a városszerkezet⁴ vagy a városrégió⁵ területi különbségeinek meghatározása matematikai-statisztikai módszerekkel,
- az így nyert információk alapján absztrakt városi övezetek lehatárolása, városszerkezeti modellek formálása⁶,
- végül az alapfunkciók topológiai helyzetének változása alapján következtetések levonása a velük kapcsolatban álló társadalmi csoportok életfeltételeinek megváltozására vonatkozóan⁷.

Nyilvánvaló, hogy mindhárom megközelítésben az a kérdés dominált, hogy a gazdasági-társadalmi átalakulás hogyan változtatja meg a funkcionális szerkezetet, s abban milyen szerepet játszanak az egyes társadalmi csoportok. Tehát végül is abból a feltételezésből indultunk ki, hogy az ember és csoportjainak változó térbeli magatartása tisztán racionális cselekvés, amelynek során az ember az átalakuló léttér új elemeihez igazodik. Az ember és tér e kissé leegyszerűsített kapcsolata alapján is számtalan jó és hasznosítható információt kínáltunk a terület-és városfejlesztés, ill. -rendezés számára, de azt látnunk kell, hogy munkánkban a funkcionális tér tervezésének, ill. tervezhetőségének logikája érvényesült, ezért ismeretünk az ember és tér viszonyáról szelektív maradt.

Az ember és tér viszonyának szubjektív elemei

E tanulmány arra kíván rámutatni, hogy az ember és tér viszonya bonyolultabb annál, mint ahogyan mi jelenleg a funkcionális teret a tervezési gyakorlatot követő logikával leírjuk. Célszerű lenne az ember és tér kölcsönkapcsolatában a nem, vagy csak nehezen mérhető szubjektív tényezőkre is figyelemmel lenni, mert a funkcionális teret egyre erőteljesebben az ilyen fajta igények, és nem tisztán az anyagi szükségletek formálják. Általános megfigyelés az, hogy a szükségletek szerint berendezett léttér bizonyos idő után az igények szerint differenciálódik, ha úgy tetszik szegregálódik, ami nem biztos, hogy ember- és közösségellenes társadalmi jelenség.

Az ember és tér kapcsolatának a funkcionálisan szervezett jellegén kívül van szubjektív összefüggése is, amely fiziológiai és pszichológiai eredetű, ami arra a kérdés-

⁴ LICHTENBERGER, E. 1990. Stadtverfall und Stadterneuerung. – Vlg. Der ÖAW. Wien. 270 p. Az idézett műben a szerző felhasználja a korábbi faktoranalízis eredményeit, arra építi a szociálemirikus felvételezést, s ezzel mintegy ütközteti a két módszert, közelebb kerülve a valóság megismeréséhez.

⁵ LICHTENBERGER, E. 1987. Stadtentwicklung und dynamische Faktorökologie. – Vlg. Der ÖAW. Wien. 262 p. A szerző az angolszász típusú faktorökológiai módszerbe építi be idődimenziót, s ezzel a városfejlődés tér- és időbeli folyamatait egységben látatja. Ezzel a későbbi empirikus felvételezései történeti dimenziót is kapnak.

⁶ E problémakörrel a Földrajzi Értesítő, 1994. évi 43. évf. 3–4. füzetében KISS É. az iparszerkezet átalakulása, DÖVÉNYI Z. a munkanélküliség, KOCSIS K. pedig az etnikai térszerkezet elemzésével olyan városszerkezeti egységeket írnak le, amelyek az adott csoportok szempontjából léttérek. Léttér típusot jelent az IVÁN L. által elemzett városszociológiai egység, a lakótelep is, ami az léttér épített környezeti keretét adja.

⁷ Ez már az ún. „Wahrnehmungsgeographie” tárgyköréhez tartozik, amely a szociálgeográfia és a szociálpszichológia határterülete.

re ad választ, hogy hogyan érzem magam a térben, mennyiben vagyok szerves része az élettérnek. Ebből a szempontból az alapfunkciók térbeli rendje, mint az élettér „adottsága” jelenik meg, s nem mint az emberi létezés abszolút feltétele, végtére is emberi élet akkor is volt és ott is van (pl. természeti népeknél), ahol ma sincs kiépített funkcionális rendszer.

Maradva a városi élettér szociálgeográfiai értelmezésének gondolkörénél megjegyezzük, hogy e diszciplína felfogásában az élettér konkrét, meghatározott emberi kapcsolatokon alapuló megélt tér, amelyben a társadalmi cselekvés lezajlik, tehát a kanti értelemben vett „*empirische Realität*”⁸.

Ha végigfutunk az elmúlt évtizedek szociálgeográfiai kutatási témáin, akkor nyilvánvaló, hogy azokban a központi helyet a gazdasági-társadalmi formák elemzése foglalta el, azzal a nyilvánvaló céllal, hogy az ember számára racionálisan működő funkcionális teret hozzon létre, amellyel az életminőség emelhető. Ebben a racionalitásban azonban elsődlegesen az illető funkció gazdaságos működésének, ill. működtetésének elve érvényesült, hiszen a funkciót hordozó csoport érdeke abban állt és áll, hogy az adott funkció működését mind nagyobb térre kiterjessze (l. a multinacionális cégek megjelenését és terjeszkedését). Ez nem mond viszont ellent annak, hogy az ember és tér kapcsolatában más összefüggésre is tekintettel legyünk, vagyis azokra az igényekre és elvárásokra, amelyek nem a pusztán szükségletből következnek.

Az ember térbeli egzisztenciája szempontjából kétségkívül azok az elemek a legfontosabbak, amelyek a létezést biztosítják, ugyanakkor fontos azok szerepe is, amelyek a személyiség és a közösség fejlődését, kibontakozását hosszútávon garantálják. Mindkét feltételcsoport kialakításában az emberi cselekvés meghatározó jelentőségű, tehát az ember térhez való viszonya nem kényszerű okságon alapul, mint a természeti környezet és élővilág kapcsolata, amelyet DARWIN leírt – még akkor sem, ha a kényszerű okság a mai természeti népeknél ma is megfigyelhető –, hanem olyan *kölcsönkapcsolaton*, amelyben az ember szükségletei szerint berendezti a teret, majd az átalakított tér visszahat az ember magatartására.

E bonyolult kapcsolatrendszer MOEWES, W.⁹ (1980) szerint legalább öt szempontból elemezhető: fiziológiai, társadalom-pszichológiai, gazdasági-társadalmi, valamint az idő és a tér dimenziója alapján. Ha a funkcionális rendszer bármely összefüggését megváltoztatjuk, ill. az külső hatásra módosul, akkor a kialakult kapcsolatok egész hálózata átalakul. *Az ember és tér viszonya multidimenzionális kölcsönkapcsolat*. A tér kikerülhetetlen dimenziója az emberi létezésnek, ezért a szociálgeográfiai tér nem absztrakt és matematikailag nem is értelmezhető kategória, mert az egyes ember vagy társadalmi csoport szempontjából a tér mindig konkrét tevékenységhez kapcsolódik. A térrendezés során tehát nem absztrakt, hanem leírható emberi csoportok életterébe avatkozunk be. A racionális terület- és településrendezés ezért mindig számol az ember és tér

⁸ L. MOEWES, W. 1980. Grundfragen der Lebensraumgestaltung. Walter de Gruyter. Berlin–New York. A mű 17. oldalán a szerző P. V. LILIENTHAL (1873) idézetéből indul ki: „ami a társadalmi térben történik, az nem abszolút elveken, hanem a természet és az ember kölcsönkapcsolatán nyugszik”.

⁹ U.o. 40. oldal.

azon viszonylataival is, amelyek nem a gazdasági-társadalmi meghatározottságból, hanem az ember „természeti” lényegéből (fiatal-öreg, nő-férfi) adódnak.

Ha MOEWES, W. fenti felfogását vesszük alapul, akkor e probléma kutatásában a természet, a gazdaság és a társadalom, sőt a bölcsészeti és a műszaki tudományok egyaránt részt kell vegyenek. A földrajzon belül már a 70-es években megjelentek azok a részdiszciplínák, amelyek az ember és tér kapcsolatának sajátos témáival foglalkoztak, pl. a *Wahrnehmungsgeographie* (mental map kutatás) vagy a szociálgeográfián belül művelt *Perzeptionsgeographie*. Mindkét irányzatban meghatározó szerepet játszik a valóság és a valóságról alkotott kép cselekvést befolyásoló szerepének tisztázása.

Az ember és a tér viszonyával foglalkozó diszciplínák alapvetően két irányzat köré csoportosíthatók:

– A *behaviorizmus hívei* többé-kevésbé DARWIN miliő-felfogásából indulnak ki, s azt hangsúlyozzák, hogy az ember térbeli magatartását a környezet határozza meg, tehát tanult magatartás, ezért olyan környezetet célszerű kialakítani, amely az ember pozitív irányú fejlődését segíti.

MOEWES, W. tanulmányában felteszi a kérdést, ezek szerint a sportpálya agresszivitásra nevel, vagy az áruk és szolgáltatások területi koncentrációja növeli az ember konzummagatartását? A kérdésre adandó válasz nem is olyan egyszerű, mert a sport az emberek többsége számára a szabadidő-eltöltés, a szórakozás egyik formája, de vannak csoportok, akikből az esemény agresszivitást válthat ki. Sőt esetleg az a békés polgár, aki otthon a televízió előtt fejét csóválva ítéli el a sportpálya randalírozóit, adott esetben megfélemezik magáról a lelátón.

Az is tény, hogy az árübőség serkent a vásárlásra, s ritkán fordul elő, hogy az áruházi sétát „fogyasztás” nélkül fejezzük be. A kirakattal, az áruk bemutatásával a kereskedőnek az a célja, hogy közvetve, a környezethatás segítségével vegyen rá a vásárlásra. Az ember e tevékenysége során viszont nem csak „konzum-szükségletét” elégíti ki, hanem információt is gyűjt a térről, amit más típusú cselekvései során hasznosít.

– A *humánetológia* követői viszont az ember genetikai meghatározottságára helyezik a hangsúlyt, és abból indulnak ki, hogy az ember térbeli magatartását az örökölt szükségletek határozzák meg és ezek nem mások, mint a szociálgeográfia alapfunkciói, tehát az embernek laknia kell valahol, továbbá dolgoznia, hogy létfeltételeit biztosítsa.

A szerzők többsége azon a véleményen van, hogy mindkét megközelítésre szükség van, mert a környezet és az ember veleszületett tulajdonsága egyaránt hatással van a térbeli magatartásra. Tehát a genetikai potenciál és a térben létező kulturális „örökség” együttesen van jelen az ember fejlődésében. Minden közösségben élő ember megtanul beszélni, de hogy mikor tud absztrakciókban gondolkodni, az már a kulturális miliőtől függ.

A klasszikus városépítészet arra kényszerült, hogy funkcionálisan komplex városi élettereket hozzon létre, hogy az emberi lét alapfeltételei elérhető távolságban legyenek. A közlekedés technikai fejlődése feloldotta a funkciók kényszerű koncentrációját, és háttérbe szorította az élettér társadalompszichológiai szükségletek szerinti be rendezését. A 20. sz. második felének városrendezése már gazdasági, társadalmi, politi-

kai, tehát kulturális meghatározottságú, s le is becsüli pl. a genetikai szükségletekből adódó elvárást, mondván az ember előbb-utóbb alkalmazkodik környezetéhez.

A második világháború következtében a városi életterek nem csak funkcionális értelemben estek szét vagy gyengültek meg, hanem szociológiai értelemben is. Ezért DELHEES, majd MARLOW¹⁰ arra hívta fel a figyelmet, hogy az új városoknak, ill. városrészeknek nem csak fiziológiai, hanem társadalompszichológiai szükségleteket is ki kell elégíteni. Ennek érdekében ún. szükségletcsoportokat határoztak meg, amelynek érvényre juttatásával az ember térhasználattal kapcsolatos elégedettsége nő és gyorsabban kialakul az az identifikációs tér, amelyben az ember otthon érzi magát.

A fenti szerzők elkülönítettek általános érvényű és térre is vonatkoztatható társadalompszichológiai szükségleteket. Ezek közül a szociálgeográfiai kutatás azokra összpontosít, amelyek hatással lehetnek vagy igazolhatóan vannak az ember térhasználati szokásaira:

– *A biztonság iránti szükséglet* egyre sokoldalúbban jelenik meg az ember térbeli magatartásában. DELHEES szerint ez motivál a település helyének megválasztásában, korábban a védelmi rendszerek kiépítésében, a modern társadalom esetén pedig az átlátható településszerkezet kialakításában.

Az ember lakásváltása esetén fontos szempont a „megbízható környék”, a rend, a szabályozottság megléte, míg ennek ellentéte (pl. a marginális csoportok jelenléte, a bűnesetek száma, az épületek és közterületek elhanyagoltsága, az utcai rongálások gyakorisága stb.) leértékeli a lakókörnyezetet, ami azután megjelenik a lakások alacsony forgalmi értékében.

1990 után a biztonság iránti szükséglet különösen felerősödött a lakófunkcióval kapcsolatban, a kedvezőtlen adottságú városrészek lakásállománya leértékelődött, de veszítettek értékükből a földszinti lakások, sőt a szomszédság nélkül álló családi házak vagy üdülők is.

Aligha véletlen, hogy a városrész-rehabilitációban résztvevő cégek lakáshirdetésében kiemelt helyet kapott a védelemmel kapcsolatos felszereltség (beépített központi riasztó, három ponton zárható ajtó, kártyával működő mélygarázs, gondnokság stb.). A biztonság iránti szükséglet lehet jelen a lakóparkok szervezésében, amely garancia az azonos érdekű, értékrendű társadalmi csoport kiválasztására.

Az utcák kivilágítása, a járőrözés, utcai videokamerák kihelyezése, videórendszerű kaputelefonok, beléptető kártyák és a ruhán viselt személyazonosítók stb. mind-mind a biztonsággal kapcsolatos igény kielégítését szolgálják. De ez a jelenség nem csak a lakófunkcióval kapcsolatban ismerhető fel. Valószínűsíthető, hogy a kiskereskedelmi egységek koncentrációja, bemenekülése a bevásárló központokba is összefüggésbe hozható a remélt nagyobb biztonsággal. A vagyonvédelem, az olcsóbb biztosítás, a vásárlók jobb ellenőrizhetősége, az értékesebb áruk házhoz szállítása, érdekvédelem stb. mind olyan előnyök, amelyeket a hagyományos kiskereskedelmi hálózatban nehéz érvényesíteni, így nyomon követhető a társadalmi bizalom meggyengülése.

¹⁰ U.o. 39. oldal

– Az *ember identifikációs szükséglete* MASLOW szerint szintén belső kényszer, ami nem csak a családdal, a szomszédsági vagy munkahelyi kapcsolatokkal összefüggésben jelentkezik, hanem a térbeli viszonylatunkban is.

Az ember igényli a tér ismeretét, ha más településbe vagy lakásba költözik, akkor bejárja a környezetet, felméri a funkciók elérhetőségét, rögzíti a tájékozódásban szerepet játszó térelemeket, keresi azokat a térrészleteket, amelyekhez emocionálisan is kötődhet, mert emlékezteti valamire: „ez olyan mint”, ez „emlékeztet” erre vagy arra, halljuk gyakran egy új lakó térkapcsolatot kereső megjegyzéseiből.

A funkcionálisan és építészeti szempontból is változatos életter megkönnyíti az ember térbeli identifikációját, s egy bizonyos idő után magáénak érzi azt a teret, amelyben napi cselekvése zajlik. Ez a tér-identitás kezdetben nem több, mint az adott környezet elfogadása, jól érzi magát benne. Ezt követi az a magatartás, amikor az ember gazdagítani akarja életterét. Közismert, hogy a szuburbán településekre költözők vagy az üdülőterületek telek-, ill. üdülőház-tulajdonosai gyakran társadalmi szerveződések hoznak létre az adott település életterének gazdagítására. A térbeli identitás talán harmadik szintjét jelenti a lokálpatriotizmus, ami esetenként lehet elfogult, de fontos elindítója és segítője a téridentifikációs folyamatnak.

A településrendezés bizonyos funkciók kiépítésének kezdeményezésével vagy ösztönzésével (pl. piac, sportlétesítmény, park kulturális intézmények, vendéglők, klubok stb.) elősegítheti az ember térbeli identifikációját. Ezért a szociálgeográfia empirikus módszereivel keresi azokat a tájelemeket, amelyek alkalmasak a tér identifikációs adottságok növelésére. Pl. a kultúrtörténeti tájelemzés is azt a célt szolgálja, hogy az életter történetiségének bemutatásával növelje annak értékét, s ezzel az ember mind több olyan tájelemre találjon, amely számára otthonossá teszi a teret.

MURRAY, H. A.¹¹ hangsúlyozza, hogy e folyamat elképzelhetetlen emberi kapcsolatok nélkül, tehát a térbeli identifikáció elválaszthatatlan a szocializációtól és lokális társadalmi integrációtól.

Szociálgeográfiai értelemben ezért a térbeli identifikáció mint indikátor jön számításba a közösségi lét értelmezése, értékelése során, amikor az a kérdés, hogy az individuumból mit is jelent az adott közösségben élni¹².

– A *térbeli önmegevalósítás szükségletét* MASLOW (1954) az ember egyik legtermészetesebb tulajdonságának tartja. Szerinte békeesség van abban az emberben, aki harmóniát tud teremteni léte és környezete között, de ez a harmónia nem szükségképpen releváns a környezet társadalmilag követett normáival.

A városi térben kialakuló szegregáció tehát nem csupán a mindenkori gazdasági-társadalmi különbségek leképződése, hanem olyan társadalompszichológiai hatások eredője is, amelyben az egyén, család, csoport adott időhöz kötődő szükségletei jelennek meg. Ha túl nagy különbözőség (inkonzisztencia) alakul ki az egyén vagy csoport

¹¹ JANKÓ K. 2000. Ferencváros története és rehabilitációja. - PPKE BTK Szociológiai Int. Kézirat 22 p.

¹² MOEWES, W. ezzel kapcsolatban MURRAY, H. A.: *Explorations in personality* (1938) című művét idézi, amelynek eredményét összehasonlítja DELHEES kutatási irányával, s kiemeli MURRAYnak azt a felfogását, hogy a személyiség autonómiára való törekvése is bioszociális szükséglet, és erre ad lehetőséget a szabadidő. A szabadidőben az ember megevalósíthatja azt, amelyre a munkavégzése vagy az életpályája során valamely ok miatt nem nyílik lehetősége.

társadalmi státusa és a településen belüli lakóhely (lakáskörülmény) között, akkor arra törekszik vagy arra kényszerül, hogy azon változtasson (KOLOSI T. 1984), a gazdaságilag felemelkedő csoport tagja jobb városrészbe költözik, a nyugdíjas vagy elszegényedő család kisebb vagy olcsóbb városrészbe húzódik. Kérdés, hogy ilyen esetben a szükségletek különbözőségéről, az igények megváltozásáról vagy a társadalmi helyzet átrendeződésének kényszerű konzekvenciáiról van-e szó?

A főváros IX. kerületében végrehajtott tömbrehabilitáció kapcsán a mariginális csoportok saját elhatározásuk alapján költöztek át másik városrészbe, mert „nem érezték jól magukat” – saját bevallásuk szerint – a megújult élettérben¹³. Elköltöztek viszont olyanok is, akik szívesen maradtak volna, de ezt gazdasági lehetőségeik nem tették lehetővé. Az ember térbeli önmegvalósításának szükséglete tehát az adott társadalom gazdasági-társadalmi fejlettségének, bizonyos értelemben szabadságának függvényében teljesülhet, ill. elégíthető ki.

Ez az összefüggés különösen jól megfigyelhető a szuburbán övezet lakóterületeinek különbözőségében, ahol az amerikai szappanoperák stílusában építkezők, a kisvárosi életforma iránt vágyódó és a falusi közösségi léthez igazodni kívánók életterei egyaránt megtalálhatók. Ezekben a típusokban, a térhasználat módjában már nem is csupán a státus- és rétegtkülönbségek nyilvánulnak meg, hanem az ember MASLOW által leírt *térbeli önmegvalósítási szükséglete*.

Szociálgeográfiai szempontból természetesen az alapkérdés az, hogy az élet térben kialakuló különbségek, amelyeket az emberi szükségletek is formálnak, hogyan hatnak a funkcionális rendszer egészének működésére. Az előzőekben említett IX. kerületi példával élve, a tömbrehabilitáció következtében megjelenő új csoport hogyan formálja át elvárásainak megfelelően az ellátás-szolgáltatás, sőt oktatás, vagy szabadidő eltöltés korábbi módját¹⁴. A várostervező tehát nem csupán épített környezetet vagy funkcionális rendszert tervez, hanem akarva-akaratlan lokális társadalmat is, amelyben az ember magatartását nem csak az új környezet, hanem az örökölt szükségletek is motiválják.

– *Az ember térre vonatkozó esztétikai szükséglete* a természeti népektől a modern társadalmakig nyomon követhető. Az alapfunkciók térbeli rendje általában a társadalom, ill. a társadalmi csoportok érdeke alapján formálódik ki, de azok megjelenési formái magukon viselik az adott társadalom vagy csoportjainak kultúráját, szellemi tevékenységét, amely értékrend tradicionálisan és emocionálisan motivált. Minél zártabb és térben izoláltabb egy társadalom (közösség), annál hosszabb ideig maradnak fenn a történetileg kialakult esztétikai magatartásformák.

A szocializáció és integráció következtében az egyén vagy csoport átveszi az általánosan követett térbeli esztétikai normákat, s feladja, vagy bizonyos elemeit átmenti, ill. megőrzi a réginek. Ezzel összefüggésben konfliktus jelenhet meg az etnikai vagy vallási kisebbségek viszonylatában, különösen, ha a hagyományok a lokális vagy

¹³ JANKÓ K. felméréséből átvéve.

¹⁴ A rehabilitációba bevont személyeknek nemcsak a fizetőképességét mérlegelik. A figyelem olyan személyi adatokra is kiterjed, mint pl. külföldi-e, budapesti-e, vidéki-e, mi a foglalkozása, milyen a társadalmi státusa stb. Az utóbbi különösen fontos szempont lehet a lakóparkok kialakítása során, amikor az is cél, hogy átlátható, zárt lakóközösségek alakuljanak ki.

regionális identitásban is jelen vannak¹⁵. Az EUREK a kultúrtájak megőrzésével a történetileg kialakult tájelemeket védi, s kielégíti a tájesztétikával kapcsolatos emberi igényeket. Környezetkultúránk változásában követhető az ott élő ember esztétikai szükséglete, igénye vagy igénytelensége a rend, tisztaság, forma és szín stb. iránt, aminek tradíciója, történeti kontinuitása is van, de külső hatások révén különböző mértékben átalakul.

A modern társadalom az ember esztétikai szükségletét intézményesen igyekszik megfogalmazni (oktatás, művészet, kommunikáció) és kielégíteni, amelyben már megjelennek az osztály- és csoport- és lokális érdekek. A gazdasági, társadalmi és kulturális globalizáció a lokális szükségletekkel szemben szükségképpen mások által követett esztétikai normát követ, s gyakran – mint új jelenség – értékévé nemesül. Ennek ellensúlyozására szaporodnak és erősödnek azok az európai társadalmi mozgalmak, amelyek a lokális esztétikai szükségletek kielégítését célozzák, s védik a kultúrtáj történetileg kialakult esztétikáját.

Az individuum és tér kapcsolata

A térbeli magatartással összefüggésbe hozható szociálpszichológiai szükségletek a személyiségfejlődés során alakulnak ki, aminek alapja a környezet megismerése, az életterünkben létező dolgok funkcióinak érzékelése, értelmezése és cselekvésünkben való felhasználása. E folyamattal válik a tér az ember számára hasznossá, szükségletei kielégítésének tárgyává és színterévé.

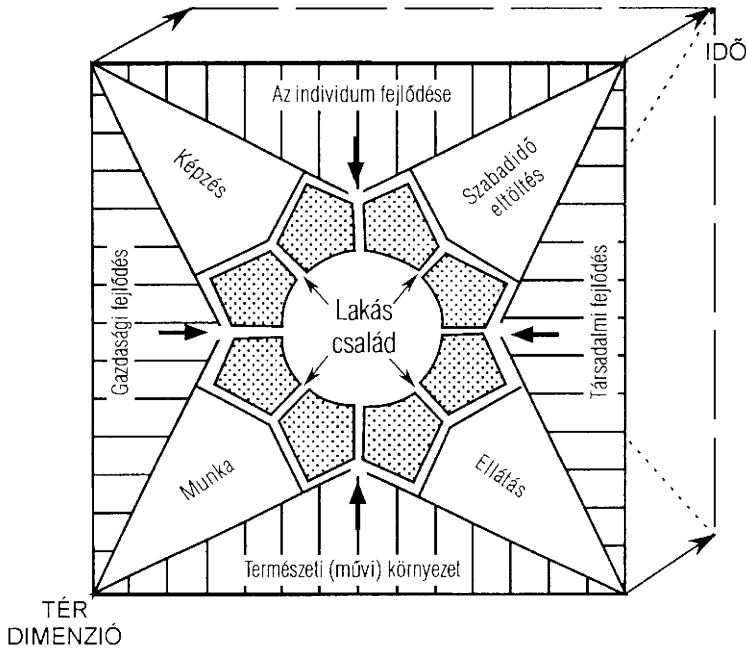
Az ember és tér viszonyát (földrajzi szempontból táj, kultúrtáj) DENECKE (1997) a kultúrtáj tartalma és a benne lejátszódó folyamatok alapján értelmezi, ezért a kultúrtáj funkcióinak és az azzal összefüggő emberi tevékenység megismerését tartja fontosnak. A kultúrtáj háromdimenziós modelljében (1. ábra) LE PLAY szemlélete tükröződik vissza. Szerinte a természet, a gazdaság (*homo oeconomicus*) és a kultúra (*sociofacts*) egymásra hatása révén alakul ki az a kultúrtájkép, amelyben visszatükröződik az ott élők társadalmi cselekvése (kultúrája) és ami kihat az ember jövőbeli tevékenységre is. Ezért a szerző szerint a táj terhelhetőségi vizsgálata során nem elégséges a természeti tényezők ökológiai érzékenységét számba venni, hanem fel kell mérni a táj esztétikai terhelhetőségét is.

GREIS–GRAHAM (1993) szerint a táj emberi érzékelésének három szintje van:

- a térbeli tájékozódás és a mozgás lehetőségeinek felmérése,
- a tájban létező elemek és folyamatok megismerésének szintje,
- az ember társadalmi kommunikációs képessége, amelynek segítségével megismeri a valóságot, kapcsolatot teremt a szomszédsággal.

A szerző szerint az ember akkor érzi „szépnek” a tájat, ha a fenti három szintről érkező információk alapján megelégedettséget érez. DENECKE szerint az ember táj-érzékelésének negyedik szintje is van, amikor az ember a táj részének érzi magát, tehát részévé válik az „*empirische Realitat*”-nek.

¹⁵ A kultúra területi különbségeinek, sajátosságainak megőrzésére született meg az Európa Tanács határozata (1993) és ezzel összefüggésben az új európai regionális koncepció (EUREK). – In: Erhaltung und Entwicklung gewachsener Kulturlandschaften als Auftrag der Raumordnung. Informationen zur Raumentwicklung. 1999. H. 5–6. 416 p.



1. ábra. A kultúrtáj háromdimenziós modellje. (Az ábra magyarázatát l. a szövegben)

Three-dimensional model of cultural landscape (For explanation see the text)

Ha elfogadjuk az ember és tér viszonyának fenti alapvetését, akkor e megismerési folyamat szociálgeográfiai szempontból a funkcionális térben játszódik le. Különösen igaz ez a városi élettel kapcsolatban, amelyben a „táji elemeket” a funkcionális rendszer telephelyei képezik. A „városi táj” (*Stadtlandschaft*) fogalmát megalkotó BREUSTE (1995) szerint a 20. sz. második felében a városi életmód horizontálisan is terjeszkedik, telephelyei nem maradnak a szűken értelmezett várostesten belül, hanem benyomulnak a természeti tájba, a korábbi városperemet pedig alapvetően átformálják. SCHAFFER (1990) e jelenségre használja a „városi-ipari kultúrtáj” fogalmát az IBA-Emscher-Park leírása kapcsán, amelyben a klasszikus városi ipari, szolgáltató és szórakoztató funkciók új „táji” együttesben jelennek meg.

Ha az ember és tér viszonyának értelmezésében DENECKETől eltérően nem a kultúrtájat (környezet-centrikus megközelítés), hanem az embert állítjuk a modell középpontjába (BERÉNYI I. 2001), akkor az adott kultúrtáj változását a funkcionális rendszer átalakulás szempontjából elemezzük. Ebben az összefüggésben az emberi cselekvés indítéka és lehetséges iránya nyilván jobban definiálható, mert az aktivitást az az inkonzisztencia mozgatja, amely az ember szükséglete és az adott funkcionális rendszer térbeli „kínálata” között fenn áll. Ebben az összefüggésben a *személyiségfejlődés* a modell negyedik dimenziója, tehát a kultúrtájhoz való viszony az ember korától, nemétől, neveltetésétől, emberi-közösségi stb. kapcsolataitól is függ.

A szociálgeográfia tehát a kultúrtáj-változás *csoportspecifikus* összefüggéseire helyezi a hangsúlyt, abból a megfontolásból kiindulva, hogy a kultúrtáj az egyéni, közösségi-lokális, regionális-társadalmi érdekek mentén formálódik, a változás konfliktusai ebben az összefüggésben ragadhatók meg.

Esettanulmányok a városi élettér szociálgeográfiai elemzéséhez

A kultúrtáj-változás szociálgeográfiai szempontú elemzésének jelentőségét, gyakorlati hasznosságát esettanulmányok segítségével kíséreltük meg igazolni. A szociálgeográfia „kísérleti laboratóriuma” ugyanis a funkcionális tér, amelynek meghatározó tényezője a gondolkodó, cselekvő ember, akinek aktivitásában jelen van a történetileg felhalmozott ismeret, a jelen tevékenységét meghatározó indíték és a jövőre irányuló szándékolt cselekvés is.

A városi élettérben lejátszódó folyamatok különösen bonyolultak, mert kis területen nagy számú térhasználó érdeke van jelen, ezért az előző elvi megközelítés szempontjából, a korlátozott társadalmi térnek nagyon differenciált emberi szükségleteket kell kielégíteni. Ha erre a város vagy városrész képtelen, akkor az ember vagy bizonyos csoportjuk átalakítja a funkcionális rendszert vagy elhagyja az adott teret (létrejönnek a szegregálódás különböző formái).

A Moszkva tér és környéke

A szociálgeográfiai szövegekben olykor szinonimaként jelenik meg az „élettér” és a „megélt tér” fogalma, az utóbbi E. KANT „*empirische Realität*” fogalmából eredeztethető és inkább az individuum által használt, megtapasztalt, megélt térről van szó. Az élettér összetettebb fogalom, amely nemcsak a létezés által igénybevett konkrét térre vonatkozik, hanem arra a virtuális térre is, amely az egyénben vagy közösségben története során kialakult (kulturális *mental map*), s jelen lehet a szándékolt cselekvésében is. A városi élettér szempontjából ez azt jelenti, hogy a városlakó nemcsak abban a térben gondolkodik, amelyben szükségleteit kielégíti, hanem egy lehetséges aktivitási térben is (példaként idézhető a kárpótlás révén megszerzett városkörnyéki területek ügye).

Az individuum által megélt tér is többértelmű, mert a személyesen használt térben is vannak olyan funkciók, amelyek szükségleteinken kívül esnek, de létezésükről tudunk, részei a tapasztalatai térnek, tehát ezekkel együtt értékeljük a funkcionális tér használhatóságát. Viszont, ha egyre több olyan elem jelenik meg az individuális funkcionális térben, amely szükségleteinken kívül van, akkor „elidegenedünk” az adott tértől („már nincs is kedvem kimenni az utcára” mondja az egyik lakos), ami különböző negatív reakciókat válthat ki (tiltakozás, kényszerű alkalmazkodás, bezárkózás, megromló szomszédsági kapcsolatok, elköltözés stb.).

A városi funkcionális tér átalakulásával összefüggő konfliktus-típusok elemezhetőek pl. a Moszkva tér környékének átépítése kapcsán. A tér történeti funkcionális átalakulásai során a jelenlegi konfliktus nem az első. Az 1930-as években a villamos- és az autóbusz-forgalmi csomópont kialakítása ellen tiltakozott a lakosság, de a földalatti

megálló kiépítését sem fogadta egyöntetű lelkesedés az 1960-as években, mert az a lakófunkció további leértékelődésével járt. A tér forgalmi pozíciójának erősödéséből szükségszerűen következett a kereskedelmi-szolgáltató funkciók koncentrációja, a Mammut üzletház és piac, irodaházak, a Millenniumi park stb. kiépítése, s ezzel a korábbi lokális ellátó funkciójú és átmenő forgalmú térből városrészközpont lett vagy lesz.

Ezzel párhuzamosan viszont a tér környékén a két világháború között még magasan értékelt lakásállomány leromlott, a jobb időkre már csak az itt-ott megmaradt mives kapuk és lépcsőházak emlékeztetnek. A népesség fiatal és tehetősebb csoportja elköltözött, az előregedő népesség pedig tehetetlenül szemléli a környék számára idegen átalakulását. A városrendezési körzet 811 lakásának felében már csak egyszemélyes háztartások voltak 1990-ben, a körzetben élő 3207 lakosnak 32%-a a 60 éves és idősebb népesség csoportjához tartozott. Az aktív keresők 80%-a szellemi foglalkozású volt ugyan, s annak 23%-a felsőfokú végzettségű, az átlagkereset azonban nagyon alacsony.

A településrész társadalmá 1990–2000 között tovább csökkent és öregedett, a funkcióváltás pedig folytatódott, valamelyest bővült a kvalifikált munkahelyek száma. Ezért feltételezhető, hogy a lokális társadalom „leépülésének” folyamata megáll vagy megállítható különösen, ha a környező, sűrűn beépített lakótömbök rekonstrukciója, a városrész komplex rehabilitáció is felgyorsul, ami elindíthatja a magántőkén alapuló dzsentifikációt (KOVÁCS Z. 1996) is.

A Mammut megépítésével kapcsolatos ellentétes lakossági vélemények (rádió, televízió, újságok stb.) alapján arra következtettünk, hogy ennek háttérében is az adott városrész funkcionális térszerkezetének átalakulása és az ott élő népesség szükségletei közötti növekvő inkonzisztencia áll. Tehát nem a Mammuttal szembeni *ab ovo* szembenállásról van szó, mint ahogyan azt némely hírforrás igyekezett beállítani, hanem arról a tényről, hogy bizonyos lokális társadalmi csoportok korábbi élettere alapvetően megváltozott. Ez azt jelezte, hogy a mindenkori várostervező nem csupán művi környezetet formál vagy funkcionális teret alakít, hanem szerves fejlődéssel kialakult emberi életterekbe és élethelyzetekbe avatkozik be. Ezen összefüggések megvilágítása céljából a bevásárló központ környezetében lévő 337 lakás 25%-ában készítettünk interjút (KATONA E. 1999), amelynek szerkezete igazodott a SWOT analízis négydimenziós logikájához. Az interjúk által érintett lakótömbökben 1473 lakos élt a vizsgálat időpontjában, akiknek 31%-a tartozott az idősek csoportjához¹⁶.

A kérdés az volt, hogy az ember térrel kapcsolatos szükségleteinek mely paraméterében jelent meg deficit, ami az ominózus tiltakozást kiváltotta:

– A megkérdezettek több mint 60%-a a parkolási helyzet romlására panaszkodott. Bevezették ugyan a fizető parkolást, de a vendégek jelentős része szabálytalanul parkol, gátolja a ki- és behajtást, tehát korlátozott a helybeliek megszokott térhasználatát (PIPERECK, 1973). Az más kérdés, hogy ennek oka a társadalmi méretű fegyelmetlenség, az intolerancia, a másik érdekének figyelmen kívül hagyása.

– A lakással, a lakótérrel kapcsolatos emberi szükséglet egy része fiziológiai természetű, amelynek életkorhoz kötődő különbözőségei vannak. A védettség, a rend, a fény, a kilátás stb. iránti igény főleg az idősebeknél jelentkezik, akik élettere jórészt a

¹⁶ KATONA E. 1999. Moszkva tér és környéke. – ELTE Regionális Földrajzi Tanszék. Kézirat 15 p.

lakásra szűkül. Mindez a Mammut közvetlen közelében nyilvánvalóan sérült. Ennek hiányát vagy romlását a fiatalok kevésbé érzik, hiszen az idejük nagyobb részét lakáson kívül töltik, hétvégén pedig a környező forgalom is kisebb. A két korcsoport tehát törvényszerűen másként viszonyul a funkcionális tér átalakulásához.

– A lakókörnyezettel szembeni emberi szükséglet a természettel való kapcsolat, a térbeli mozgás lehetősége, ami a beépítéssel nyilvánvalóan romlott, a Millenniumi park kiépítése valószínű javította a helyben lakók térérzetét.

Az idősek szempontjából nyilvánvalóan megváltozott a térhasználat, a megkérdezettek pl. félnek az utcai közlekedéstől, a felgyorsult forgalomtól, nem tudnak tájékozódni az üzletközpontban, félve használják a mozgólépcsőt, nem beszélve a magasabb árakról, a megváltozott áruösszetételről és végül, ami a legfájóbb sokak számára: szétestek a megszokott emberi kommunikációs kapcsolatok, „nincs kivel szót váltani” mondják, az eladók nagy része idegen és idegenné lett, tarkává vált a megszokott „közönség”. Mindezek olyan társadalomszociológiai tényezők, amelyekkel a műszaki szemléletű mai tervezés alig számol, mert a profitorientált gazdaság szorításába alapvetően cél- és érdekorientálttá vált a cselekvés.

A nyitott, interaktív tervezés (ZETTLER, L. 2000) éppen azt célozza, hogy a tervezés a lokális népesség szükségleteit, elvárásait, sőt szándékolt cselekvésének főbb irányait is vegye figyelembe, hogy ezzel mérsékelje az új funkcionális tér és a jelenlévő társadalom közötti inkonzisztencia mértékét. Erre az adott tervezési körzetben lett volna alkalom, mert fejlett lokális tudattal rendelkező csoportok élnek, amelyek élettere bonyolult városi szövetet alkot¹⁷.

Ezzel ellentétes példa a XVII. kerületben a „Rákos mezején” élő társadalom településkörnyezete, ahol a művelt konyhakertekkel rendelkező családi házas beépítés a jellemző. A lakótelep jellegű vagy társasház típusú lakókörnyezet alig ismert, a lakásoknak csupán 3,9%-a önkormányzati (KUZMANN E. 2000). A ház körüli kertek egy részében a tyúkfélék és a sertéstartása sem ismeretlen, a beépített terület mellett a szántó foglalja el a legnagyobb területet, ezért a térhasználat egésze inkább falusias jellegű¹⁸.

A kerületben élő népesség ugyanakkor „városlakónak” érzi magát, nem a lokális, hanem a teljes városi funkcionális rendszerben gondolkodik, ellentétben a Moszkva tér környéki népességgel, amely „bioszociális” szükségleteit közvetlen közelében szeretné kielégíteni, s a két villamosmegállónyi távolságra lévő funkció már messze van. Az egykori városperiférián élők számára természetes az alapfunkciók különböző elérhetősége, az a tény, hogy nincs minden helyben.

E kerület lakásállománya is elöregedett ugyan, de a kerületen belüli különbségek nagyok és a régi kertes családi házak laza beépítése ritkán kelti a slumosodás benyomását. A kerület ingatlanforgalma egészében nem feltűnően nagy, de erősödőben van, mert a kisvállalkozók építkezése megnőtt (számuk 8000). A fővárosi lakások 8–10%-a épül évente a kerületben és az önkormányzat ösztönzi a szabad területek csa-

¹⁷ ZETTLER, L. 2000. Interaktive Landschaftsplanung. – Habilitationsschrift. Universität Augsburg. 202 p.

¹⁸ KUZMANN E. 2000. A józsefvárosi rehabilitáció néhány társadalmi összefüggése. – PPKE BTK. Szociológiai Intézet. Kézirat 21 p.

ládi házas beépítését. A családi házak alapterülete átlagosan 104 m², és általában 3 és több szobásak.

Az előregedő kisvárosi belsőben megjelentek az elszegényedett, belső városrészekből kiszoruló csoportok is, ami a kerület népesség-növekedésének másik forrása, ezért bizonyos kerületen belüli szegregációt lehet felismerni.

Az önkormányzatnak az a törekvése, hogy a lakófunkció általános környezeti feltételeit javítsa, mozgósította a helyben lakó és az itt építkezni, letelepedni kívánó népességet. Különösen megerősítette a lokális társadalmi térszerveződést a nagyüzemi állattartáshoz kapcsolódó hígtrágya-tavak megszüntetésére szervezett önkormányzati akció. Pest legmagasabb pontján, az Arany-hegyen lévő ülepítők, amelyek a volt termelőszövetkezet, majd egy kft. tulajdonában voltak, ill. kezelésébe kerültek, akadályozzák a minőségi lakótelep építkezést, a városlakók elvárásainak megfelelő kertövezet kialakítását.

E városrész funkcionális szerkezetének átalakulásával összefüggő társadalmi konfliktusok gyökere tehát itt alapvetően más természetű, mint a Moszkva tér környékén. Ott a helyi társadalom indulatait a várostervezéssel és a városrendezéssel összefüggő „külső” tényező, aktőr váltotta ki, a XVII. kerületben indult „mozgalom” viszont a helyi társadalom, a lokális érdekcsoportok „belső” aktivitásán alapul. Ezért az utóbbi esetben nagyobb esély van a gazdasági érdekcsoportok, a lakosság civilszervezetei, az önkormányzat és a várostervezés közötti összhang megteremtésére. A tervező teoretikus ZETTLER, L. szerint ilyen esetekben különösen hatásos az interaktív területi tervezési modell, amikor a folyamatba külső szakértő, az egyes érdekcsoportokhoz nem kötődő szakember (magántervező iroda, kutatóhely stb.) kapcsolódik be és tudományosan megalapozott, értékracionális szempontot képvisel. Az EU új terület- és településfejlesztési, ill. -rendezési koncepciója a szubszidiaritás elvét követő interaktív tervezési gyakorlatot ajánlja, amellyel talán csökkenthető a funkcióváltás és a térhasználat átalakulásával kapcsolatos tiltakozások száma.

A városi élettér és a szubszidiaritás elvének összefüggése két tömbrehabilitáció példáján (Bp. VIII. kerület és Soroksár)

TÖNNIES klasszikus művében leírja a közösségi (családi, rokonsági, szomszéd-sági, baráti) kapcsolatok szétesését, s az embernek azt a törekvését, hogy ezeket az emberi viszonylatokat a különböző társadalmi terekben újrateremtse. A városi életterek civil szerveződései, vagy bizonyos funkciók (étterem, cukrászda, kulturális intézmény, ilyen vagy olyan klubok stb.) körül kialakult törzsközönség is valójában kísérlet az emberi közösség megszervezésére.

A szubszidiaritás elvének érvényesítése az esetek többségében csak az államigazgatási hierarchia működése, ill. működtetése kapcsán kerül szóba, s ritkán hívják fel a figyelmet az elv érvényesítésének lokális és regionális közösséget formáló jelentőségére.

A szociálgeográfia nevezetes, sok vitát kiváltott alapfunkciója az ún. „közösségben élni” nem a szociológiai értelemben vett emberi kapcsolatok sajátosságait tar-

talmazza, bár az erre vonatkozó információkat is rendszerezi, hanem inkább azt a kapcsolatrendszer fogja át, ill. annak különböző szervezeti formáit értelmezi, amelyek az alapfunkciók csoportspecifikus igénybevétele révén kialakulnak. Az alapfunkciók igénybevétele formája és módja a TÖNNIES-i értelemben vett közösségben – a családi, rokonsági, szomszédsági stb. kapcsolatok révén – hagyományozódik, az ahhoz tartozó élettér viszonylag stabil, s belső mechanizmusa modellezhető. E társadalmi életterekben a szubszidiaritás elve vagy lokális szintről indulva, vagy „felülről” lefelé haladva érvényre juthat. A személyes és közösségi felelősség az emberi kapcsolatok révén válik ellenőrzötté ezekben az életterekben

A városi életterben alapvetően más a helyzet, mert az adott élettér nem csupán az ott élők társadalmi cselekvése révén formálódott, következésképpen egyes csoportok számára „megélt,” míg a mások számára csupán „használt” térről van szó. A két csoport eltérő téridentitással rendelkezik, mivel a szubszidiaritás érvényesítésének egyik feltétele a térreleváns társadalmi csoport és identitás megléte, tehát van fogadó társadalmi közeg, ezért az elv a differenciált társadalmi térben csak akkor közösségépítő, ha a téridentitással rendelkező csoport érdekérvényesítése az erősebb.

Az ember, a csoport, a közösség társadalmi szükséglete a szubszidiaritás, abban az értelemben is, hogy az ember az életterével kapcsolatos döntésekben jelen akar lenni, ha ebből kizárják vagy részvételét korlátozzák, formálissá teszik, akkor az gyanakvást, ellenállást vagy közömbösséget vált ki. A szubszidiaritás elve nem csupán az emberi vagy közösségi jog része, hanem olyan társadalompszichológiai szükséglet, amely az ember közösségi létéből következik, de létezésnek nem szükségszerű feltétele, de hiánya a lokális társadalmi és térbeli identitását gyengíti. Ezért az ember szubszidiaritás iránti igénye mindig újraéled, ha korlátozták és igyekeznek megteremteni a közösségépítés során. A fenti összefüggésekre két példa alapján szeretnék rávilágítani:

Az önkormányzati törvényt követően megsokasodott a korábban erőszakkal egyesített települések szétválása, kiválása vagy annak kísérlete. Erre jó példa Soroksár esete.

A konfliktus megértése érdekében célszerű a közösségformálódás történeti folyamatának főbb szakaszait összefoglalni. Bár a településről már az 1067. évi adománylevél is tanúsít, társadalmi a török uralom alatt éppen úgy elpusztult, mint a többi alföldi, ill. Alföld-peremi település. A Grassalkovichok által betelepített alsó- és felső-ausztriai, valamint bajorországi németajkúak ezért nem zárt közösségbe települtek, így itt nem lehetett társadalmi kontinuitás. A közösség önszerveződése az anyaországból hozott tradíciók alapján történhetett.

A település népességszáma a 19. sz. második felében gyorsan gyarapodott, párhuzamosan a főváros gazdasági-társadalmi funkcióinak erősödésével, mert Soroksár is a fővárosban munkát keresők, a bevándorlók céltelepülésévé vált. Az első világháborút követő időszakban ez a folyamat még inkább felerősödött, mert a fővárosi ipar telephelyei is megjelentek Soroksáron. A településnek 1900-ban 8871, 1941-ben pedig már 18 888 állandó lakosa volt, nem számítva az albérlőket és „ágyra járókat”, akikről a korabeli tudósítások írnak.

Az 1872-től nagyközségi rangú településen differenciált társadalom alakult ki a kapitalizáció bő fél évszázada alatt, ami fellazította a 19. sz. elejére kialakult paraszti tradicionális közösséget, de erős maradt annyira, hogy a beköltözők lokális társadalmi integrációra kényszerültek. A svábok közösségi tartása, szervezett belső társadalmi védelmet jelentett a beköltözők számára is, ezért gyorsan alkalmazkodtak a helyi szokásokhoz.

A nagyszámú helyi népesség olyan erős társadalmi szerveződést tett lehetővé, amely a fővárostól független funkcionális rendszerré is formálódhatott, miközben kihasználta a piaci közelséget. Az 1930-as években idetelepült kis- és középüzemek (textilgyár, selyemgyár, petróleum-finomító stb.) munkásait, a helyi népességet és részben a pesti piacot 1944-ben már 36 mézárós, 52 pék, 38 kőműves stb. szolgálta ki, akiknek helyi társadalmi önszerveződése jöttek létre. Már a századfordulótól voltak Soroksáron polgári körök, egyletek, testületek, sportklubok, amelyek állandó tagsággal, támogatói körrel, helyiséggel rendelkeztek.

A településben „a németeken kívül magyarok, zsidók, tótok, oláhok, horvátok, rácok és cigányok” éltek, írta a korabeli újság, de nagy egyetértésben a tekintetben, hogy nem csatlakoznak a fővároshoz, amelyet Budapest már 1922-ben ki akart kényszeríteni. De akkor még érvényesült a szubszidiaritás elve és Soroksár ellenállhatott. Nem ez volt a helyzet azonban 1945 után.

A második világháborút követően Soroksárról 5600 németajkú lakost, a lakónépesség majd egyharmadát kitelepítették, a lokális társadalom emiatt összeroppant, Soroksárt 1950-ben egyesítették a fővárossal és az újonnan létrehozott XX. kerülethez kapcsolták még Pestszenterzsébetet és Erzsébetfalvát is. A kerület központja a legnagyobb lélekszámú, 3 községből összevont Erzsébetváros lett, amely ezt követően évtizedekig koncentrálna és felhasználta a kerület erőforrásait.

Soroksár a főváros perifériájára szorult, a munkahelyek többsége az államosítás következtében a fővárosba helyeződött át, a nagyszámú kiskereskedő és „kiszállalkozó”, akik a főváros közelségéből éltek tönkrement vagy állami vállalatokba és szövetkezetekbe kényszerült. Ám nemcsak a helyi foglalkoztatás szűkült be, hanem szinte eltűntek a civil szerveződések is, még a szórakozóhelyeket is bezárták, 1941-ben még négy mozija volt a településnek, de az oktatási intézmények körzetesítésével azt az iskolát is lebontották, amelyben még Tánicsics Mihály is koptatta a padot.

Az 1990-ben megjelenő Soroksári Hírlap a fentiekhez hasonlóan sorjázta a sérelmeket, amelynek hatására a lokális társadalom eltűntnek vélt közösségi tudata újra éledt, a „hely szelleme” – HAMVAS Béla fogalmával élve – kiszabadul a palackból. Megszületett az eltelt negyven évre adott válasz: elszakadni a fővárostól!

Az esetnek persze számtalan összetevője van, amelyek külön-külön is elemzést érdemelnek, számunkra azonban arra példa, hogy egy meghatározott életterben lakóknak kvázi önálló társadalmi létezés-tudata van – ezt fejezi ki a „közösségben élni” (*sich leben*) szociálgeográfiai alapfunkció –, amely az adott térben élő társadalmi csoporttól elválaszthatatlan, amelyet a szubszidiaritás elvének érvényesítése „legitimizál”, és amely megerősíti a lokális társadalmi tudatot.

A városrekonstrukció és a szubsziaritás

Soroksár és a főváros viszonyában kialakult feszültségben egyértelműen nyomon követhető a szubsziaritás elvének megsértése, ami csoportos lokális társadalmi ellenállást eredményezett. Ebből arra lehet következtetni, hogy autonómiára való törekvés nemcsak a személyiség szintjén megjelenő szükséglet (MOEWES, W. 1980), hanem közösségi és csoport elvárás is, s ez jelenik meg a települések önállósági törekvéseiben vagy a civilszerveződésekben is. Így érthető, hogy a városok horizontális terjeszkedésével beolvasztott települések társadalma tartósan megőrzi lokális identitását és sok esetben az „öslakosság” külön szerveződések hoz létre, különösképp akkor, ha annak háttérében vallási vagy etnikai közösség-élmény is van.

A budapesti lakótelepek kiépítésével eltérő identitású életterek alakultak ki az érintett kerületekben, pl. Mátyásföld és a Béke lakótelep nemcsak településmorfológiai értelemben izolált világ, hanem közösségi, szomszédsági kapcsolatok tekintetében is. Ez a szituáció alig különbözik attól, ami Dunaújváros, Százhalombatta, Tiszaújváros stb. régi és új településrészei között kialakult. A városok lakótelepeiről megindult kiköltözéseknek összetett okai vannak ugyan, a Százhalombattán megkérdőjeleztek döntő többsége az elköltözés okai között mégis a második helyen említette a jobb emberi kapcsolatokat, a „közösségben élni” térélményt a falusias településrészenben.

A városrekonstrukciók, a városszerkezet, a beépítés, a funkcionális rendszer átalakítása más szempontból veti fel a szubsziaritás kérdését. Középső-Ferencváros rehabilitációja során lebontott 127 önkormányzati épület (829 lakás), majd a felépített 2 önkormányzati tulajdonú lakóház, 37 társasház és 42 magánberuházással épült ház, összesen 1318 lakás, s az ezzel párhuzamosan felépült 4 szálloda, 2 irodaház, 1 parkolóház, 1 hangversenyerem alapvetően megváltoztatta a városrész funkcionális szerkezetét és társadalmi összetételét. A hangversenyerem nyilván már az új társadalmi csoport elvárható igényeinek figyelembe vételével épült, tehát a vevők kiválasztása során nemcsak a jövedelmi helyzetet, a fizetőképességet, hanem a társadalmi státust is mérlegelheték (KOLOSI T. 1984).

A városrész-rehabilitáció tehát a helyi társadalom „megújítását” is jelenti, ami több társadalmi konfliktust is eredményezhet, ha az „öslakosok” érdeke sérül, ezért fontos, hogy e társadalmi csoport hagyományőrző funkciójára odafigyeljünk, s a közösségépítésben felhasználjuk, hiszen ők őrzik a „hely szellemét”, ami a betelepülők közösség iránti szükségletét elégíti ki. E folyamatban sokat segíthet a szubsziaritás elvének érvényesítése, ha az igazgatás számol az életterek különbözőségével, s a társadalmi szerkezettől függően „leoszt” bizonyos feladatokat (pl. vagyonsvédelem, lakossági nyilvántartás [Svájc példája], szociális ügyekbe való beleszólás lehetősége civilszervezetek ellenőrzése stb.).

Összefoglaló

Áttekintve a társadalomföldrajz elmúlt tíz évének publikációit és figyelve – már amennyire lehet – a diszciplína legalább közép-európai elmozdulásait, az az érzé-

sem, hogy területünkön történt ugyan változás, főleg tematikai értelemben (pl. a történeti földrajz, tehát az idődimenzióban való gondolkodás felfutása), addig elméleti szempontból nem sok történt, noha szép számmal jelenhettek meg fiatalok a pályán és még PhD-t is szereztek vagy szerezhetnek. Ennek nem mond ellent az, hogy valóban új felfogású fiatal tehetségek munkáját is olvastam. Ám tény, hogy tisztán tematikai szempontból túl sokan járnak a „kijárt utakon”, igaz ez kényelmes és biztonságos a tudományos feladat teljesítése szempontjából, minőségi szempontból nem is kifogásolható, mert átveszik az adott diszciplína naprakész eredményeit. Felvetődik viszont a kérdés, valóban nincsenek még olyan témáink, elméleti vagy módszertani kísérleteink, elképzeléseink, amelyek már a „Jövő” tudományos feladatai közé tartozhatnak? Az országos, német mintára szervezett földrajzi konferenciáknak fontos szerepe lehet a jövőben az új próbálkozások bemutatásában, mert az ún. szimpóziumok egyre szűkülő szakmai beltegyeztetékké váltak nemzetközi értelemben is.

Valójában ez indított az itt közreadott „Adalékok” megírásában is. Ez esetben a földrajz, a szociológia, a történettudomány, a társadalom-pszichológia stb. olyan köztes területéről van szó, amelyen a földrajznak is megvan a feladata és kell legyen mondani- valója. A mai társadalomföldrajzi elemzésekben az ember gyakran csak a folyamatok résztvevője, a jelenségeket elszenvető vagy ahhoz alkalmazkodó lény, s hiányzik a gondolkodó, döntési felelősséggel rendelkező ember vagy azok csoportja. Pedig az egyes társadalmi csoportok, települések, régiók versenyképessége ettől is függ, sőt úgy tűnik egyre inkább ettől függ!

A véletlenszerűen felhozott példák, a hallgatók készítette „ujjgyakorlatok” azt látszanak igazolni, hogy az ember és tér kapcsolatának változását célszerű többoldalúan megvilágítani, de ehhez erősíteni kell (kellene!) diszciplínánk társadalomtudományi megalapozottságát.

IRODALOM

- HABERMAS, J. 1994. A társadalomtudományok logikája. – Atlantisz Kiadó, Bp., 345 p.
HANKISS E. 1977. Érték és társadalom. Elvek és utak. – Magvető Kiadó, Bp., 392 p.
KOLOSI T. 1984. Státus és réteg. – Bp., 280 p.
POHL, J. 1993. Regionalbewusstsein als Thema der Sozialgeographie. – Vlg. Michael Lassleben. Kallmünz. – Regensburg. Münchener Geogr. Hefte Nr. 70. 276 p.
TÖNNIS, F. 1983. Közösség és társadalom. – Gondolat Kiadó. Bp. 356 p.
WIRTH, E. 1979. Theoretische geographie. – Teubner Studienbücher. Stuttgart. 335 p.

Lichtenberger, E.: Austria. Society and Regions. (*Ausztria. Társadalom és régiók*) – Austrian Academy of Sciences Press, Vienna, 2000. 492 p.

Kimagasló színvonalon megszerkesztett és kivitelezett földrajzi szakkönyvet vehet kézbe az, aki Elisabeth LICHTENBERGER fenti címet viselő, átfogó művének tanulmányozásába kezd.

A kötetnek már a mintaszerűen megtervezett borítója is jó példa arra, hogyan is kell kinéznie egy ezredfordulón napvilágot látó, igényes földrajzi műnek! Belelapozva a kötetbe, rögtön kiderül, hogy annak minden oldala a szöveg-, a térkép- és a képszerkesztők profizmusát tükrözi, ami a mű

mielőbbi végigolvasására ösztönzi az olvasót (ami nálunk – tisztelet a kivételnek – nem minden földrajzi tárgyú kiadvány esetében áll fenn...).

Joggal irigykedhetünk tehát nyugati szomszédunk Tudományos Akadémiájának könyvkiadójára, amelyik egy ilyen könyv elkészítéséhez szükséges valamennyi technikai, személyi – és nem utolsósorban pénzügyi – feltétellel rendelkezik.

A könyv szerzője, Elisabeth LICHTENBERGER professzorasszony a Bécsi Egyetem Regionális Földrajzi tanszékének évtizedeken át vezetője, a magyar geográfusok által jól ismert, dinamikus kutatóegység, aki – mint az a kötet előszavából kiderül – több mint 70 évvel a legutóbbi, Ausztria egészével foglalkozó regionális földrajzi tartalmú kiadvány (KREBS, N.: A Keleti-Alpok és a mai Ausztria, 1928) megjelenése után vállalkozott a nagyszabású feladatra: egy regionális földrajzi szemléletű, szinte enciklopédikus jellegű Ausztria-könyv megírására.

A 9 nagy fejezetből – azon belül számos al-, ill. részfejezetből – álló kötet első fejezete az osztrák történelem nagy korszakait és fontosabb eseményeit azok területi sajátosságai és regionális következményei alapján tárgyalja, bemutatva Ausztria múltját a római kortól egészen az osztrák köztársaság létrejöttéig. Ezt követően Ausztria politikai térképének időről-időre változó tartalmáról szerzhetünk fontos ismereteket a könyv talán „Politikai tájrajz” címmel fordítható 2. fejezetében.

A 3., demográfiai jellegű fejezet Ausztria népességföldrajzi sajátosságainak változásait különleges nézőpontból, az ország külpolitikai helyzetének 1955–1989 közötti, ill. 1989 utáni alakulása szempontjából vizsgálja, megállapítva, hogy mindkét időszak (a semlegesség évtizedei, ill. a vasfüggöny felszámolása utáni időszak) komoly kihívást jelentett az egész osztrák társadalom és gazdasági élet számára.

Klasszikus tartalmú földrajzi fejezetek – ezredfordulós szemléletű keretbe ágyazva. Talán ezzel lehetne a legtalálékosabban jellemezni a könyv következő négy fejezetét. Közülük az első a napjainkra lényegesen felértékelődött természeti környezeti tényezők szerepét és a környezetbarát erőforrás-hasznosítás Ausztria számára is rendelkezésre álló lehetőségeit mutatja be. Ugyancsak a harmadik évezred megváltozott gazdasági-ökológiai követelményeihez igazodva kell fejleszteni az osztrák mezőgazdaságot, amelynek szembe kell néznie a falusi térségekre irányuló szabadidős turizmus iránt megnövekedett fizetőképes kereslet gyors növekedésével is. Ez utóbbiból elsősorban a vidéki térségek profitálhatnak, miközben a természetvédelem érdekei sem szenvednek csorbát.

Az osztrák településhálózat 1945 utáni változásait és településfejlődési tendenciáit bemutató 6. fejezet külön figyelmet fordít Ausztria városainak kulturális örökségére és műemlékeinek védelmére. A fejezetből azt is nyomonkövethetjük, hogyan válik Bécs fokozatosan ún. „Eurometropoliszá”.

A klasszikus fejezetblokk utolsó része a legmarkánsabb változásokat felmutató gazdasági élettel és a közlekedési infrastruktúra látványos fejlődésével foglalkozik. Kiemelt szerepet kapnak benne olyan problémák, mint az 1945 óta radikálisan átalakult munkaerőpiac területi szerkezete, a szolgáltató és a kvaterner szektorok nagyvárosi előretörése, de szó esik a közlekedési hálózat kapacitásainak egyre egyenlőtlenebb területi leterheltségéről és a közlekedés környezetkárosító hatásai elleni keserves harc tapasztalatairól.

A könyv utolsó két fejezete már a jövő Ausztriájával foglalkozik. A 8. fejezet az osztrák gazdaság európai uniós integrációjával kapcsolatos regionális folyamatok hatásait elemzi, majd Ausztria Európai Unió belüli helyét vizsgálja, különös tekintettel az ország közép-európai közvetítő szerepére az uniós tagok és a felvételre váró országok között. Az utolsó fejezet jól szerkesztett térképei között olyanokat is találhatunk, amelyek szemléletesen érzékeltetik az osztrák magántőke fontosabb magyarországi befektetéseinek területi sajátosságait (bankok, biztosítók, kereskedelmi cégek stb.), ill. az északnyugat-dunántúli magyar munkaerő megjelenését a bécsi munkaerőpiacon.

A számos nívós ábrával, színes térképekkel és fényképanyaggal illusztrált kötetet gazdag szakirodalmi hivatkozás lista, továbbá tárgy- és földrajzi név mutató egészíti ki, és teszi minden olvasója számára könnyen kezelhető és érthető olvasmánnyá. A könyv minden olyan geográfus és regionális kérdésekkel foglalkozó szakember és érdeklődő laikus számára ajánlható, akik minél többet szeretnének megtudni az egykori és mai Ausztriában lejátszódó regionális folyamatok legfontosabb sajátosságairól.

TINER TIBOR

Az albán kérdés etnikai és politikai földrajzi háttere

KOCSIS KÁROLY¹

Abstract

The ethnic and political geographical background of the Albanian questions

This article deals with the ethnic and political roots of the Albanian question, i.e. with the spatial and temporal dynamics of the ethnic area and of the Albanian state, and with the analysis of the relationship between the nation and its geographical environment. Some differences between the issues concerning the Albanian and Hungarian ethnic minorities are referred to.

Considered as descendants of the ancient Illyrians, the Albanians had subsequently been Romanised, then intermixed with Southern Slavs; the core area of their ethnogenesis can be placed to North Albania. The majority of Albanian tribes had been converted to Eastern Orthodoxy and the first significant ethnic expansion was directed southward during the 11th–14th centuries to areas what now is Greece, in the form of organised colonisation. As a result of the Turkish occupation the escaping Albanians formed large diaspora in South Italy and Sicily in the 15th century. After suppressed uprisings and armed resistance, with the flight of Southern Slavs, conversion of most of the Albanians to Moslem faith and an organised colonisation within the Ottoman Empire a considerable northward and north-easternward expansion of the ethnic area of the Albanians had taken place, primarily at the expense of the Slavic population between the 18th–20th centuries.

Attempts to unify the Albanians having spread over a large ethnic area failed successively and after the Balkan wars ending with the collapse of the Turkish Empire in Europe, a mere 55 per cent of the Albanians lived in the newly (1913) formed independent state of Albania. Albanians living in Italy and Greece and having the same religion (Roman Catholic and Orthodox) as the majority nation have been nearly assimilated by now. A great number of Albanians of Islamic confession and accordingly of a very high natural increase occurring on the territory of former Yugoslavia had become a problem minority for Serbia, Macedonia and Montenegro in general and in Kosovo (where they have formed a majority) in particular. Along with the laws of Islam, the population policy of the communist Tito era also contributed to their growth which had shown the maximum dynamics in the Carpatho-Balkan region between 1931 and 1991 (Table 5). This demographic vitality, plus an almost uninterrupted struggle of the Albanians for their independence and national unity has been the reason why the Albanian question could be 'internationalised' both in the early and in the late 20th century more efficiently than the issue of the more 'civilised', peaceful and gradually aging Hungarian ethnic minorities.

Bevezetés

A 20. sz. elején az európai soknemzetiségű birodalmak romjain létrejött, sokszor kívülről összetákolt „nemzetállamok” határai a mindenkori nagyhatalmi erőviszonyok, a győztes szövetségi rendszerek érdekei szerint alakultak. Ennek megfelelően a népszavazás elvét túlnyomórészt mereven elutasítva az új államhatárokat sem Kelet-Közép-Európában, sem pedig a Balkánon nem az etnikai

¹ MTA Földrajztudományi Kutatóintézet, 1112 Budapest, Budaörsi út 45.

határok, kontaktzónák mentén (közelében), hanem a győztesek stratégiai, gazdasági, etnikai érdekei és az általuk elképzelt történelmi jog alapján vonták meg. Így jött létre a balkáni háborúkat követően 1913-ban az albán, és az első világháború után, 1920-ban a magyar államterületnek az etnikai terükhöz viszonyított, rendkívüli mértékű zsugorításával az albán és a magyar kérdés, amely a 20. sz.-ban a Kárpát–Balkán régió egyik legsúlyosabb etnikai alapú nemzetközi konfliktusforrásává vált. 1913-ban a régió albánjainak 45%-a, 1920-ban magyarjainak harmada került kisebbségi sorba, és vált szülőföldjük (Koszovó, Nyugat-Makedónia, Epirosz; Erdély, Felvidék, Délvidék) azóta ideiglenes (1938–1944) határtologatások, tömeges kényszerszermigrációk, etnikai tisztogatások helyszínévé.

Az elmúlt évtizedben az európai volt szocialista országokban lezajlott rendszerváltás, multietnikus, szocialista szövetségi államok széthullása, a több mint négy évtizedig lappangó (elnyomott) etnikai konfliktusok elemi erővel történt fellángolása, háborúk, fegyveres konfliktusok kitörése következtében napjainkban az albán (2,2 milliós) és a magyar (2,7 milliós) kisebbség ügye, „kérdése” ismét a nemzetközi politika érdeklődésének homlokterébe került.

Jelen írásunkban az albán kérdés etnikai és politikai földrajzi gyökereinek feltárásához, az albán település- és államterület tér-időbeli dinamikájának, az etnikum és a földrajzi környezet kapcsolatának bemutatásához szeretnénk adalékokat nyújtani. Ugyanakkor esetenként utalni kívánunk az albán és a magyar kérdés között tapasztalható etnikai földrajzi különbségekre is.

A kezdetektől Szkander bég haláláig (1468)

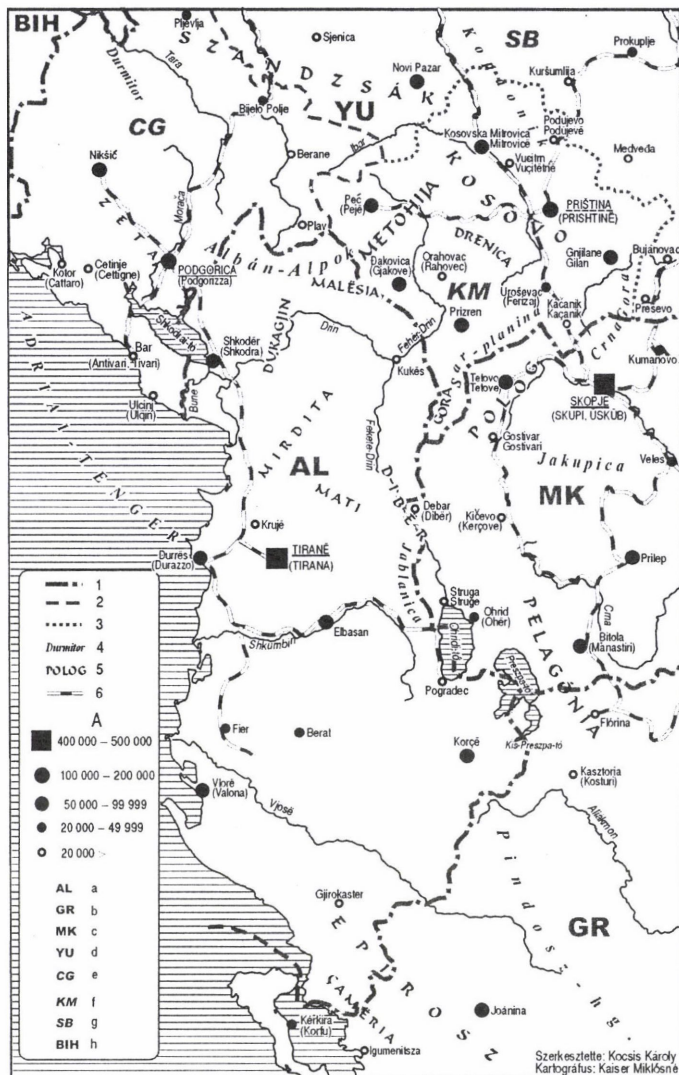
Az indoeurópai népek családjához tartozó, napjainkban közel 6 milliós balkáni albánok 55%-a él a 28 748 km² kiterjedésű Albán Köztársaság területén (*I. ábra*). A sajátos antropológiai jellegzetességekkel² rendelkező nemzet Európa egyik legősibb „emberkövületének” számít (KISZELY I. 1979). Az albánok Tiszájának számító Shkumbin folyó nemzetüket két fő néprajzi csoportra osztja, az attól É-ra lévő, főként muzulmán és katolikus *gegek*re, és a D-en élő, elsősorban muzulmán és ortodox felekezeti *toszkok*ra.

Az antropológiailag ősi, erőteljes embercsoport leszármazottainak, inkább konzervatívnak tekinthető *gegek* körében egészen a legutóbbi időkig megfigyelhető volt apai ágon leszármazott (patrilineáris) törzsi rendszerük³. Az endogámia káros következményeinek kiküszöbölésére szigorú exogámia jellemzi ezen törzseket, ahol a bajrákok közötti házasságot kifejezetten tiltják. A toszkok etnikailag lényegesen kevertettek, a közös ortodox egyház miatt a görög kultúra irányába különösen nyitottak, nyíltabbak, életvidámabbak, újításra hajlók és ezért a nemzet története során a *gegek*hez képest mindig nagyobb mértékben vándoroltak ki, próbáltak szerencsét külföldön (CZIRBUSZ G. 1915; KISZELY I. 1975). Az 1908 óta latin betűket használó, heterogén etimológiai összetételű albán nyelv (skip)⁴ híven tükrözi az etnikum geneziséét és interetnikus kapcsolatainak múltját.

² Magas termet, igen rövid fej (hyperbrachykephal), hosszú arc, egyenes, keskeny orr, sötét színkomplexió stb. Mindezek „könnyed mozgással, rugalmas járással és férfias magatartással együttesen bárdolatlan viselkedésű Apollókat juttattak” egyik nagy geográfus elődünk, CZIRBUSZ GÉZA eszébe (CZIRBUSZ G. 1915).

³ Az albán törzsi tagolódás hierarchiája: törzs → *bajrák* → *fisz*.

⁴ A MEYER, G. (1891) által vizsgált 5140 albán szótó 7,8%-a illír, 10,5%-a szláv, 42,4%-a román (vlah) és újlatin, 16,3%-a újjögörög és 23%-a török eredetű. 1909–1945 között a *geg* volt, 1945 óta a toszk dialektus számít a hivatalos albán nyelv alapjául.



1. ábra. Albánia és szomszédságának térképe. – 1 = államhatár; 2 = tagköztársaság határa; 3 = tartományhatár; 4 = domborzati név; 5 = történelmi tájnév; 6 = vasútvonal; A = települések lakosságának méretei szerint; AL = Albánia; GR = Görögország; MK = Macedónia (Makedónia); YU = Jugoszlávia; CG = Crna Gora (Montenegro); KM = Kosovo-Metohija (Kosovo); SB = Szerbia; BIH = Bosznia-Hercegovina

Map of Albania and its surroundings.– 1 = state boundary; 2 = boundary of member republic (Yugoslavia); 3 = boundary of Yugoslavian province; 4 = name of relief feature; 5 = name of historical region; 6 = railway; 7 = settlement categories by size; AL = Albania; GR = Greece; MK = Macedonia; YU = Yugoslavia; CG = Crna Gora (Montenegro); KM = Kosovo-Metohia (Kosovo); SB = Serbia; BIH = Bosnia and Herzegovina

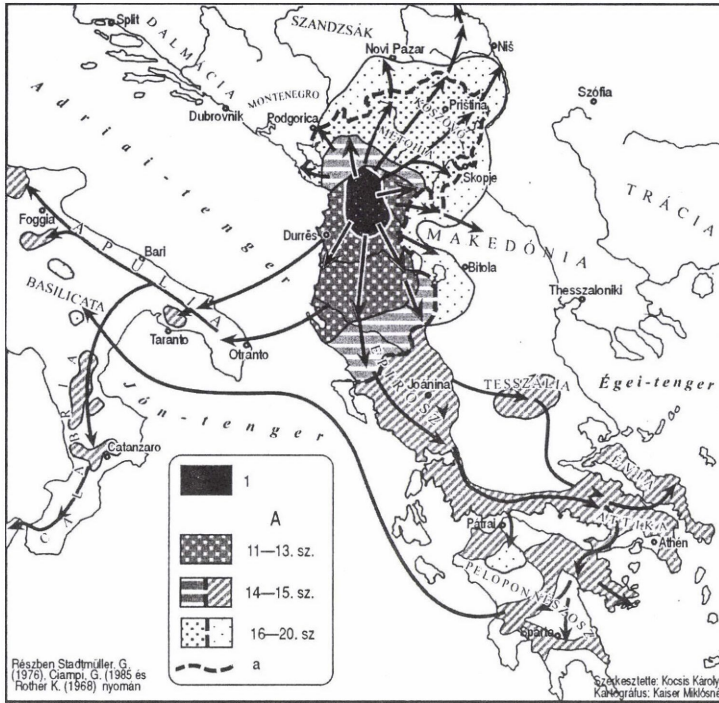
Az albánok – a nemzetközi történettudomány képviselői többségének véleményével megegyezően – az ókori illírek leszármazottainak tartják magukat. A D-i illír törzsek egyes részei a makedónok, trákok majd a rómaiak⁵ támadásai elől egyre inkább a mai észak-albán hegyvidékre húzódtak vissza, míg a többiek, a síkvidékeken, medencékben élők romanizálódtak. A Kr. u. 4. sz.-ban a Durrës (Dyrrachium) – Szkopje (Scupi) – Szófia (Serdica) vonal mentén egymásnak feszülő latin és görög nyelvterület között, a Fekete-Drin (Drini i Zi) folyó környéki, 1500–2700 m magas hegyvidék (Mirdita, Mati régiók, [Sár-hg.-Šar planina]), mint a hajdani illír törzsek refugium területe képezte az albán etnogenezis ősi magterületét (ÇEBEJ, E. 1976; STADTMÜLLER, G. 1976).

A Kelet-Római (később Bizánci) Birodalom területére főként a 6. sz.-ban behatolt szlávok migrációs hullámai az albánokat a Drin és Fekete-Drin közötti hegyvidékre, a romanizált népességet Dalmáciába és közülük a mai románok, vlahok, aromunok pásztorkodó életmódú, nomád őseit a balkáni hegyvidékekre (pl. Dinaridák, Balkán, Rila, Rodope, Pindosz), a görög nyelvűeket pedig a mai görög, török, bolgár tengerpart vidékére szorították vissza. Az első évezred végén az albán etnikai tér a mai albán állam területének É-i negyedére (főként a Mirdita és Mati régiókra) terjedt ki (2. ábra). Ez időszakban a mai Albánia É-i peremén, középső és D-i részén szlávok laktak, akik a mai Makedónia Ny-i területein és Koszovóban erősen keveredtek a román (vlah) népességgel, és akik erről a területről kiindulva a 11–12. sz.-ban egyre távolabb kalandoztak nyájaikkal szláv etnikai környezetben Ny-on a Dinaridák, D-en a Pindosz, K-en a Balkán hegység, É-on a mai Szerb-érchegység, majd a Dunán átkelve a Déli-Kárpátok területén (STADTMÜLLER, G. 1966, 1976). Ezalatt felgyorsult az albánoknak a korábbiakban vázolt menedéktérülettől való szétterjedése – az É-on megerősödő, terjeszkedő Szerbia miatt – főként D felé, de tengerparti (Ny-i) és K-i irányban is, ahol egyre nagyobb tömegben keveredtek a szlávokkal és kerültek egyre inkább – elsősorban az ortodox egyház keretein belül – bizánci (görög) és szláv kulturális, nyelvi hatás alá. Ekkor, a 11. sz.-ban említették először az albánokat középkori neveiken: arbër, arbërësh, arvanitai, arvanoí. Az 1190–1230 közötti időszakban jött létre az első albán állami formáció (Arbaron Fejedelemség) a mai Albánia középső részén, Krója (Krujë) székhellyel (HADRI, A. 1980; SCHMIDT-NEKE, M. 1993). A Bizánc fennhatósága alá tartozó albán területen 1272-ben Anjou Károly már – az akkor a Drin és Vjosë folyók között elterülő – Albánia királyává (Rex Albaniae) kiáltotta ki magát. A 13. sz.-ban azonban a mai Albánia É-i része tartósan Szerbia részévé vált és a Drin völgyében fokozódott az albánok és szerbek etnikai keveredése (CVIJIĆ, J. 1918; VOJE, I. 1991).

A D-i albán településterületet ugyanakkor az Epiroszi Despotátus kebelezte be, amelynek vegyes görög, szláv, aromun (vlah) lakosságára egyre nagyobb lélekszámú albán települt. Az elsősorban D felé terjeszkedő albánok⁶ 1320 tájékan elérték a görög-aromun (vlah) lakosságú Tesszáliát (Megalovlahiát), amely 1348-ban Epirosszal együtt

⁵ A rómaiak Kr.e. 229–219 között a mai albán tengerpartot, Kr.e. 148-ban pedig az egész mai albán etnikai teret birtokba vették.

⁶ Az albánok a 13. sz. végén a mai koszovói és makedóniai területeken is felbukkantak, de ez az É-i, K-i migráció a D-íhez viszonyítva sokkal szórványosabbnak számított (VOJE, I. 1991).



2. ábra. Az albánok letelepedésének területi változásai 1000 és 2000 között. – 1 = az albán letelepedés magterülete 1000 körül; A = a területi terjeszkedés, ill. letelepülés növekedési szakaszai a második évezred folyamán; a = albán többségű terület határa 2000 körül. (Forrás: ROTHER K. 1968; STADTMÜLLER, G. 1976 és CIAMPI, G. 1985 nyomán)

Territorial changes in the ethnic area of the Albanians between 1000 and 2000. – 1 = core of the ethnic area around 1000; A = phases of growth of territorial expansion and settlement during the second millennium; a = boundary of the area with Albanian ethnic majority around 2000. (Source: after ROTHER, K. 1968; STADTMÜLLER, G. 1976 and CIAMPI, G. 1985)

Dusán cár Szerbiájának részévé vált. A 14. sz. derekán, a szerb állam megerősödése, Bizánc hanyatlása idején a háborúk és az európai méretű pestis pusztításait követően a mai közép és dél-görög területek államocskái (Athéni Hercegség, Akháj Fejedelemség) egyre tömegesebben telepítették be az albán⁷ katonákat, földműveseket az elnéptelenedett területekre (PHILIPPSON, A. 1890). A 14–15. sz.-i albán kolonizáció eredményeként Epirosz, mint „felvonulási terület” egyre inkább az összefüggő albán etnikai terület részévé vált, míg Attika, Viotia, Évia, a Peloponnészosz-félszigeten lévő Korinthosz, Akhai és Argolisz területén számtalan albán nyelvsziget jött létre (BUSCH-ZANTNER, R.

⁷ PHILIPPSON, A. (1890) szerint a görögöktől merőben eltérő karakterű etnikum szóródott szét hatalmas tömegben a 14. sz.-tól a mai görög területeken. Szerinte az albánok főbb jellemzői: egyrészt különös érzékenység a család és a klán ügyei iránt, bátorság, kitartás, energikusság, tettekeszség, szabadság szeretet, másrészt hűtlenség, önzés, érzéketlen kegyetlenség, bosszúvágy, erőszakosság, rablási hajlam, mindenféle államrend elutasítása.

1942; JOCHALAS, T. 1971; CIAMPI, G. 1985). A helyi lakossággal, a görögökkel azonos (ortodox) felekezeti albánok (kb. 200 ezer fő) a 15. sz. derekán már Peloponnészosz lakosságának felét képezték (PHILIPPSON, A. 1890).

A szerbek 1389. évi rigómezei (Kosovo Polje-i) vereségét követően megindult az addig szerb fennhatóságú albán etnikai tér oszmán-török megszállása, amelyet a Szkander bégnek nevezett Kasztrióta Györgynek (Gjergj Kastrioti, 1403–1468) sikerült feltartóztatnia. Szkander bégnek a török elleni honvédelem jegyében – a Hunyadi János vezette magyar csapatok 1443. évi sikeres, törökellenes ún. „hosszú hadjáratának” következményeit kihasználva – 1444-ben sikerült egyesítenie egy államon belül a mai Albánia és a görög Epirosz területén élő albán törzseket (MAGER, W. 1970, 3. ábra). Az 1435-ben az aragón koronához került Nápolyi Királysággal kötött szövetsége keretén belül albán segédcsapatokat is küldött Apuliába és Calabriába, ahol az albán katonák és családtagjaik Catanzaro környékén hozták létre első itáliai telepeiket (ROTHER, K. 1968).

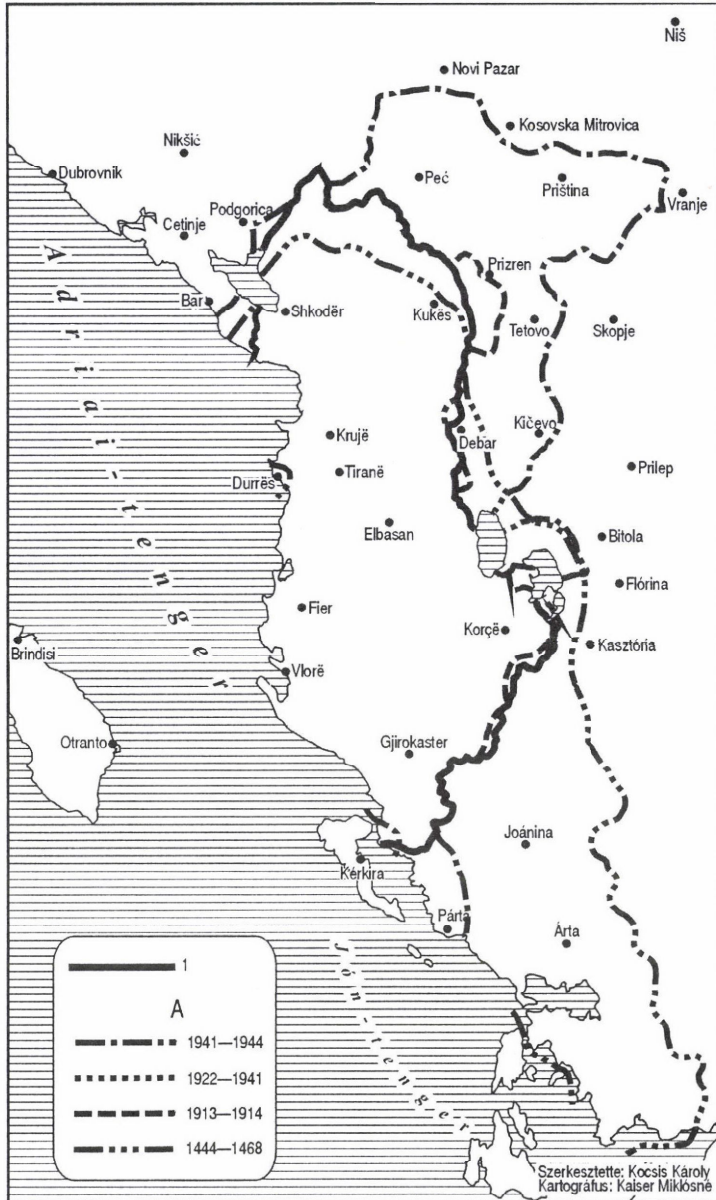
A török hódoltság időszaka

A balkáni török elleni keresztény honvédelem – Hunyadi János mellett másik – európai hírű alakjának számító Szkander bég halálát (1468) követően az első, viszonylag független, az összefüggő albán településterületet egybe fogó állam is széthullott és Krujë, Shkodër (Skutari, 1479), majd Durrës (Durazzo, 1501) eleste után több mint négy évszázadra az Oszmán Birodalom részévé vált. A muzulmán világbirodalom fennhatósága alá került szülőföldjükről az akkor még többnyire ortodox felekezeti albánok tömegesen menekültek át a közeli Dél-Itáliába, ahol kezdetben az elhunyt Szkander bég hűbértartóira (Galatina, Monte Gargano), ill. az Anjou és Aragóniai uralkodó házak közötti háborúkban elnéptelenedett apuliai és calabriai területekre költöztek⁸ (ROTHER, K. 1968). Az albán menekültek egy része 1480–82 táján átköltözött Szicíliába, ahol 1488-ban főként Palermo közelében telepedtek le. Ezt követően a balkáni albán területekről már csak szórányosan érkeztek albán menekültek Dél-Itáliába (1534, 1647, 1744), ahol ezen kényszerű migrációk eredményeként 110 albán falu jött létre (ROTHER, K. 1968).

Az ősi toszk dialektusukat olasz, hegyvidéki környezetben többnyire sikeresen konzerváló, magukat arbërësh-nek nevező, eredetileg ortodox itáliai albánok a 17. sz.-ban egyház igazgatásilag Róma fennhatósága alá kerültek, görög (tehát bizánci rítusú) katolikussá, majd később egyre inkább római katolikussá váltak.⁹ A közös, katolikus egyház és az olasz nyelvi környezet mellett a központi, síkvidéki fekvésnek is köszönhető volt, hogy egyes apuliai („L’Albania Salentina”-i) albán falvak népessége már a 18. sz.-ra elolaszosodott.

⁸ Az albán kolonizációban Szkander bég szövetségese, I. Ferdinánd nápolyi király és veje, Sanseverino herceg járt az élen.

⁹ Jelenleg már csak 21 itáliai albán falu (kb. 40 000 albán lakos) számít görög katolikusként, míg a többiek római katolikussá váltak (ROTHER, K. 1968).



3. ábra. Az albán állam határainak változása a 15–20. sz. között. – 1 = államhatár 1945-től;
 A = határvonalak a 15. sz.-ban és változásuk a 20. sz. első felében

Changes of the boundary of the Albanian state between the 15th and 20th centuries. – 1 = state boundary since 1945; A = boundary lines in the 15th century and changes in the first half of the 20th century

A törökök elől el nem menekült, a középkorban többnyire ortodox vallású, főleg bizánci-görög, szerb kulturális hatás alatt élő albán nemesség az alapvetően megváltozott politikai helyzetben már a 15. sz.-ban tömegesen tért át az iszlám vallásra birtokai, kiváltságai megtartása érdekében. Az albán tömegek eliszlámosodása¹⁰ II. Szelim szultán (1566–74) uralkodása idején gyorsult fel, mikor felmentették azon keresztény háztartásokat az adófizetés alól, ahol legalább egy férfi áttért az iszlám hitre (STADTMÜLLER, G. 1955). Az albánok többségének főként a 17–18. sz.-ban történt kiváltságos helyzetű muzulmánává válása lefékezte a középkorban szerb és görög területeken szétszóródott albánok asszimilációját (elszerbesedését, elgörögösödését), sőt egyesek szerint ennek köszönhető az albán nemzet további fennmaradása és 17–19. sz.-i térbeli expanziója is (KALESHI, H. 1975). Az albánok főként önkéntes iszlamizációja, amellyel nem csupán az adóterheket tudták elkerülni, hanem korlátlan katonai és közigazgatási karrierlehetőségeket is élveztek – térben eltérő mértékben zajlott le. A népesség elsősorban a kedvező forgalmi fekvésű, a birodalom vérkeringésébe leginkább bekapcsolt földrajzi környezetben, tehát a városokban, síkságokon, folyóvölgyekben vált az iszlám hívévé. É-on, a velencei birtokok (Kotor, Budva) közelében lévő Shkodër környékén, az Albán-Alpokban és Mirdita hegyvidékén – jórészt a török hódoltsági területeken különösen nagy aktivitású ferenceseknek köszönhetően – az albánok többsége kitartott eredeti katolikus vallása mellett. A 17. sz. végéig a törökökkel szemben lojalitásra kényszerült ortodox egyház privilegizált helyzete miatt a D-i albánok (toszkok) körében főleg a 18. sz.-ban vált nagyobb méretűvé az iszlamizáció (BARTL, P. 1993).

Az albánok többségének muzulmánává válása nem csupán társadalmi, gazdasági szempontból, hanem etnikai földrajzi nézőpontból is döntő jelentőségű lett. A szerb-török, keresztény-iszlám hatalomváltást követően a többnyire „igazhitívű” vált albán törzsek növekvő tömegben szivárogtak be a szerbek által egyre inkább elhagyott, ÉK-i, K-i (mai metóhiai, koszovói, makedóniai) területekre, ahol sokszor török támogatással folyamatosan zaklatni, üldözni kezdték a helyben maradt, akkor még többségi, tehát kiszolgáltatott helyzetű keresztény szlávokat (mai nemzetfogalmak szerint szerbeket, makedónokat) (STADTMÜLLER, G. 1976; VOJE, I. 1991).

Az oszmán hadseregben, közigazgatásban egyre fontosabb szerepet játszó albánok – államilag is támogatott – beözönlésére különösen 1690 után, a Habsburg csapatok sikertelen balkáni felszabadító háborúját, az osztrák csapatokat támogató, muzulmánok irtásába kezdett szerbek tömeges elmenekülését¹¹ követően került sor (VOJE, I.

¹⁰ A Balkánon természetesen nem csupán az albánok, hanem a szlávok (szerbek, horvátok, makedónok, bolgárok) körében is megfigyelhető volt az iszlám vallás térhódítása, akiknek mai iszlám hívő utódait „muszlimánnak” (bosnyáknak, goránnak), torbesi-nek, pomáknak stb. nevezzük. A különbség elsősorban a valláscsere mértékében nyilvánult meg. A mai balkáni albánok 3/4-e, a szerb–horvát nyelvet beszélők 1/6-a iszlám vallású.

¹¹ Magyarország felszabadítása és Belgrád elfoglalása (1688. 09. 06) után L. v. Baden, Piccolomini, majd G. v. Holstein vezetésével megindult a Balkán felszabadítása, amelynek eredményeként a keresztény csapatok 1690 elejéig elérték mélyen a félsziget szívében a Peć–Prizren–Skopje–Štip vonalat. Musztafa Köprülü nagyvezér általános török–tatár ellenoffenzívája és kačaniki győzelme (1690. jan. 2.) eredményeként a Balkán és Belgrád (1690. okt. 8.) ismét török kézbe került.

1991). A pec-i (ipeki) pátriárkájuk, Arsenije III. Crnojević vezetésével Magyarországra menekült ortodoxok (szerbek, makedónok, görögök stb.) korábbi lakóhelyén, főként Metóhiában és Koszovóban az oszmán hatóságok még kifejezettebben segítettek a muzulmán vallású, túlnépesedett észak-albán területek törzseinek beköltözését (RADOVANOVIĆ, M. 1995). Az osztrák csapatok ismét sikertelen balkáni betörését (1737–39) és a hozzájuk csatlakozott, törökök ellen harcoló szerbek és néhány katolikus albán törzsbé-
li¹² (Hoti, Grudi, Klimenti) elmenekülését követően a török hatóságok már kifejezetten törekedtek a mai Koszovó, Szandzsák és Makedónia területén a népesség eliszlamosítására és muzulmánok (albánok, törökök) szervezett betelepítésére, amelyben a régió pacifikálását, a „rend és nyugalom” zálogát látták (VOJE, I. 1991).

A muzulmánok – elsősorban albánok, törökök – itteni letelepítésével – az Oszmán Birodalom balkáni stratégiai céljait, a rebellis ortodox délszlávok (montenegróiak, szerbek, makedónok) egymástól való – etnikai-vallási kordonokkal, „élő falakkal” történő – elválasztását is el kívánta érni. Ezen törekvések következtében a pásztor-kodó életmódot folytató, kezdetben még főként a régió hegyvidékein letelepült albánok egyre nagyobb tömegben költöztek le a medencék helyben maradt (el nem menekült) szerb, makedón népessége mellé, akik elalbánosodása ezzel a migrációval kezdődött meg. Ugyanakkor a földbirtok bérletén alapuló, feudális török az ún. Çiflik-rendszer a termékeny medencékben biztosította a szerb etnikum továbbélését, hiszen a bérlők szívesebben látták a földműveléshez jobban értő, szorgalmasabb szerb parasztokat, mind a kevésbé megbízható, agresszívebb albánokat (UROŠEVIĆ, A. 1965).

A 17–19. sz.-ban főként É és K felé terjeszkedő albán etnikai törzsterületől távol, a Peloponnészoszt 1690-ben elfoglaló, majd 1715-ben elvesztő Velencei Köztársaság fennhatóságát követő török bosszúhadjárat elől a korinthoszi és argoliszi – hellenizálódó, ortodox vallású – albánok tömegesen menekültek a közeli szigetekre (Idra, Szpétsze). Az albánok – a középkortól eltérően már főként muzulmán albánok – betelepülése a 18. sz.-ban (1768, 1770, 1787) is folytatódott a görög területeken¹³, de ezúttal a Török Birodalom rendteremtő, katonai telepítéseinek eredményeként. Ezzel párhuzamosan, a török hódoltság évszázadaiban egyre inkább felgyorsult a hellén kultúra dominanciáját készségesen elismerő, szintén ortodox felekezetű albánok elgörögösödése. A görögöktől egyre inkább már csak nyelvükben különböző, az ortodox vallás fontosságát a nyelvi közösség fölé helyező albánok (helyi elnevezéssel arvaniták) többsége már a 19. sz.-ban magukat a görög nemzet részének tekintette. Ez a folyamat különösen felgyorsult az Oszmán Birodalom elszánt ellenségének számító, független Görögország létrejötté (1830), az államilag is támogatott görög nacionalizmus uralomra kerülését követően. Ennek eredményeként Peloponnészoszon az albánok száma és aránya a 15. sz. közepe és 1879 között 200 ezerről 90 ezerre, 50%-ról 12,3%-ra csökkent (PHILIPPSON, A. 1890).

Az albánok – többségük eliszlamosodása ellenére – nem adták fel váltakozó intenzitású szabadságküzdelmüket, amely legnagyobb sikereit a központi hatalom

¹² Ezeket a katolikus albán menekülteket hazánkban a Szerémség területén telepítették le (Herkóca-Hrtkovci, Nyékica-Nikinci), ahol vallásuk és a nyelvi környezet miatt később elhorvátosodtak.

¹³ 1768-ban a törökök 10–15 ezer epiroszi albánt telepítettek Peloponnészoszra (CIAMPI, G. 1985).

gyengülésének idején egyes periférikus fekvésű szandzsákok albán származású pasáinak uralma alatt érte el. Mehmet Pasha Bushatlliu és fia 1757–1796 között a Shkodër-i szandzsákokat, Ali Pasha Tepelena pedig 1788–1822 között a janinai székhelyű Epiroszt tudta Isztambultól függetleníteni (SCHMIDT-NEKE, M. 1993). Ezen nagyobb méretű albán függetlenedési kísérletek véres leverését követő felkelések, forrongások már inkább csak gazdasági és belső, törzsi jellegűek voltak (CZIRBUSZ G. 1915).

A főként 17–19. sz.-ban lezajlott albán etnikai-területi expanzió és eliszlamosodás eredményeiről a 19. sz. második feléből már viszonylag megbízható információk állnak rendelkezésre. 1876-ban STEIN F. szerint a Török Birodalom európai területén élt 7 973 000 lakosnak 43,3%-a, az Albánia mai területén lévő korabeli szandzsákok¹⁴ népességének 62,5%-a, Koszovóban (Prizreni szandzsákban) 72,8%-a, Epiroszban 19%-a számított muzulmánoknak. Hasonló időpontban, 1877 elejére vonatkozólag a nyelvtudás, vallási hovatartozás és nemzeti öntudat ismérveinek kombinálásával először SAX, C. (1878) kísérlete meg a Balkán hallatlanul bonyolult etnikai térszerkezetének bemutatását. Az általa 4 csoportra osztott¹⁵ albánok etnikai területének kiterjedése ekkor már – a maihoz hasonlóan – elérte az Ulcinj, Podgorica, Albán-Alpok, Sjenica, Novi Pazar, Prokuplje, Leskovac, Vranje, Kumanovo, Skopje, Prilep, Bitola, Kastoria, Gjirokaster, Parga vonalat. Az említett területen belül a főként a Kosovo Poljén, kisebb mértékben Metóhiában a szerbekkel és muszlimánokkal, Novi Pazar és Prizren környékén a muszlimánokkal, a mai Makedónia Ny-i részén a makedónokkal, Bitola és Kastoria tájékán a makedónokkal és aromunokkal (vlahokkal), Epiroszban a görögökkel keveredtek különösen nagymértékben. Vallási szempontból a Drin középső folyásától és a Fekete-Drintől ÉK-re (Koszovó, Metóhia, Makedónia mai területén) élő albánok túlnyomó része muzulmán volt, az Albán-Alpok és Mirdita albán törzsei főként katolikus vallásúnak számítottak, míg a többi területen a Shkumbi folyótól É-ra a katolikusok, D-re az ortodoxok keveredtek a muzulmánokkal. Ez időszakban Albánia névvel az albánok által lakott terület teljes egészét illették és osztották fel Alsó-, Felső- és Kelet-Albániára¹⁶ (GOPČEVIĆ, S. 1889).

A törökellenes balkáni nemzeti mozgalmak 1875–76-ban Bosznia-Hercegovinában és Bulgáriában népfelkelésbe, Szerbia és Crna Gora hadba lépésébe torkolltak. A szabadságukért, nemzetállamuk függetlenségéért és nemzeti egységük megvalósításáért harcoló ortodox vallású, balkáni népek (szerbek, crnagoraiak, bolgárok, románok, görögök) patrónusaként tetszelgő Orosz Birodalom 1877. ápr. 24-én hadat üzent a Török Birodalomnak, majd román, bolgár csapatok támogatásával a cári csapatok az 1878. jan. 31-i tűzszünetig elérték az Égei- és Márvány-tenger partját és megközelítették Isztambult. A háborút az orosz nyomásra létrejött ideiglenes San Stefano-i (ma Yeşilköy) béke (1878. márc. 3.) zárta le, amely egy, a Dunától az Égei-tengerig, Ohridi-tóig húzódó, hatalmas, oroszbarát Bulgáriát kívánt létrehozni (BEHM, E. 1878). Albán szempontból ugyanakkor sérelmesnek számított, hogy etnikai terüle-

¹⁴ Korcë, Debër, Shkodër, Gjirokaster, Berat.

¹⁵ Muzulmán vallású albánok (vagy arnautok), katolikus vallású albánok (gegek), ortodox vallású albánok és görög-albánok („Graeco-Albanesen”, félig hellenizált albánok).

¹⁶ A mai görög Epiroszt is magában foglaló Alsó-Albániát Felső-Albániától a Shkumbi folyó választotta el, míg Kelet-Albánia alatt még a korabeli szerb szerzők is a mai Koszovó-Metóhiát értették.

tükből a nyugat-makedóniai Bulgáriához, a Mitrovica, Leskovac környéket Szerbiához, az Ulcinj, Podgorica vidéki pedig Crna Gorához csatolták volna (1878).

A szláv és görög szomszédok expanziós törekvései elleni védekezésül főként a muzulmán vallású albánok 1878. jún. 10-én (3 nappal a berlini kongresszus kezdete előtt) Prizrenben létrehozták az Albán Ligát (Lindhja Shqiptare), amelynek fő célja az autonómiával felruházandó albán etnikai terület – oszmán fennhatóság alatti – egyben tartása és a szerb, görög hódítással szembeni ellenállás volt (POLLO, S.–PULAHA, S. 1978). A berlini kongresszus (1878. júl. 13.) végül is az albán etnikai tér szinte teljes egészét meghagyta a Török Birodalom keretei között, csupán a Prokuplje, Leskovac, Vranje közötti albán nyelvszigeteket csatolták Szerbiához, Ulcinj vidékét Crna Gorához. Időközben a prizreni Albán Liga az albán etnikai területen kormányt alakított és magához ragadta a hatalmat, amelyet az isztambuli török kormány katonai segítséggel 1881 májusában szerzett vissza.

Az 1878-as határváltozások eredményeként a Szerbiához került fent említett területekről 30 ezer albán menekült a Török Birodalomban maradt, akkor még az Albán Liga uralma alatt álló Koszovóba, ahonnan 1900-ig viszont becslésünk szerint kb. 140 ezer szerb menekülhetett át Szerbiába. Ezzel a szerbek és albánok „Erdélyében”, a középkori szerb államiság szívében, a szerbek véglegesen kisebbségbe kerültek az albánokkal szemben (1. táblázat). Az 1871 és 1903-as adatok szerint a Koszovó mai területén élő népesség száma félmillióról 444 ezerre csökkent, az albánok aránya valószínűleg 32,2%-ról 51,8%-ra nőtt, párhuzamosan az ortodox szerbek arányának 51%-ról 25%-ra való csökkenésével¹⁷.

Ez időszakban mérvado görög források¹⁸ az etnikai alapon értelmezett, tehát Koszovót és Epiroszt is magában foglaló Felső-, Északkelet-, Középső- és Dél-Albánia területén 1 634 000 lakosról tudtak, akiknek 61,3%-át (kb. 1 millió főt) tartottak albánnak (ROUKIS, A. 1884). A fenti forrás adatain alapuló számításaink szerint ekkor Albánia mai területén 641 ezer, a mai Koszovóban 304 ezer, a mai görög Epiroszban 260 ezer lakos élhetett, akiknek 90,8%-a; 61,2%-a, ill. 23,5%-a számított albánnak (2. táblázat).

A túlnyomórészt muzulmán vallású albánok koszovói, makedóniai térhódítását és az ortodox szerbek távozását II. Abdul Hamid szultán (ur. 1867–1909) is támogatta,

¹⁷ Az 1871-es adatok STOJANČEVIĆ, V. (1994. pp. 141–143.) adatain nyugvó becsléseink eredménye. Az 1903-as adatok a Peći, Priština és Prizreni szandzsákokra vonatkoznak a „Nationalitäten und Religionskarte der Wilajete Kosovo, Salonik, Scutari, Janina und Monastir, Haus-Hof, und Staatsarchiv, Wien, Politisches Archiv, XII. k. 272.” nyomán, melyet VUČKOVIĆ, M.–NIKOLIĆ, G. (1996, 58 p.) közöl.

¹⁸ ROUKIS, A. 1884-ben a Shkodër-ben 1876–1881 között szolgáló görög főkonzul, MAOROMMATIS, E. – véleményünk szerint rendkívül megbízhatónak tűnő, az athéni „Akropolis” újságban közzétett – adatait ismerteti. Az adatokat nem csupán az etnikai, hanem a földrajzi felfogásuk szerinti (tehát Koszovó nélküli) Albániára is közlik. Ennek a népessége 948 620 fő, ebből 719 100 (75,8%) albán lakossal. Hasonló időszakban szerb szakértők is becsülték az 1878-ban török fennhatóság alatt maradt koszovói és makedón területek népességét, de számításaik rendkívül irreálisnak tűnnek. GOPČEVIĆ, S. (1889) pl. ekkor a mai Koszovó területére 400 ezer lakost, ebből 74,4% szerbet és 19,9% albánt számított (vö. pl. 3–4 évtizeddel később az 1921-es szerb népszámlálással, amely szerint a mai Koszovó területén 439 ezer fő élt, közülük 21,1% volt szerb és 65,8% albán).

1. táblázat. A népesség etnikai összetételének változása Koszovó mai területén (1871–1999)

Év	Össz- népesség	Albán	Szerb	Crnagorai	Török	Muszlim	Cigány	Horvát	Egyéb
1871	500 000	161 000	255 000	..	..	63 000	..	..	21 000
1903	444 400	230 000	111 350	..	9650	69 250	14 180	6600	3070
1921	439 010	288 910	92 490	..	27 920	13 630	11 000	2700	2360
1931	552 064	331 549	133 809	15 000	23 698	24 760	14 014	5555	3679
1939	645 017	350 946	192 194	21 552	24 946	26 215	15 221	7998	5945
1948	727 820	498 242	171 911	28 050	1315	9679	11 230	5290	2103
1953	808 141	524 559	189 869	31 343	34 583	6241	11 904	6201	3441
1961	963 988	646 605	227 016	37 588	25 764	8026	3202	7251	8536
1971	1 243 693	916 168	228 264	31 555	12 244	26 357	14 593	8264	6248
1981	1 584 441	1 226 736	209 498	27 028	12 513	58 562	34 126	8718	7260
1991	1 954 747	1 607 690	195 301	20 045	10 838	57 408	42 806	8161	12 498
1998*	2 189 734	1 829 119	190 669	..	..	..	..	..	169 946
1999**	1 564 200	1 394 200	97 100	..	..	..	..	..	72 900

Év	Össz- népesség, %	Albán	Szerb	Crnagorai	Török	Muszlim	Cigány	Horvát	Egyéb
1871	100,0	32,2	51,0	..	..	12,6	..	..	4,2
1903	100,0	51,8	25,0	..	2,2	15,6	3,2	1,5	0,7
1921	100,0	65,8	21,1	..	6,4	3,1	2,5	0,6	0,5
1931	100,0	60,0	24,2	2,7	4,3	4,5	2,5	1,0	0,8
1939	100,0	54,4	29,8	3,3	3,9	4,1	2,4	1,2	0,9
1948	100,0	68,5	23,6	3,9	0,2	1,3	1,5	0,7	0,3
1953	100,0	64,9	23,5	3,9	4,3	0,8	1,5	0,8	0,3
1961	100,0	67,1	23,5	3,9	2,7	0,8	0,3	0,8	0,9
1971	100,0	73,7	18,4	2,5	1,0	2,1	1,2	0,7	0,4
1981	100,0	77,4	13,2	1,7	0,8	3,7	2,2	0,6	0,4
1991	100,0	82,2	10,0	1,0	0,6	2,9	2,2	0,4	0,7
1998*	100,0	83,5	8,7	..	..	..	..	..	7,8
1999**	100,0	89,1	6,2	..	..	..	..	..	4,7

1871: STOJANČEVIĆ, V. (1994) nyomán a szerző becslése; 1903 és 1921–1939 közötti jogoszláv népszámlálási adat: VUČKOVIĆ, M.–NIKOLIĆ, G. (1996) nyomán; 1948–1991: Statistički Bilten 1295, SZS, Beograd, 1982; 1998*: UNHCR becslés; 1999**: 1999.augusztus, UNHCR Rapid Village Assessment (RVA), OSCE/UNHCR Ethnic minorities report, KFOR brigade assessments. – .. nincs adat

2. táblázat. A népesség etnikai összetételének változása Albánia mai területén (1884–1998)

Év	Össz- népesség	Albán	Görög	Makedón	Crnagorai	Vlah	Cigány	Egyéb
1884	641 000	576 800	36 500	18 000	6000	1700	2000	
1930	1 003 097	925 000	50 000	7489		10 000	10 000	608
1945	1 122 044	1 077 000	26 535					
1950	1 218 943	1 170 943	35 000	3800	2000	4200	500	2500
1961	1 660 000	1 580 000	40 000	10 000	5000	10 000	10 000	5000
1969	2 068 155	1 990 000	40 000					
1979	2 580 600	2 480 000	49 000					
1989	3 182 417	3 118 800	58 758	4697	100			
1998	3 339 000	3 251 000	62 000	5000		10 000	10 000	1000

2. táblázat. folytatása

Év	Össz- népesség, %	Albán	Görög	Makedón	Crnogorai	Vlah	Cigány	Egyéb
1884	100,0	90,0	5,7	2,8	0,9	0,3	0,3	..
1930	100,0	92,2	5,0	0,7	0	1,0	1,0	0,1
1945	100,0	96,0	2,4	..	..	..	..	1,6
1950	100,0	96,1	2,9	0,3	0,2	0,3	..	0,2
1961	100,0	95,2	2,4	0,6	0,3	0,6	0,6	0,3
1969	100,0	96,2	1,9	..	..	..	..	1,9
1979	100,0	96,1	1,9	..	..	..	..	2,0
1989	100,0	98,0	1,8	0,1	..	..	..	0,1
1998	100,0	97,4	1,9	0,1	..	0,3	0,3	..

1884: ROUKIS, A. (1884) nyomán a szerző becslése; 1930: LOHR, K. (1930); 1960: Atlasz narodov mira (1964); 1945, 1969, 1979: SCHUKALLA, K.-J. (1993); 1989: albán népszámlálás; 1998: Britannica. Book of the Year 1999; .. = nincs adat

aki a törökök és a bosnyákok mellett az albánokban látta birodalmának legfőbb etnikai támaszát az európai területeken. Ugyanakkor az albánok nemzeti egységük megvalósítása és a Nyugat felé való nyitás fontos állomásán, a bitolai kongresszusukon 1908. novemberében – a török-orientális hagyományoktól és a görög-szláv kulturális dominanciától szabadulni kívánva – az albán nyelv írásbeliségének alapjává a ma is használatos latin ábécét tették. Az 1910-ben még csak autonómiára törekvő felkelésük leverése után (1912. ápr.) a számukra felemás eredménnyel záruló balkáni háborúk előestéjén az albánok már az állami függetlenségük kivívása érdekében indítottak felkelést.

A balkáni háborúktól az olasz invázióig (1912–1939)

A Török-Birodalom európai maradék területeinek bekebelezése, a szerb, bolgár-makedón, görög nemzeti egység megvalósítása érdekében 1912. okt. 8-án kitört az első balkáni háború, amelynek során 1912. nov. végéig a szerb, montenegrói és görög csapatok az albán (és makedón) etnikai tér szinte teljes egészét megszállták.¹⁹ Az etnikai területük feldarabolásától²⁰ megrettent, segítséget az európai nagyhatalmaktól (főleg Ausztria-Magyarországtól, Német- és Olaszországtól) remélő albánok nemzeti kongresszusa a szomszédok által még meg nem szállt terület városában, Vlorë-ban 1912. nov. 28-án (Tirana szerb elfoglalásának napján) kikiáltotta Albánia függetlenségét, amelyet a londoni követi konferencia²¹ – főként az Osztrák-Magyar Monarchia nyomá-

¹⁹ Az albánokkal szembeni területi követeléseiket fegyveres erővel is alátámasztani kívánó szomszédok közül a szerb és montenegrói csapatok a Fehér-Drin és Drin vonalánál találkoztak, a szerbek D-en a mai Közép-Albániát megszállva a Fier–Berat–Preszpa-tóig, a görögök a Gjirokastër–Korçë–Preszpa-tó vonalig nyomultak.

²⁰ A háború kirobbanásakor az albán etnikai térből a szerbek a Durrës–Tetove vonalról É-ra, a bolgárok a Šar-, planina–Debar–Ohridi-tó vonalról K-re, a görögök a Shkumbin folyótól D-re fekvő területeket kívánták bekebelezni, amelynek eredményeként csupán az Elbasan–Tirana közötti, fél Luxemburg nagyságú terület maradt volna albán fennhatóság alatt. (L. Report of the International Commission..., 1914. 38 p.).

²¹ A londoni konferencián Németország, Franciaország, Nagy-Britannia, Olaszország, Ausztria-Magyarország és Oroszország vett részt.

sára – először dec. 17-én, majd véglegesen 1913. júl. 29-én ismert el. A háború során a szerb megszállás alá került (később Szerbiához csatolt) területekről 20 ezer albán menekült a mai Albánia területére.²²

A Durrës fővárosú, független albán fejedelemség határainak kijelölése különösen problematikus volt az ideiglenes albán kormány és a balkáni hármasszövetség (Szerbia, Crna Gora és Görögország) elképzelései (követelései, igényei) közötti rendkívül nagy eltérések miatt (vö. BALDACCI, A. 1913, PUTO, A. 1978). Az oroszok és franciák által támogatott, az albán területeket katonailag megszállva tartó szerbek, montenegróiak, görögök csupán egy a Mirdita régió és a Vlorëi-öböl között húzódó, etnikailag homogén albán törpeállam, tehát egy „kellően gyenge”, csekély jövőbeli irredenta veszélyforrást jelentő albán anyaország létét tudták volna elképzelni, amely az albán területi igények negyedét képviselte.²³ Ugyanakkor az albán ideiglenes kormány – minden más korabeli nemzethez hasonlóan – szerette volna a saját etnikai terének egészét, tehát a vegyes etnikumú területeket is jövőbeli államuk általuk elképzelt határai²⁴ között egységbe fogni. Ausztria-Magyarország, Németország és Olaszország egy, az adriai-tengeri kijáratra vágyó, nagyszerb expanziós törekvéseknek ellenállni tudó, tehát az albán etnikai tér nagy részét magában foglaló ütközőállamot kívánt létrehozni.

Végül is a londoni konferencián (1913. márc. 26.) az albánok számára rendkívül kedvezőtlen katonai helyzetnek, a földrajzi adottságoknak viszonylag megfelelő, kompromisszumos – a maival szinte megegyező – államhatár meghúzására került sor, amely a régió albánjainak 45%-át kirekesztette a fiatal, független Albániából (3–4. ábra). Szerény határkorrekcióként 1913. dec. 17-én még Albániához csatolták a Prizrentől D-re és Ny-ra fekvő, muzulmán (gorán, albán) lakosságú, határvidéki területeket is. A nagyhatalmi döntéseket tudomásul véve a szerb és montenegrói csapatok 1913. máj. 6. és okt. 25. között kivonultak a nagyhatalmak kollektív protektorátusának számító Albániából, ugyanakkor a görög hadsereget csupán 1914. máj. 1-jén lehetett ultimátummal távozásra bírni. Az albán érdekek fokozottabb nemzetközi érvényesítését, etnikai területük állami szétdarabolását, a velük szembeni szimpátia növelését nagyban hátráltatta a róluk kialakult általánosan negatív vélemény, amelyet az „albán kérdés” gyökereit 1915-ben fejtegető CZIRBUSZ G. is szemléletesen vázolt.²⁵

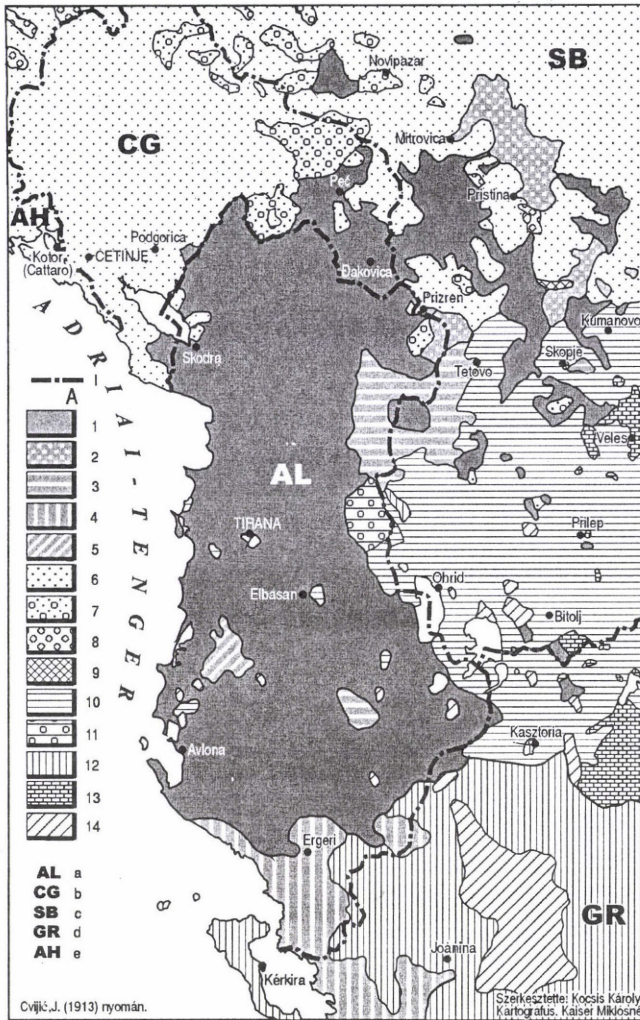
Az 1914. júl. 28-i, Szerbiának küldött osztrák-magyar hadüzenettel megkezdődött első világháború során az albán etnikai terület számos hadsereg felvonulási területévé vált és Albánia elvesztette szuverenitását. Az olasz csapatok elfoglalták az Otrantói-szoros balkáni hídfőjét, Vlorë kikötő vidékét, a görögök visszatértek az észak-epiroszi területekre, míg 1915 nyarán (jún.–júl.) Crna Gora és Szerbia csapatai is

²² Kosovoi Metóhia... (1989). 288 p.

²³ Die Grenzen des neuen albanischen Staates nach den verschiedenen Vorschlägen. – Petermanns Geographische Mitteilungen, 1913. Tafel 33.

²⁴ Ulcinj–Podgorica–Albán–Alpok–Rožaj–Mitrovica–Priština–Gnjilane–Kačanik–Kumanovo–Veles–Prilep–Florina–Pindosz-hg.–Árachtosz folyó.

²⁵ „A törzsi életet élő, kicsinyes gondolkodású, nemzetiségének régiségében s önbámulatában elbizakodott népnek érzéke sincs jelenleg még európai intézmények iránt.” „... ne akarjuk az albánokat minden áron ... boldogítani: még remény sincs hozzá, hogy Albániából egyhamar európai nemzet váljék.” (CZIRBUSZ G. 1915)



4. ábra. Albánia és szomszédságának etnikai térképe 1913-ban. – I = államhatárok 1913 végén; A = Etnikumok: 1 = albán; 2 = albán–szerb; 3 = albán–makedón; 4 = albán–görög; 5 = albán–román (vlah, aromun); 6 = szerb, crnagorai; 7 = szerb–muszlimán; 8 = muszlimán; 9 = horvát; 10 = makedón; 11 = makedón–muszlimán; 12 = görög; 13 = török; 14 = román (vlah, aromun); AL = Albánia, CG = Crna Gora; SB = Szerbia; GR = Görögország; AH = Ausztria–Magyarország (Forrás: CVIJIĆ, J. 1913. nyomán)

Ethnic map of Albania and its surroundings in 1913. – I = state boundaries at the end of 1913; A = Ethnic categories: 1 = Albanian; 2 = Albanian–Serbian; 3 = Albanian–Macedonian; 4 = Albanian–Greek; 5 = Albanian–Rumanian (Vlach, Aromunian); 6 = Serbian, Montenegrin; 7 = Serbian–Muslim; 8 = Muslim; 9 = Croatian; 10 = Macedonian; 11 = Macedonian–Muslim; 12 = Greek; 13 = Turkish; 14 = Rumanian (Vlach, Aromunian); AL = Albania; CG = Crna Gora; SB = Serbia; GR = Greece; AH = Austria–Hungary (Source: after CVIJIĆ, J. 1913)

visszafoglalták az 1913 végéig kiürített észak- és közép-albán területeket. Az 1915 évi őszi, A. V. Mackensen irányította német – osztrák-magyar – bolgár offenzíva eredményeként a menekülő szerb csapatok maradványait 1916. januárjáig kiszorították Szerbia, majd februárig Albánia területéről is. A központi és antant hatalmak közötti frontvonal albán etnikai területen 1916. augusztusa és 1918. szeptembere között hozzávetőleg a Vlorë-Korçë-Kasztoria vonalon („Szaloniki-front”) szilárdult meg. Észak- és Közép-Albánia, továbbá Koszovó ÉNy-i fele osztrák-magyar, Koszovó DK-i fele²⁶ és Makedónia bolgár, Dél-Albánia olasz, görög, Korçë környéke²⁷ pedig francia megszállás alá került. 1918. októberében a visszavonult osztrák-magyar csapatok helyét olaszok, szerbek és franciák foglalták el. A londoni titkos szerződés (1915. ápr. 26.) rémétől²⁸ megrettent albánok durrësi (1918) és lushnjei (1920) nemzeti kongresszusaikon kitartóan követelték függetlenségük helyreállítását és a megszálló csapatok távozását. A párizsi békekonferencia, csak úgy mint a Nagykövetek Konferenciája (Nagy-Britannia, Franciaország, Japán és Olaszország, 1921. nov. 9.) végül is – mind a szomszédok területi követeléseit, mind pedig az albán ideiglenes kormánynak az albán etnikai térnek egy államban való egyesítési terveit elvetve – az 1913-as határokat állította vissza. Az 1925-ig tartó időszakban került sor a francia, az olasz (1920), majd a szerb²⁹ (1921), és a görög csapatok (1923) távozására és kisebb határkorrekciókra³⁰ (3. ábra).

Az albán állam első világháború utáni újjászületése idején 1,2 millió lehetett a balkáni albánok lélekszáma, akik közül 730 ezerre volt becsülhető a létéért olasz, görög, szerb (jugoszláv) nyomás alatt küzdő, 27 538 km² területű Albánia lakója (3. táblázat). Az első albán népszámlálás (1923) szerint az ország 803 959 lakosnak, közülük 65,9% muzulmánnak, 21% ortodoxnak, 12,3% katolikusnak adott otthont (BUSCH-ZANTNER, R. 1939). A nemzetiségi hovatartozás kérdésének hiánya miatt az etnikai viszonyokra vonatkozólag csupán hozzávetőleges becslések láttak napvilágot (pl. LOHR, K. 1930; WINKLER, W. 1931), amelyek szerint az albánok aránya 92–98% között mozgott. Annyi

²⁶ Az osztrák–magyar hatóságok az albánokkal, mint „védenceikkel” előzékenyen bántak, Koszovóban albán iskolákat nyitottak. Az osztrák–magyar ellenőrzés alatt álló, 20 096 km²-nyi albániai területen 1918. márc. 1-én végrehajtották az első, nemzetiségi hovatartozást is tudakoló népszámlálást. Ennek eredményeként 524 217 lakost, köztük 96,8% albánt, 1,2% cigányt, 0,4% szerbet írtak össze (WINKLER, W. 1931).

²⁷ A szaloniki frontot tartó francia csapatok védelme alatt 1916. dec. 16-án kikiáltották a Korçëi Albán Autonóm Köztársaságot.

²⁸ Az Olaszország, Franciaország, Oroszország és Nagy-Britannia közötti titkos szerződés értelmében a Drintól É-ra fekvő területek szerb, montenegrói, a dél-albániai területek görög, Vlorë vidéke olasz tulajdonba kerültek volna, míg Albánia maradék területe névleg függetlenné, de valójában olasz protektorátussá vált volna.

²⁹ Az adria-tengeri kijáratához makacsul ragaszkodó szerbek végső eszközként („trójai falóként”) Prizrenben 1921. júl. 17-én kikiáltatták a szerb védnökség alatti Észak–albániai Mirdita Köztársaságot, amely az év november végéig állt fenn.

³⁰ A Szerb–Horvát–Szlovén–Királyság létrejöttével a szerbek számára nem túlzottan fontosá váló, észak-albániai tengeri kijáratról való lemondás kompenzációjaként megtarthatták az 1913 végén Albániának juttatott Prizren vidéki határzónát (Gora), kisebb Debar környéki területeket és az Ohridi-tó partján számukra fontos Sveti Naum ortodox kolostorát. A görög–albán határon kisebb jelentőségű változások történtek. Olaszország viszont megtarthatta a Vlorëi-öböl bejáratát őrző Sazan szigetet, mint haditengerészeti támaszpontot.

3. táblázat. Az albánok számának változása Dél-Európa egyes országaiban, régióiban (1921–1999)

Év	Összesen	Albánia	Koszovó	Szerbia*	Crna Gora	Makedónia	Görögország	Olaszország
1921	1 301 018	730 000	288 910	20 609	17 231	110 670	50 000	93 598
1931	1 521 430	925 000	331 549	24 138	18 098	129 645	20 000	110 000
1939	–	980 000	350 946	–	–	–	92 400	120 000
1948	2 034 000	1 133 000	498 242	33 769	19 425	197 389	22 000	130 000
1951	–	1 171 000	–	–	–	–	22 736	–
1953	2 200 000	1 285 000	524 559	40 954	23 460	162 524	30 000	130 000
1961	2 670 000	1 580 000	646 605	53 167	25 803	183 108	50 000	131 800
1971	3 590 000	2 000 000	916 168	68 593	35 671	279 871	140 000	150 000
1981	4 500 000	2 500 000	1 226 736	76 296	37 735	377 208	150 000	130 000
1991	5 440 000	3 120 000	1 607 690	78 281	40 415	441 987	50 000	100 000
1994	–	–	–	–	–	441 104	–	–
1998	–	3 251 000	1 829 119	–	–	–	–	–
1999	–	3 600 000	1 394 200	80 000	–	–	–	120 000
Év	Összesen, %	Albánia, %	Koszovó, %	Szerbia*, %	Crna Gora, %	Makedónia, %	Görögország, %	Olaszország, %
1921	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0
1931	116,9	126,7	114,8	117,1	105,0	117,1	40,0	117,5
1939	–	134,2	121,5	–	–	–	184,8	128,2
1948	156,3	155,2	172,5	163,9	112,7	178,4	44,0	138,9
1951	–	160,4	–	–	–	–	45,5	–
1953	169,1	176,0	181,6	198,7	136,1	146,9	60,0	138,9
1961	202,9	212,3	223,8	258,0	149,7	165,5	100,0	140,8
1971	275,9	274,0	317,1	332,8	207,0	252,9	280,0	160,3
1981	345,9	342,5	424,6	370,2	219,0	340,8	300,0	138,9
1991	418,1	427,4	556,5	379,8	234,5	399,4	100,0	106,8
1994	–	–	–	–	–	398,6	–	–
1998	–	445,3	633,1	–	–	–	–	–
1999	–	493,1	482,6	388,2	–	–	–	128,2

*A mai Szerb Köztársaság területének adatai Koszovó nélkül.

biztos, hogy a nagyhatalmak – a trianoni Magyarországhoz hasonlóan, az etnikai tér rendkívüli mértékű megcsonkítása árán – Albániával Európa etnikailag-nyelvileg egyik leghomogéner államát hozták létre.

A Görögországnál maradt Epirosz területén az 1920–22 közötti görög-török háborút és a lausanne-i békeszerződést (1923. júl. 14.) követő hatalmas méretű népességcsere, deportálások eredményeként jelentős etnikai-vallási változások zajlottak le. 1928-ig több mint 1,2 millió görög menekült érkezett Görögországba az onnét eltávolított 387 ezer muzulmán (főleg török és albán) helyére (WINKLER, W. 1931). A vitatott területnek számító Epiroszban az albánok száma 1913 és 1937 között 160 ezerről 92 ezerre csökkent kb. 70 ezer epiroszi muzulmán albánnak Törökországba való kitelepítése révén (TSCHAMI, N. 1970). Ezzel a kényszermigrációval az Albániával szomszédos tartományban csupán a felgyorsított görögösödésnek kitett, a görögökkel megegyező, ortodox vallású albánok maradtak.

Az anyaország határain kívül rekedt albánok túlnyomó része (1921-ben 440 ezer fő) az első világháborút követően az Albániánál 15-ször népesebb, 1918. dec. 1-jén

létrejött Szerb–Horvát–Szlovén (1929-től Jugoszláv) Királyság területén találta magát, ahol lélekszámuk – részben 1918 őszén megindult, a szerbek bosszúja által ösztönzött albániai, törökországi kitelepülésük, elmenekülésük eredményeként – 1931-ig csupán szerény mértékben nőtt (505 ezer jugoszláviai albán). Különösen nagyarányú etnikai változások zajlottak le a balkáni albánok negyedének hazájában, a szerbek és ortodox egyházuk „szent földjén”, Koszovó és Metóhia területén, ahol az albánok aránya az osztrák-magyar fennhatóság végéig (1918. okt. 8–12.) feltehetően elérte a népesség 2/3-át, a szerbeké pedig az 1/5-ét. A szerb fennhatóság alá kerülő metóhijai albánok már 1919-ben, a mai Koszovó közepén lévő drenicai régió albánjai 1920-ban („Drenicai Köztársaság”) szerveztek nagy felkelést a szerbek ellen. A visszatérő szerbek bosszúja, az albánok egy részének elűldözése, 1921–1939 között kb. 100 ezer szerb és 20 ezer crnagorác telepes beköltöztetése a terület elalbánosodását megállította, sőt a szerbek-crnagoraiak együttes arányát 1921–1939 között³¹ 21,1%-ról 33,1%-ra növelte, az albánokét pedig 65,8%-ról 54,4%-ra csökkentette (VUČKOVIĆ, M.–NIKOLIĆ, G. 1996. 1. táblázat). A helyi szerb kisebbséget erősítő betelepültek közül 10 894 család (kb. 39 ezer fő) lehetett agrártelepes, akik különösen Metóhiában, Priština és Lab vidékén járultak hozzá az elvadult táj gazdasági felvirágoztatásához (pl. új falvak létrehozása, szántóföldek megművelése, öntözőrendszerek kiépítése) (UROŠEVIĆ, A. 1937).

A főként falusi területeket érintő etnikai változások mellett figyelmet kell szentelni a régió fontos városainak etnikai struktúrájában lezajlott változásokra. Az 1931-ben 19 ezer lakosú Prizren és a 16 ezer fős Priština többségében egyaránt török anyanyelvűnek számított, míg a szerbek 1921–1931 között növekvő aránya ekkor 26,4%-ot, ill. 34,5%-ot tett ki. A ma mind a tartományban, mind a két városban abszolút többségben lévő albán elem jelentősége 1931-ben viszonylag csekély volt a két jelentős városban (Prizren: 12,1%, Priština: 8,6% albán). A két világháború közötti időszakban a mai makedóniai területeken az albánok száma a koszovóiakhoz viszonyítva nagyobb mértékben szaporodott és arányukat is sikerült 13–14% közötti szinten stabilizálniuk (4. táblázat). A Vardar felső folyásának és Skopje hegyvidékén meghatározó jelentőségű albánok a nyugat-makedóniai városokban is csekély arányt képviseltek a törökökhöz és makedónokhoz képest.³²

Az említett időszakban 1925-ben köztársasággá, majd 1928-ban királysággá (a Balkán első királyi diktatúrájává) váló, vontatottan modernizálódó, egyre inkább olasz protektorátussá, gyarmattá váló anyaország népessége is etnikailag fokozatosan homogenizálódott és az albánok száma a határon kívül rekedt nemzetrészeikhez képest sokkal nagyobb mértékben nőtt.³³

³¹ Az 1939-es dél-szerbiai népszámlálás forrása: OBRADOVIĆ, M. 1981. Agrarna reforma i kolonizacija na Kosovu (1918–1941) – Jedinstvo, Priština.

³² 1931-ben Tetovo: 47% makedón és szerb, 41% török, 8,3% albán; Skopje: 58,5% makedón és szerb, 27,5% török, 1,7% albán.

³³ A szomszéd országokból érkező albán menekültek és a helyi kisebbségek elalbánosodása, asszimilációja miatt.

4. táblázat. A népesség etnikai összetételének változása Makedónia mai területén (1921–1994)

Év	Össz- népesség	Makedón	Albán	Török	Szerb	Muszlim.	Cigány	Aromun, vlah	Egyéb
1921	796 650	519 000	110670	118760	21 200	–	–	9090	17 930
1931	949 959	647 000	129645	105407	26 000	–	9837	10 981	21 089
1948	1 152 986	789 648	197389	95940	29 721	1560	19 500	9588	9 640
1953	1 304 514	860 699	162 524	203 938	35 112	1591	20 462	8771	11 417
1961	1 406 003	1 000 854	183 108	131 484	42 728	3002	20 606	8181	16 040
1971	1 647 308	1 142 375	279 871	108 552	46 465	1248	24 505	7295	36 997
1981	1 909 136	1 279 323	377 208	86 591	44 468	39 513	43 125	6481	32 427
1991	2 033 964	1 328 187	441 987	77 080	42 775	31 356	52 103	7851	52 625
1994	1 945 932	1 295 964	441 104	78 019	40 228	22 247	43 707	8638	16 025

Év	Össz- népesség, %	Makedón, %	Albán, %	Török, %	Szerb, %	Muszlim, %	Cigány, %	Aromun, vlah, %	Egyéb, %
1921	100,0	65,1	13,9	14,9	2,7	..	..	1,1	2,3
1931	100,0	68,1	13,6	11,1	2,7	..	1,0	1,2	2,3
1948	100,0	68,5	17,1	8,3	2,6	0,1	1,7	0,8	0,9
1953	100,0	66,0	12,5	15,6	2,7	0,1	1,6	0,7	0,8
1961	100,0	71,2	13,0	9,4	3,0	0,2	1,5	0,6	1,1
1971	100,0	69,3	17,0	6,6	2,8	0,1	1,5	0,4	2,3
1981	100,0	67,0	19,8	4,5	2,3	2,1	2,3	0,3	1,7
1991	100,0	65,3	21,7	3,8	2,1	1,5	2,6	0,4	2,6
1994	100,0	66,6	22,7	4,0	2,1	1,1	2,2	0,4	0,9

1921–1991: jugoszláv népszámlálási adat; 1921: KOČOVIĆ, B. (1998) nyomán; 1931: Die Gliederung der Bevölkerung ... (1943); 1948: Statistički Bilten 1295, SZS, Beograd, 1982; 1953–1994: Statistički godišnik na Republika Makedonija, DZS, Skopje, 2000. – .. nincs adat

Az olasz és német megszállás korszaka (1939–1944)

Az 1926 és 1927-i évi, Olaszországgal kötött tiranai védelmi paktumok ellenére az olasz hadsereg 1939. ápr. 7–11. között lerohanta Albániát. Zogu király elmenekülése után a koronát III. Viktor Emánuel olasz királynak ajánlották fel. Ezzel az aktussal Albánia formailag perszonáliunióba került Olaszországgal. B. Mussolini (a Duce) Albániát a Római Birodalom visszatért tartományának és fontos balkáni-mediterrán hídfőnek tekintette (SCHMIDT-NEKE, M. 1993).

Az olasz expanziós terveknek megfelelően dél-albániai csapataik 1940. okt. 28-án megtámadták Görögországot és megszállták az albánok számára is fontos Epirosz 1912-ben Görögországhoz csatolt részét (egészen az Amvrakiai-öböl) (KLEMENČIĆ, M. 1997). A Nagy-Britannia által támogatott görög csapatok ellentámadásba lendülve év végéig visszaszorították az olaszokat és megszállták a dél-albán területeket egészen a Himarë–Tepelane–Pogradec vonalig (PAPAGOS, A. 1951).

Az albánok számára a II. világháború során a legfontosabb geopolitikai változás Jugoszlávia és Görögország német, olasz és bolgár csapatok által történt lerohanása, majd felosztása volt. A tengelyhatalmak az etnikai feszültségeket, az I. világháborút követő békeszerződések idején megoldatlan etnikai problémákat, a megalázott államok,

alárendelt nemzetek (pl. albánok, bolgárok, magyarok, horvátok, szlovákok) elkeseredését – a Balkánon főként az albán, a Kárpát-medencében elsősorban a magyar kérdést – az „oszd meg és uralkodj” elvét alkalmazva taktikusan használták fel érdekeik érvényesítésére.

A jugoszláv hadsereg 1941. ápr. 17-i, a görögök ápr. 24-i kapitulációját követően az olaszok Albániája Mussolini jún. 29-i dekrétumát követően 14 900 km², főként albánok által lakott területtel gyarapodott, megvalósítva ezzel az albánok évszázados álmát, a saját etnikai tér egészét felölelő államot: „Nagy-Albániát” (5. ábra). A megnagyobbodott Albánia részévé vált az albánok lakta területek közül: Ulcinj vidéke, Metóhia, Koszovó nagy része (kivéve Mitrovica környékét), a mai Nyugat-Makedónia, a Preszpa-tó vidéke, és a korábbi görög epiroszi tengerpart Párga kikötőjéig (Çamëria-Csamúria) (DAMI, A. 1976). Az albánoknak viszont le kellett mondaniuk a Bulgáriához csatolt Szkopje vonzáskörzetébe tartozó (Kacsanik, Presovo környéki) hegyvidéki albán területekről a számukra stratégiaileg fontos Gostivar–Ohridi-tó közötti makedón többségű területekért cserébe. Hasonló szempontok alapján maradt Szerbiában a Lab-völgyi, Prištínától É-ra fekvő albán településterület és kerültek Albániához a Mitrovicától Ny-ra lévő, Felső-Ibar-völgyi szerb, muszlimán falvak. A jugoszláv–albán–olasz hatalomváltást követően Koszovóban szinte azonnal megindult a szerbek (főként az 1918 után betelepültek) tömeges elmenekülése, elüldözése, kitelepítése, akiknek helyére az olasz fennhatóság idején kb. 100 ezer albánt telepítettek be az „anyaországból” és Dél-Olaszországból (Sziciliából is) (VUČKOVIĆ, M.–NIKOLIĆ, G. 1996).

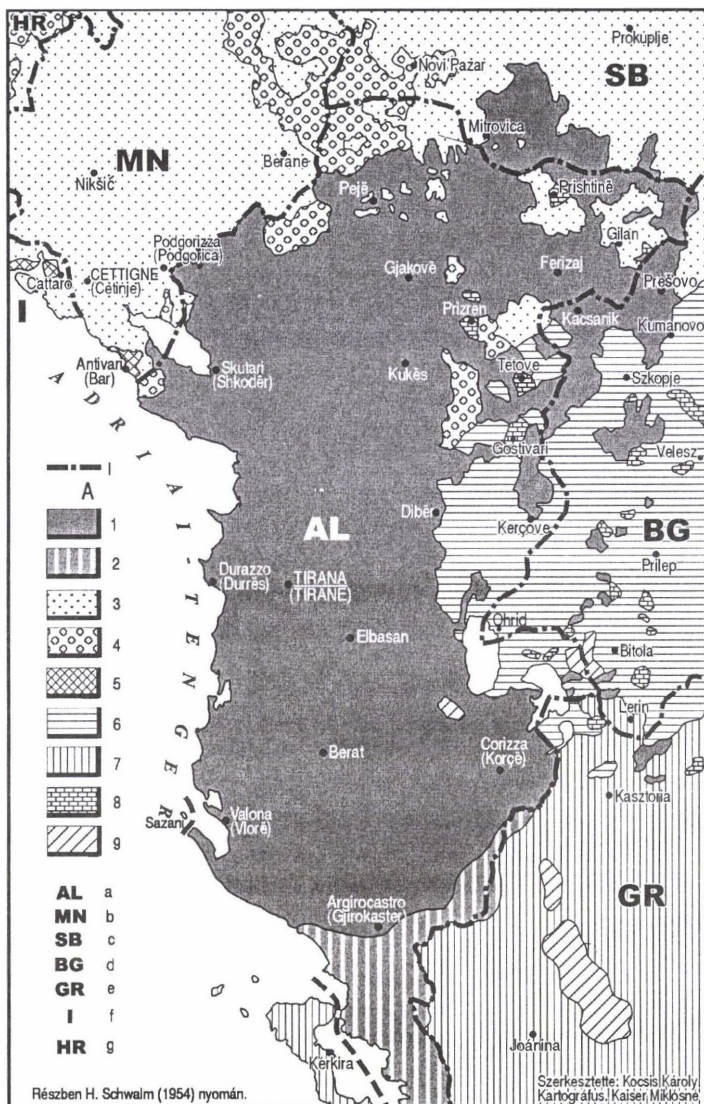
Olaszország 1943. szept. 8-i kapitulációját követően német csapatok vették át Nagy-Albánia „védelmének” feladatát, amelyet az albán függetlenség kikiáltása (szept. 14) és az Olaszországgal kötött perszonálunió felmondása (okt. 16) követett. Ezen események közepette csatolta Németország Szerbiától Albániához Mitrovica vidékét. Annak ellenére, hogy az albánok többsége meglehetősen lojális (a koszovói albánság pedig különösen hálás) volt a nemzeti-állami egység megvalósításáért a megszálló olaszokkal, németekkel szemben³⁴, az „anyaországiak” közül sokan, főként a szerbektől, görögöktől nem idegenkedő ortodoxok, kisebb részt a muzulmánok egyre nagyobb mértékben kapcsolódtak be a kommunista ellenőrzés alatt álló partizánháborúba³⁵. 1944 nyarán a német-albán közigazgatás fokozatos összeomlása után 1944. nov. 29-ig az albán és jugoszláv partizánok a Balkánról visszavonuló utolsó német csapatokat is kiszorították az albán etnikai területről.

Az 1945–1990 közötti időszak

A második világháború utáni évtizedekben a dél-európai albán nemzetet az új államhatárok mentén többszörös nemzetközi geopolitikai és társadalmi törésvonalak darabolták eltérő sorsú részekre. A tőkés társadalmú, majd a NATO és Európai Unió

³⁴ Még 1944. áprilisában is sikerült a németeknek az albánok körében egy saját, Skanderbeg nevű Waffen-SS divíziót felállítani. (KÜHMEL, B. 1981. Deutschland und Albanien 1943–1944. Dissertation, Universität Bochum)

³⁵ L. A Nemzeti Felszabadítás Antifasiszta Bizottsága tevékenységét (Enver Hoxha).



5. ábra. Albánia és szomszédságának etnikai térképe 1941-ben. – I = államhatárok 1941 végén; A = Etnikumok: 1 = albán; 2 = albán-görög; 3 = szerb, crnagorai; 4 = muszlimán; 5 = horvát; 6 = makedón; 7 = görög; 8 = török; 9 = román (vlah, aromun); AC = Albánia; MN = Montenegro; SB = Szerbia; BG = Bulgária; GR = Görögország; I = Olaszország; HR = Horvátország. (Forrás: Részben SCHWALM, H. 1954. nyomán)

Ethnic map of Albania and its surroundings in 1941. – I = state boundaries at the end of 1941; A = Ethnic categories: 1 = Albanian; 2 = Albanian-Greek; 3 = Serbian, Montenegrin; 4 = Musliman; 5 = Croatian; 6 = Macedonian; 7 = Greek; 8 = Turkish; 9 = Rumanian (Vlach, Aromunian); AC = Albania; MN = Montenegro; SB = Serbia; BG = Bulgaria; GR = Greece; I = Italy; HR = Croatia. (Source (partly): after SCHWALM, H. 1954)

tagjának számító Olaszország és Görögország albánjainak helyzete gyökeresen eltért a jugoszláv, szovjet, később kínai pártfogóiban is csalódott, nacionalista izolációba, dacos elzárkózottságba menekült, sajátos kommunista-ateista társadalmat építő anyaországia-kétől és a titói szocialista Jugoszlávia sokáig példamutatónak tekintett nemzetiségi politikáját „élvező” albánokétól.

Görögországban az antifasiszta felszabadító háború 1944–1949 között polgár-háborúvá fajult, amely során az epiroszi muzulmán albánok maradékát is átűzték Albániába³⁶, és akiket 1949-ben, a háború végén újabb albán, makedón, aromun és görög csoportok követtek. A kényszermigrációk, a szétszórta nyelvszigeteken élő, periférikus, hegyvidéki falusi térségekbe visszazoruló, ortodox albánok (arvaniták), ill. hivatalos görög megfogalmazás szerint az „albanofón görögök” felgyorsult asszimilációja, nyelvi és tudati hellenizációja következtében ma már csak 130 településen él, 50 ezer (max. 200 ezer) lakost³⁷ lehet „albánnak” tekinteni, de ezek – főként az idegenforgalom és a görög urbanizáció által leginkább érintett főváros környéki, közép- és dél-görög területeken élők – sem érzik magukat az albán nemzet részének. Albán nemzeti kisebbségnek legfeljebb a hajdan az összefüggő albán etnikai tér D-i részét képező Epirosz 30 ezer ortodox albánját lehet tekinteni (CIAMPI, G. 1985).

A ma már többségében az olaszokkal megegyező vallású (katolikus) itáliai albánok (saját nyelvükön arberesek és nem szkipetárok) 100–120 ezer fő körüli lélekszáma az elmúlt évtizedekben – a legkülönbözőbb becslések szerint – stagnálni látszik, amely részben annak köszönhető, hogy az egyébként is elmaradott olasz „Mezzogiorno” területén fekvő, izolált, periférikus forgalmi fekvésű falvaikba³⁸ napjaink modernizációja meglehetősen későn tört be (ROTHER, K. 1968). Az olaszoktól ma már csak nyelvükben, kultúrájukban, történelmi tudatukban eltérő „italo-albánok” az évszázados izoláció, alapvetően eltérő társadalmi fejlődés, hosszú távon feltartóztatathatatlanság elolaszosodás következtében – a görögországi arvanitákhoz hasonlóan – nem tartják magukat a modern albán nemzet részének.

Az albánok anyaországában a felszabadulást követően a hatalmat azonnal magukhoz ragadó kommunisták már 1945. májusában tárgyalásokat kezdte jugoszláv partnereikkel a Koszovót is magában foglaló (!) Albániának 7. tagköztársaságként Jugoszláviához való csatlakozásáról. A tárgyalásokkal, amelyek a korabeli balkáni föderációs tervek szerves részét képezték,³⁹ az albán és a „koszovói” kérdést kívánták megoldani

³⁶ L. SCHUKALLA, K-J. 1996. 524 p.

³⁷ CIAMPI, G. (1985) szerint Közép- és Dél-Görögország területén az alábbi területeken él többségben az „albanofón” lakosság: A Peloponnészosz-félszigeten a Pátrei-öböl Ny-i része, Korinthosz és Árgosz közötti terület, ÉK-en a Killíni-hegy környéke, Árgolisz K-i része; Attika és Viótiá (Böótiá) terület az Athén–Marathón–Thíve (Théba)–Levadia közötti hegyvidék; Évvia (Euboia) szigetének DK-i harmada.

³⁸ Az 1966-ban ROTHER, K. (1968) által 92 ezer főre becsült dél-olaszországi albánok jelenlegi településterülete az alábbiakban vázolható. Apulia (Puglia) és Molise határvidékén: Foggia–Campobasso–Campomarino közötti rurális szórványok; Észak-Basilicata és Apulia határvidéke Potenzától É-ra; Calabriában: Potenzától É-ra a Sinni és Crati folyók közötti hegyi falvak, Catanzaro Ny-i és ÉK-i szomszédságának hegyi falvai; Szicíliában néhány falu a Palermo és Corleone közötti területen (pl. Piana degli Albanesi).

³⁹ PÁNDI L. 1995. Köztes-Európa 1763–1993. – Osiris-Századvég Kiadó, Bp., pp. 582–583.

és azt a tényt feledtetni, hogy Albánia – csekély eltéréssel⁴⁰ – a háború előtti határait kapta vissza. (Ebben az időszakban hasonló szempontok, a „magyar” és „erdélyi” kérdés szovjet érdekszférán belüli megoldása, a háború előtti, trianoni határait visszakapott magyarok családottságának enyhítése motiválta a (szintén elvetélt) magyar-román föderációs terveket is.)

Az 1947. évi szovjet–jugoszláv szakítás következtében az albán–jugoszláv egyesülési tervek feledésbe merültek, az 1913-as gyökerű albán államhatár és az „albán kérdés” viszont tovább élt. Albánia területén az 1950-es évektől a gyökeres társadalmi átalakulás, a megnőtt belső társadalmi-térbeli mobilitás következtében – más országokhoz hasonlóan – fokozódott az etnikai homogenizáció, az államalkotó nemzet (albánok) arányának növekedése (1950: 96,1%; 1989: 97,4% albán). Számottevő albániai kisebbségek ma már csak a D-i határvidéken élő kb. 62 ezernyi görög számít. Az Enver Hoxha (Hodzsza) kommunista Albániájából⁴¹ való, főként Jugoszláviába irányuló emigráció ellenére – az ateizmus térhódítása előtt 69%-ban muzulmán vallású, családcentrikus felfogású, annak megfelelő demográfiai magatartású albániai népesség európai szinten legmagasabbnak tekinthető természetes szaporodása⁴² eredményeként – az anyaországi albániai albánok száma 1953–1991 között 2,4-szeresére nőtt⁴³.

A második (titóinak is nevezhető) Jugoszlávia idején (1945–1991) az albánlakta területeken (elsősorban Koszovóban) olyan politikai döntések, társadalmi, demográfiai, elsősorban etnikai folyamatok zajlottak le, amelyek nagymértékben járultak hozzá az etnikai konfliktusok kirobbanásához, az albán kérdés közelmúltbéli világpolitikai aktualizálódásához. A jugoszláv (elsősorban szerb) államvezetés a fenti időszakban váltakozóan eltérő módon viszonyult az 1948-ban 750 ezer fős jugoszláviai albánokhoz és kísérelte meg az albán kérdés megoldását.

Jugoszlávia (Szerbia) az 1944–1948 közötti időszakban az albán kisebbség „megszelídítésére”, kedvezményekkel való elhalmozására törekedett, amely a szomszédos (szintén kommunista) Albániával kapcsolatos egyesülési szándékok, kiváló párt kapcsolatok eredménye volt. Ennek köszönhetően az 1941-ben elűzött szerb és csergói telepeseik túlnyomó részének megtiltották a Koszovóba és Makedóniába való visszatérést, míg az 1941 után (sőt 1944-et követően is) betelepült albánokat nem utasították ki.⁴⁴ Ugyanakkor a szintén muzulmán albánok kedvező helyzetét látva a koszovói és makedóniai törökök közül kb. 125 ezren albán nemzetiségűnek vallották magukat. Ennek köszönhetően Koszovóban az albánok száma 1939–1948 között 351 ezerről 498 ezerre nőtt, a szerbeké 192 ezerről 172 ezerre csökkent. Ezzel az albánok aránya

⁴⁰ A mai makedóniai Debar (Dibër) határváros közelében fekvő Klobocishtë (Počesti) falu Albániához csatolása érdemel némi említést.

⁴¹ A főként gazdasági motivációjúvá váló albániai kivándorlás a rendszerváltást követően is folytatódott, sőt olykor (1990) aggasztó mértékűvé vált, csak ezúttal már elsősorban Olasz- és Görögország felé irányult a háború, etnikai konfliktusok dúlta, volt jugoszláv területek helyett.

⁴² Az albániai természetes népmozgalmi mutatói 1960-ban és 1996-ban: natalitás: 42,8‰ és 20,8‰, mortalitás: 10,3‰ és 5,4‰, természetes szaporodás: 32,5‰ és 15,4‰!

⁴³ Ugyanezen idő alatt a 95%-ban muzulmán koszovói albánok lélekszáma megháromszorozódott!

⁴⁴ Ez annak volt köszönhető, hogy a Jugoszláviához 7. tagköztársaságként csatlakozandó Albánia Koszovót is magában foglalta volna (VUČKOVIĆ, N.–NIKOLIĆ, G. 1996. 174 p.).

1948-ban Koszovó népességén belül elérte a 68,5%-ot, Makedóniában pedig a 17,1%-ot.

Jugoszláviának az 1948 utáni, a szovjet ellenőrzés alatti szocialista táborból való kiközösítését (a Sztálin és Tito közötti konfliktust) követően, az 1948–1966 közötti periódusban a viszony mind Albániával, mind pedig a helybeli kisebbséggel szemben megromlott, a koszovói albánokat pedig egyre inkább idegen, ellenséges testnek tekintették. Ilyen körülmények között érthető, hogy az 1953-as népszámlálás idején nemcsak a magát öt évvel korábban albánnak nyilvánító törökök, hanem a muzulmán albánok egy része is kedvezőbbnek vélte ha töröknek vallja magát (1–4. táblázat). Ugyanakkor az 1950-es évek végén indult meg a koszovói albánok körében – az anyaországihoz képest némi késéssel – az ún. „demográfiai átmenet”,⁴⁵ amely Koszovóban is megalapozta a napjainkig tartó albán demográfiai robbanást és a szerbekkel szembeni etnikai-demográfiai albán győzelmet.

Aleksandar Rankovič elnökhelyettes és belügyminiszter bukása (1966) után az 1988-ig terjedő időszakban ismét pozitív diszkriminációban részesítették az albán kisebbséget. Az albán többségű Koszovó autonómiáját 1968-ban kibővítették, az eredeti tartományi elnevezésből (Kosovo i Metóhia) törölték a szerb ortodox egyház „szent földjének” számító Metóhia nevet. 1974-ben pedig az új alkotmány szerint már csaknem tagköztársasági jogokkal ruházták fel, mellyel a terület elalbánosodása különösen felgyorsult.

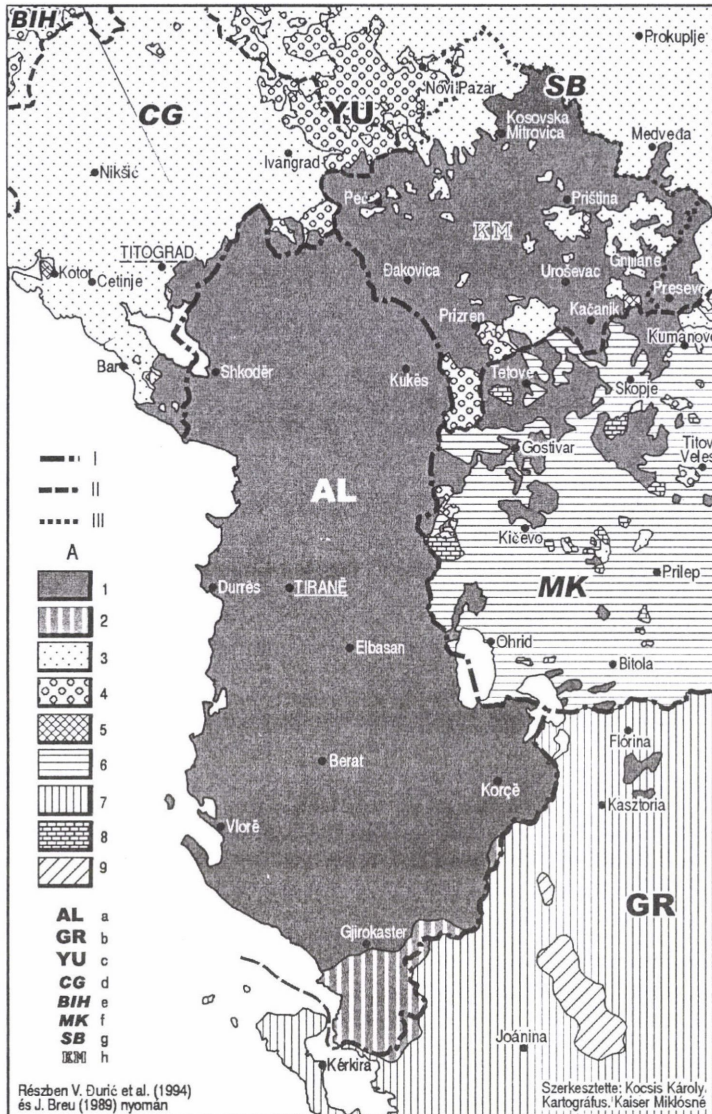
Az 1961–1991 közötti időszakban Koszovó népességén belül az albánok aránya 67,1%-ról 82,2%-ra nőtt, míg a szerbeké 23,5%-ról 10%-ra csökkent. A 20. sz. eleji állapotokhoz képest a koszovói szerb etnikai tér 1991-ig 4 nagyobb nyelvszigetre⁴⁶ forgácsolódott szét, amelyeket szinte mindenütt albán településterület fogott közre (6. ábra). A koszovói szerbek rohamos fogyása elsősorban kitelepülésüknek⁴⁷ volt köszönhető, amelyet részben a terület gazdasági elmaradottsága, fejletlensége, az alacsony életszínvonal, kevés munkalehetőség, másrészt az albánok szerbellenes, diszkriminatív magatartása, a fokozódó etnikai feszültségek és egyre kényelmetlenebbé váló kisebbségérzetük motivált.

Az eredetileg főként a városokban az albánokkal szimbiózisban élő koszovói és makedóniai törökök 1952 után jelentőssé váló törökországi kivándorlása mellett a muzulmán albánokhoz való asszimilálódása okozta a magát töröknek vallók számának eltörpülését (1–4. táblázat). Ez a folyamat különösen Makedóniában volt látványos,

⁴⁵ A születési arány magas szinten maradása mellett, a kedvezőbb életkörülményekkel, egészségügyi viszonyokkal összefüggésben a halálozási arányszám nagyarányú csökkenése és ezáltal a természetes szaporodás mértékének gyors növekedése. (L. a 2/3-ában albán Koszovó népmozgalmi adatait 1955–1960 között: natalitás 43,6‰–44,1‰, mortalitás: 18,2‰–14,2‰, természetes szaporodás: 25,4‰–29,9‰) (Statistički godišnjak Jugoslavije 1992. pp. 62–63).

⁴⁶ Koszovó főbb szerb etnikai területei 1991-ben: 1. Az anyaországgal összefüggő Kopaonik–Ibarvölgyi, Kosovska Mitrovicától É-ra fekvő régió; 2. Kosovo Polje központi része Prištinától D-re; 3. A Gnjilane–Kosovska Kamenica közötti terület; 4. A Lepenac felső szakasza Brezovica környékén, a Šar planina É-i előterében.

⁴⁷ 1971–1981 között Koszovóból 37 631 szerb és 5280 csmagorai költözött el (PETROVIĆ, R. 1987).



6. ábra. Albánia és szomszédságának etnikai térképe 1991-ben. – I = államhatár 1991-ben; II = jugoszláv–makedón államhatár; III = jugoszláv tartomány határa; AL = Albánia, GR = Görögország; YU = Jugoszlávia; CG = Crna Gora; BIH = Bosznia–Hercegovina; MK = Makedónia; SB = Szerbia; KM = Koszovó; A = Etnikumok: 1–9 = az 5. ábránál. (Forrás: részben BREU, J. 1989. és ĐURIĆ, V. et al. 1994. nyomán)

Ethnic map of Albania and its surroundings in 1991.– I = state boundary in 1991; II = state boundary between Yugoslavia and Macedonia; III = boundary of Yugoslavian province; AL = Albania, GR = Greece; YU = Yugoslavia; CG = Crna Gora; BIH = Bosnia and Herzegovina; MK = Macedonia; SB = Serbia; KM = Kosovo; A = Ethnic categories: 1–9 = see Fig. 5. (Source: after BREU, J. 1989. and ĐURIĆ, V. et al. 1994)

ahol a törökök elalbánosodásával a magukat török nemzetiségűnek vallók aránya 1953–1991 között 15,6%-ról 3,8%-ra zuhant, míg az albánoké 12,5%-ról 21,7%-ra nőtt.

Az albánok fentiekben vázolt etnikai térnyerésüket elsősorban nem albániai migrációs nyereségüknek, hanem alapvetően magas természetes szaporodásuknak, főként natalitásuknak köszönhették, amely Koszovóban még a cigányokét is meghaladta (élveszületési arány 1981-ben és 1990-ben Koszovó területén: albánok 27,6‰ és 26,8‰, cigányok 17,4‰ és 22,7‰).⁴⁸ A 95%-ban muzulmán vallású koszovói (és persze makedóniai, ill. 70%-ban muzulmán albániai) albánok natalitásának magas szintje az iszlám előírásaival (pl. abortusz, sterilizálás kifejezett tiltása, születéskorlátozás megnehezítése), az ahhoz kötődő erkölcsükkel, az albán női társadalom emancipációjának hiányával, tömeges analfabétizmusával, a fogamzásgátlással kapcsolatos ismerethiánnyal stb. függ össze (VUČKOVIĆ, N.–NIKOLIĆ, G. 1996).

Az albánok különösen magas természetes szaporodásához az említett magas natalitási szint mellett szükség volt az 1960-as évekig 15‰ feletti halálozási arányszám drasztikus csökkenésére (1990: 4,1‰-es mortalitás), amelyet a jugoszláv kommunista hatóságok szociális, demográfiai politikája segített elő. A titói időszakban hatalmas összegeket fordítottak a tartomány társadalmi-gazdasági fejlesztésére, különösen az egészségügyi szociális-műszaki infrastruktúra fejlesztésére, amelynek eredményeként – részben a csecsemőhalandóság terén – Európában a legalacsonyabb szintre sikerült leszorítani az albán lakosság mortalitását (RADOVANOVIĆ, M. 1995).

A koszovói albánok a számukra kedvező etnikai-demográfiai változások, növekvő politikai-demográfiai erejük tudatában J. B. Tito halálát (1980. máj. 5.) követően, már 1981-ben – a jugoszláv hatóságok által véresen elfojtott – tömegtüntetéseken nyíltan követelték Koszovónak a többivel egyenrangú tagköztársasággá (Kosova Republika) nyilvánítását, sőt hangot adtak elszakadási törekvéseiknek is. A szerbeknek Koszovóból való fokozatos kiszorulása és az albánok egyre radikalizálódó elszakadási törekvése – más egyéb nem kevésbé fontos politikai tényező mellett – egyenesen vezetett S. Milošević szerb kommunista elnök 1987 szept.-i hatalomra jutásához, aki 1989-től Szerbia „egyeduralkodójaként” a szerbség veszélyeztetettségi érzésének legfőbb szószólójává, „minden szerbek védelmezőjévé” vált, végletesen elmérgesítve ezzel a szerb–albán kapcsolatokat is. 1988-ban Belgrád a szerbet nyilvánította Koszovó egyetlen hivatalos nyelvéné és autonómiáját (a Vajdaságéval együtt) is eltörölte. Az események ezt követően láncreakcióként zajlottak (albán tömegtüntetések, jugoszláv rendőri elnyomás, tartományi parlament bezárása, szükségállapot bevezetése stb.).

Az elmúlt évtized

A koszovói albán-szerb konfliktus eszkalálódásával párhuzamosan zajlottak a sorsfordító, „rendszerelváltó” események a volt szocialista országokban és a hajdani Jugoszlávia területén. Szövetségi államok hullottak szét, új államhatárok születtek, számos vegyes etnikumú terület fegyveres összecsapások színterévé vált. Időközben a

⁴⁸ Kosovo and Metóhia in numbers (www.gov.yu/kosovo/enter1.htm).

koszovói albánok 1992-ig a tartomány területén egy saját árnyékállamot hoztak létre, amely a horvátországi, boszniai háborúkat lezáró daytoni megegyezésig (1995. nov. 21) kirívóbb konfliktusok nélkül, párhuzamosan működött a jugoszlávval (TROEBST, S. 1998). Dayton és a korábbi események mind az albánokat, mind pedig a szerbeket rendkívüli mértékben aktivizálták. A csalódott, elkeseredett albánok belátták, hogy a Ny-i döntéshozók ismét megfélemeztek az albán kérdéstről és velük kapcsolatban főként a nemzetközi határok sérthetlenségét, a harmadik Jugoszlávia területi integritásának fontosságát hangsúlyozták. A szerbek számára pedig – a horvátországi Krajina több százezernyi szerb lakosa elűzésének példáján – úgy tűnt, hogy a koszovói albán kérdés megoldható és nemzetközileg is elfogadható az eddigieknél véresebb, drasztikusabb eszközökkel is.

Az UÇK⁴⁹ és az albán lakosság elleni szerb háború és etnikai tisztogatás, amely később az albánok tömeges elűzésébe torkollott, a Drenica régióban indult 1998. febr. végén. 1998. áprilisáig a szerb fegyveres erők 226 ezer albánt Albániába, 125 ezret Macedóniába, 33 ezret Crna Gorába űztek át (NATO. 2000). Az etnikai tisztogatások, tömeggyilkosságok, az albán lakosság elűzésének megfékezésére a NATO 1999. márc. 24-én bombázni kezdte Jugoszláviát, amelynek végéig (1999. jún. 9.) a koszovói albánok közel felét (862 979 főt) űztek át a szomszéd országokba.⁵⁰ A koszovói albán menekült tömeg (247 ezer fő) különösen a 2 milliós Macedóniában, – a szerbekkel szimpatizáló, az albánokat kevésbé kedvelő – makedónok körében okozott nagy riadalmat, belpolitikai feszültséget, ahol a helybeli albánokkal együtt 1999 nyarán az albánok száma elérhette a 700 ezer főt, az ország lakosságának 1/3-át (KLEMENČIĆ, M. 2001).

1999 júniusa óta az UNHCR⁵¹ és más nemzetközi szervezetek segítségével az elűzött albánok túlnyomó része visszatért az akkor 50 ezer fős (többnyire brit, orosz, német, amerikai, francia, olasz) KFOR csapatok által védett Koszovóba, ahonnan a jugoszláv fegyveres erők távozni kényszerültek. Ezzel a szerb hadseregnek a 20. sz. során már harmadik alkalommal kellett kivonulnia az albán többségű Koszovóból (1915–1916, 1941, 1999). A menekültek visszatérésének kezdetén az UNHCR által készített gyors felmérés szerint Koszovó területén 1999. augusztusának végén 1,6 millió lakos maradt, akiknek immár 89,1%-a albánnak számított, míg a 97 100 főnyi, maradék szerbek aránya a szláv törzsek balkáni (és koszovói) 6–7. sz.-i honfoglalása óta soha nem látott alacsony szintre csökkent (6,2%). A szerbek tömeges elmenekülésére – még a francia zónához került, É-i, Kosovska Mitrovica környéki etnikai területükön is – az UÇK és az albán lakosság kíméletlen bosszúja miatt került sor.

Az albán kérdés megoldását eddig a legkülönfélébb módon megoldani kívánó szerb (jugoszláv) állam a 20. sz. végén, különösen 1998–99-ben, a szerb államiság egyik bölcsőjének számító Koszovó megtartását a legvégső eszközhöz nyúlva, hatalmas tömegű, véres etnikai tisztogatásokkal kívánta elérni. Az albán lakosság védelmében történt NATO beavatkozás eredményeként azonban Szerbia „de facto” elvesztette a tartományt, amely napjainkban a nemzetközi közösség – túlnyomórészt albánok lakta, de nemzetközi jogilag még Jugoszláviához tartozó – protektorátusának számít.

⁴⁹ UÇK (Ushtria Çlirimtare e Kosovës): Koszovói Felszabadítási Hadsereg.

⁵⁰ Közülük 444 200-at Albániába, 247 400-at Macedóniába, 69 700-at Crna Gorába (www.osce.org/kosovo).

⁵¹ UNHCR (United Nations High Commissioner for Refugees), KFOR (Kosovo Peacekeeping Force).

Összegzés

Az ókori illírek leszármazottainak számító, romanizálódott, majd a délszlávokkal erősen keveredett albán etnikum etnogenezisének magterülete a mai Albánia É-i részére tehető. A túlnyomórészt a keleti kereszténységhez csatlakozott albán törzsek első jelentős etnikai kiterjedése a 11–14. sz.-ban D-i irányban, a mai görög területeken főként tervszerű kolonizáció formájában zajlott le. A török hódítás eredményeként az albán menekültek főként a 15. sz.-ban nagy kiterjedésű albán szórványokat hoztak létre Dél-Itáliában és Szicíliában. A levert szabadságharcok, hadjáratok után a délszlávok elmenekülése és a többnyire muzulmán hitre áttért albánok önkéntes migrációja, ill. az Oszmán Birodalom által szervezett kolonizációja eredményeként az albán etnikai tér főként a 18–20. sz.-ban É-i és ÉK-i irányban, a szlávok rovására hatalmas teret nyert.

A rendkívüli mértékben kiterjedt etnikai tér albán részről történt sikertelen egyesítési kísérletét követően, a törökök európai uralmának véget vető balkáni háborúk után csupán az albánok 55%-a került a független Albániához (1913). A többségi nemzettel azonos (katolikus és ortodox) vallású olasz- és görögországi albánok asszimilációja mára feltartóztathatatlanná vált.

A volt Jugoszláviához került, nagy lélekszámú, az iszlám erkölcsnek megfelelően kirobbanó mértékben gyarapodó, muzulmán albánok, napjaink eseményeinek tükrében kezdettől fogva megemészthetetlen „kisebbséget” (Koszovóban valójában többséget) jelentettek a szerbek és a mai Szerbia, Makedónia és Crna Gora számára. Az iszlám mellett a számukra kedvező titói jugoszláv kommunista népesedéspolitika is hozzájárult ahhoz, hogy a Kárpát-Balkán régióban az albán kisebbségek lélekszáma minden más etnikumnál dinamikusabban gyarapodott 1931–1991 között (5. táblázat).

5. táblázat. Néhány balkáni etnikum és a Kárpát-medencei magyarok lélekszámának változása (1931–1991)

Etnikumok	1931	1991	Változás %-ban 1931=100 %
albánok	141 1000	5 340 000	378,5
albániai albánok	925 000	3 120 000	337,3
albán kisebbségek	486 000	2 220 000	456,8
makedónok	730 000	1 390 000	190,4
görögök	6 000 000	10 170 000	169,5
szerbek, cmagoraiak	5 960 000	9 076 000	152,3
bolgárok	5 020 000	7 380 000	147,0
magyarok	10 659 000	12 922 000	121,2
magyarországi magyarok	8 000 000	10 222 000	127,8
magyar kisebbségek	2 659 000	2 700 000	101,5

Ez a demográfiai vitalitás, az albánok szüntelen, többnyire fegyveres küzdelme a függetlenségért és nemzeti egységért is indokolta, hogy az albán kérdést mind a 20. sz. elején, mind pedig végén nagyobb sikerrel tudták „internacionalizálni”, mint a „civilizáltabb”, békésebb, egyre inkább előregedő magyar etnikum, és azon belül a magyar kisebbségek kérdését.

IRODALOM

- Atlasz narodov mira, 1964. – Moskva, 184 p.
- BARTL, P. 1968. Die albanischen Muslime zur Zeit der nationalen Unabhängigkeitsbewegung (1878–1912). – Albanische Forschungen 8. Wiesbaden, pp. 15–30.
- BARTL, P. 1993. Religionsgemeinschaften und Kirchen. – In: GROTHUSEN, K.-D. (Hrsg.): Albanien, Südosteuropa-Handbuch Bd. VII. Vandenhoeck-Ruprecht, Göttingen, pp. 587–614.
- BREU, J. 1989. Sprachenverteilung (1:2 000 000), Atlas der Donauländer. – Österreichisches Ost- und Südosteuropa Institut, Wien Britannica Book of the Year 1999.
- BUSCH-ZANTNER, R. 1939. Albanien. Neues Land im Imperium. – Wilhelm Goldmann Verlag, Leipzig.
- BUSCH-ZANTNER, R. 1942. Albanisches Volkstum in Griechenland. – Volksforschung 5. pp. 23–37.
- ÇEBEJ, E. 1976. Le problème du territoire de formation de la langue albanaise, Iliria V. pp. 7–21.
- CIAMPI, G. 1985. Le sedi dei Greci arvaniti. – Rivista Geografica Italiana, 92. pp. 75–116.
- CVIJUĆ, J. 1913. Die ethnographische Abgrenzung der Völker auf der Balkanhalbinsel. – Dr. A. Petermanns Mitteilungen aus Justus Perthes' Geographischer Anstalt, Jg. 59. pp. 113–189, 244–246.
- CVIJUĆ, J. 1918. The Geographical Distribution of the Balkan Peoples, – The Geographical Review, AGS, New York, Vol. V. No. 5. pp. 345–361.
- CZIRBUSZ G. 1915. Albánia és az albán kérdés. – Hornyánszky. Bp., 22 p.
- DAMI, A. 1976. Les frontières européennes de 1900 à 1975. Vol. I–II: – Médecine et Hygiène, Genève Die Gliederung der Bevölkerung des ehemaligen Jugoslawien nach Muttersprache und Konfession nach den unveröffentlichten Angaben der Zählung von 1931, Selbstverlag der Publikationsstelle, Wien, 415 p.
- DRAGANOVIĆ, K. 1938. Izvješće apostolnog vizitara Petra Mecerechija o prilikama katoličkog naroda u Bugarskoj, Srbiji i Bosni godine 1623 i 1624. – JAZU, Zagreb
- GOPČEVIĆ, S. 1881. Oberalbanien und seine Liga. – Humboldt, Leipzig, 586 p.
- GOPČEVIĆ, S. 1889. Die ethnographischen Verhältnisse Makedoniens und Altserbiens. – Dr. A. Petermanns Mitteilungen aus Justus Perthes' Geographischer Anstalt, Jg. 35. pp. 57–68.
- GRIMES, B. F. (ed.): 2000. Ethnologue. – Languages of the World, 14th Edition, <http://www.sil.org/ethnologue>
- HADRI, A. 1965. Nacionalno ugnjetavanje šiptarske narodnosti i stav i borba KPJ za nacionalna prava šiptara za vreme stare Jugoslavije. – Gjurmime Albanologjike Br. 2. Priština
- HADRI, A. 1980. Albanci. Postanak i razvoj. – In: Enciklopedija Jugoslavije 1. (A–Biz), Jugoslavenski Leksikografski Zavod, Zagreb, pp. 75–79.
- JOCHALAS, T. 1971. Über die Einwanderung der Albaner in Griechenland. – Beiträge zur Kenntnis Südosteuropas und des Nahen Orients 12. München, 89 p.
- KALESHI, H. 1975. Das türkischen Vordringen auf dem Balkan und die Islamisierung – Faktoren für die Erhaltung der ethnischen und nationalen Existenz des albanischen Volkes. – In: BARTL, P.–GLASSL, H. (Hrsg.) Südosteuropa unter dem Halbmond, München, pp. 125–138.
- KIEPERT, H. 1878. Zur Ethnographie von Epirus, Zeitschrift der Gesellschaft für Erdkunde zu Berlin. – Jg. 13. pp. 250–263.
- KISZELY I. 1979. A Föld népei, 1. Európa népei. – Gondolat, Budapest, 736 p.
- KLEMENČIĆ, M. (Ed.) 1997. Atlas Europe. – Leksikografski Zavod Miroslav Krleža, Zagreb, 644 p.
- KLEMENČIĆ, M. 2001 Threats to Macedonia's Stability and Borders. – IBRU Boundary and Security Bulletin, Spring 2001, Durham, pp. 73–79.
- KOČOVIĆ, B. 1998. Etnički i demografski razvoj u Jugoslaviji od 1921 do 1991 godine. – Dialogue, Paris, pp. 22–248.
- LOHR, K. 1930. Die völkischen Minderheiten Albaniens. – Dr. A. Petermanns Mitteilungen aus Justus Perthes' Geographischer Anstalt, Jg. 76. Gotha, pp. 72–78.
- MAGER, W. 1970. Europa um 1450 (1:12. 000. 000). – In: ENGEL, J. (Red.) Grosser Historischer Weltatlas II. Teil (Mittelalter), Bayerischer Schulbuch-Verlag, München, pp. 120–121.
- MEYER, G. 1891. Etymologisches Wörterbuch der Albanischen Sprache. – Strassburg.

- MÜLLER, J. 1884. Albanien, Rumelien und die österreichisch-montenegrinische Gränze. – Prag NATO On-line-library, 05. Dec. 2000, Kosovo – facts and figures, <http://www.nato.int/docu/facts/2000/kosovo-ff.htm>
- OBRADOVIĆ, M. 1981. Agrarna reforma i kolonizacija na Kosovu (1918–1941). – Jedinstvo, Priština
- PAPAGOS, A. 1951. La Grèce en guerre 1940–1941. – Athen, 291 p.
- PAVLOVIĆ, R. 1955. Seobe Srba i Albanaca u ratovima 1876 i 1877–1878 godine. – Glasnik etnografskog instituta, Beograd
- PETROVIĆ, R. 1987. Migracije u Jugoslaviji i etnički aspekt prema kartama Zorana Tošića. – Istraživačko izdavački centar SSO Srbije, Beograd, 141 p.
- PHILLIPSON, A. 1890. Zur Ethnographie des Peloppones. – Dr. A. Petermanns Mitteilungen aus JUSTUS PERTHES' Geographischer Anstalt, Jg. 36. pp. 1–11. 33–44.
- POLLO, S.–PULAHA, S. 1978. Akte të Rilindjes Kombëtare Shqiptare (Az albán nemzeti újjászületés aktái) 1878–1912. – Tirana, pp. 40–42.
- PUTO, A. 1978. Pavarësia shqiptare dhe diplomacia e fuqive të mëdha (Az albán függetlenség és a nagy hatalmak diplomáciája) 1912–1914. – Tirana, pp. 82–90.
- PUTO, A. 1987. Çështja shqiptare në aktet ndërkombëtare të periudhës së imperializmit (Az albán kérdés az imperializmus korszakának nemzetközi aktáiban), II.: 1912–1918. – Tirana, pp. 634–643.
- RADOVANOVIĆ, M. 1995. Kosovo and Metóhia. – A Geographical and Ethnocultural Entity in the Republic of Serbia. – In: The Serbian Question in the Balkans, Faculty of Geography, University of Belgrade, Beograd, pp. 83–120.
- Report of the International Commission to Inquire into the Causes and Conduct of the Balkan Wars, 1914. – Carnegie Endowment for International Peace, London, 38 p.
- ROTHER, K. 1968. Die Albaner in Südtalien. – Mitteilungen der Österreichischen Geographischen Gesellschaft, Bd. 110. H. 1. pp. 1–20.
- ROUKIS, A. 1884. Ethnographische und statistische Mitteilungen über Albanien. – Dr. A. Petermanns Mitteilungen aus Justus Perthes' Geographischer Anstalt, Jg. 30. pp. 367–371.
- SCHMIDT-NEKE, M. 1993. Geschichtliche Grundlagen. – In: GROTHUSEN, K-D. (Hrsg.): Albanien, Südosteuropa-Handbuch Bd. VII. Vandenhoeck – Ruprecht, Göttingen, pp. 26–56.
- SCHUKALLA, K-J. 1993. Nationale Minderheiten in Albanien und Albaner im Ausland. – In: GROTHUSEN, K-D. (Hrsg.): Albanien, Südosteuropa-Handbuch Bd. VII. Vandenhoeck – Ruprecht, Göttingen, pp. 505–528.
- SCHWALM, H. 1954. Räumliche Grundlagen Jugoslawiens. – In: Osteuropa Handbuch – Jugoslawien, Böhlau Verlag, Köln – Graz, pp. 1–13.
- STADTMÜLLER, G. 1955. Die Islamisierung bei den Albanern. – Jahrbücher für Geschichte Osteuropas 3. pp. 404–429.
- STADTMÜLLER, G. 1966. Forschungen zur albanischen Frühgeschichte (2. kiadás), Albanische Forschungen 2. – Wiesbaden
- STADTMÜLLER, G. 1976. Geschichte Südosteuropas. – R. Oldenburg Verlag, München – Wien, 527 p.
- Statistički godišnik na Republika Makedonija 2000. – DZS, Skopje
- STOJANČEVIĆ, V. 1994. Srbi i Arbanasi 1804–1912. – Novi Sad, 143 p.
- THUNMANN, J. G. 1774. Über die Geschichte und Sprache der Albaner und der Wlachen. – Leipzig (reprint: HAARMANN, H. [Hrsg.] 1976. Hamburg)
- TROEBST, S. 1998. Conflict in Kosovo: Failure of Prevention?, An Analytical Documentation, 1992–1998. – European Centre for Minority Issues (Flensburg), Working Paper 1. 107 p.
- TSCHAMI, N. 1970. Die albanische Volksgruppe in Griechenland. – In: STRAKA, M. (Hrsg.): Handbuch der europäischen Volksgruppen, Wien – Stuttgart, 577 p.
- UROŠEVIĆ, A. 1937. Agrarna reforma i kolonizacija, Spomenica dvadesetpetogodišnjice Južne Srbije. – Skoplje, 832 p.
- UROŠEVIĆ, A. 1965. Kosovo. – Srpski etnografski zbornik, LXXVIII. Naselje i preklo stanovništva 39. Beograd, pp. 89–90.
- VOJE, I. 1991. Die Entwicklung des Kosovo im Lichte der ethnischen Prozesse bis zur Mitte des 18. Jahrhunderts. – Österreichische Osthefte, Jg. 33. H. 2. pp. 358–383.
- VOČKOVIĆ, M.–NIKOLIĆ, G. 1996. Stanovništvo Kosova u razdoblju od 1918 do 1991 godine. – Münchner Zeitschrift für Balkankunde, Sonderband 2. Slavica Verlag Dr. Anton Kovač, München, 223 p.

A gazdasági átalakulás földrajzi jellemzői a budapesti agglomerációban

KOVÁCS ZOLTÁN–SÁGI ZSOLT–DÖVÉNYI ZOLTÁN¹

Abstract

Geographical aspects of economic transformation in the agglomeration of Budapest

Suburbanisation had been a rather limited phenomenon prior to 1990 in the East Central European countries. State-socialist economy resembled very much the fordist type accumulation system, with large state-owned companies, inflexible production and employment systems. Strong planning control and low levels of private car ownership have also prevented the deconcentration of population and economic activities, hence cities under socialism remained fairly compact as compared to the western cities. The political and economic transformation of the former state-socialist countries has resulted entirely new urban phenomena after 1990. One of the most spectacular changes occurred at the urban periphery where first the massive outmigration of better-off families from the city centre (i.e. suburbanisation of population), then from the mid-1990's the deconcentration of economy became characteristic. All these processes have contributed to the explosion of the suburban belt. In this paper the main emphasis is placed on the economic transformation of the agglomeration of Budapest. The first part of the paper deals with the historical development of the agglomeration, whereas in the second part empirical research results are presented. In order to detect the trends and dimensions of changes authors selected three case study areas which are typically booming sectors of the urban periphery around Budapest (Fig. 5). In July 2000 a questionnaire survey was conducted among 110 firms located in these sectors. On the basis of the survey the main features of the new agglomeration economy, with strong post-fordist character could be analysed. In the concluding part of the paper the newly emerging spatial structure of the agglomeration of Budapest is highlighted and put into a wider theoretical framework.

Bevezetés és célkitűzés

A városföldrajzi kutatások talán leginkább látványos területe évtizedek óta a nagyvárosok vizsgálata. Ebben végülis nincs semmi meglepő, mert a településhálózat fejlődésének és átalakulásának egyfajta motorját képezik a metropoliszok, számos átalakulás innen indult, s térformáló erejük meglehetősen nagy. Mindez persze nem jelenti azt, hogy a nagyvárosok körüli zóna – amit lehet agglomerációnak, városkörnyéknek, vagy éppen nagyvárosi perifériának nevezni – kiesett volna a kutatások homlokteréből. Az 1990-es években ennek éppen az ellenkezője igaz, mivel a térség iránti érdeklődés növekedése egyértelműen érzékelhető. Ennek egyik alapvető oka, hogy a hagyományos nagyváros-agglomeráció struktúra egyre inkább felbomlóban van, s az ún. városi hasznosítások mára jelentősen

¹ MTA Földrajztudományi Kutatóintézet 1112 Budapest, Budaörsi út 45.

kiterjedtek a városkörnyék területére is. Mindez együttjárt a nagyváros és környéke határozott elkülönülésének oldódásával is: a korábban egyértelműen nagyvárosi funkciók, területhasznosítási formák egyre inkább megjelennek az agglomerációban is.

Másik fontos változás a fejlett világ urbanizációjában az új központrendszer kialakulása a nagyvárosi perifériákon. A frissen kialakult központok egész sora jelent meg a szakirodalomban is (pl. Edge City, Exopole, Aeroville, Zwischenstadt, Technopole), s ezek fogalmi és tartalmi tisztázása több esetben is még várat magára. Ez azonban nem lehet akadály a ezen kategóriák bevezetésének a hazai szakirodalomban.

A fentiek alapján egyértelmű, hogy az európai nagyvárosi terek szerkezet ma már egészen más, mint akár 20–30 évvel ezelőtt. KUNZMANN, K. (1993, 1996) szerint ezeket ma leginkább az intraregionális differenciálódás és a funkcionális specializálódás jellemzi. Így kialakulnak funkcionálisan erősen specializált, egymástól jól elhatárolható részterületek. Az agglomerációban is megjelennek olyan térszémek, amelyek korábban csak a kompakt városra voltak jellemzők (pl. a dszentifikált területek) és egy új típusú telephelyrendszer kezd kialakulni (1. ábra).

A nagyvárosi térségek vázlatosan ismertetett átalakulása természetesen helyi sajátosságokkal is rendelkezik, s ez különösen érdekes Közép- és Kelet-Európa átalakuló országaiban. Itt ugyanis az ismert okok következtében a Nyugat-Európában megfigyelhető városregió-fejlődés egyes fázisai nem egymást követően, hanem egymásra csúszva következtek, vagy következnek be (TIMÁR J.–VÁRADI M. 2000).

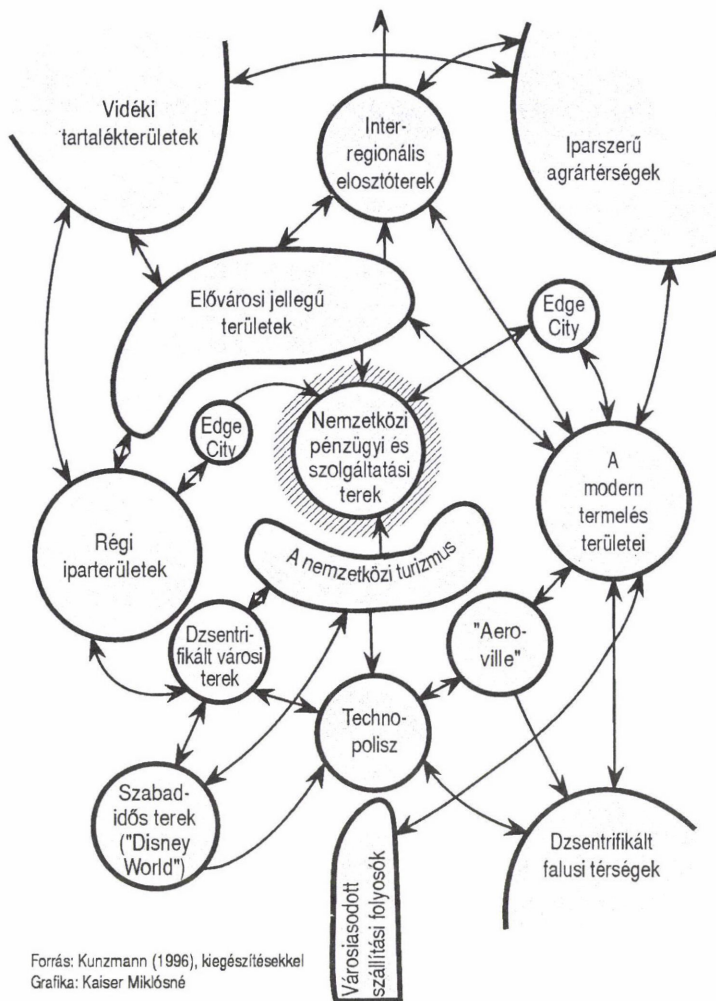
A tanulmány elsődleges célja éppen ennek az összetorlódtó átalakulásnak a bemutatása a budapesti városregió példáján. Jelen esetben a gazdasági fejlődés és az új térszerkezet vizsgálata áll a középpontban, mivel a lakosság szuburbanizáció aktuális folyamatainak elemzésére egy korábbi tanulmányban már sort kerítettünk (DÖVÉNYI Z.–KOVÁCS Z. 1999). További célunk a hosszútávú folyamatok felvázolása, azaz a budapesti agglomeráció gazdasági és térszerkezeti átalakulásának nyomon követése a kiegyezéstől a rendszerváltozásig.

A változások és átalakulások hosszútávú áttekintése lehetőséget ad a városregió fejlődése szabályozásméleti szempontú megközelítésére. Ennek megfelelően abból indulunk ki, hogy a meghatározott társadalmi formációk és a szabályozás területi formái tipikus területi struktúrákban is jelentkeznek (KRÄTKE, S. 1991). Itt tehát alapvetően a fordizmus és a posztfordizmus termelési rendszeréhez kapcsolódó térszerkezeti jellegzetességek áttekintése a cél.

Ebben a megközelítésben abból lehet kiindulni, hogy a gazdasági paradigmaváltáson a nyugat-európai és észak-amerikai fejlett ipari államokban döntően az 1970-es években végbement mélyreható szerkezetváltást értjük, melyet a szakirodalomban szokás *posztfordi* átmenetnek is aposztrófálni. Ennek az átfogó – s valószínűleg a gazdaságot, de az élet majd minden területét érintő – átalakulási folyamatnak az eredményeként megbomlott a gazdaság korábbi térbeli rendje, s dinamikusnak számító térségek, ill. városok egész sora veszítette el gazdasági bázisát (KOVÁCS Z. 2001).

Az első világháború után a Henry Fordról (1863–1947) *fordizmus*nak elnevezett tőkés termelési rendszer alapját a standardizált termékek nagyszériás, futószalag jellegű termelése jelentette, ami szükségszerűen vezetett az üzemek méretének látványos növekedéséhez, hiszen ezzel minden korábbinál nagyobb termelékenységet (s ezzel profitot) lehetett elérni. Az üzemméretek extrém növelésével nagy ipari tömörülések (agglomerációk) alakultak ki, ami korábban soha nem látott népvándorlást idézett elő. Ennek eredményeként sokmillió főt tömörítő, meglehetősen kompakt, magasan urbanizált nagyvárosi régiók jöttek létre Európa és Észak-Amerika ipari övezeteiben.

A fordizmus gerjesztette folytonos és koncentrált városnövekedésben az első törést az 1930-as évek derekától tapasztalták az Egyesült Államokban, ahol a tehetősebb adófizetői rétegek egyre nagyobb számban tették át lakóhelyüket a nagyvárosokat övező elővárosokba, másnéven szuburbikba. A népesség szuburbanizációja – a motorizációban megnyilvánuló különbségek miatt – Európában csak némi késéssel, az 1950-es évektől jelentkezett. A jelenség okai közül a nagyvárosok belső negyedeinek építészeti hanyatlása, a nem kielégítő ingatlankínálat, a növekvő zsúfoltság, a környezetszennyezés és a bűnözés emelhetők ki. Fontos megjegyezni, hogy a népesség szuburbanizációját ekkor még nem követte – vagy csak igen korlátozott mértékben – a gazdaság kivándorlása az elővárosokba. Technológiai szempontból (pl. szállítás, kommunikáció) a gazdaság számára ekkor még nem voltak meg a feltételek a nagyvárostól való elszakadásra.



1. ábra. A nagyvárosi régiók térszerkezete az 1990-es években
 Spatial structure of metropolitan urban regions in the 1990s

Az 1970-es évektől kezdve a világgazdaság mélyreható átalakuláson ment keresztül. A hagyományos iparágak – azon belül főként a nyersanyag- és energiaigényes nehézipari ágazatok – csőd-helyzetbe kerültek, gazdasági dinamizáló szerepüket fokozatosan a szolgáltatások, valamint a kisszériában, fejlett csúcstechnológiával (high-tech) termelő ipar vette át. Az új posztfordi gazdaság földrajzilag kimozdult a hagyományos nagyvárosi-nehézipari körzetekből, hanyatlást és mély válságot hagyva maga után. A gazdaság – és vele együtt a népesség fiatalabb, képzettebb része – sok esetben már nem egyszerűen a nagyvárosok peremére települt, hanem addig periférikusnak számító, zömében falusias térségekbe (pl. az USA-ban Arizona, Texas, Kalifornia; Európában Dél-Franciaország, Bajorország, Közép-Olaszország). Ebben sokan a városok és a hagyományos urbanizáció végét látták, s dezurbanizációról, ill. ellenurbanizációról beszéltek.

A kompakt nagyvárosi modell a fejlett államokban tehát az 1930-as évek végétől, de legálábbis a második világháborút követően állandó kihívásnak volt kitéve, előbb a népesség, majd a gazdaság is egyre jobban a periféria irányába húzódtott. Mindez egycsapásra felgyorsult a posztfordí átmenet révén, ami egyenesen a nagyvárosok belső tereinek „kiürülését” hozta gazdasági, népesedési szempontból egyaránt. Az elmondottak természetesen csak a fejlett államokra voltak jellemzők, a pre-indusztriális fázisból kilábaló harmadik világ országai épp a 70-es és 80-as években léptek a városrobbanás fázisába, a „második világgént” számontartott államszocialista rendszerekben pedig a piac hiánya, ill. az állam mindenre kiterjedő befolyása megakadályozta az urbanizáció spontán folyamatait.

Így volt ez Magyarországon is, ahol a modern ipar által kitermelt „kompakt” város eszméje a szocializmus évtizedeiben is háborítatlanul tovább élt. Erre több kézenfekvő magyarázat is kínálkozik, egyrészt a rendkívül szigorú területrendezési-hatósági szabályozás jóvoltából sem a népességnek, sem a gazdasági szervezeteknek (szándékosan nem írunk vállalkozásokról) nem volt lehetősége a térbeli szabad „kirajzásra”, nem teheték meg, hogy kedvükre – avagy előnyükre – elszakadjanak a nagyvárostól, másrészt a gazdasági dekoncentrációt a technológiai színvonal sem tette lehetővé, a tömegszériában termelő, sok tekintetben a fordí gyáriparra emlékeztető szocialista nagyipar erősen rá volt utalva a nagyváros jelentette közlekedési kapcsolatokra (pályaudvarok), ill. tömeges munkaerőre. Ezen túl még a motorizáció alacsony foka is megkívánta, hogy a munkaerő és a munkahelyek a térben szorosan egymás mellé rendeződjenek, térbeli elszakadásukra nem voltak meg az infrastruktúrális adottságok (pl. autópályák, sűrű elővárosi vasúthálózat).

Mindez együttesen oda vezetett, hogy egészen a szocialista időszak végéig a magyar városok, s köztük Budapest közigazgatási határa egyúttal egy meglehetősen merev gazdasági határvonalat is jelentett. A népesség térbeli dekoncentrációjára (szuburbanizáció) ugyan már utaltak halvány jelek korábban is (pl. Szentendre, Nagykovácsi), ami különösen a 80-as évek derekától vált markánsná, de a döntően állami irányítás alatt álló gazdasági tevékenység térbelileg mindvégig koncentrált maradt (KOVÁCS K. 1999).

A történeti fejlődés útja a budapesti agglomerációban

A fentiekben vázolt séma, ill. fejlődésvonal adaptálása Budapestre és környékére csak 1867 után lehetséges, amikor a megkésett ipari forradalom, a „take-off” periódus és egyéb tényezők rövid idő alatt valóban generális változást hoztak a térségben.

A kiegyezés, valamint az egységes város kialakítása után a budapesti urbanizációs folyamat hamarosan átlépte a közigazgatási határokat. Az agglomeráció fejlődésének kezdeti szakaszát az 1870-es évekig egy korlátozott dinamizmus jellemezte, amely elsősorban a pesti oldal É-i részére korlátozódott. Megindult az elővárosok fejlődése, ill. egyes községekben jelentős méreteket öltött a népességnövekedés (BELUSZKY P. 1999). Újpest keresőinek többségét már ekkor a községbe települt ipar foglalkoztatta. Az ekkor még három városból álló agglomerációs központ munkaerővonzása nem volt számottevő, az idénymunkára érkezettek jó része is az ország távolabbi vidékéről jött. A rendszeres ingázás feltételei még a környező településekről sem voltak adottak.

Az elővárosi fejlődés kiteljesedése, a lakosság és az ipari tevékenység kitelepése a városhatáron túlra a századfordulóig számottevően felgyorsult. A 20. sz. elejére az övezeti tömegközlekedés kiépülésével (villamos, HÉV) tömegessé vált az ingázás és felgyorsult a gyáripar kirajzása az agglomerációs övezetbe, köztük községekbe is (pl. Kispest, Erzsébetfalva, Csepel, Budafok, Újpest, Pestújhely). A legintenzívebb terjeszkedés a későbbi Dél-Pesten bontakozott ki, az első telepek Kispesten és Erzsébetfalván alakultak ki (BELUSZKY P. 1999). Lélekszámuk a századfordulóig évtizedenként meg-

többszöröződött. E telepekről az 1870-es évek elejétől már elérhetővé váltak Pest és Kőbánya munkahelyei, az első rendszeres ingázók innen kerültek ki. A század végére már a ferencvárosi ipartelepek is sok munkást vonzottak. Az elővárosi övezetben Újpest ipara annyira megerősödött, hogy már a környező településekről (pl. Rákospalota) is munkások tömegeit vonzotta. Budafok iparának fejlődését is jelentősen felgyorsította a főváros felvevő piaca. Élelmiszeriparának, borászatának és sörgyártásának termékeire biztos és növekvő kereslet mutatkozott a fővárosban.

A főváros környékének urbanizációs folyamataiban a 20. sz. elejére kialakuló jellegzetességek Nagy-Budapest 1950-ben bekövetkező létrehozásáig nagyjából változatlanok maradtak (BELUSZKY P. 1999). Az 1900-as évek elején az É-i urbanizációs tengely fejlődése volt a legintenzívebb, egészen a gödi telepekig terjedt. A DK-i tengely (Kispest, Pestszentlőrinc) dinamizálódása sem volt sokkal kisebb fokú, sőt a népességnövekedés és a területi expanzió még felül is múlta az észak-pesti elővárosokét. A századforduló után az elővárosi települések társadalmában többségbe került a munkásság, egyrészt annak a fővárosból kitelepülő kevésbé tehető rétegei, másrészt a nagyváros határánál feltorlódkó munkát keresők révén.

A századfordulón az elővárosok helyi iparának fejlődése kimagasló intenzitást ért el. 1900-ban kb. 11 ezer főt foglalkoztatott a környező települések ipara, 1910-ben már 32 ezret, többségüket a gyáripar (FÓNAGY Z. 1998). Az elővárosokban összpontosuló munkástömegek, valamint az ipartelepítés alacsonyabb költségei (alacsonyabb helyi adók, olcsóbb telkek, közművek, kevésbé szigorú építési előírások) tömegesen vonzották az agglomerációs gyűrűbe a gyáripart, amely ekkor már jelentőségében messze felülmúlta a helyi kézműipart. Az akkori modern iparágak kitelepülésére is számos példát találhatunk (pl. izzólámpagyártás, gyógyszeripar, gépgyártás, járműipar).

A századfordulóra 4 jelentősebb ipari központ alakult ki a főváros körül (BELUSZKY P. 1999). Újpest az első világháború előtt már az ország negyedik legnagyobb ipari központja volt (csak Budapest, Pozsony és Temesvár előzte meg). Itt összpontosultak a bőrgyárak, a fatelepek és a bútorgyárak, később itt telepedett meg a pamutipar és a kor legmodernebb iparágai: az izzólámpagyártás, a festék- és gyógyszeripar is. 1900-ban mintegy 4600 munkás dolgozott gyáripari jellegű üzemeiben. Rákospalota legnagyobb munkaadója a MÁV istvántelki főjavító műhelye volt (1600 dolgozó).

Kispest-Pestszentlőrinc-Erzsébetfalva üzemeiben a munkások száma szintén 4000 fő fölött volt. Kispesten a gépgyártás vált először jelentőssé a Hofherr-Schranz-féle Mezőgazdasági Gépgyár (1900 fő), és más kisebb gépgyárak révén, később textilipar is települt ide. Erzsébetfalván a juta- és kenderipar volt a jellegadó.

A peremtelepülések közül Újpest után Csepel vált a második legfontosabb ipari központtá, ahol a Weiss Manfréd Művek a Monarchia második legnagyobb hadiüzemévé emelkedett (FÓNAGY Z. 1998). A gyáróriás 1900-ban még csak 915 alkalmazottal működött, de a hadi konjunktúrát kihasználva 1913-ban már 5000 munkást foglalkoztatott. Végül Budafokot jelentős élelmiszeripara emelte ki a peremtelepülések sorából.

A robbanásszerű növekedés nehézségei ellenére a 20. sz. elején már mutatkoztak a telepek településsé formálódásának első jelei. A telepek jelentős része már az első világháború előtt közigazgatási önállóságot nyert, kialakította községi szervezetét, létrehozta legfontosabb intézményeit. Újpest rendezett tanácsú városi címet kapott. Az első világháború előtt Újpest, Kispest és Pesterzsébet egyre inkább ipari külváros jelle-

get vett fel. Pestszentlőrinc inkább kertvárosi jellegű település maradt, ekkor még számottevő gyáripar nélkül. Nagymértékben átfurmálódott a korábbi agrártelepülések közül Rákospalota, Csepel, Budafok és Nagytétény, főként az első kettő átalakulása volt viharos gyorsaságú.

Békásmegyér, Rákoscsaba, Cinkota elvesztette agrárjellegét, határaikban telepek képződése indult meg, de gyáripar nem települt a területükre, kapcsolataik lazábbak voltak a fővárossal. Budapest vonzása már ekkor kiterjedt a későbbi Nagy-Budapest határain túlra is: az itteni községek (pl. Galga-mente, Tápió-mente, Csepel-sziget) a városellátó övezetének részeivé váltak, és már jelentkezett a munkaerővonzás hatása is. A községek jelentős részének (pl. Dunakeszi, Csömör, Pécel, Budakalász, Budakeszi) foglalkozási szerkezetében az ipari keresők aránya elérte az agrárkeresőkéét. Ekkor indult meg egyes funkcióknak ebbe az övbe való kitelepedése is. Dunakeszin MÁV-műhely jött létre, körülötte pedig MÁV-kolóniák. Ekkor kezdődött Alag, Alsógöd és Felsőgöd benépesülése is (BELUSZKY P. 1999).

A trianoni béke az agglomerációs fejlődésre több szempontból is serkentő hatással volt. Az elővárosi övezet növekedési üteme a két világháború között a népességyarapodás és a gazdaság fejlődése tekintetében is felülmúlta Budapestét (FÓNAGY Z. 1998). Az önálló vámterületté válás, a cseh és osztrák textilipar korábbi nyomasztó fölényétől való megszabadulás és a protekcionizmus következtében megerősödött textilipar kiváló telephelyi lehetőségekre talált az övezetben. Mivel számottevő élelmiszeripar és építőanyag-gyártás az elővárosokban nem volt, a háború utáni dekonjunkcióra kevésbé érintette az elővárosokat. Nagy nehézipari vállalataik könnyebben alkalmazkodtak az új viszonyokhoz. A kiépülő könnyűipar (főként textilipar) új üzemei viszont szívesen települtek meg az elővárosokban, amelyekbe a munkaerő bevándorlása még nagyobb arányú volt, mint magába a fővárosba. A fejlődés eredményeként a 20-as évek folyamán az elővárosi övezetben súlyponteltolódás ment végbe a könnyűipar javára.

Újpesten a már meglévő nagyvállalatok (Egyesült Izzó, Chinoin, Magyar Pamut Rt.) mellé felzárkózott a textilipar. Kispesten és Pestlőrincen a 20-as években négy új textilgyárat alapítottak. Pesterzsébet és Soroksár iparosodása ekkor kezdődött meg, elsősorban textilipari jelleggel. Csepel arculatát továbbra is a nehézipari jelleg határozta meg, de egy textil- és egy papírgyár alapításával itt is megjelent a könnyűipar. Állami nagyberuházások is támogatták az elővárosi gazdaság fejlődését. A Csepeli Szabadkikötő 1926-os elkészülte meggyorsította a dél-pesti területek iparosodását. A kikötő mellett raktárak és olajfinomítók is épültek.

Az első világháborút követő visszaesés után 1926-ra a gyáripari keresők száma a peremtelepüléseken elérte a 30 ezret. 1938-ra számuk megkétszereződött, majd 1940-ben már elérte a 70 ezret. A budapesti és környéki munkásság 30%-a az elővárosokban dolgozott. Míg 1926-ban a peremközségek és -városok ipar teljesítménye a fővárosiának még csak a 36%-át tette ki, addig 1938-ban már a 48%-át. Tovább növekedett a Budapestre ingázók száma: 1930-ban 33 ezren, 1939-ben 40 ezren jártak a fővárosba dolgozni (BEREND T. I.–RÁNKI GY. 1961).

Az elővárosi övezet lélekszámának gyarapodása többszörösen felülmúlta a budapestit. A két világháború között a leggyorsabban néhány viszonylag fiatal telep (pl. Sashalom, Rákoshegy), és az agglomerálódásba újonnan bekapcsolódó község

(Pestszentlőrinc, Békásmegyer, Pesthidegkút) gyarapította lakosainak számát. A két világháború között előrehaladt a peremtelepülések urbanizálódása. Ennek nyomán 1922-ben Kispest, 1923-ban Pesterzsébet és Rákospalota, 1926-ban Budafok, 1936-ban Pestszentlőrinc nyert városi rangot. Emellett újabb telepek nyertek községi autonómiát (pl. Pestszentimre, Rákoshegy, Sashalom, Rákosliget). Nagy-Budapest létrehozásának gondolata ebben az időszakban már egyre erősebbé vált, 1937-ben a Közmunkák Tanácsának hatáskörét már 22 főváros környéki településre is kiterjesztették.

Az agglomerálódás hatásai a két világháború között csaknem a későbbi Nagy-Budapest teljes területén mutatkoztak (kivételt talán Soroksár, Rákoscsaba és Nagytény jelentett). A folyamat súlypontjának eltolódása ekkor már megindult távolabbi területek felé, amely a vidéki átlagot meghaladó népességnövekedésben, vándorlási nyereségben, gyors foglalkozási átrétegződésben és a fővárossal való napi gyakoriságú kapcsolatokban mutatkozott meg. Az ipari növekedés kiterjedt a későbbi Nagy-Budapesten túl Pomázra, Szentendrére, Dunakeszire, sőt Vácra is. A két világháború között több kisebb-nagyobb ipari üzem létesült, mint pl. a budakalászi, pomázi, kistarcsai textilüzemek, a szentendrei papírgyár, a dunakeszi konzervgyár. A második világháború alatt Szigethalmon létesült nagy gépipari bázis (repülőgépgyártás). Ez az iparfejlődés már jelentős mértékben emelte a helyben foglalkoztatott ipari dolgozók létszámát.

A legintenzívebb fejlődés Újpesttől É-ra zajlott egész Vácig terjedően. Dunakeszin számottevő ipar települt meg, az itt található településeken munkástelepek létesültek. Az Alföldön az Isaszegtől Dunaharasztiig húzódó településöv, D-en Tököl és Taksony mutatta az agglomerálódás jegyeit. A budai oldal elővárosi fejlődése felemásan alakult; a fejlődés „éllovasa” Érd volt, de a Budai-hegyvidék települései ekkor még alig agglomerálódtak (BELUSZKY P. 1999).

A második világháború után, az 1948-as kommunista hatalomátvétel és a polgári társadalmi-gazdasági berendezkedés felszámolása után az agglomeráció fejlődése merőben új feltételek közé került. A megszűnő önkormányzatiság, a német nemzetiség kitelepítése és a kollektivizálás fellazította az addig elzárkózó települések közösségeit is. 1950 január 1-én létrehozták Nagy-Budapestet, amit politikai megfontolások is siettetek. Ezáltal a főváros „elnyelte” korábbi agglomerációs övezetét.

Budapest az ország erőltetett gazdasági fejlesztésének legjelentősebb centruma volt, ahol minden lehetőség adva volt a termelés gyors felfuttatására, extenzív fejlesztésére. A hatalmas munkaerőigényt már a megnövelt főváros lakossága sem tudta kielégíteni, Budapest új határain kívül is felgyorsult az agglomerálódás. Az 1960-as évek elejétől a fővárosba telepedést adminisztratív eszközökkel próbálták akadályozni, a fokozódó zsúfoltságot, és a lakásproblémákat elkerülendő. A munkát keresők tömegesen telepedtek le az agglomeráció övezetében, és váltak napi ingázókká. Az övezet jellegét az 50-es évektől kezdve dominánsan a lakófunkció határozta meg. Bár az övezet 1971-ben az Országos Településhálózat-fejlesztési Koncepció (OTK) hivatalosan lehatárolta, a térség semmilyen különleges elbírálásban nem részesült. Falusi településekként kezelték őket, ami a robbanásszerű extenzív fejlődés következtében rengeteg problémát okozott (fejletlen infrastruktúra, intézmények hiánya stb.).

Az immáron „lefejezett” elővárosi gyűrű fejlődése azonban a lakófunkció dominanciája ellenére némi saját gazdaság kibontakozását is megengedte. A Szigethalmon létesített repülőgépgyár helyén a Csepel Autógyár jött létre. 1952-ben Diósdon új csapágygyár kezdett működni. Az 1960-as évek elején két újabb hatalmas beruházás eredményeképp létrejött a százhalombattai kőolajfinomító és a hőerőmű. A főváros környéki ipar egyik csoportja a fővárostól É-ra és ÉNy-ra (Dunakeszi, Szentendre, Budakalász, Pomáz), a másik D-re és DNy-ra (Szigethalom, Százhalombatta, Diósd) települt. Az agglomerációs gyűrű K-i oldalán az egyetlen jelentősebb ipari központ Kistarcsa volt. A fővárostól K-re eső területek közvetlenül kapcsolódtak a főváros kimondottan ipari jellegű peremkerületeihez. A Budapest környéki ipar 1957-ben 19 ezer, 1960-ban 31,7 ezer, 1967-ben 43,5 ezer főt foglalkoztatott. Ez még igen kis része volt az agglomeráció teljes ipari létszámának, bár aránya lassan növekedett: az 1960. évi 5,3%-ról 1967-re 6,4%-ra emelkedett. Az iparral rendelkező településeken az ipari népesség aránya kivétel nélkül meghaladta az 50%-ot. A legtöbb helyben foglalkoztatott ipari dolgozó Szigethalmon, Dunakeszin, Budaörsön, Törökbálinton, Szentendrén és Budakalászon dolgozott. A 60-as évek végére azonban az övezet ipari keresőinek gyarapodása megállt (KÓRÓDI J.–MÁRTON G. 1968).

A szocialista korszakban a budapesti agglomeráció gazdasági térszerkezetét is elsősorban a gazdaságpolitika döntései határozták meg. 1949 és 1953 között a Budapesten települt ipari üzemek további kiépítésével párhuzamosan megfogalmazódott az ipar decentralizációjának igénye is. Pest megye ipara – elsősorban a főváros közvetlen környezetében – 1949 és 1966 között rendkívül gyorsan fejlődött.

1958 után még nagyobb súllyal vetődött föl az ipar decentralizációjának szükségessége. Javaslatokat dolgoztak ki a budapesti koncentráció csökkentése érdekében. Célul tűzték ki, hogy a főváros körül Aszód, Gödöllő, Vác, Dorog, Bicske, Ercsi, Dabas, Pilis és Kiskunlacháza településeket fokozatosan bolygóvárosokká kell fejleszteni. Az iparfejlesztési törekvések elsősorban nem a távolabbi országrészek iparosítására, hanem inkább a főváros közvetlen környékére irányultak. Hamarosan megváltozott azonban a területi politika, ugyanis felismerték, hogy a Budapest körül kialakuló újabb ipari gyűrű milyen veszélyeket rejt, ezért az ipartelepítést korlátozó határozatot a főváros körüli 64 településre is kiterjesztették 1960-ban. Mindez Pest megyében az aszódi, budai, dabasi, gödöllői, monori, ráckevei, szentendrei, váci járásokat, továbbá Szentendrét és Vácot, míg Fejér megyében a bicskei járást, valamint a dunaújvárosi és a székesfehérvári járás 2, ill. 5 községét érintette. Az ipari fejlesztés korlátozására vonatkozó 1960-as kormányhatározatok területi hatálya előbb Budapest közvetlen, majd távolabbi környékére vonatkozott.

A rendelet ellenére mind a beruházási tevékenység, mind a termelésből való részesedés a 60-as évek közepéig lényegében változatlan maradt. Budapest körül a korlátozó intézkedések ellenére egy viszonylag gyorsan fejlődő újabb ipari gyűrű körvonalai kezdtek kialakulni. A 60-as években a leggyorsabban fejlődő iparágak a villamosipari gépek és készülékek gyártása, a vegyi- és gumiiipar, a papíripar és a fafeldolgozó-ipar voltak. Az övezet ipari strukturáját az 1. táblázat mutatja be.

Az övezet nehézipari jellegére utal, hogy a foglalkoztatottak 69%-a a nehézipar különböző ágaiban dolgozott. 1960-ban 207, 1965-ben 241 ipari telephely működött az

1. táblázat. A budapesti agglomeráció iparának jellemző vonásai a 60-as évek közepén

Iparág	Részesezés	
	a foglalkoztatottak alapján (%)	az állóeszközérték alapján (%)
Közlekedési eszközök gyártása	30,6	26,8
Fémtermékekgyártás	12,4	10,8
Kézmű- és háziipar	11,0	1,5
Textilipar	9,6	8,4
Villamosipari gépek és készülékek gyártása	5,2	21,0
Gépgyártás	5,4	6,0
Vegyipar	4,5	13,7

Forrás: KÓRÓDI J.–MÁRTON G. 1968

agglomerációban (44 település, a későbbi 1971-es OTK kijelölésnek megfelelően). Az ipartelepek számának növekedése azokban az iparágakban volt a legnagyobb, amelyek viszonylag kisebb egységekben is telepíthetők (pl. fémtermékekgyártás).

A 70-es évek közepére az agglomerációs övezetbe tartozó 44 településből mintegy 20 településben volt jelentős ipari tevékenységet folytató üzem. Ezen települések ipari üzemeiben foglalkoztatottak 90%-a helyben dolgozott, és mindössze 10%-uk volt ingázó. A nehézipari jelleg tehát továbbra is megmaradt.

A 70-es évek közepére az övezet gazdasági jellegének, iparának fejlődése eltért az elvárásoktól, a korábban megfogalmazott céloktól. Ezért a Minisztertanács 1974-ben tárgyalta az agglomeráció fejlesztésével kapcsolatban hozott korábbi intézkedések, szabályozások végrehajtását és hatékonyságát. A budapesti agglomeráció ipari súlyának további csökkentése, a szelektív és intenzív iparfejlesztési koncepcióban foglalt feladatok végrehajtásának elősegítése és a főváros munkaerő-forrásának biztosítása érdekében ÉVM rendelet (9/1975. „A főváros napi munkaerő-vonzási körzetében levő ipari üzemek létesítéséről és fejlesztéséről”) jelent meg. A fejlesztési korlátozás alá eső területek nagysága az 1960-as rendelkezéshez képest megnőtt.

A körzet lehatárolásában a 44 agglomerációs település mellett Gödöllő, Százhalombatta, Szentendre és Vác városok, a budai, a dabasi, a monori, a ráckevei, a szentendrei járás összes községe, valamint 16 Fejér megyei község került a főváros napi munkaerő-vonzási körzetébe.

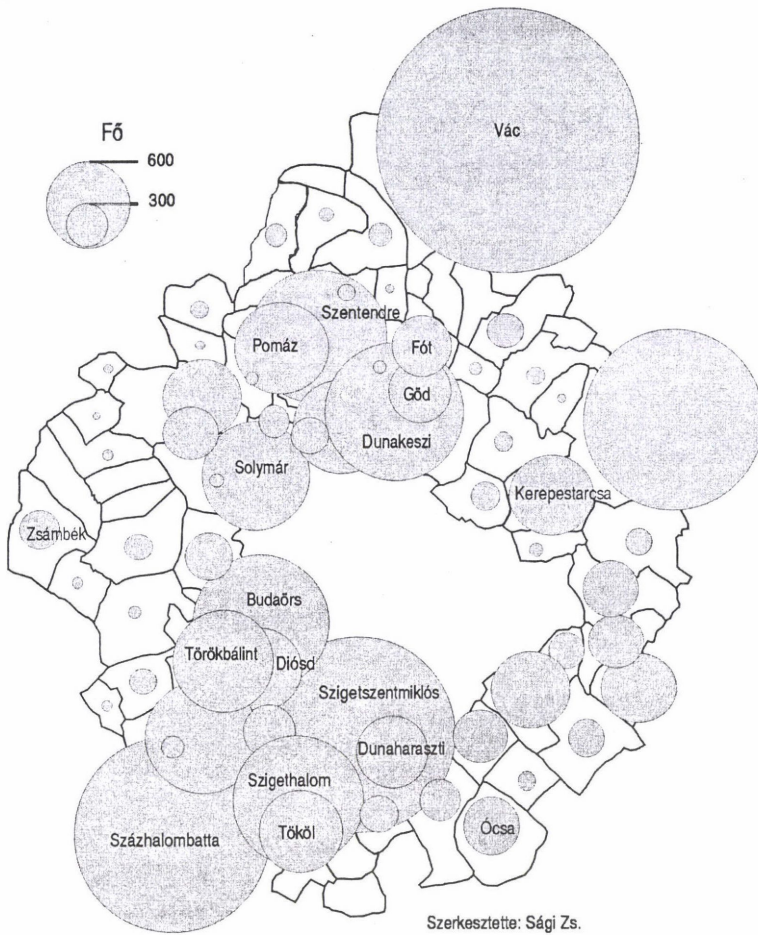
A rendelet alapján az építésügyi és városfejlesztési miniszter hozzájárulása volt szükséges a főváros napi munkaerő-vonzási körzetébe tartozó települések területén új ipari üzemek létesítéséhez, ill. a meglévő üzemek egy ötéves tervidőszak alatt 100 főt meghaladó fejlesztéséhez. Tétélesen meghatározták azokat az ipari vagy ipari jellegű tevékenységeket folytató üzemeket, amelyek telepítéséhez nem szükséges a miniszter hozzájárulása (a lakosság helyi, napi ellátási szükségleteinek, javítási és szolgáltatási igényeinek, egészségügyi ellátással kapcsolatos igényeinek közvetlen kielégítését szolgáló ipari beruházások; tanácsi költségvetési üzemek; csak helyben mobilizálható női munkaerő foglalkoztatására épülő üzemek; a mezőgazdasági termelőszövetkezetek meglévő munkaerőre épülő élelmiszer-gazdasági és faipari beruházásai). A szabályozás elsősorban a létszámgényes fejlesztéseket korlátozta, de akadályozta a fővárosból kitelepítésre kötelezett üzemek letelepedését is. A körzeten belüli áttelepítések a fogadó terület szempontjából új üzemek létesítésének minősültek.

E drasztikus lépésre a fokozódó budapesti ipari munkaerőhiány készítette a központi vezetést. A vidék és az agglomerációs övezet iparának, továbbá a főváros és az agglomerációs övezet tercier szektorának növekedése jelentősen beszűkítette a fővárosi ipar munkaerő-tartalékát. Tovább nehezítette a helyzetet az a körülmény, hogy az övezet ipari fejlődésében a nehézipar túlsúlya volt megfigyelhető, ami döntően a férfi munkaerő helyben foglalkoztatását jelenti, s ezáltal a budapesti ipar férfi munkaerőforrásának csökkenését eredményezte.

A rendelet az agglomerációs övezetben korlátozta, sőt megakadályozta azt a természetes folyamatot, melyben az ipar, s egyben a gazdasági aktivitás a városhatáron kívül terjedhetett volna, s egy komplexebb, a funkciók jobb megosztására épülő agglomeráció alakult volna ki. Ez az intézkedés a fővárost is sújtotta, hiszen a kitelepítések legfőbb potenciális közege veszett el. Ezáltal a fővároson belül tartotta a központi körzet iparát az urbanizációs fejlődés egy olyan szakaszában, amikor más funkciók kerülhetek volna előtérbe. Így hatósági beavatkozással akadályozták meg az ipari szuburbanizációt, ami akkoriban a nyugat-európai országokban már javában zajlott. Ennek következtében a helyben foglalkoztatott ipari keresők száma az akkori agglomerációban meglehetősen alacsony volt, ugyanakkor markáns térbeli vonásokat hordozott (2. ábra).

A budapesti agglomerációs övezet gazdasági térszerkezetének 80-as évek végi állapota lényegében a szocializmus gazdaságpolitikai intézkedéseinek eredménye volt. A szocializmus évtizedeiben a gazdaság fejlesztése nagyjából egyet jelentett az ipar fejlesztésével, bár kétségtelen, hogy a mezőgazdaság és a tercier szektor néhány ágazatában is jelentős előrelépés történt. Az agrártermelés nem mutatott különösebb differenciálódást, bár néhány település, pl. Gödöllő és Herceghalom – sajátos tényezők következtében – központként funkcionált. Egyes területek (pl. Vecsés, Dunakanyar) specializálódtak termelésükkel a városellátó öv részét képezték, itt az agrártermelés intenzitása, volumene meghaladta az övezeti átlagot. A szolgáltatások elhelyezkedésében elsősorban a településhierarchia volt a fő szervező erő, főként a 70-es évek koncentráló folyamatainak köszönhetően.

A rendszerváltás idején kirajzolódó ipari térszerkezet (a jelenlegi agglomerációs településeket figyelembe véve) az iparban foglalkoztatottak száma és az ipari állóeszközök bruttó értéke alapján ragadható meg. A településsoros adatok alapján egyértelmű, hogy az övezet ipara a jelenlegi D-i szektorba összpontosult (a foglalkoztatottak 31,5%-a, az állóeszközök bruttó értékének 58,4%-a). A D-i szektor egyetlen települése, Százhalombatta az övezet állóeszközeinek felével kimagasló tömörülést jelentett, amit a Dunai Kőolajfinomító és a hőerőmű testesített meg. Ehhez mérhető koncentrációt egyedül csak lényegében a Vác–Dunakeszi város párt jelentő É-i szektor mutatott fel (a foglalkoztatottak 25,8%-ával, az állóeszközök bruttó értékének 17,4%-ával). 1990-ben már a gazdasági átalakulás elején vagyunk, de konzekvenciái még nem akkorák, hogy a szocialista éra alatt kialakult térszerkezet jelentősen módosult volna. Néhány jelentősebb üzem ekkorra bezártak ugyan (pl. Vácott a Magyar Selyemipari Vállalat Bélés-szövőgyárát, a Ganz Danubius Konténergárát, a Sütőipari Vállalatot, Budakeszin a Látszerészeti Eszközök Gyára üzemegységét stb.), de a megszűnések, átalakulások zöme 1991 és 1995 közé esett.



2. ábra. A helyben foglalkoztatottak száma az iparban az agglomerációs övezetben (1980)

The number of locally employed industrial workers in the agglomeration of Budapest (1980)

Néhány vonatkozásban jól ismert és sokak által vizsgált a budapesti agglomeráció 90-es években átalakuló gazdasági térszerkezete. A mai kutatások többnyire a gazdasági szereplők abszolút és népességre vetített mutatóiból indultak ki (BIHARI ZS. 1999; BELUSZKY P. 1999; BARTA GY. 1999; NEMES NAGY J.–RUTTKAY É. 1993; SÁGI ZS.–TRÓCSÁNYI A. 1998; SÁGI ZS. 2000). A gazdálkodó szervezetek száma, sűrűsége egy adott térség gazdasági fejlettségének, intenzitásának fontos mutatószámává lett.

NEMES NAGY J. és RUTTKAY É. 1993-as munkájában a 80-as évek és a 90-es évek elejének adataival dolgozott. Már az 1991-es adatok alapján megállapíthatók voltak azok a tendenciák, amelyek ma is érvényesek: főváros-vidék, város-község lépcső, a településnagyság szerinti lejtő.

BIHARI ZS. megállapítja, hogy: „a budapesti agglomerációs gyűrű településeinek a vállalkozások sűrűsége meghaladja az országos átlagot, a városi mutatók olykor a megyeszékhelyek adataihoz közel álló értékeket vesznek fel, az agglomerációs gyűrű községeiben pedig a vidéki városok szintjét közelítik a mutatók”.

BELUSZKY P. 1999-es tanulmányában az általa kialakított – kettős gyűrűre és 8 szektorra tagolt –, a hivatalosnál jóval kiterjedtebb agglomerációs övezetben, a budai oldal belső övezetének mindhárom szektorában magasan az átlag felettinek találta a gazdasági szervezetek és az egyéni vállalkozások sűrűségét.

Empirikus vizsgálatok a budapesti agglomeráció kiválasztott mintaterületein

Az már kezdettől fogva világos volt, hogy a poszt-szocialista gazdasági átalakulás térbeli aspektusairól, ill. a Budapest környéki gazdasági folyamatokról a rendelkezésre álló hivatalos statisztikák – már csak a változások üteme miatt – sem nyújtanak kellő mélységű információt.

Olyan statisztikai adatokból, mint pl. az ezer lakosra jutó új vállalkozások száma azonban már jó ideje tudni lehetett, hogy a budapesti agglomeráció gazdasága, ha nem is mindenütt azonos mértékben, de robbanásszerű fejlődésen ment át az 1989/90-es rendszerváltozást követően (2. táblázat). Ez már az 1990-es évek közepére markánsan jelentkezett, méghozzá több szempontból is. Így pl. Pest megye száz legnagyobb vállalkozásának területi elhelyezkedését nézve egyértelműen látszik az agglomeráció meghatározó súlya. Ugyanakkor az agglomerációs gyűrűn belül is megfigyelhetők feltűnő különbségek: amíg a Ny-i és DNy-i zónában, Gödöllőn és környékén, valamint Vácott a vezető vállalkozások nagy koncentrációja alakult ki, addig a DK-i övezetben meglehetősen ritkás a hálózat (DÖVÉNYI Z. 1998) (3. ábra). A gazdasági pezsgés az utóbbi években szemmel is jól kivehetővé vált, elég, ha csak a kivezető autópályák mentén gombamód szaporodó bevásárló-központokra, logisztikai bázisokra utalunk.

A kutatás bevezetéseként a rendelkezésre álló beruházási és egyéb adatok alapján megszerkeszthető volt Budapest és nagyvárosi régiójának növekedési pólus-rendszere, amelynél a nemzetközi szakirodalomban szokásos kategorizálást vettük alapul.

Ennek lényege úgy foglalható össze, hogy a nagyvárosok ún. kompakt városok kívüli területein és az agglomerációs övezetben bizonyos határértékekhez kötve mutatja ki a gazdaság leginkább dinamikus térségeit, amit növekedési pólusoknak lehet nevezni. A határértékre vonatkozóan nincs általánosan elfogadott séma, ez az éppen vizsgált városrégió sajátosságai alapján alakítható ki. Általánosan használható viszont a növekedési pólusok két típusa: az ún. kis- és nagyformák, más szóhasználattal a telephelyek és a nagy telephelyek (BURDACK, J. 2000).

A budapesti városrégió esetében a kisforma (telephely) lehatárolásához több indikátort, ill. ezek kombinációit használtuk. Ilyen volt pl. az új munkahelyek száma (legalább 1000), a bevásárlóközpontok esetén a kereskedelmi felület nagysága (30 000 m² felett), irodaházak mérete (legalább 15 000 m²).

2. táblázat. A regisztrált új vállalkozások 1000 lakosra jutó száma

Megnevezés	Összes			Társas			Egyéni		
	1992	1995	1998	1992	1995	1998	1992	1995	1998
Agglomerációs övezet	78,5	102,2	107,6	14,2	25,2	45,4	64,3	77	62,2
É-i szektor	75,6	99,8	104,9	14,0	23,8	41,1	61,6	76,0	63,8
K-i szektor	70,8	93,9	98,9	12,0	22,1	38,9	58,8	71,8	60,0
DK-i szektor	64,0	82,9	81,9	7,0	14,2	27,0	57,0	68,7	54,9
D-i szektor	78,7	98,7	104,9	13,6	22,9	42,8	65,1	75,8	62,1
Ny-i szektor	89,9	121,6	134,5	20,9	37,8	70,0	69,0	83,8	64,5
ÉNy-i szektor	91,2	121,3	125,5	19,1	34,3	58,4	72,1	87,0	67,1
Övezet községei	76,4	97,3	99,0	13,4	21,5	40,2	63,0	75,8	58,8
Övezet városai	97,0	106,3	120,5	20,4	29,7	52,3	76,6	89,3	66,6
Budapest	109,5	170,4	177,6	29,2	57,8	87,7	80,2	112,5	89,8
Budapesti agglomeráció	102,4	153,6	161,3	25,8	49,8	77,8	76,5	103,7	83,5
Pest megye	69,5	94,5	90,6	11,2	21,9	33,3	58	72,6	57,3
Magyarország	72,4	103,1	101,6	13,6	25,6	37,4	58,8	77,5	64,2
Vidék (Bp. nélkül)	63,4	86,7	84,4	9,8	17,6	26,0	53,6	69,1	58,4
Városok Budapesttel	88,2	126,7	129,1	18,7	34,3	51,0	69,5	92,4	78,1
Városok Budapest nélkül	78,6	107,9	109,2	13,9	24,6	36,2	64,7	83,3	73,0
Megyeszékhelyek	88,9	127,8	131,6	18,9	34,2	50,1	70,0	93,6	81,5
Többi város	71,1	94,4	95,0	10,3	18,1	27,4	60,8	76,3	67,6
Községek	45,8	61,9	62,7	5,0	9,4	14,9	40,8	52,5	47,8

Forrás: KSH

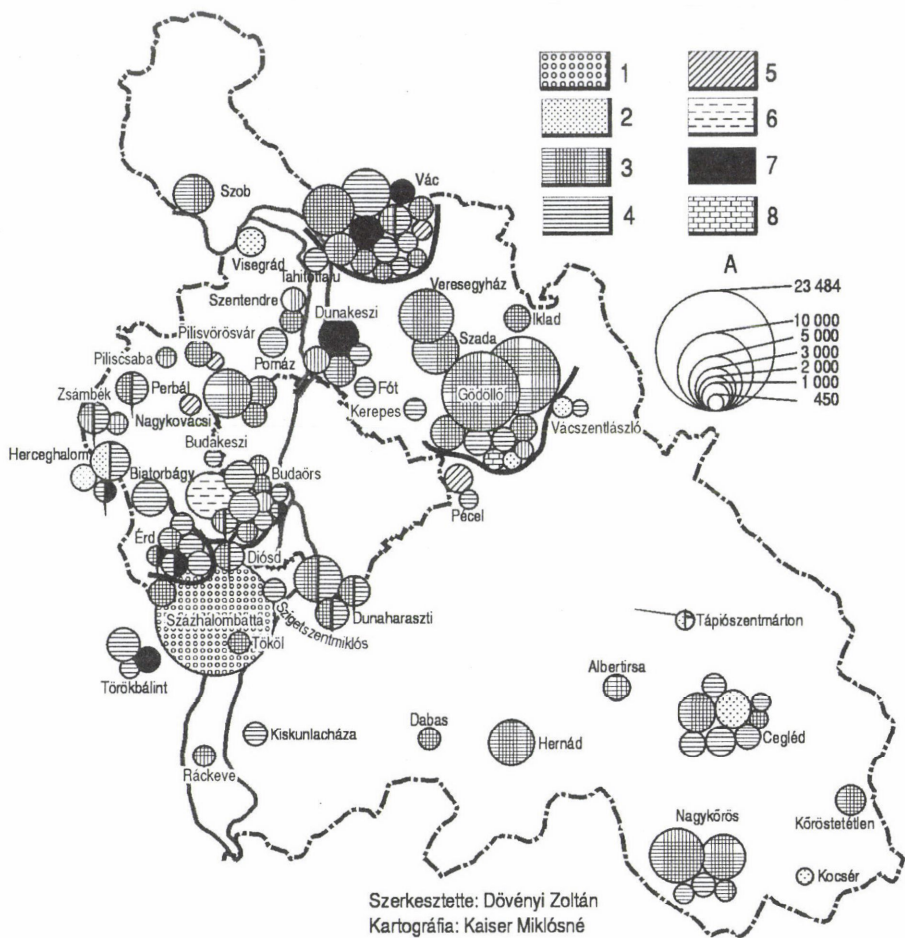
A nagy telephelyek a termelés és/vagy szolgáltatás olyan növekedési tereit jelentik, ahol az elmúlt évtized fejlődése minőségileg újat hozott. Az indikátorok hasonlóak mint a kisformák esetében, de nagyobbak a dimenziók. Mivel pontos statisztikai adatok (pl. az új munkahelyek száma) nem mindig álltak rendelkezésre, a kategóriák kialakítása részben becsléssel történt.

Az új növekedési pólusok területi elhelyezkedését nézve is egyértelműen kitűnik, hogy a városregió kompakt városon kívüli részén a gazdasági fejlődés dinamikus terei meglehetősen aránytalanul helyezkednek el. Az agglomerációban a telephelyek sűrűsödése alapján négy növekedési területet lehetett lehatárolni:

- Budaörs–Törökbálint,
- Szigetszentmiklós–Dunaharaszti,
- Dunakeszi–Fót,
- Gödöllő térsége.

A vizsgálat azt is kimutatta, hogy a főváros peremterületein is akadnak dinamikus pólusok, így a rendszerváltozás utáni jelentős leépülés ellenére sem tekinthető ez a térség „holt” vidéknek. Az ún. egyedi vállalkozások között főleg a nagy gyógyszergyárak, a General Electric számít jelentős méretű telephelynek, de ide sorolható a Ferihegyi repülőtér is (4. ábra).

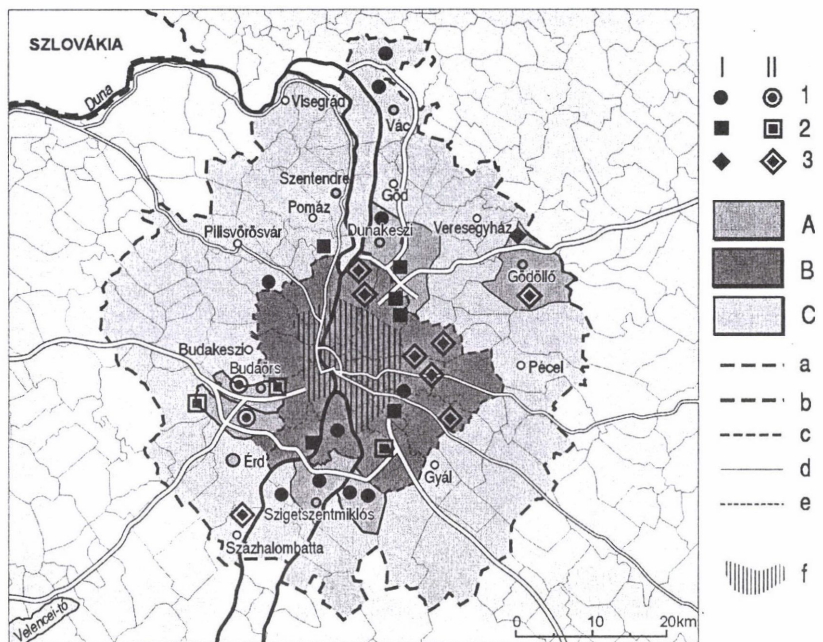
Mindez azonban nem fejezi ki kellő árnyaltsággal az agglomerációs gazdaság sokszínűségét, a megindult térbeli specializációt, a régió gazdaságának kapcsolódását a fővároshoz és a kialakulóban lévő belső térkapcsolatokat. Ezért mindezek feltárásához konkrét empirikus vizsgálatokra volt szükség.



3. ábra. A Pest megyei cégek top-listája a 90-es évek közepén. – 1 = energiagazdaság; 2 = mezőgazdaság; 3 = ipar; 4 = kereskedelem; 5 = szállítás, logisztika; 6 = távközlés; 7 = szolgáltatás; 8 = építőipar
 The top-100 companies in Pest county in the mid-1990s. - 1 = energy sector; 2 = agriculture; 3 = industry; 4 = trade; 5 = transport and logistic; 6 = telecommunication; 7 = services; 8 = building industry

Az egész agglomeráció gazdaságának felmérésére természetesen nem vállalkozhattunk, ezért vizsgálatainkhoz kisebb mintaterületeket kellett lehatárolni. Ezt egyrészt terepbejárások során gyűjtött vizuális jegyek, másrészt a sajtóban, szakirodalomban rendelkezésre álló információk és adatok alapján végeztük el (KOVÁCS Z. 1999). Alapvető rendező elv volt, hogy a kiválasztandó mintaterületek:

1. Ideális méretűek legyenek (sem túl nagy, sem túl kicsi, könnyen bejárható);
2. Kitűnjenek gazdasági dinamikussal;
3. Egymáshoz képest eltérő gazdasági profillal rendelkezzenek;
4. Földrajzilag is markánsan elkülönüljenek egymástól.



Szerkesztette: Dovényi Zoltán és Kovács Zoltán
Kartográfia: S. Dutzmann és Kaiser Miklósné

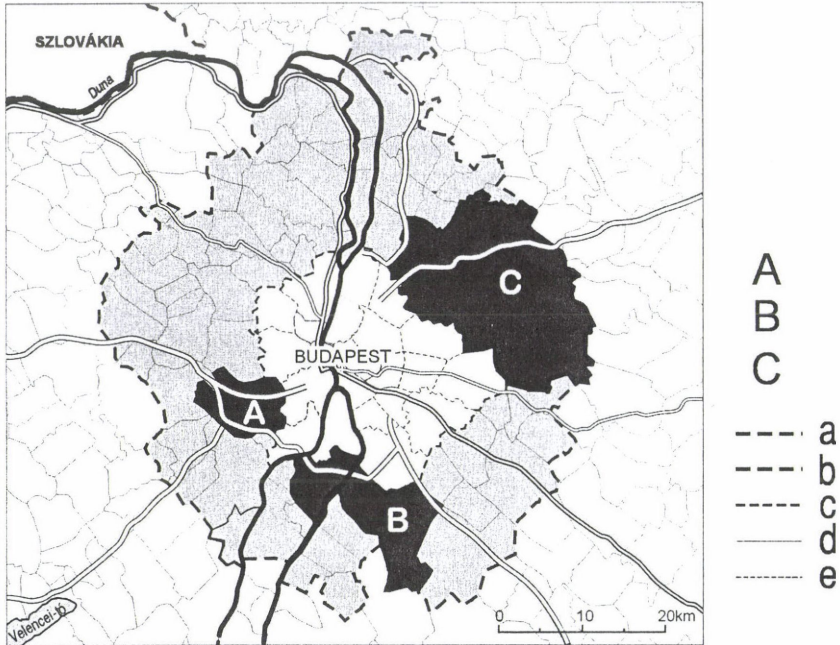
4. ábra. Új gazdasági növekedési pólusok a budapesti nagyvárosi régióban. – 1 = üzleti és szolgáltató központok; 2 = bevásárlóközpontok; 3 = egyedi vállalkozások. A = növekedési terek; B = Budapest; C = budapesti agglomeráció; a = államhatár; b = agglomeráció határa; c = Budapest határa; d = településhatár; e = kerülethatár; f = kompakt város

New economic growth-poles in the Budapest urban region. – 1 = business and service centres; 2 = shopping centres; 3 = single companies. A = growth spaces; B = Budapest; C = agglomeration of Budapest; a = national boundary; b = boundary of agglomeration; c = boundary of Budapest; d = boundary of settlements; e = boundary of districts; f = compact city

A fenti szempontoknak megfelelően végül három vizsgálati mintaterület került lehatárolásra: egyrészt a Budapest–Bécs M1-es folyosó „nyugati kapuja” (Budaörs–Törökbálint), amely közismerten hazánk egyik legdinamikusabban fejlődő térsége, másrészt az agglomeráció D-i, M0-ás melletti szektora (Szigetszentmiklós, Dunaharaszti, Alsónémedi településekkel), amely az autópálya átadását követően a 90-es évek közepétől indult gyorsabb fejlődésnek, valamint az M3-as Budapestre bevezető szakasza, amely Gödöllővel a központjában 10 települést foglal magában (5. ábra).

A három kiválasztott mintaterület történeti fejlődése, településszerkezete és gazdasági profilja, a kétségtelenül tapasztalható gazdasági dinamizmusuk ellenére, markánsan eltér (BELUSZKY P. 1999).

Budaörs és Törökbálint gazdasági felvirágzásában meghatározó szerep jutott a szolgáltató szektornak, azon belül elsősorban a vevőorientált szolgáltatások (kis- és nagykereskedelem, vendéglátás) súlya jelentős, de emellett megfigyelhető a nagyvárosi fogyasztópiacra települt modern ipar (pl. Tetra-Pak, Schöller) és irodai funkció (pl.



Szerkesztette: Dövényi Zoltán és Kovács Zoltán
Kartográfia: S. Dutzmann és Kaiser Miklósné

5. ábra. A kérdőíves cégfelmérés területei (2000. július). – A = Budaörs, Törökbálint; B = Szigetszentmiklós, Dunaharaszti, Alsónémedi; C = Gödöllő, Pécel, Isaszeg, Szada, Veresegyház, Fót, Mogyoród, Kerepes, Kistarcsa, Csömör; a = államhatár; b = agglomeráció határa; c = Budapest határa; d = településhatár; e = kerülethatár

The areas of questionnaire firm-survey (July 2000). – A = Budaörs, Törökbálint; B = Szigetszentmiklós, Dunaharaszti, Alsónémedi; C = Gödöllő, Pécel, Isaszeg, Szada, Veresegyház, Fót, Mogyoród, Kerepes, Kistarcsa, Csömör; a = national boundary; b = boundary of agglomeration; c = boundary of Budapest; d = boundary of settlements; e = boundary of districts

Pannon GSM) jelenléte is. A térséget a lakossági szuburbanizáció is az átlagosnál erősebben érintette, gyors térbeli növekedést, helyenként az észak-amerikai városokhoz hasonló „edge-city” típusú spontán fejlődést hozva magával (DÖVÉNYI Z.–KOVÁCS Z. 1999).

Az M0-s autópálya menti településekre ezzel szemben főként a raktározási és logisztikai funkció dominanciája jellemző.² Az elmúlt években megnyílt, valamint épülőfélben levő logisztikai beruházások jóvoltából a magyar főváros D-i szektorában kiraj-

² Logisztika: a logisztikai szolgáltató központok a termelői-fogyasztói hálózatok összekötésével a gyártók és felhasználók közötti, térben és időben elkülönült kapcsolatok optimális szervezésére alakultak. Koncentrálják az igényeket, információkat és a szpeditóri szolgáltatásokat, biztosítják a különböző szállítási módok közötti átjárhatóságot, valamint a termelés-előállítás folyamatát optimalizálják azzal, hogy annak végső fázisát (szortírozás, csomagolás, tárolás, szétosztás) a fogyasztás közelébe helyezik.

zolódóban van Közép-Európa egyik legnagyobb logisztikai központja, amely már ma is fontos állomás a Balkán és Ázsia Ny-i része, valamint Nyugat-Európa között zajló áruforgalomban. Mivel a logisztika jelentősége egyre nagyobb lesz a szub- és dezurbanizációs folyamatokban (HESSE, M. 2000), e funkció jelentősége a jövőben bizonyára még nagyobb lesz a budapesti városrégióban is.

A harmadik, Budapesttől K-re elhelyezkedő területre ezzel szemben a high-tech ipar, kisebb mértékben a nemzetközi idegenforgalom (Hungaroring, gödöllői királyi kastély, veresegyházi termálfürdő) és a gyorsan kiépülő kereskedelmi funkció („fóti kapu”) dinamikus fejlődése jellemző. A térség központja a 30 ezer lakosú Gödöllő, amely a rendszerváltozást megelőzően szerény kisvárosi funkciókkal rendelkező, járási székhely jellegű központ volt. A város szűkebb vonzáskörzetén egyedül talán az 1950-től idetelepített Gödöllői Agrártudományi Egyetem (ma Szent István Egyetem) mutatott túl. Gödöllő ipari bázisa néhány kis- és közepes üzemtől pl. Ganz Árammérő Gyar, Autó- és Szivattyújavító Vállalat (később GÖFÉM), gépgyár (1950-es évektől, harcokszialkatrészc-gyártás), Humán Oltóanyagtermelő és Kutató Intézet (1966 részleg, 1973 központ is), Gyógyáru Értékesítő Vállalat telepe 1969, Közép- Magyarországi Közút- és Mélyépítő Vállalat (1971 részleg, 1974-ben központ is ide települt), Híradótechnikai Üzem stb. eltekintve a szocializmus során nem tudott nagyobb jelentőségre szert tenni. Az utóbbi tíz évben azonban egycsapásra felfedezte magának a várost a modern csúcstechnológiai ipar, ahol mind több és több modern ipari üzem létesült, s olyan vállalatóriások vetették meg lábukat mint a japán Sony, vagy az amerikai Caterpillar és Lear Corporation stb. Az agráregyetem bázisán korszerű biotechnológiai kutatócentrum jött létre, ezáltal Gödöllőben egyre inkább a francia mintájú – tudásorientált iparra és K+F tevékenységre épülő – technopoliszok ritka hazai példáját láthatjuk megtestesülni.

A három kijelölt mintaterületen 2000 júliusában részletes kérdőíves cégfelmérést végeztünk. A felmérés alapjául a Hoppenstedt-Bonnier adatbázisa szolgált, amelyből kigyűjtöttük a három mintaterület 15 településén működő valamennyi (589) cég adatait. Vizsgálatunk szigorúan csak a profitszerzés céljából létrejött vállalkozásokra vonatkozott, állami intézmények és non-profit cégek, ill. szervezetek kívül estek a felmérés hatósugarán. A kérdőíves vizsgálat során az adatbankba felvett cégeket először „kopogtató” egyenlevéllel kerestük meg, közreműködésüket kérve a felmérésben. A pozitív visszajelzés után időpont egyeztetésre került sor, amikor a kérdező-biztosok (ELTÉ-s diákok) felkereshették a vállalkozás vezető beosztású dolgozóját (nem egy esetben tulajdonosát), aki személyesen segédkezett a kérdőív kitöltésénél.

A kérdőív az általános kérdések (pl. cégalapítás ideje, profil, dolgozók létszáma) mellett kiterjedt a cégek üzleti kapcsolataira, különös tekintettel ezek földrajzi aspektusaira, az önkormányzatokkal való kapcsolatokra, a munkaerő képzettségére, a foglalkoztatás esetleges problémáira, s végezetül a vállalkozás jövőjére vonatkozó elképzelésekre.

A kéthetes felmérés során összesen 110 céggel sikerült személyes érintkezésbe lépni és a kérdőívet kitölteni, ami az eredeti „merítéshez” képest közel 20%-os találatarányának felel meg. Természetesen ilyenkor joggal merül fel a reprezentativitás kérdése. Becsléseink szerint a kijelölt mintaterületek valamennyi „fajsúlyos” vállalkozását sikerült a kérdőíves felmérésbe bevonni, a szűrőn csak egy-két kisebb és/vagy újabb alapítá-

sú vállalat jutott keresztül, akik értelemszerűen még nem szerepelhettek a Hoppensted-Bonnier cégkatalógusban. Nehezítette a felmérést, hogy jóllehet az adatbázis alig fél-éves volt, a cégek nem elhanyagolható része időközben jogutód nélkül megszűnt vagy új telephelyre költözött. Ez egyben jelzésértékű is lehet, mutatva az agglomerációba települt vállalatok nagyfokú tér- és időbeli dinamikáját.

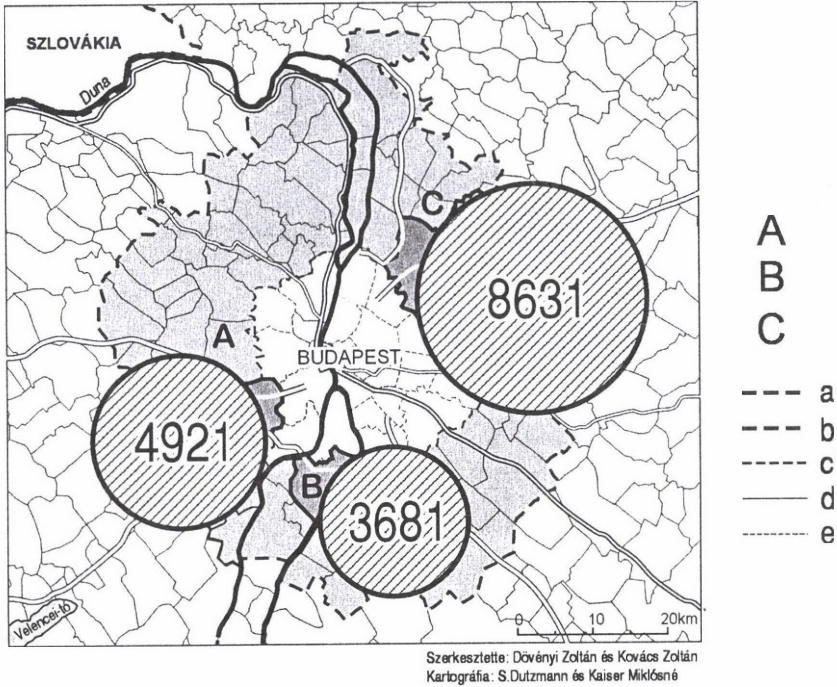
A 110, vizsgálatba bevont vállalkozásnál összesen 17 233 fő dolgozott, 50,0%-uk a gödöllői, 28,5%-uk a budaörs–törökbálinti és 21,5%-uk a D-i mintaterületen (6. ábra). Ez a minta becslésünk szerint a térségben működő vállalkozások foglalkoztatottsági létszámnak mintegy 27%-át fedi le, s ezáltal alkalmasnak tartjuk a cégek összetételének, térbeli magatartásának tükrözésére.

A három mintaterületre vonatkozó „cégpiramis” elég szabályosra sikerült. 1000 főnél több alkalmazottat 4 cég foglalkoztatott (jórészt a gödöllői körzetben), további 24 vállalkozás alkalmazotti létszáma 100–1000 fő között volt. Ugyanakkor a cégek 63%-a az 50 fő alatti kisvállalati kategóriába esett. A vállalati méretstruktúrára tehát a kis- és közepes méretű (SME típusú) vállalkozások túlsúlya a jellemző, ami arra utal, hogy a térséget elsősorban már a posztfordi gazdaság szereplői uralják.

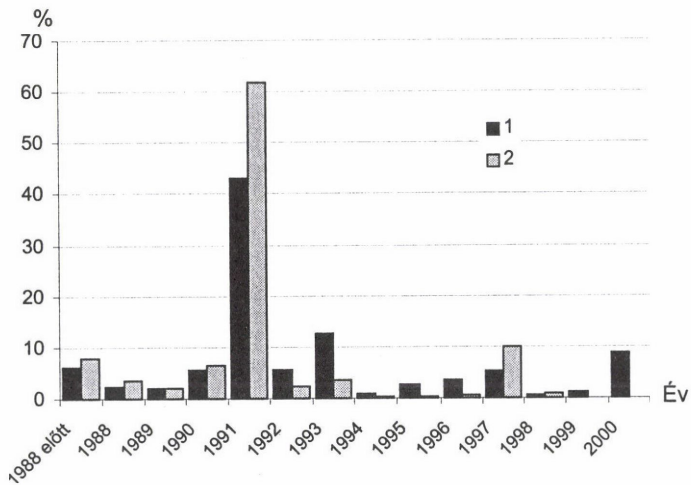
A cégek alapítási évét megvizsgálva kitűnik, hogy túlnyomó többségüket 1991-ben, a rendszerváltozást követő első évben hozták létre, amikorra egyrészt a többpárti demokrácia politikai intézményrendszere megszilárdult (működő parlamentarizmus, döntésképes önkormányzatok stb.), másrészt a piacgazdaság törvényi, szabályozási rendje is működésbe lépett (7. ábra). A keletkezés jellegét figyelembe véve az is kiderül, hogy a 90-es években létrejött vállalkozások körében jelentős számban vannak a zöldmezős, döntően külföldi csoportok által végrehajtott beruházások: a megkérdezett vállalkozások 37%-a ide tartozott. Tehát a fiatalabb cégek körében egyre inkább felülreprezentáltak a korszerű technológiát alkalmazó, egyszersmind nagyobb teret igénylő zöldmezős vállalkozások.

A cégek tulajdonosi összetételét vizsgálva szembevetendő, hogy a tisztán magyar érdekeltiségű és a magyar többségű vegyes vállalatok (munkaerőre vetített) súlya mindhárom területen elenyésző (8. ábra). A külföldi tőke dominanciája, annak formája azonban eltér az egyes vizsgálati területek között. Gödöllőn a tisztán külföldi tulajdonban levő vállalatok vannak túlsúlyban, míg a Ny-i és D-i szektorban a külföldi többségű vegyes vállalati forma az uralkodó. Ebből arra következtethetünk, hogy a multik által az iparban eszközölt nagyértékű, zöldmezős beruházások inkább eredményeztek tisztán külföldi tulajdont, míg a szolgáltató szektor esetében (kereskedelem, logisztika stb.) nagyobb szerep jutott a vegyes vállalati formáknak.

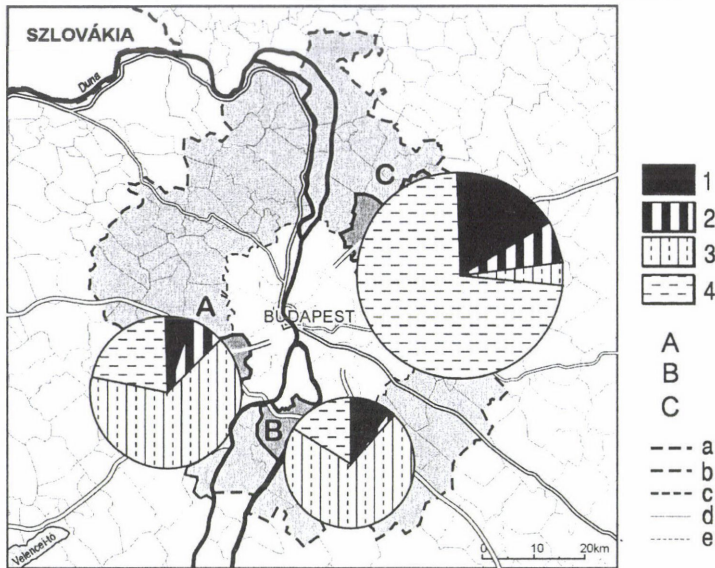
A cégek gazdasági ágankénti megoszlása sokat elárul a most formálódó területi specializációról is (9. ábra). A mezőgazdasági tevékenység az általunk vizsgált területeken már alig van kimutatható formában jelen, a mintába került kevés számú mezőgazdasági szövetkezet és kft. is inkább jelent átmenetet a mezőgazdasági szolgáltatások (pl. vegyszeres növényvédelem, kutatás), ill. az élelmiszeripar felé, mint tisztán mezőgazdasági termelésre szakosodott vállalkozást. Az ipar elsősorban Gödöllő körzetében játszik domináns szerepet, az itteni cégek munkaerejének több mint háromnegyedét ez a szektor foglalkoztatja. Az ipar jelenléte – ha jóval csekélyebb mértékben, de – kimutatható a Ny-i és D-i szektorban is.



6. ábra. A foglalkoztatottak létszáma a vizsgált területeken. – Jelmagyarázatot l. az 5. ábránál
 Number of employees of firms involved in the survey (Legend see at Fig. 5)



7. ábra. A munkaerő megoszlása a vállalat alapítási éve szerint, % – 1 = összes vállalat; 2 = zöldmezős beruházások
 Distribution of labour force by the year of establishment of firms, % – 1 = all companies; 2 = green-field investments



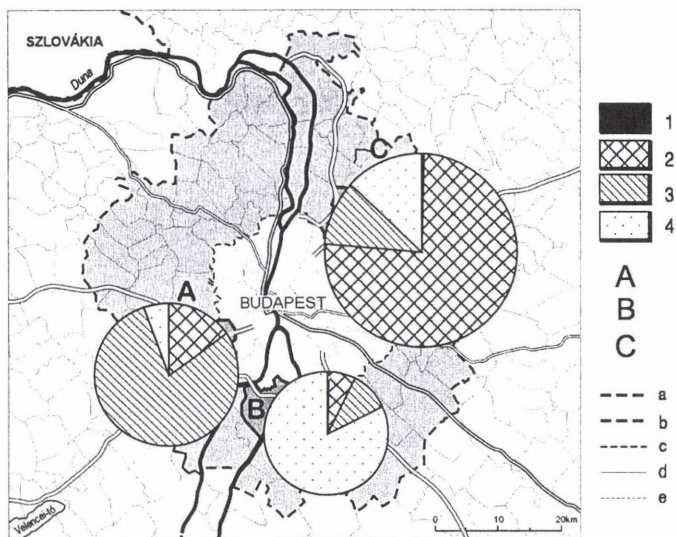
Szerkesztette: Dóványi Zoltán és Kovács Zoltán
Kartográfia: S. Dutzmer és Káser Miklós

8. ábra. A munkaerő megoszlása a cég tulajdonosi helyzete szerint. – 1 = tisztán magyar; 2 = magyar többségű vegyes; 3 = külföldi többségű vegyes; 4 = tisztán külföldi; A = Budaörs; Törökbálint; B = Szigetszentmiklós; Dunaharaszti, Alsónémedi; C = Gödöllő, Pécel, Isaszeg, Szada, Veresegyház, Fót, Mogyoród, Kerepes, Kistarcsa, Csömör; a = államhatár; b = agglomeráció határa; c = Budapest határa; d = településhatár; e = kerülethatár

Distribution of labour force by the ownership structure of companies. – 1 = purely Hungarian companies; 2 = joint-ventures with Hungarian majority; 3 = joint-ventures with foreign majority; purely foreign companies. – A = Budaörs, Törökbálint; B = Szigetszentmiklós, Dunaharaszti, Alsónémedi; C = Gödöllő, Pécel, Isaszeg, Szada, Veresegyház, Fót, Mogyoród, Kerepes, Kistarcsa, Csömör; a = national boundary; b = boundary of agglomeration; c = boundary of Budapest; d = boundary of settlements; e = boundary of districts

Budaörs–Törökbálint esetében legegyértelműbb a szolgáltató szektor túlsúlya, míg Szigetszentmiklós körzetében inkább a vegyes szolgáltató-ipari profil jellemzi a vállalatok többségét. Ez utóbbi azzal hozható összefüggésbe, hogy számos helyi vállalkozás a logisztikai, raktározó, áruelosztó tevékenység mellett – az átmenő áru feldolgozását végző – ipari tevékenységet is folytat.

A munkaerő szakképzettségében megnyilvánuló különbségek szoros összefüggésben állnak az egyes körzetek tevékenységi profiljával (10. ábra). A diplomások aránya messze a Ny-i szektorban (Budaörs–Törökbálint) a legmagasabb, amit az irodai funkció és a vevőorientált szolgáltatások fokozott jelenléte indokol. Ugyancsak magas a nem diplomás „irodai dolgozók” aránya is, s a fehérgallérosok együttesen a munkaerő több mint 60%-át teszik ki ebben a körzetben. A szigetszentmiklói és a gödöllői térségben viszont egyértelműen a fizikai foglalkoztatottak vannak túlsúlyban. Csakhogy amíg az M0-ás mentén a szakmunkások számbeli fölénye tapasztalható, addig Gödöllőn és környékén a betanított- és segédmunkásoké a legnagyobb részesedés. Ez egyben jelzi azt is, hogy a helyi „modern” (high tech) ipar elsősorban alacsony presztízsű, futószalag jellegű munkára épül.



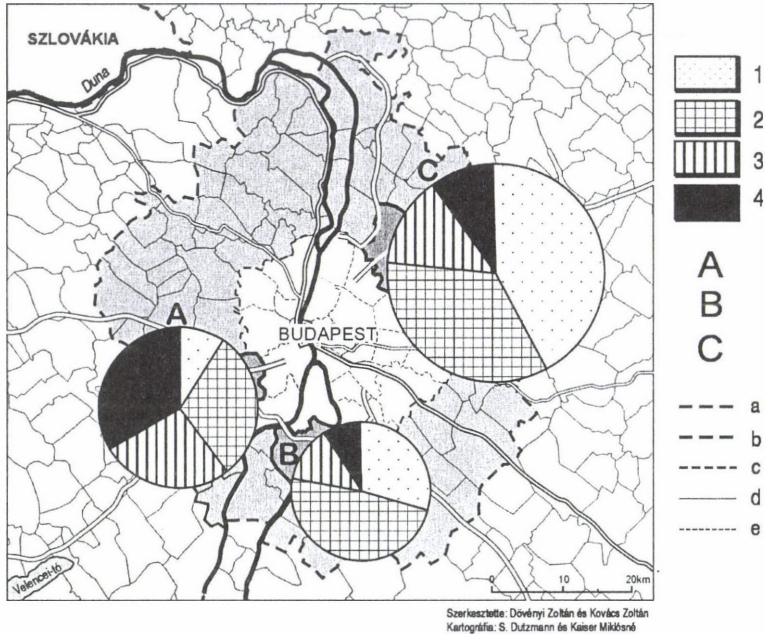
Szerkesztette: Dóványi Zoltán és Kovács Zoltán
Kartográfus: S. Dürzmann és Kaiser Miklós

9. ábra. A munkaerő megoszlása gazdasági áganként. – 1 = mezőgazdaság; 2 = ipar; 3 = szolgáltatások; 4 = vegyes; A = Budaörs; Törökbálint; B = Szigetszentmiklós; Dunaharaszti, Alsónémedi; C = Gödöllő, Pécel, Isaszeg, Szada, Veresegyház, Fót, Mogyoród, Kerepes, Kistarcsa, Csömör; a = államhatár; b = agglomeráció határa; c = Budapest határa; d = településhatár; e = kerülethatár

Distribution of labour force by economic sectors. – 1 = agriculture; 2 = industry; 3 = services; 4 = mixed. – A = Budaörs, Törökbálint; B = Szigetszentmiklós, Dunaharaszti, Alsónémedi; C = Gödöllő, Pécel, Isaszeg, Szada, Veresegyház, Fót, Mogyoród, Kerepes, Kistarcsa, Csömör; a = national boundary; b = boundary of agglomeration; c = boundary of Budapest; d = boundary of settlements; e = boundary of districts

Végül érdemes megvizsgálni azt is, hogy az agglomerációban működő cégek milyen üzleti térkapcsolatokat építettek ki az elmúlt időszakban. Ennek felmérése során arra kértük a válaszadókat, hogy üzleti partnereik (beszállítók, vevők stb.) száma alapján rangsorolják az ország egyes régióit egy 0-tól 5-ig terjedő skálán. A felmérés földrajzi háttéréből fakadóan a szóba jöhető válaszok között Budapest, a budapesti agglomeráció és Pest megye külön figyelmet kapott, míg az ország többi részét három nagy téregységbe (Dunántúl, Alföld, Észak-Magyarország) vontuk össze.

Vizsgálati eredményeink szerint az üzleti kapcsolatok terén mindhárom mintaterületen Budapest, valamint a budapesti agglomeráció áll az első, ill. második helyen (11. ábra). A főváros vezető szerepe – vélhetően a logisztikai, „áruelosztó” funkcióból fakadóan – a szigetszentmiklói M0-ás körzetben a legerősebb. A fontossági sorrend harmadik helyén azonban két szektorban is (Budaörs–Törökbálint, M0) meglepetésre a gazdaságilag dinamikus dunántúli régió áll, s csak a gödöllői körzet vállalatai rangsorolták Pest megyei kapcsolataikat a Dunántúl elé. Jellemző, hogy a sor végén mindenütt Észak-Magyarország és az Alföld található. A helyi cégek üzleti térkapcsolatai tehát elsősorban a főváros, annak agglomerációja, ill. a Dunántúl felé irányulnak.

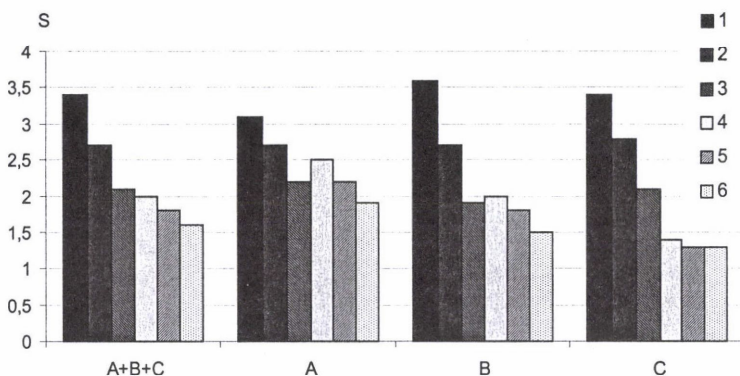


10. ábra. A munkaerő megoszlása szakképzettség szerint. – 1 = betanított és segéd munkások; 2 = szakmunkások; 3 = irodai dolgozók; 4 = diplomások; A = Budaörs, Törökbálint; B = Szigetszentmiklós; Dunaharaszti, Alsónémedi; C = Gödöllő, Pécel, Isaszeg, Szada, Veresegyház, Fót, Mogyoród, Kerepes, Kistarcsa, Csömör; a = államhatár; b = agglomeráció határa; c = Budapest; d = települések; e = kerületek

Distribution of labour force by professional skills.- 1 = unskilled manual; 2 = skilled manual; 3 = lower white collar; 4 = upper white collar. – A = Budaörs, Törökbálint; B = Szigetszentmiklós, Dunaharaszti, Alsónémedi; C = Gödöllő, Pécel, Isaszeg, Szada, Veresegyház, Fót, Mogyoród, Kerepes, Kistarcsa, Csömör; a = national boundary; b = boundary of agglomeration; c = boundary of Budapest; d = boundary of settlements; e = boundary of districts

Összegző megállapítások

A budapesti agglomerációban végzett vizsgálataink – jóllehet csak egy viszonylag szűk földrajzi és időbeli keresztmetszetre vonatkoztak – bizonyították a korábbiaktól eltérő, alapvetően új agglomerációs gazdaság létét. A Budapest körül az elmúlt évtizedben létrejött gazdasági szervezetek többsége tipikus posztfordi vállalkozásnak mondható, amelyek méretbeli megoszlása és tulajdonosi formája is megfelel a posztfordi gazdaság követelményeinek. Többségük kis és közepes méretű vállalkozás, döntően külföldi (multinacionális) érdekeltséggel. További jellemzőjük – ami ugyancsak utal posztfordi mivoltukra –, hogy előszeretettel „hálózatosodnak” (beszállítói hálózat stb.), s telephely-választásukban, valamint üzleti térkapcsolataikban is roppant rugalmasak.



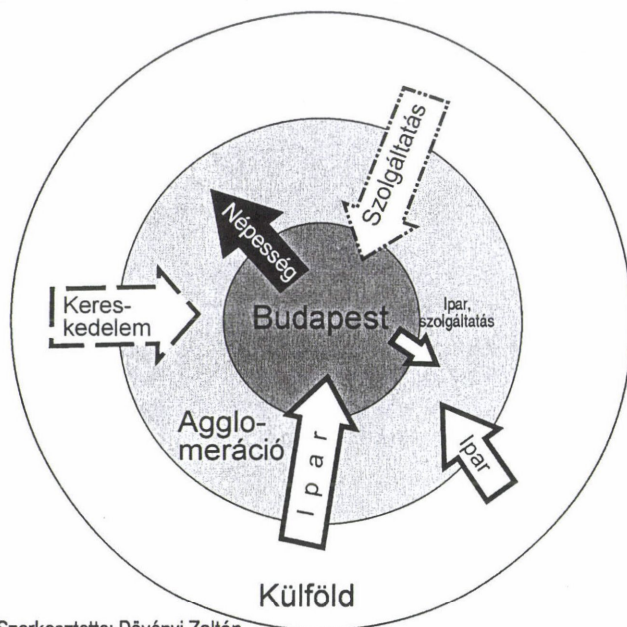
11. ábra. Az üzleti kapcsolatok területi jellemzői a beszerzés és értékesítés alapján. – 1 = Budapest; 2 = budapesti agglomeráció; 3 = Pest megye; 4 = Dunántúl; 5 = Alföld; 6 = Észak-Magyarország

Spatial characteristics of business relations based upon sources of supply and destination of goods. – 1 = Budapest; 2 = agglomeration of Budapest; 3 = Pest county; 4 = Transdanubia; 5 = Great Plain; 6 = Northern Hungary

Bebizonyosodott az is, hogy az itt található cégek megjelenése nem elsősorban budapesti vállalkozások „szuburbanizációs jellegű” kitelepüléséhez kötődik, hanem sokkal inkább kívülről (legtöbbször külföldről) ide irányuló beruházásokhoz, amelyek igen gyakran zöldmezős formában valósulnak meg. Ez némileg eltér a nyugat-európai és észak-amerikai gyakorlattól, ahol igen gyakran már létező vállalkozások dekoncentrációs (szuburbanizációs) mozgását figyelhettük meg korábban, s erre magyarázatul talán az szolgál, hogy nálunk a piaccgazdasági átmenet (vállalatok tömeges megszűnése) és a gazdaság térbeli dekoncentrációja időben egybe esett.

A budapesti városrégió gazdasági-társadalmi átalakulása a helyi sajátosságok miatt jelentősen eltér a Nyugat-Európában megszokottól. Az egyik fő jellemző, hogy a társadalmi mozgások esetében a dekoncentrációs folyamatok a lakossági szuburbanizáció formájában határozottan jelentkeznek, a gazdaságban azonban csak szórványosan. A gazdasági átalakulást meghatározó mértékben a külföldről beáramló mintegy 10 milliárd dollárnyi működő tőke alakította, s ennek területi vonatkozásait nem lehet figyelmen kívül hagyni (12. ábra).

Az agglomerációban működő vállalkozások többsége határozottan gazdasági szolgáltató profillal rendelkezik, amelyeket foglalkoztatottsági létszámuk alapján inkább a kis- és középvállalati kategóriába sorolhatjuk. A Budapest körül korábban oly markáns nagyvárosi (mezőgazdasági) ellátó öv mára jószerevével felszívódott, s csak nyomokban fedezhető fel. Az agglomeráció iparára ugyanakkor az a jellemző, hogy viszonylag nagy létszámot foglalkoztató, just-in-time rendszerű csúcstechnológiával dolgozó, multinacionális vállalkozások zöldmezős telephelyeiről van szó. Az előállított termékek nem kis része a nagyváros fogyasztópiacára kerül, ezért gazdasági szempontból Budapest közelsége, valamint az autópálya-hálózat kínálta jó elérhetőség megtelepedésükben vezető szerepet játszott.



Szerkesztette: Dóvényi Zoltán
 Grafika: Kaiser Miklósné

12. ábra. A szuburbanizáció modellje a budapesti agglomerációban az 1990-es években

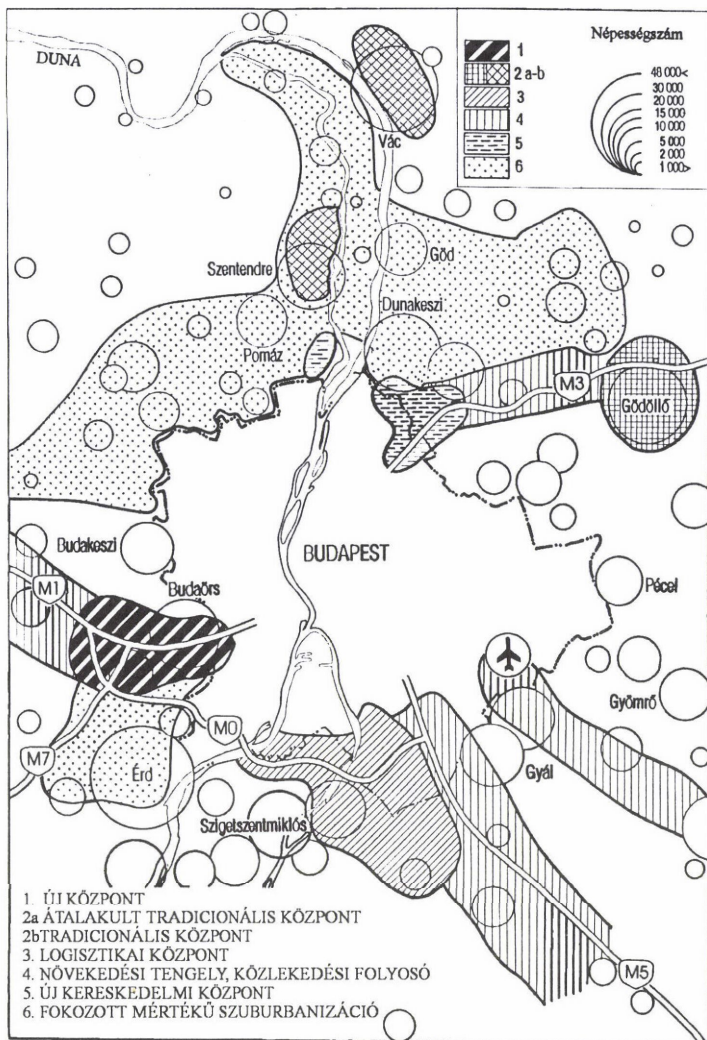
The modell of suburbanisation in the agglomeration of Budapest in the 1990s.

Sajátosan alakul a vállalkozások üzleti térkapcsolata is. Sok közülük aktívan bekapcsolódik a nemzetközi forgalomba (pl. logisztika, ipar), ami ugyancsak szükségessé teszi a jó elérhetőséget (autópályák, repülőtér). Hazai térkapcsolataikat elemezve megállapíthatjuk, hogy az elsősorban a fővároshoz és agglomerációjához, valamint a fejlett dunántúli (ipari, kereskedelmi) hálózatokhoz kapcsolódik. A Budapest és agglomerációja jelentette 2,5 milliós felvevőpiac továbbra is az egyik legfontosabb telepítő tényező.

Az új agglomerációs gazdaság jellemzője továbbá, hogy funkcionálisan erősen szakosodott terekbe tömörül. Ez természetesen a budapesti nagyvárosi régió térszerkezetére nézve is számottevő következményekkel jár. A piacgazdaság egy évtizede is elegendő volt ahhoz, hogy az agglomeráció területi struktúrája jelentős mértékben, egyes részeken pedig alapvetően átalakuljon. Ennek következtében a várostérségben új, eddig ismeretlen funkcionális terek is megjelentek.

Ezek közül elsőként a Budaörs–Törökbálint települések körzetében kialakult, s „új központ” elnevezéssel illetett térszegmenst kell megemlíteni. A főváros Ny-i kapujában, a három autópálya találkozási területén az 1990-es években olyan mélyreható gazdasági átalakulás történt, ami alapvetően megváltoztatta a korábbi állapotokat. Így egy korábban alapvetően lakófunkcióval jellemezhető térség rövid idő alatt egy funkcionálisan sokszínű, rendkívül dinamikus fejlődő területté alakult át (13. ábra).

A gazdasági fejlődés esetenként azonban hagyományos központokat is képes volt dinamizálni, amire a legjobb példa Gödöllő. A tradicionális központok másik ré-



13. ábra. A budapesti agglomeráció térszerkezete

The spatial structure of Budapest agglomeration

szében nem történt ilyen mértékű átalakulás, ezek jórészt megőrizték korábbi tercier profiljukat, s az átalakulásból tulajdonképpen valamennyit profitáltak is (Szentendre, Vác).

Teljesen új térszerkezeti típust képvisel a Szigetszentmiklós–Dunaharaszti–Alsónémedi térségében kialakult logisztika zóna, s hasonlóképpen nincs szocialista előzménye az új kereskedelmi központok által meghatározott térszerkezeti egységeknek sem (Budakalász, ill. az M3 fővárosi kivezető szakasza – Fót).

Lényegében a rendszerváltozáshoz kötődő társadalmi folyamatok következtében alakult ki az a jelentős méretű lakossági szuburbanizáció, ami az agglomeráció jelentős területein az első számú térformaló folyamatnak tekinthető az 1990-es években.

A többé-kevésbé jól lehatárolható funkcionális térszerkezeti egységek egyelőre nem töltik ki maradéktalanul az agglomerációt: főleg a K-i oldalon találunk jelentős kiterjedésű „szürke” zónákat, ahol még nem egyértelmű az átalakulás iránya. Ezen túlmenően lehatárolhatók a jövőbeli fejlődés tartalékterületei, amelyek dinamizálása már a közeljövőben is várható. A három autópálya melletti növekedési tengelyek már meglévő fejlődési pólusokhoz kapcsolódnak, a 4-es út melletti pedig főleg a repülőtér miatt számít perspektivikus térségnek.

Az elkövetkező években a budapesti városrégió térszerkezetének alakulásában elsősorban az alábbi folyamatokra lehet számítani:

– A már meglévő dinamikus gazdasági terek – főleg a közlekedési folyosók mentén – tovább terjeszkednek. Ez a folyamat az M1-es autópálya zónájában már látványosan jelentkezik, de ez várható az M3 mellett Gödöllő és a főváros között is.

– Ugyancsak növekszik a lakossági szuburbanizáció által jelentős mértékben érintett övezet, s ennek következtében a folyamathoz kapcsolódó problémák és feszültségek fokozódása is várható. A fővárosból történő kiáramlás el fogja érni a távolabbi területeket is, így a szuburbanizáció mellett a dezurbanizáció is érzékelhető méretű lesz. Ennek első jelei egyébként már ma is megfigyelhetők, pl. a Galga-völgy néhány településében.

– Várhatóan meg fognak jelenni új, eddig még nem regisztrált térszerkezeti típusok, pl. a dzsentrifikált falusi terek, vagy éppen sajátos szabadidőközpontok (Disneyland).

Még ha a folyamatok iránya, de főképp dinamikája nehezen prognosztizálható is, az biztos állítható, hogy a következő évtized során mind a népesség, mind a gazdaság súlypontja a budapesti városrégióon belül tovább tolódik majd a periféria irányába. Ennek során az „agglomerációs övezet” határai tovább távolodnak.

Nagy talány, hogy milyen átalakulás megy végbe a „belső periférián” azaz a Budapest közigazgatási határán belül elhelyezkedő, nagy kiterjedésű szabad területekkel és alulhasznosított ipari, szolgáltató stb. területekkel rendelkező ún. „rozsdás övezetben”. Ennek feltárása, ill. a folyamatok nyomkövetése a hazai városföldrajz számára is nagy kihívást jelent majd az elkövetkező években.

IRODALOM

- BARTA GY. 1999. Gazdasági folyamatok a budapesti agglomerációban. – In: Társadalmi-gazdasági átalakulás a budapesti agglomerációban. Bp., pp. 131–139.
- BELUSZKY P. 1999. A budapesti agglomeráció kialakulása. – In: Társadalmi-gazdasági átalakulás a budapesti agglomerációban. Bp., pp. 27–67.
- BEREND T. I.–RÁNKI GY. 1961. A Budapest környéki ipari övezet kialakulásának és fejlődésének kérdéséhez. – In: Tanulmányok Budapest múltjából 14 p.
- BIHARI ZS. 1999. Vállalkozási intenzitás a budapesti agglomerációban. – In: Társadalmi-gazdasági átalakulás a budapesti agglomerációban. Bp., pp. 143–154.
- BURDACK, J. 2000. Neue peripherie Wachstumsräume: Kleinformen und Grossformen. – Manuskript. Leipzig, 8 p.
- DÖVÉNYI Z. 1998. A Pest megyei vállalkozások TOP-listája. – In: Pest megye kézikönyve, I. kötet. CEBA Kiadó, Bp., pp. 241–244.

- DÖVÉNYI Z.–KOVÁCS Z. 1999. A szuburbanizáció térbeni-társadalmi jellemzői Budapest környékén. – *Földr. Ért.* 48. 1–2. pp. 33–57.
- FÓNAGY Z. 1998. Budapest gazdasága 1873–1944. – In: Budapest gazdaságának 125 éve. Bp. pp. 22–45.
- HESSE, M. 2000. Logistik im Prozess der Sub- und Desurbanisierung. Wegweiser zur Erkundung der postmodernen Stadtlandschaft. – Arbeitspapier Nr. 1 des Forschungsprojekts „Der Beitrag der Logistik...”. Berlin.
- KÓRÓDI J.–MÁRTON G. 1968. A budapesti és a Pest megyei ipar fejlődésének és fejlesztésének problémái. – In: A magyar ipar területi különbségei. Bp., pp. 88–104.
- KOVÁCS K. 1999. A szuburbanizációs folyamatok a fővárosban és a budapesti agglomerációban. – In: Társadalmi-gazdasági átalakulás a budapesti agglomerációban. Bp., pp. 91–114.
- KOVÁCS Z. (szerk.) 1999. A szuburbanizáció jellemzői a budapesti agglomerációban. (Esettanulmányok). – *Földr. Ért.* 48. 1–2. pp. 93–126.
- KOVÁCS Z. 2001. A települések fejlődése. – In: BELUSZKY P.–KOVÁCS Z.–OLESSÁK D. (szerk.): A terület- és településfejlesztés kézikönyve. CEBA Kiadó, Bp., pp. 67–91.
- KRÄTKE, S. 1991. Strukturwandel der Städte. Städtesystem und Grundstückmarkt in der postfordistischen Ära. – Frankfurt a. M.
- KUNZMANN, K. 1993. Konsequenzen der Europäischen Integration für die Entwicklung von Städten und Regionen in der Bundesrepublik Deutschland. – *Materialien zur Raumordnung*, 57. pp. 79–85.
- KUNZMANN, K. 1996. Euro-megalopolis or Themepark Europe? Scenarios for European Spatial Development. – *International Planning Studies* 1 (2), pp. 143–163.
- NEMES NAGY J.–RUTTKAY É. 1993. A vállalkozások területi terjedése 1982–1991. – In: ENYEDI GY. (szerk.): Társadalmi-területi egyenlőtlenségek Magyarországon. Bp. pp. 127–142.
- SÁGI ZS. 2000. A külföldi tőke szerepe a budapesti agglomerációs övezet feldolgozóipari térszerkezetének kialakításában. – *Földr. Ért.* 49. 1–2. pp. 73–93.
- SÁGI ZS.–TRÓCSÁNYI A. 1998. Szegregáció a budapesti agglomerációban. – *Földr. Ért.* 47. 2.–3. pp. 235–248.
- TIMÁR J.–VÁRADI M. 2000. A szuburbanizáció egyenlőtlen területi fejlődése az 1990-es évek Magyarországon. – In: HORVÁTH GY.–RECHNITZER J. (szerk.): Magyarország területi szerkezete és folyamatai az ezredfordulón. Pécs. pp. 153–175.

Horváth Gyula (szerk.): A régiók szerepe a bővülő Európai Unióban – MTA RKK, Pécs, 2000. 228 p.

Európa nyugati felében a térszerveződés különböző szintjei közül a régió szerepe értékelődött fel a leginkább az utóbbi évtizedben. Ez a tendencia az európai integráció előrehaladtával tovább folytatódik, ill. kiterjed a kontinens keleti felére is. Ugyanis az Európa Unióhoz csatlakozni szándékozó kelet-európai országok területi politikájában is a régiók pozíciójának és a regionális megközelítésnek az erősítésére, valamint a regionális autonómiák kiépítésére helyeződik a hangsúly. Hol tart jelenleg ez a folyamat és milyen eredményeket ért el eddig az egyes kelet-európai országok? E két kérdésre adandó válaszok jegyében készült ez a kötet, amely a hasonló címmel 1999. máj. 27–29 között Pécsen, a Friedrich Ebert Alapítvány támogatásával megrendezett konferencia előadásait tartalmazza. A tanácskozáson több neves hazai és külföldi szakember vett részt, amit a szerzőgárda összetétele is tükröz. Az is nyilvánvalóvá vált a megbeszélés során, hogy a regionalizmus térnyerése és intézményesülése az elkövetkező évtizedben, mint új, fontos differenciáló elem jöhet számításba a kelet-európai gazdasági fejlődőképesség alakulásában.

Az MTA RKK gondozásában kiadott könyv az Előszón kívül 18 tanulmányt foglal magába. Egyenkénti megemlítésük azért helyesebb, mert a maga nemében mindegyik rendkívül érdekes és figyelemre méltó, hiszen átfogó képet rajzolnak az egyes országokban az átmeneti időszakban a területi közép szint (régió) megszervezése érdekében elvégzett munkáról, s az azt befolyásoló politikai, társadalmi és gazdasági tényezőkről, továbbá a fejlesztésüket elősegítő cél-, eszköz- és intézményrendszer

sajátosságairól, a regionális politika állami feladatairól és a régiók önálló politikai cselekvési lehetőségeinek a jövőjéről.

A kötet az alábbi tanulmányokat tartalmazza:

HORVÁTH GY.: Európai regionális politika és a kelet-közép-európai bővítés

ILLÉS I.: Regionális politika Kelet-Közép-Európában az átmenet időszakában

BRÜTZSCHLER, V.–FALKENSTEIN, E.: A cseh területek történeti fejlődése

BRIZOVA, M.: Csehország regionális politikája

BORSA, M.: Az új lengyel régiók az európai térfejlődésben

PASCARIN, S.: Programrégiók és a határ menti területek fejlesztése Romániában

GESHEV, G.: A délkelet-európai régiók szerepe a bővülő Európai Unióban

SVIGIR, Z.–TEODORVIC, I.: A sokszínűség, mint fejlesztési forrás: a régiók szerepe Horvátor-

szágban

BREJC, M.–VLAJ, S.: Önkormányzatiság Szlovéniában, különös tekintettel a regionalizációra

ARTOBOLEVSKIY, S.: Az orosz regionális politika

MAKSYMENKO, S.: Ukrajna regionális politikája: az átmenet kihívásai

PÁLNÉ KOVÁCS I.: A regionalizmus politikai kihívásai Magyarországon

HRUBI L.: A régió szerepének a felértékelődése a magyar területi struktúrában

FARAGÓ L.: Területi tervezés az európai integráció tükrében

HAJDÚ Z.: A határon átnyúló együttműködés potenciális lehetőségei Magyarországon

EU-csatlakozás után

ERDŐSI F.: Egy fikciótól a megvalósulásig: a regionális közlekedés

VOOGD, H.: A regionális kormányzás és a tervezés ártértékelése

SCOTT, W. J.: Helyi önkormányzatok és fejlesztési stratégiák: a regionális kormányzás

Amint a felsorolásból is kitűnik, a két első és a két utolsó előadásanyag mintegy „közrefogja”

a kelet-európai országokról szóló helyzetképeket. Az előbbiek a regionális politikával foglalkoznak részletesebben európai, kelet-európai aspektusból, míg az utóbbiak a regionális kormányzással és tervezéssel. Arra hívják fel a figyelmet, hogy a fejlett tőkés országokban már egy teljesen új, posztmodern politikai gyakorlat kezd általánossá válni, szemben a Kelet-Európában még ma is vitatott tradicionális állami regionális politikával. Ugyanakkor a közöttük helyet foglaló országokénti értékelések közül – talán nem véletlenül – a legtöbb a hazai regionális politikai, régióépítési és regionális tervezési kérdéskörre vonatkozott.

A sok vitát megélt megye és/vagy régió kapcsolatrendszerrel összefüggésben PÁLNÉ KOVÁCS Ilona kiemelte, hogy „... a régióépítés stratégiája nem épülhet a megyékkel szembeni negatív kampányra.” HRUBI László szerint a régió nélkül hiányos a magyar területfejlesztési rendszer és a szükségességükre hívta fel a figyelmet. A területi tervezés szemszögéből nézve FARAGÓ László egyrészt azt hangsúlyozta, hogy a különböző térségi szintekre készülő területfejlesztési koncepciók között nincs összhang, másrészt kiemelte: az hogy, „... a regionális és megyei szint milyen szerepet kap a programok kialakításában és a végrehajtásban, belső érdekérvényesítési harc eredménye lesz ...”.

Az EU-hoz való csatlakozás Magyarország határmenti együttműködési kapcsolataiban is új perspektívát nyit, és számos kérdést vet fel. HAJDÚ Zoltánt idézve: „Magyarországnak egyszerre kell végiggondolnia a leendő új helyzetben a határmentiség minden irányú és tartalmú potenciális következményeit, s nem szemlélheti a határmentiséget leszűkítve. Magyarország a csatlakozás után fokozatosan felvállalhat egyfajta közvetítő szerepet az EU új külső határai felé.” ERDŐSI Ferenc előadásának középpontjában a regionális közlekedés megteremtését sürgető felhívás állt, mert az új területi szerkezetben ez elkerülhetetlen lesz, éppen ezért a közeljövőben nagyobb energiát kellene arra fordítani.

Össességében véve az új évszázad elején a regionális politika mozgásterét két markáns tényező fogja meghatározni – ahogy a szerkesztő HORVÁTH Gyula fogalmazott –, az egyik az EU belső reformja és keleti bővülése, a másik pedig a „...nemzetállamokon belüli új hatalmi munkamegosztás kialakulása, a decentralizáció.”

A kötet tartalmából eredően kevés ábrát és táblázatot tartalmaz. Elgondolkodtató azonban a könyv két színű címlapja, amelyen egy négy részre vágott tojástartóban különböző színű tojások vannak, de eltérő számban. Az olvasó csak találgathat, hogy mit is akarnak kifejezni. Első ránézésre valószínűleg a hűsvéti tojások jutnak az eszébe, de „hosszasabb meditáció” után az EU-hoz folyamatosan csatlakozókat is jelképezheti. Az ötletes elgondolást talán szerencsésebb lett volna másképp kivitelezni.

A könyv széles érdeklődésre tarthat számot, hiszen az EU-csatlakozásra való felkészülésben nagyon sokan és a legkülönbözőbb szakterületekről érdekeltek. Számukra ez a gyűjteményes kötet rendkívül hasznos olvasmányt jelent.

KISS EDIT ÉVA

A kiemelt regionális centrumok ipara az ezredfordulón

KISS EDIT ÉVA¹

Abstract

Industry in the major regional centres at the turn of the millennium

Since the late 1970's relevant changes have taken place in the industry of developed cities and its spatial pattern. Compared to them, however, significant changes began much later in the industry of East European cities and they accelerated only after 1989 when radical economic and social reforms started. So far an emphasis has been put on the investigation of the industrial transformation of capital cities, because these are the focuses of innovation in the East European countries and display the most immediate response to challenges. As a consequence the industrial restructuring of other urban settlements have got considerably less attention. That is why the present study focuses on the industrial restructuring of the five regional centres of Hungary (Debrecen, Győr, Miskolc, Pécs, Szeged). The main objective is to explore the relationship between the most important (structural, organisational, forms of ownership etc.) changes in industry and their spatial consequences. The other aim is to demonstrate how these spatial changes have affected the position of industry in the local and regional economies. In the 1990's dramatic changes occurred in the organisation, structure and ownership of the industry in these cities, but the spatial pattern of industry has remained almost unchanged. The size of industrial areas has been shrinking slowly and a few derelict industrial areas have become occupied mainly for non-industrial purposes. In spite of its decreasing role, industry still plays an important part in the economy of each city and urban region. Of them only Győr has a real opportunity to become a regional industrial centre with transboundary attraction. The Hungarian experience might prove to be useful and exemplary for other East European countries.

Bevezetés

Az 1970-es évektől a fejlett nyugati országok mélyreható politikai, társadalmi, gazdasági és kulturális változásokon mentek át, amit JAMESON, F. a modernizmusból a posztmodernizmusba való átmenet sajátosságának tulajdonít (JAMESON, F. 1991). PIORE, M. J. és SABEL, C. viszont ennek az időszaknak a gazdasági átalakulását emeli ki, ezért mint a fordizmusból a posztfordizmusba való átmenetet írja le azt (PIORE, M. J. és SABEL, C. 1984).

A változások alapvető okai a világgazdasági körülmények megváltozásában keresendők, amelyeken kívül azonban RODWIN, L. más tényezőket (pl. globalizáció, új termelési formák, éleződő nemzetközi verseny) is megemlítt (RODWIN, L. 1991).

Kelet-Közép-Európában, és így hazánkban is viszont csak megkésve, a politikai rendszer-változást követően kezdődtek az élet minden területét átfogó radikális reformok. Bár ezek a folyamatok

¹ MTA Földrajztudományi Kutatóintézet, 1112 Budapest, Budaörsi út 45.

a „felszín alatt” már az 1980-as években érlelődtek, zöld utat csak 1989 után kaptak. Európa K-i felében tehát a posztmodern vagy a posztfordista fázisba való átmenet együtt járt a szocialista társadalmi rendszer eltűnésével és a piacgazdaság megteremtésére irányuló erőfeszítésekkel. Ez az átmeneti periódus lényegében úgy is értelmezhető, mint két társadalmi rendszer közötti „szünet” időszaka, amikor hatalmas változások zajlanak a társadalomban és a gazdaságban egyaránt (VIRKKALA, S. 1994). Mivel Kelet-Közép-Európában ez a két folyamat nagyjából egy időre tehető, ezért az itteni országok sokkal nehezebb helyzetben vannak (voltak), és jóval több kihívással kell megküzdeniük, hiszen közben a szűkebb és tágabb környezetükben, a világ egészében is jelentős átalakulások mennek végbe, amelyek szintén új feltételeket teremtenek. A változások térben és időben differenciáltan következnek be, miáltal a különböző országok, régiók és települések a fejlődés más-más stádiumában találhatók.

A térszerveződés különböző szintjei közül különösen fontos, hogy a városok sorsa hogyan alakul, mert a globalizálódó gazdaságban *már nem az országok versenyeznek egymással, hanem a városok*. S abból eredően, hogy ma már jóval több város alkalmas egy-egy szerepkörre, mint korábban, ezért sok szereplő között folyik a verseny. Ám az idők során változhat is a pozíciójuk, némelyek előnyösebb, mások hátrányosabb helyzetbe kerülhetnek. A posztfordizmus egyik lényegi vonása, hogy a „globális kor” csak bizonyos helyeknek kedvez, nem pedig az összesnek (AMIN, A. 1994). A területi fejlődés „motorjait” jelentő városok jövőbeni fejlődését pedig elsősorban az elhelyezkedésük és a tágabb világ-gazdasági összefüggések determinálják, amelyek arra is kihatnak, hogy milyen mértékben képesek kapcsolódni a nemzetközi termelési és fogyasztási rendszerekhez, továbbá, hogy a városok milyen szerepet játszanak az integrációban és az innováció közvetítésben. Ahhoz, hogy a városok ténylegesen sikeresek legyenek és regionális központi funkciót is betöltsenek, számos tényezőnek kell megfelelniük. Az utóbbihoz nem elegendő csak az, hogy elég népeseek legyenek, hanem egyéb feltételek teljesülése is szükséges (MÉSZÁROS R. 2000). Bár kétségtelen, hogy általában minél népesebb egy település, annál nagyobb a valószínűsége annak, hogy fejlettebb infrastrukturális szolgáltatásokkal rendelkezik.

A hazai városhálózatot alkotó 237 város közül a kiemelt regionális centrumok (Debrecen, Győr, Miskolc, Pécs, Szeged) azért érdemelnek megkülönböztetett figyelmet, s állnak a mostani vizsgálódás középpontjában, mert a leginkább ezek a városok esélyesek a nemzetközi integrációban való aktív részvételre, a globális folyamatokba való bekapcsolódásra, valamint az országhatáron is átnyúló regionális szerepkör betöltésére az átszerveződő kelet-európai városhálózatban.

Kérdés, hogy az ipar szempontjából megközelítve, amely csak egyike a regionális centrum-funkcióknak, milyen lehetőségeik és perspektívájuk van, hiszen ezek a városok releváns ipari centrumok is. A főváros után ugyanis ezekben a városokban összpontosul az ipari üzemek és ipari foglalkoztatottak zöme és innen kerül ki az ipari termelés tekintélyes hányada is. Ráadásul ezek a legnépesebb városaink: 1998-ban Debrecenben 205 ezren, Miskolcon 173 ezren, Szegeden 159 ezren, Pécsen 158 ezren és Győrben 127 ezren éltek (1. táblázat).

Az elmúlt évtizedben a fenti 5 városunk ipara mélyreható változásokon ment keresztül, ami kihatott a lokális és regionális gazdaságban elfoglalt pozíciójukra is. Mindezek vizsgálata ennek a munkának a legfontosabb célkitűzése².

Arra kerestük a választ, hogy a globális és lokális politikai, társadalmi, gazdasági és egyéb tényezőknek a kölcsönhatása következtében milyen változások mentek végbe a helyi iparban, és hogy azok hogyan érintették e városok térszerkezetét és a gazdaságban betöltött szerepét.

² A tanulmány alapjául a BO 00016/99 sz. Bolyai János kutatási ösztöndíj keretében végzett kutatás szolgál. A támogatásért ezúton is köszönetemet fejezem ki.

1. táblázat. A kiemelt regionális centrumok iparának jelentősége a hazai iparban

Megnevezés	A népesség aránya az össznépességből, %		Az ipari foglalkoztatottak aránya a népességből, %		Az ipartelep-pek aránya az összes ipartelepből, %		Az ipari beruházás aránya az összes ipari beruházásból, %		Az ipari állóeszközök értéke az összes ipari állóeszköz-értékből, %		A külföldi érdekeltségű ipari beruházások aránya az összes ipari beruházásból
	1990	1998	1990	1998	1990	1998	1990	1995	1990	1998	1998
A kiemelt regionális centrumok együttes részesedése (%)	8,5	8,2	14,6	14,5	11,0	7,5	10,2	7,2	12,3	12,1	21,8*

* A kiemelt regionális centrumok megyéinek adata, aminek a döntő hányada a vizsgált városokban került befektetésre.

Forrás: Területi Statisztikai Évkönyv, 1990, 1995, 1998; Ipari Almanach, 1998.

Másrészt az is indokolja ezen városok részletesebb tanulmányozását, hogy egészen mostanáig csak a kelet-európai fővárosok ipari átalakulásának a bemutatására törekedtek a kutatások, amit több tanulmány is bizonyít (GRITSAI, O. 1997; KISS É. 1999; KOREC, P. 1997; POTRYKOWSKA, A. 1995). Ez elsősorban azzal magyarázható, hogy azok a leginnovatívabb és a kihívásokra leggyorsabban reagáló területei az egyes országoknak (GRITSAI, O. 1997). Ugyanakkor a többi nagyváros ipari megújulásának az értékelése még nem kapott különösebb figyelmet eddig egyik országban sem. Éppen ezért a hazai tapasztalatok példaként szolgálhatnak más kelet-európai országok számára, ill. a kelet-európai változások sajátosságainak a meghatározásában is döntőek lehetnek.

A tanulmány forrásanyagául a rendelkezésre álló cégkatalógusokon kívül a helyi ipari kamarák és ipari parkok vezetőivel 2000-ben készített interjúk, valamint az önkormányzatok különböző szakembereivel folytatott megbeszélések szolgáltak. Az ipar (amely alatt a bányászat, a feldolgozóipar, a villamosenergia-ipar, a gáz-, hő- és vízellátás együttese értendő) térszerkezeti vonásainak a felfedését, részben az ipari területek bejárása során, részben pedig a cégektől kérdőívek segítségével gyűjtött információk tették lehetővé. Szintén a 2000-ben lebonyolított kérdőíves felmérésre épül a lokális ipar térkapcsolatainak az elemzése. Az egyszerű matematikai műveletek során nyert mutatókat táblázatokba rendeztük vagy grafikusán, kartografikusán ábráztuk.

Történeti visszapillantás

A 19. sz. közepéig elsősorban a mezőgazdaság és a kereskedelem határozta meg az 5 város gazdasági életét természeti adottságaikból és földrajzi fekvésükből adódóan, mivel tájhatárok (Debrecen, Miskolc) és/vagy fontos kereskedelmi útvonalak

mentén (Pécs, Győr, Szeged) helyezkedtek el. Ugyanakkor az ipari tevékenység főleg a kisiparra, kézműiparra korlátozódott és többnyire a mezőgazdasági terményeket dolgozta fel. A gyáripar kibontakozása a 19. sz. második felétől lendült fel, amit számos ipari üzem létesítése jelzett. Az első gyárat (ecetgyár) Győrben 1818-ban hozták létre, Debrecenben az 1840-es években (gőzmalom), Miskolcon 1870-ben (vaskohó), Pécssett 1844-ben (cukorgyár) és Szegeden 1869-ben (Pick szalámigyár) kezdődött az ipari termelés.

A cégek zömét magyar tőkével alapították, amelyek általában modern, jól felszerelt gyárak voltak, és amelyeknek egy része (pl. Rába, Zsolnay) még ma is működik. Rohamosan nőtt az iparban foglalkoztatottak száma és kezdett kialakulni az a sajátos iparszerkezet is, amely bizonyos fokig még a jelenlegi ágazati struktúrára is rányomja a bélyegét. Mindezek ellenére iparuk jelentősége és fejlődésének üteme elmaradt a fővárostól és a történelmi Magyarország peremén levő városokétól (1. ábra).

Az I. világháborút követő országhatár változás folytán azonban szinte „egyik pillanatról a másikra” megváltozott a geopolitikai pozíciójuk. Egyfelől egy sokkal kisebb területű ország „határszéli” városaiivá váltak, miközben felértékelődött a jelentőségük az új országhatáron belül, emellett mint Budapest ellenpólusai jöttek számításba. Másfelől, kedvezőtlen volt az, hogy az évszázadok során kialakult, hagyományokkal rendelkező sokoldalú gazdasági, kereskedelmi, kulturális stb. térkapcsolatok hirtelen megszakadtak, az új országhatár „elszakította” azokat.

A két világháború között az ipari fejlődés lelassult, ami a foglalkoztatottak és az ipari üzemek számának a szerényebb ütemű gyarapodásában is megnyilvánult. Ebben az időben Győr volt az ország második legfontosabb ipari központja a főváros után, ahol a 35 nagyüzemben kb. 12 ezren dolgoztak (a keresők 46%-a) 1930-ban. Ugyanakkor Debrecenben 10 911 (20%), Miskolcon 10 216 (35%), Pécssett 10 166 (34%) és Szegeden 16 868 (25%) volt az ipari foglalkoztatottak száma.

A városok iparosodásának második fő periódusa a szocialista iparosításhoz kapcsolódik, amelynek mértéke számos tényezőtől (pl. központi gazdaságpolitikai döntések, földrajzi fekvés, nyersanyagok) függött. Az extenzív iparosítás jegyében eleinte főleg a nehézipar (bányászat, kohászat, gépipar) fejlesztésére összpontosítottak, ezért Miskolc, Pécs és Győr ipara fejlődött a legintenzívebben. Debrecenbe is több ipari üzemet (gördülőcsapágy gyár, orvosi műszergyár, vegyipari és ruházati üzem) telepítettek az 1950-es évektől, de a csúcspont 1966–1970 között volt. Szegeden csak az 1950-es évek második felére datálható az iparosodás, s ez a tempóvesztés szinte azóta is behozhatatlannak bizonyul. Újabb és nagyobb lendületet a helyi ipar fejlődésének csak a térség szénhidrogén mezőinek (Algyő) kitermelése adott. 1970-re már mindegyik városban tetemes méreteket öltött az iparban dolgozók száma. Debrecenben 30 439-en, Győrben 28 118-an, Miskolcon 41 764-en, Pécssett 33 320-an, és Szegeden 33 962-en éltek a szekunder szektorból.

Az 1970-es évek közepétől az intenzív és a szelektív fejlesztésre helyeződött a hangsúly, ami többek között a hatékonyság növelését, a termelékenység fokozását, a technikai színvonal javítását, a kutatás-fejlesztés eredményeinek jobb hasznosítását, a foglalkoztatottak számának a csökkentését és a korszerű technológia alkalmazását célozta. Ám a kitűzött feladatok megvalósulása igen vontatottan haladt, ami hosszú távon



1. ábra. A kiemelt regionális centrumok földrajzi helyzete az első világháború előtt és napjainkban

Geographical location of major regional centres before World War I and today

szükségszerűen vezetett a problémák súlyosbodásához és más okokkal együtt a válság elmélyüléséhez az 1980-as években. Az évtized végére elodázhatatlanná váltak az átfogó reformok, amelyekre azonban csak a politikai rendszerváltozás után került sor.

Az 1989 utáni főbb tendenciák

Szervezeti és strukturális változások

Az 1990-es évtizedben a szervezeti reform volt az egyik leggyorsabban végbement folyamat, amely kezdetben szembetűnően jelezte az egyes területi egységek és ágazatok innovációs érzékenységét, ugyanis az újra fogékonyabb településekben és ipari létesítményekben (az ország Ny-i felében és a gépiparban, nyomdaiparban stb.) jóval intenzívebben haladt (KISS É. 1993). Ma már mindenhol az új szervezeti formák, elsődlegesen a kft-k dominálnak a jogi személyiségű gazdasági szervezetek körében.

Rendkívüli népszerűségük alapvetően az alapítási feltételek milyenségével magyarázható, nagy számuk pedig azzal, hogy sok közöttük a teljesen új, előzmény nélküli cég (pl. Audi Hungaria Motor Kft. Győrben), s csak csekélyebb hányadukat alkotják azok, amelyek egykori nagyvállalatokból szakadtak ki (pl. Diósgyőri Fémipari Kft. Miskolcon) vagy azok átalakulásával jöttek létre (pl. Főnix Szegedi Konzervgyár Kft., Pécsi Dohánygyár Kft.). A nagy múltú vállalatok zöme ma rt.-ként működik (pl. a Magyar Gördülőcsapágy Művek és a BIOGAL Gyógyszergyár Debrecenben, a Zsolnay Porcelángyár Pécsen), ami többük számára nem is jelent új szervezeti formát, csak visszatérést az eredetihez, hiszen már a 19. sz. végi alapításukkor is abban a formában jöttek létre (2. táblázat).

2. táblázat. Az ipari cégek száma és nagyság-kategóriák szerinti megoszlása a kiemelt regionális centrumokban, 1998

Város	Az ipari cégek száma	Ebből		Az ipari cégek nagyság-kategóriák szerinti megoszlása (%)				
		kft	rt	< 10	11–20	21–50	51–300	300 <
Debrecen	120	74	28	43	13	21	21	2
Győr	169	129	24	33	19	7	25	16
Miskolc	141	100	21	40	23	20	12	5
Pécs	129	93	17	27	17	22	27	7
Szeged	109	73	20	23	22	21	19	15

Forrás: Ipari Almanach, 1998.

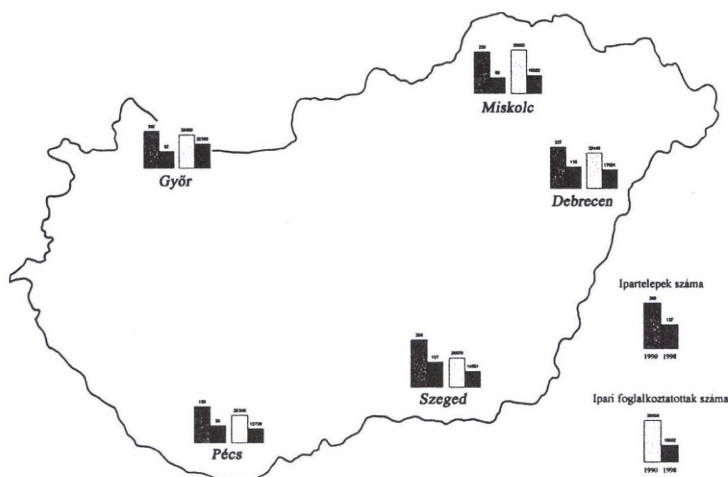
A szervezeti megújulással párhuzamosan gyarapodott a gazdasági szereplők száma is. Ez egyrészt a sok új, jogelőd nélküli cégnek köszönhető, másrészt az egykori, gyakran több-telephelyes nagyvállalatok feldarabolódásának, mivel részegységeik, telephelyeik sok esetben önállóan, független cégeként folytatták a tevékenységüket a későbbiekben.

A cégalapítási láz főleg az 1990-es évek elején és a dunántúli városokban (Győr, Pécs) volt számottevőbb, ami szintén az innovációs képesség egyfajta fokmérőjének tekinthető. Ráadásul az egyéb adottságok (pl. a rendelkezésre álló tőke nagysága, a népesség milyensége) is segítették azt, szemben az alföldi városokkal (Debrecen, Szeged) vagy Miskolccal. Az előbbieken a tőkehiány és a lassú reakció az innovációra, az utóbbiban pedig a tőkehiány és a munkaerő alacsony képzettsége lehet a magyarázat arra, hogy késlekedett a vállalkozásalapítás.

Alapvetően a terciér szektorbeli nagyobb cégalapítási láz okolható azért, hogy az ipari cégek részesedése az összes gazdasági szervezetből egyik városban sem éri el a 20%-ot. Ugyanakkor a felesleges, rendszerint gazdaságtalanul működő, alacsony hatásfokkal termelő ipartelepeket számolták fel a leghamarabb.

Az is előfordult, hogy a korábban önállósodott ipartelep azért szűnt meg, mert múltbeli helyzetéből eredően nem rendelkezett tapasztalt vezetőkkel, akik alkalmasak lettek volna a cég vezetésére az új körülmények között. 1990 és 1998 között kevesebb, mint a felére csökkent az 5 nagyvárosban levő ipartelepek száma, ami a térbeli függőséggel párosult szervezeti függőség enyhüléséhez vezetett (BARTA GY. 1992), vagyis erősödött a városok helyi irányítású cégekben szerveződött ipara (2. ábra).

Az 1990-es években látványos átrendeződés ment végbe a cégek méretstruktúrájában is a kis- és középméretűek javára. Elsődlegesen a sok újonnan alapított és általában néhány fős vállalkozásnak és a nagyvállalatok „elaprózódásának” betudhatóan már csak néhány ipari létesítményben haladja meg a foglalkoztatottak száma a 300 főt. Ezzel szemben az 50 főnél kisebb ipari cégek aránya mindenhol meghaladja a 65%-ot Győr kivételével, ami részben a multinacionális cégek jelenlétének a következménye. A fővároshoz (94%) viszonyítva az 5 városban jóval alacsonyabb az 50 főnél kevesebbet alkalmazó ipari cégek aránya. Ennek kettős oka lehet, egyfelől sokkal kevesebb kis céget alapítottak, másfelől a régi nagyvállalatok reorganizációja mérsékeltebb ütemben zajlott (3. táblázat).



2. ábra. Az ipartelepek (A) és az ipari foglalkoztatottak (B) száma az 5 nagyvárosban (1990, 1998).
Forrás: Területi Statisztikai Évkönyv, 1990, 1998.

Number of industrial plants (A) and employees (B) in the 5 cities (1990, 1998). Source: regional Statistical Yearbook, 1990, 1998.

Az ipar strukturális átalakulása az egyik leglassúbb folyamat, amelynek a legfőbb sajátossága, hogy az elmúlt években tovább nőtt a terciér szektor súlya az ipar rovasára, az iparon belül pedig megemelkedett a feldolgozóipar, ill. a tudásigényes ágazatok részaránya a többi iparággal szemben. Az 5 város közül az egykori fejlett nehézipari fellelvárat, a magyar „Ruhr-vidék” központját, Miskolcot sújtotta a leginkább a strukturális válság, ami részben az ipari foglalkoztatottak drasztikus csökkenését vonta maga után, részben a város bányász-kohász jellegének a hanyatlását.

Ezzel szemben az ipari funkció karakterisztikusabbá válása tapasztalható Győrben és emiatt a létszámcsökkenés is kisebb mértéket ért el. Ezt sokrétű ipara és az a tény magyarázza, hogy ipari cégei között relatíve magas hányadot alkottak a helyi székhelyű vállalatok. Nagyobb megrázkódtatások csak az építő- és a textiliparában következtek be. A Rába parti városban ma a gépipar a meghatározó ágazat. Azon belül is kiemelkedő a közúti jármű- és alkatrészgyártás és az elektronikai ipar, amelyek új ágazatként jelentek meg 1989 után.

A másik 3 város iparának a szerkezetében nem történt markáns változás, habár a kitermelőipar válsága Pécsen is komoly gondokat okozott. Üzemeit mostanra szintén bezárták. Ugyanakkor a többi ágazata, ha veszteségekkel is, de átvészelte a nehéz esztendőket. Az utóbbi időben az energiaszektorának és a feldolgozóiparának (élelmiszer-, textil- és bőripar) a pozíciója változott a legkedvezőbbben. Sőt, a külföldi cégek letelepedésének köszönhetően az elektronikai ipar is meghonosodott.

Debrecen sokoldalú iparszerkezetében továbbra is a gépipar, a vegyipar és az élelmiszeripar az uralkodó, mivel a régi cégek, ha nagymértékben átalakulva, megkarcsúsodva is, de fennmaradtak.

3. táblázat. A kiemelt regionális központok lokális iparának fontosabb adatai

Város	Az ipari cégek részesedése az összestől, %	Az ipari foglalkoztatottak aránya a népességből, %		Az ipari beruházások részesedése az összes beruházásból, %		A külföldi érdekeltségű ipari cégek részesedése az összes ipari cégtől, %	Az ipari állóeszközök ezer főre jutó értéke, Ft
	1998	1990	1998	1990	1995	1998	1998
Debrecen	3,6	15,1	8,3	44,0	31,6	10,0	317 742
Győr	6,6	23,6	17,6	59,7	48,5	11,8	1 146 655
Miskolc	4,8	20,4	9,5	41,1	38,4	5,7	364 341
Pécs	3,9	14,8	8,0	44,1	32,5	10,8	425 944
Szeged	3,8	15,2	9,2	41,5	32,5	9,2	527 182

Forrás: Területi Statisztikai Évkönyv, 1990, 1995, 1998; Ipari Almanach, 1998.

Szegeden a fejlettebb, iparosodottabb térségekhez képest viszonylag későn kezdődött a szervezeti megújulás és hosszán elhúzódott. Áldozatul mindössze pár nagyobb vállalat (pl. konzervgyár, textilművek) esett. Így a korábban kialakult iparszerkezet sem módosult, s a könnyű- és élelmiszeripari dominancia gyökeres megváltozása a közeljövőben sem várható.

A tulajdonviszonyok átrendeződése és a külföldi tőke

A 20. sz. végére az ipari létesítmények tulajdonosi köre kiszélesedett és sokszínűbbé vált az 5 városban is, ami több folyamat együttes hatásának az eredménye. Közöttük magyar és külföldi magánszemélyek, cégek, pénzügyi szervezetek és egyéb intézmények egyaránt megtalálhatók. Példaként a debreceni Dispomedicor Rt. említhető, amely egyszer használatos orvosi eszközöket gyárt, hiszen 8 részvényessel büszkélkedhet.

A tulajdonosi összetétel alakulása azért nem elhanyagolható szempont, mert hosszú időre befolyásolhatja az adott cég vagy település sorsát. Sebezhetőbbé, kiszolgáltatottabbá válhatnak, ha kevés számú tőkeerős vállalkozó a tulajdonos. Habár más oldalról megközelítve épp ez képezheti a tulajdonosi kör állandóságát, ami egyben a cég tartósságára, stabilitására is garancia lehet. Ha viszont túl sok a tulajdonos és eltérő tőkeerővel rendelkeznek, akkor feltételezhető az újabb tulajdonosváltás, ami állandó veszélyként lebegve esetleg gátolhatja a cég hatékony működését.

A nagyvárosok iparának privatizációjában a kevésbé tőkeerős magyarok mellett számottevő részt vállaltak a külföldiek is. Az utóbbiak nagyobb érdeklődésével indokolható, – ami több tényezőre vezethető vissza – hogy a privatizáció folyamata a leggyorsabb ütemben Győrben haladt, míg a másik 4 városban a magyaránnyú tőkehiány miatt ez jóval lassúbb. Ennek ellenére az 1990-es évek végére már azokban is – éppúgy, mint az ország egészében – a nagyméretű ipari cégek tetemes hányada részben vagy teljesen a külföldiek kezébe került, ellenben a kisebbeket jobbra magyarok birtokolják. A külföldiek a legjobb adottságú cégek megszerzésére törekedtek és figyelemre sem méltatták a veszteségesen működő, elavult gépekkel felszerelt, régi üzemeket.

Rendkívül bonyolult a meghatározása annak, hogy mi alapján döntenek a külföldi befektetők egy magyarországi telephely mellett. Ám az tény, hogy a külföldi tőke mennyisége jól tükrözi az adott hely korábban kialakult előnyeit, hátrányait, szoros összefüggést mutat azokkal. Az országhatárokat elsöprő, globalizálódó világgazdaságban a telephelyválasztás hagyományos elemei (pl. infrastruktúra, kvalifikált munkaerő) egyre jobban háttérbe szorulnak.

Elsődleges szerepet kap viszont az időtényező, a gyors elérhetőség és az információáramlásban, kommunikációban való azonnali részvétel lehetősége, valamint az, hogy ehhez milyen eszközökkel rendelkezik a potenciális telephely. Egyre fontosabb elem az adott hely „globális működőképessége” is, vagyis az élet ottani általános minősége. Valószínűleg ez utóbbi tényezők is belejátszottak – az 1970-es évektől mindinkább előnyösebbé váló Ny-i határhoz közeli földrajzi fekvés mellett – abba, hogy az 5 nagyváros közül Győr vonzotta a legtöbb külföldi befektetőt.

Megemlíthető még a város esetében az átlagos fejlettebb infrastruktúra, a képzett munkaerő és az osztrák ipari munkakultúra kisugárzásának az érvényesülése is. Ráadásul a Rába olyan „iskolát” jelentett az ottani közép- és felsővezetők számára, ami alkalmassá tette őket a letelepedő külföldi cégek vezetésére is.

Miskolc képezi a másik szélsőséget, mert ott a legkevesebb a külföldi cégek száma az iparban, a város földrajzi elhelyezkedéséből, társadalmi, gazdasági helyzetéből, az épített környezet minőségéből stb. eredően. A külföldi tőke Miskolcon csak az 1990-es évek vége felén jelent meg. A külföldi befektetők mindaddig kívártak, ameddig nem rendeződtek a viszonyok a tradicionális nehézipari ágazatok hosszan elnyúló krízise után. Ezeken kívül a zöldmezős beruházásra alkalmas ipari területek szűkössége is akadályozhatta a megjelenésüket.

A másik 3 város a két véglet között foglal helyet mintegy átmenetet képezve. Közülük Pécs esetében a periférikus fekvés és az autópálya hiányából fakadó lassú elérhetőség „megközelíthetetlenség” a legfőbb ok a kevés külföldi érdekltségű cég jelenlétére. S mivel e téren az utóbbi egy-két évben sem történt előrelépés, ezért a letelepültek közül a Nokia már el is hagyta a várost.

Pécshez hasonló problémákat kell leküzdenie Szegednek is, amelyeket azonban még a kevés műszaki szakember és a tágabb társadalmi, gazdasági környezet milyensége (a szomszédos országok gazdasági nehézségei, politikai bizonytalansága, a délszláv válság) is tetézi.

Debrecenben ugyancsak késve bukkant fel a külföldi tőke és lassan terjedt. Ez elsődlegesen a város földrajzi fekvésével, infrastrukturális fejletlenségével (autópálya hiánya) és ipari múltjával magyarázható, valamint összefügghet a város vezetésének nem kielégítő lobby tevékenységével is.

A kedvezőtlen adottságokat mindegyik városban megpróbálják ellensúlyozni különféle kedvezmények, engedmények nyújtásával. A leggyakrabban néhány éves adókedvezményt biztosítanak vagy olcsón kínálnak ipari üzemek létesítéséhez telkeket. Miskolc esetében vonzó lehet az az 5 éves szerkezetátalakítási program is, amiből a letelepedő vállalkozások még egyéb támogatásokat is igényelhetnek. Mindezek a törekvések együttesen odavezettek, hogy 1994 és 1998 között nemcsak a külföldi érdekltségű szervezetek száma nőtt Debrecenen kívül mindenütt, hanem a jegyzett tőkéből való részesedésük is. Sőt, egyre több külföldi törekszik arra, hogy minél nagyobb hányadban szerezzon tulajdonjogot az adott vállalkozásban.

A kiemelt regionális centrumokban működő külföldi érdekeltségű vállalkozások jegyzett tőkéjének tetemes hányada koncentrálnak az iparban. Győrben a jegyzett tőke 70%-át, Debrecenben 97%-át, Miskolcon 75%-át, Pécsen 95%-át és Szegeden 93%-át mondhatták magukénak a teljesen vagy részben külföldi tulajdonban levő ipari cégek, habár a számuk viszonylag kevés. 1998-ban Győrben 20, Debrecenben 12, Miskolcon 7, Pécsen 17 és Szegeden 12 közép- vagy annál nagyobb méretű külföldi érdekeltségű vállalkozást tartottak nyilván az iparban. Kiugróan magas a részesedésük a gépiparban, majd a vegyipar, a textil-, az élelmiszer- és a nyomdaipar következik.

A külföldi tőke a lokális ipar szerkezetében csak ott idézett elő markáns változást, ahol „zöldmezős” beruházások keretében létesültek a cégek. Ugyanis a már meglévő cégek megvásárlása, bizonyos fokig a korábbi ágazati struktúra konzerválását vont maga után. Győrtől eltekintve, ahol a legtöbb zöldmezős beruházás valósult meg, mindenhol az ún. „barnamezős” beruházások dominálnak. Debrecenben és Szegeden eddig még egyáltalán nem létesültek külföldi tulajdonú zöldmezős ipari beruházások, de Miskolcon (pl. a japán Shinwa híradástechnikai üzeme) és Pécsen (pl. a finn Elcoteq elektronikai gyára) is csak egy-kettő akad belőlük.

Az iparba befektető külföldiek származási ország szerinti megoszlása igen változatos. A túlnyomó részüket az osztrákok és a németek teszik ki a földrajzi közelség, a történelmi kapcsolatok és a családi, rokoni kötelékek stb. miatt. Ugyanakkor a többiek letelepedését feltehetően más tényezők motiválták és rendszerint csak magányosan, egy-egy vállalkozás erejéig képviselik hazájukat. Pl. a koreaiak a debreceni Gördülőcsapágy Műveket, az izraeli TEVA csoport a BIOGAL gyógyszergyárat, az olaszok pedig a Szegedi Tejipari Rt-t vették meg. Egyébként bármi is volt az ok, a külföldi tőke általában pozitívan hatott az egyes cégek és városok fejlődésére, még akkor is, ha egyenlőtlen térbeli megoszlása révén hozzájárult a területi különbségek éleződéséhez. Rendszerint ott újult meg az ipar gyorsabban, ahol a tulajdonosok között nagyobb arányú a tőkeerős külföldi befektetők előfordulása.

A térkapcsolatok jellemzői

Az elmúlt évtizedben a lokális ipar térkapcsolataiban is óriási változások következtek be, ami több tényező (pl. a fizetőképes kelet-európai és hazai kereslet beszűkülése, új gazdasági szereplők megjelenése, a piaci verseny éleződése, a globalizálódó világ gazdaság kihívásai, átrendeződő politikai és gazdasági erőviszonyok) együttes eredménye. Az 5 városban 2000-ben lebonyolított felmérés tapasztalatai egyébként nagy hasonlóságot mutattak egy korábbi kutatás eredményeihez, amely a Budapesti Régió ipari létesítményeinek a térkapcsolatait vizsgálta. A főváros térségében azonban hamarabb ment végbe az átrendeződés, mint a regionális centrumokban (KISS É. 1996).

Az összes közép- és nagyméretű cégnek (159) mindössze 13,2%-a válaszolt a kérdőívekre, ami azt jelenti, hogy Debrecenből 9 (az összes helyi megkérdezett 27%-a), Győrből 2 (8%), Miskolc 3 (14%), Pécsről 4 (13%) és Szegedről 3 (8%) válasz érkezett vissza. Bár ezek nagyon szerény értékek (mivel a cégek nem szívesen adnak ki ilyen információkat), mégis támpontul szolgálhatnak a főbb tendenciák kijelölésére. A 21 cég

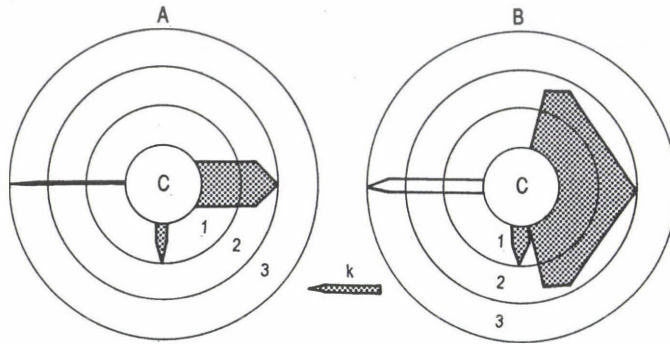
közül 7 van részben, vagy teljesen külföldi tulajdonban volt. A tulajdonosok között a németek alkottak túlsúlyt, de angol, holland, osztrák és svéd is akadt körükben. 7 cég a gépiparban, 4 az élelmiszeriparban, 4 a textiliparban, 2–2 a kohászat, fémfeldolgozás terén és a vegyiparban, 1–1 pedig a nyomdaiparban és a bőriparban tevékenykedik. Kétharmadukat valamilyen 1989 előtt működött szervezetből hozták létre, míg egyharmadukat teljesen újonnan alapították a rendszerváltozást követően. Általánosságban véve az előbbieket jóval mélyebben érintették a változások, mint az utóbbiakat. A cégek 67%-a az 51-300 fős, azon belül is főleg a 100-300 fős tartományba sorolható a foglalkoztatottak létszáma alapján. A 300 fősnél nagyobb cégek száma 2, az 50 főnél kevesebbet foglalkoztatóké 5 volt körükben.

A valamilyen jogelődből származó cégek kb. egyharmada nem észlelt lényegi változást a termelési kapcsolatokban, ami azt sejteti, hogy a jól funkcionáló, nagy hagyományokkal rendelkező kapcsolatok túléltek a reformokat. A többségnél viszont különböző okok (pl. technológiai fejlesztés, nyersanyagforrás megszűnése, kereslet csökkenés, új cégek megjelenése) folytán markáns átrendeződés figyelhető meg.

A termelési kapcsolatok megválasztásában alapvetően a minőség, a megbízhatóság, az ár és a pontosság a döntő tényezők, s e tekintetben teljes összhang mutatkozott a vállalkozások körében. E kapcsolatok alakulását sokkal jobban befolyásolja az, hogy melyik ágazathoz tartozik a cég, mint az, hogy melyik városban található. A legkiterjedtebb termelési kapcsolatokkal a kohászati, a fémfeldolgozó, a gépipari és az élelmiszeripari cégek rendelkeztek. Ezekben az ágazatokban a legmagasabb a helyi kapcsolatok száma is. Az élelmiszeripari üzemeknél pl. a helyi mezőgazdasági termelők (magánszemélyek és társaságok) alkotják a termelési kapcsolatokat, akiktől felvásárolják a mezőgazdasági nyersanyagokat. A gépiparban tevékenykedők helyi kapcsolatai egyrészt a beszállításra (pl. alkatrészeket gyártanak), másrészt olyan javító, szolgáltató és egyéb kiegészítő munkák elvégzésére irányulnak, amelyek nélkülözhetetlenek a cég működéséhez. Bár az 5 nagyváros közül 3-ban működik ipari park, mégis a megkérdezett cégek egyikének sem volt semmilyen kapcsolata az ottani cégekkel. A globális és a lokális ipar kapcsolódásai tehát még nem fejlődtek ki. Az ipari parkok, amelyek semmilyen szállal sem kötődnek a „lokális iparhoz”, sajátos „zárványt” képeznek a helyi iparban (3. ábra).

Csaknem valamennyi cég a székhelyén kívüli, de az országon belül elhelyezkedő cégekkel tartja fenn a legszorosabb termelési kapcsolatokat. A kapcsolatok térbeli megoszlása igen sokszínű.

Az élelmiszeripari cégek pl. az ország több száz pontjáról fogadják a mezőgazdasági termelők terményeit. Ugyanakkor a vegyiparhoz sorolt műanyagtermékeket gyártó üzemek, ha a hulladékgyűjtő cégektől eltekintünk, többnyire csak a nagy, alapanyagokat gyártó vegyi üzemekkel állnak kapcsolatban. A 21 cégből mindössze 2 (a miskolci Csavar- és Húzottáru Rt. és a Borsodi Metall Öntőde Kft.) tartott fenn egykori szocialista országokkal kapcsolatot. Az import nyersanyagok, alapanyagok zömét a leginkább az EU tagállamaiból hozták be. A legfőbb partnernek a német cégek bizonyultak, amelyekkel szinte mindegyiknek volt termelési kapcsolata. Az USA-ból csak két debreceni (egy gépipari és egy élelmiszeripari) cég szerezte be a nyersanyagait, de az utóbbi fejlődő országokból (Brazília, Peru) is importált.



3. ábra. A kiemelt regionális centrumok ipari üzemeinek térkapcsolatai 2000-ben. – A = termelési; B = értékesítési kapcsolatok; C = ipari cégek; 1 = helyben; 2 = egyéb belföldi településben; 3 = külföldön; k = 70 kapcsolat. Forrás: Az ipari cégek körében 2000-ben végzett kérdőíves felmérés

Spatial links of industrial firms of major regional centres in 2000. – A = production links; B = sale links; C = industrial firms; 1 = in the vicinity; 2 = to other Hungarian settlements; 3 = abroad; k = 70 links. Source: Survey by questionnaire carried out among industrial firms in 2000

Az 1990-es évtized a már korábban is működött vállalkozások értékesítési kapcsolataiban a termelési kapcsolatokhoz képest nagyobb módosulást hozott. Ez a nagyarányú változás alapjában véve két fő folyamatot foglal magába. Egyrészt kiszélesedett és jóval sokszínűbbé vált a vevőkör, amit főként a magánszféra képviselőinek megjelenése okozott. Másrészt óriási fordulat következett be az export irányában a fejlett tőkés országok javára. Az pedig, hogy egy cégnek egy adott időszakban pontosan hogyan alakul a vevőköre, milyen lesz a struktúrája, egyetlen tényezőtől függ, attól, hogy ki tudja-e kifizetni a vételárat. Épp ezért a „gyors” átrendeződés lehetősége ez esetben is fennáll, de talán nagyobb valószínűséggel, mint a termelési kapcsolatoknál (3. ábra).

A helyi jellegű értékesítési kapcsolatok száma mind az 5 városban igen alacsony, ami alól csak néhány cég kivétel. Azt, hogy ez mennyire nem ágazat függő, az is bizonyítja, hogy van közöttük élelmiszeripari, gépipari és nyomdaipari cég is. Bevallásuk szerint a megkérdezett cégek csupán 40–50 helyi értékesítési kapcsolattal rendelkeznek. A lokális értékesítési kapcsolatok szerény mértékéhez a helyi ipari parkokhoz fűződő kapcsolatok hiánya is hozzájárul. Egyedül a miskolci Öntöde Kft. szállította termékeit egy, a Diósgyőri Ipari Parkban levő cégnek.

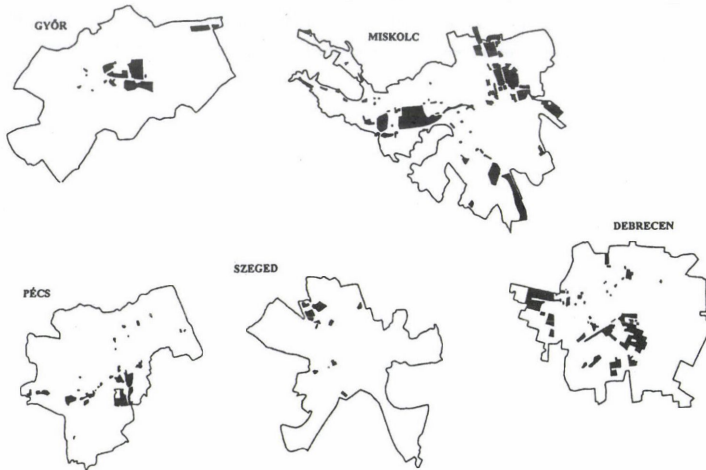
A helyieknél jóval sűrűbb az országon belül kiépített értékesítési kapcsolatok száma. A cégek döntő hányada több száz (pl. a pécsi Kontakt Elektro Kft. 600, a debreceni Pannon-Tara Műanyagipari Kft. 350–400) vevővel rendelkezik, akik általában az ország legkülönbözőbb részeiből származnak. Rendszerint minél nagyobb a feldolgozottság mértéke vagy minél többen igénylik az adott nyersanyagot, annál szélesebb lehet a potenciális vásárlók köre. Erre utal pl. a debreceni Gabonaforgalmi Rt. értékesítési kapcsolatrendszer, ugyanis lisztféleségeit több száz sütőüzem veszi, de ugyanez mondható el a Pécsi Bőrgyárról is, amely közel 200 feldolgozó üzemnek szállít, vagy a debreceni Medicor Rt.-ről, amely 6700 féle orvosi műszerével az ország összes kórházát, rendelőintézetét ellátja.

Az országon kívüli vevők tábora szintén igen népes, mivel valamennyi cég export tevékenységet is folytat. Mindössze 3 olyan cég van, amelyik kizárólag egy országba exportál, s ez elsősorban (pl. a pécsi textilipari gyárakban) bémunkavégzésüknek tulajdonítható. A cégek egyharmada csak a fejlett tőkés országokba (főleg az EU országaiba, azon belül is Németországba és Ausztriába) szállítja termékeit. Ugyanakkor az ipari üzemek több mint a felének a vevői között egyaránt megtalálhatók a nyugat- és kelet-európai országok, bár más-más arányban. A világ többi országai közül csak néhánynak (USA, Japán, Brazília, Izrael) értékesítenek. Közülük az USA a legfőbb partner, mivel 4 cég is szállít oda. A debreceni Medicor Kéziműszer Rt. termékeinek 51%-át exportálja az USA-ba és 41%-át Németországba. E társasághoz hasonlóan más cégeknél is jelezték, hogy termékeik döntő hányada külföldre kerül. A győri Glovita Kesztyű Rt. pl. kötöttáruinak 80%-át szállítja a német, osztrák, francia és finn piacra. Az exportkapcsolatok napjainkra még fontosabbá váltak, tehát a cégek nagyfokú exportorientáltságáról tanúskodnak, miközben a vásárlókért folyó harc is még jobban kiéleződött és egyre nehezebb újabb piacokat szerezni.

Térszerkezeti konzekvenciák

Az iparban zajló változások legfőbb színterei azok az ipari területek, amelyek az ipari létesítményekben végbemenő átalakulásokkal párhuzamosan és azoktól függően szintén kisebb-nagyobb változásokat szenvednek el. Ezek a történelmi háttérnek, a gazdasági helyzetnek és a társadalmi-kulturális viszonyoknak tulajdoníthatóan többkevesebb hasonlóságot mutattak Európa Ny-i és K-i felében (CAMAGNI, R. 1991; DOLING, J. és KOSKIAHO, B. 1994; KOREC, P. 1997; MISZTAL, S. 1997). Az ipari területeken megfigyelhető folyamatok bizonyos fokig az ipari területek evolúciója természetes következményének is tekinthetők (CHAPMAN, K. és WALKER, D. 1988), amelyek intenzitása térben és időben is különbözik.

A hazai kiemelt regionális centrumok ipari területei alapján véve a két jelentős iparosítási hullámnak köszönhetően alakultak ki a nyersanyaglelőhelyek és/vagy a fontosabb közlekedési útvonalak mentén. Általában a városok peremi részeiben helyezkedtek el, ami különösen a nagyobb, összefüggő ipari területekről és a fejlődés kezdeti stádiumáról mondható el, mivel a későbbiekben a népesség gyarapodása és a lakóterületek terjeszkedése miatt egyre szervezettebb részévé váltak a városi térnek. Ugyanakkor sok kisebb iparterület, amelyek lényegében egy-egy ipari cégnek a telephelyét képezték, a városok központi részében kaptak helyet. Ezek rendszerint a nagy hagyományokkal rendelkező cégek telephelyei (pl. Pécsi Bőrgyár, Szegedi Szövőgyár, Debreceni Ruhagyár), amelyek települési helyének megválasztására sokszor nincs is különösebb magyarázat. A spontaneitás és a jobbra a szocializmus évtizedeire jellemző tudatos tervszerű letelepítés tehát egyaránt hozzájárult ahhoz, hogy jelentős ipari területek alakuljanak ki az egyes nagyvárosokban, amelyek két-három nagyobb ipari körzetből és több, a város különböző pontjain szórtan elhelyezkedő kisebb ipari területből tevődnek össze (4. ábra).



4. ábra. Az 5 nagyváros ipari területei az 1990-es években. Forrás: Városfejlesztési koncepciók
 Industrial areas of the 5 cities in the 1990s. Source: Urban development concepts

Győrben a város jellegzetes „szabdalt” szerkezetében az ipari területek a település K-i felében találhatók, amit a Budapest–Győr vasútvonal mintegy ketté szel, és amelyet É-ről az M1-es autópálya, D-ről pedig a 81-es főút határol. Debrecenben 4 nagyobb ipari körzet fejlődött ki (a DK-i, a DNy-i, a Ny-i és az ún. könnyűipari övezet) elsődlegesen a 4. sz. főút, a 33-as, a 47-es és a 48-as közlekedési útvonalak mentén. Miskolcon a kazincbarcikai vasút közelében levő ÉK-i és a Ny-i (diósgyőri) ipari körzetek, amelyek a város testébe ékelődnek, tekintenek a legnagyobb múltra vissza, míg az 1980-as években létesült D-i iparterület a 3-as főútra fűződik fel. Pécssett a 6-os főúttól D-re, a város K-i felében van az egyik ipari körzet, a K-i iparterület, a másik, a központi iparterület az 58-as úttól balra terül el. Szeged legmeghatározóbb ipari körzetét az 5 sz. főút szeli át, melyen kívül még néhány gyárterület érdemel említést a város központi részében (pl. a textilgyár DK-en és a Pick Szalámigyár DNy-on).

A rendszerváltozás után a regionális centrumok iparának térszerkezetében radikális változások nem érzékelhetők, ami több tényezővel indokolható. Egyrészt az iparban zajló gyökeres szervezeti, szerkezeti tulajdonosi stb. reformok késve indultak meg és lassabban haladtak a fővároshoz viszonyítva. Másrészt csak kevés ipari üzem zártak be és azoknak a területein is részben újból ipari létesítmények jelentek meg, ill. csak néhány új cég létesült teljesen újonnan iparivá minősített területen. Ezek a leggyakrabban az ipari parkok területei, amelyek rendszerint a már meglévő ipari területekhez kapcsolódva kerültek kijelölésre. Az első ipari parkot zöldmezős beruházként Győrben hozták létre 1991-ben, míg a többi városban ezek csak az 1990-es évek végétől jelentek meg, Szegeden és Debrecenben zöldmezős beruházként, Miskolcon (a Diósgyőri Gépgyár területén) és Pécssett (a régi bányaterület egy részén) pedig barnamezős beruházként. További ok, hogy a korábban kialakult ipari területek közül több alulhasznosított volt, amelyeknek a jobb kihasználása miatt nem kellett új területeket bevonni, azaz a fejlesztések a már meglévő ipari területekhez kapcsolódtak.

Azért sem módosult a lokális ipar térszerkezete, mert sem az ipari üzemek egyes városokon belüli áthelyezése, sem a szuburbanizációjuk nem figyelhető meg egyik városban sem. Ez utóbbi többek között a tőkehiánnyal magyarázható és azzal, hogy nagy ipari területek állnak rendelkezésre, amelyeknek a térbeli elhelyezkedése megfelelő, továbbá, hogy a szomszédos települések (pl. infrastrukturálisan) nincsenek felkészülve nagyobb ipari létesítmények fogadására.

Hosszú távon csak azok a kis méretű ipari területek tűnhetnek el, amelyek közel vannak a városközponthoz vagy a lakóterületekhez, és amelyeken környezetszennyező gyárak találhatóak. A meglévő ipari területek a bővítésével és nem új telephely a választásával kívánják megoldani területi gondjaikat a felmérésbe bevont cégek is. Sőt, a helyi ipari parkba való áttelepüléssel is mindössze egy, a debreceni Mediroll Orvostechnikai Kft. foglalkozik. Ennél fogva az elkövetkező évekre sem prognosztizálható releváns térszerkezeti változás.

A mérsékelt dezindustrializáció és a nagyarányú megújulás következtében az ipari területek nagyságában nem volt regisztrálható tetemes változás egyik nagyvárosban sem az 1990-es évtizedben. Így az ipari területek összterületből való részesedése (10–21%) sem változott lényegében.

Győrben az ipari területek a belterület 12%-át (durván 600 ha) teszik ki, s a jövőre nézve a legfőbb cél a meglévők minél intenzívebb hasznosítása. Debrecenben, ahol az ipari területek részesedése 11% (672 ha) a szelektív iparfejlesztés a legégetőbb feladat. Miskolcon a 3 iparterület nagysága együttesen 1100 ha-t ér el, ami a belterület 19%-ának felel meg. Ezek ma még tudják fogadni a letelepülni szándékozó vállalkozásokat, sőt terjeszkedésre is lehetőség van. Pécsen a szén- és uránbányászat felhagyása miatt látványosan fogyott az iparterület, s ma kb. 250 ha (4%) a területük. Szegeden az ipar 529 ha-t foglal el, ami a város belterületének mintegy 10%-a. Elképzelhető, hogy ez a későbbiekben a város ÉNy-i felében levő új területek bevonásával ez tovább gyarapodik.

A regionális centrumok korábbi ipari területei funkcionális átalakulásának az üteme szintén elmarad a fővárosban tapasztaltaktól, de tendenciáját tekintve azonos azzal. Nevezetesen az elhagyott, felesleges ipari területeket a leggyakrabban kereskedelmi, szolgáltató létesítmények letelepítésére használják. Pl. Szegeden a konzervgyár csarnokaiban különféle üzletek és egyéb terciér ágazathoz tartozó egységek létesültek. Pécsen a kisebb területre összehúzódtott bőrgyár területén kb. 20 ipari és nem ipari tevékenységet folytató cég jelent meg, de történtek már kísérletek lakóhelyi hasznosításukra is. Debrecenben pl. az egykori sütőüzem helyén építettek új lakásokat.

A legtöbbször az ipari területek újrahhasznosítása spontán módon zajlik, mivel a helyi önkormányzatoknak csak nagyon kevés eszközük (pl. építési, környezetvédelmi előírások) van a befolyásolására. Az „alkalmazkodó újrahhasznosítás”-nak köszönhetően, ahogy COHEN nevezte a funkcionális átalakulást – a tradicionális homogén ipari területek heterogénebbek lettek (COHEN, P. 1998), ám ez sem a városok szerkezetében és funkcionális tagozódásában, sem a városképben nem eredményezett gyökeres változást. Így új városi tér kialakulása vagy újjászülető ipari tér sem figyelhető meg egyik városban sem, szemben a fővárossal (KISS É. 1999).

A magyar ipar térszerkezetének a formálásában Miskolc és Győr játszott kiemelkedő szerepet a vizsgált városok közül. A szocializmus időszakában az ország területén ÉK–DNY-i irányban húzódó ipari-energetikai tengelynek az egyik releváns cent-

ruma Miskolc volt. A rendszerváltozást követően azonban egy új ipari tér körvonalai kezdtek kibontakozni az ország ÉNy-i felében, Győr „vezetésével”, amelynek a DNy-i szárnya még nem fejlődött ki, többek között a balkáni válság és az autópálya hiánya miatt. Ez a hatalmas térszerkezeti fordulat szorosan összefonódott a tradicionális nehézipari ágazatok válságával és a nyugat-dunántúli régió felértékelődésével is. Miskolc tehát hanyatló ágazatai révén „a nagy vesztese” az elmúlt évtizednek, míg Győr „a nagy nyertes”, dinamikus ágazatainak köszönhetően. A másik 3 város a regionális ipari tér alakításában sokkal kisebb szerepet játszik, és mint régiójuk számottevőbb iparral rendelkező „szigetei” jöhetnek számításba.

Az ipar lokális és regionális szerepe

Bár az ipar kora „lejárt”, s a posztindusztriális fázisban a terciér szektor a vezető ágazat, mégis a lokális vizsgálatok egyöntetűen arra utalnak, hogy az ipar a XXI. században is fontos szerepet fog betölteni a hazai nagyvárosok gazdasági életében. Ám hogy ez pontosan mit fog jelenteni, az nagymértékben függ a helyi gazdasági-társadalmi adottságoktól.

A rendszerváltozás okozta sokkból a nagyvárosok zöme csak a közelmúltban kezdett el ébredezni. Keresik a helyüket az átalakuló városhálózatban és gazdaságban, amelyben az iparnak mindegyik más-más szerepet szán. Ez tükröződik a fejlesztési koncepciójukban is. Abban teljes az összhang, hogy mind az 5 város fejleszteni akarja az iparát, de eltérő aspektusból és különböző mértékben. Elsősorban azokat az ágazatokat (cégeket) részesítik előnyben, amelyek versenyképesek és megfelelnek az újkor kihívásainak, valamint sajátos egyedi vonást kölcsönöznek városuk iparának. Mindez azt sejteti, hogy nem számolnak az ipar eltűnésével, még ha a jelentősége Győrön kívül kisebb is lesz mindegyik város gazdaságában.

Az iparnak a lokális gazdaságban elfoglalt pozíciója kihat az adott város régiójának a gazdaságban betöltött szerepkörére is. Bár mind az 5 város igen jelentős ipari központja tágabb térségének, de a határon túli kihatásuk nem számottevő, mert az országhatár különösen annak az ukrán, román, szerb, horvát és szlovák szakaszai inkább még mindig elválasztanak, mintsem összekötnek. A rendszerváltozás tehát e téren még kevésbé valósult meg, aminek a határon túli bizonytalan politikai helyzet, a társadalmi, gazdasági problémák a fő okai. Sőt, olyan városfejlesztési tervek, amelyek a terciér szektor fejlesztésére összpontosítanak szintén akadályozhatják az ipar határon túlra is kiterjedő vonzását. A határon túlnyúló gazdasági kapcsolatok akadályozásához a nagyobb külföldi vállalkozások hiánya is hozzájárulhat, amelyek számára ezek a városok mint „vállalati székhelyek” vagy mint a szomszédos országra nyíló „kapuk” jöhetnek számításba.

Pillanatnyilag csak Győrnek van reális esélye arra, hogy az országhatáron túl is érvényesülő ipari centrum funkcióra tegyen szert multinacionális cégeinek (pl. Audi, Philips) és más tényezőknek (pl. a külföldi tőke nagysága, zöldmezős beruházások száma, az ingázók összetétele, az ipar korábbi struktúrája, a szomszédos országok hozzáállása) tulajdoníthatóan. Győr pozícióját sem Bécs, sem Pozsony nem veszélyezteti,

elsődlegesen azért sem, mert fővárosok lévén más funkcióik jóval fontosabbak az iparínál. A többi városnál nincs ilyen perspektíva, még akkor sem, ha nem kell határon túli vetélytársaktól (pl. Kassa, Arad, Nagyvárad, Eszék) sem tartani. Ebből az is következik, hogy az ipar feltehetően nem fog olyan kiemelkedő szerepet játszani az integrációjuk előmozdításában mint Győr esetében. Ám az is kétségtelen, hogy 1989 után egy új történelmi lehetőség előtt állnak ezek a városok, ami lehetővé teszi a korábban megszakadt kapcsolatok újjáéledését. S ennek a folyamatnak az ipar lehet az egyik eleme, mégha sok esetben csak szerény mértékben is.

Összegzés

Az elmúlt évtizedben a vizsgált városok különböző fejlődési utat jártak be az ipar aspektusából is. A 20. sz. végén megkezdődött változások tekintélyes része mostanra már befejeződött, ami az átmeneti időszak lezárulását és egy új korszak beköszöntét jelzi, amelyben az iparnak már új kihívásokkal kell szembenézni.

A rendszerváltozást követően számos tényezőnek (pl. a városok adottságainak) az ártértékelődése kihatott a szekunder szektorra is, amelyek Győrben az ipar megerősödését, az új kihívásokhoz való gyors alkalmazkodását vonták maguk után. A külföldi tőke nagyaránya elősegítette új ágazatok megjelenését és azok azonnali bekapcsolódását a globális gazdaságba. Ugyanakkor az örökölt iparstruktúra globalizálódása itt is lassan haladt, bár a többi városhoz viszonyítva jóval gyorsabban. Ugyanis az 5 nagyváros ipararában nem következett be gyökeres strukturális és egyéb változások. Így jelentős dezindusztrializáció sem tapasztalható.

Sokkal meghatározóbbnak bizonyult viszont a lokális ipar megújítása, újrasztrukturalizálódása, ami abból eredhet, hogy a régi iparszerkezet és az ipari tradíciók még mindig erőteljesen determinálják a jelenlegi folyamatokat. Az 5 város közül Miskolc a másik véglelet, ahol a súlyos gazdasági krízis után csak az 1990-es évek második felétől érzékelhető látványos javulás, amihez a külföldi tőke felbukkanása is hozzájárult. Ellenben a többi város iparára inkább a stagnálás, a lassú átrendeződés jellemző. Ezekben a lokális ipar globalizálódása és a globális ipar lokalizálódása is szerényebb mértéket öltött.

Ma még számos hiátus van a globális és a lokális ipart képező multinacionális nagyvállalatok és a hazai kis- és középvállalkozások egymáshoz kapcsolódása között. S ezt kiküszöbölni, enyhíteni az ipari termelés új színhelyeit jelentő ipari parkok sem igazán képesek, hiszen számos közülük még nem is működik. Módosult, többnyire csökkent az iparnak a lokális gazdaságban játszott szerepe is 1989 óta a végbement reformoknak köszönhetően.

A vizsgált városok közül egyedül Győrnek van reális esélye arra, hogy ipara nemcsak lokális szinten foglaljon el kimagasló pozíciót, hanem határon átnyúló regionális vonzásra is szert tegyen, mintegy regionális ipari centrumként működjön.

Mindezekkel összefüggésben a lokális ipar térszerkezetében sem következett be radikális átrendeződés, bár a területe valamelyest zsugorodott és a korábban jobbára homogén ipari körzetek heterogenitása fokozódott a funkcionális átalakulás miatt. Ezek

az új tendenciák azonban nem vezettek látványos városszerkezeti, városképi módosuláshoz, ám mégis elindítottak egy olyan folyamatot, amelynek hatásai hosszú távon az élet minden területén megnyilvánulhatnak. Ez pedig hozzájárul ahhoz, hogy „...az Európa két részén kialakult városok egyre jobban hasonlónak válnak egymáshoz” (WECLAWOWICZ, G. 1992), ami viszont az újjászerveződő európai és főként kelet-európai városhálózatba, ill. gazdaságba való integrációjukat is előmozdítja és a versenyképességüket is növeli.

IRODALOM

- AMIN, A. (ed.) 1994. *Post-Fordism. A reader.* – Blackwell Publishers. Oxford. 345 p.
- BARTA GY. 1992. Az ipari térszerkezet formálódása. – *Magyar Tudomány.* 4. pp. 420–423.
- CAMAGNI, R. 1991. Spatial implications of technological diffusion and economic restructuring in Europe. – *The Italian case. Ekistics* 58, 350/351. pp. 330–335.
- CHAPMAN, K.–WALKER, D. 1988. *Industrial location. Principles and policies.* – Basil Blackwell. Oxford.
- COHEN, P. 1998. A transforming San Francisco industrial landscape. – *Pacifica.* Fall. pp. 7–12.
- DOLING, J.–KOSKIAHO, B. 1994. Restructuring: Finland in relation to the development in Great Britain. – In: J. DOLING–B. KOSKIAHO–S. VIRKKALA (eds.): *Restructuring in old industrial towns in Finland.* Tampere:University of Tampere. pp. 41–68.
- GRITSAI, O. 1997. Business services and restructuring of urban space in Moscow. – *Geojournal* 4. pp. 365–376.
- JAMESON, F. 1991. *Postmodernism or the Cultural Logic of Late Capitalism.* – NC: Duke University Press Durham.
- KISS É. 1993. A budapesti ipar szervezeti felépítése és néhány jellemzője. – *Földr. Ért.* 42. 1–4. pp. 225–242.
- KISS É. 1996. Az ipar szervezeti átalakulásának hatása a cégek térkapcsolataira a budapesti régió példáján. – In: DÖVÉNYI Z. (szerk.): *Tér–Gazdaság–Társadalom. Huszonkét tanulmány Berényi Istvánnak.* MTA FKI. Budapest. 392 p. pp. 273–291.
- KISS É. 1999. Az ipar térszerkezetének sajátosságai a Központi Régióban az 1990-es években. *Földr. Ért.* 49. 3–4. pp. 253–281.
- KOREC, P. 1997. New tendencies of manufacturing development in Bratislava. – In: Z. KOVÁCS–R. WIEBNER (eds.): *Processe und Perspektiven der Stadtentwicklung in Ostmitteleuropa.* L.I.S. Verlag. Passau. pp. 145–156.
- MISZTAL, S. 1997. Deindustrialisation of Warsaw and redevelopment problems of derelict industrial areas. – In: Z. KOVÁCS–R. WIEBNER (eds.): *Processe und Perspektivender Stadtentwicklung in Ostmitteleuropa.* L.I.S. Verlag Passau. pp. 189–205.
- MÉSZÁROS R. 2000. Területi folyamatok, városszerepek, tényezők. – In: BECSEI J. (szerk.): *Társadalomföldrajzi vizsgálatok két évezred találkozásánál.* JATE Szeged. pp. 45–57.
- PIORE, M. J.–SABEL, C. 1984. *The Second Industrial Divide.* – Basic, New York.
- POTRYKOWSKA, A. 1995. Restructuring, deindustrialization and unemployment in Poland. Case study of Warsaw. – *Geographia Polonica.* 64. pp. 19–36.
- RODWIN, L. 1991. European industrial change and regional economic transformation: an overview of recent experience. – In: L. RODWIN–H. SAZANAMI (eds.): *Industrial change and regional transformation.* Harper Collins London. pp. 3–39.
- VIRKKALA, S. 1994. Restructuring, localities and old industrial towns in Finland. – In: DOLING, J.–KOSKIAHO, B.–VIRKKALA, S. (eds.): *Restructuring in old industrial towns in Finland.* University of Tampere, Tampere. pp. 1–13.
- WECLAWOWICZ, G. 1992. A városok térbeni-társadalmi szerkezete Kelet-Közép-Európában. – *Tér és Társadalom.* 6. 3–4. pp. 215–222.

A budapesti agglomeráció távközlési térszerkezete¹

TINER TIBOR²

Abstract

The spatial system of telecommunications in the Budapest agglomeration

During the last 120 years the development of telecommunications in the agglomeration zone of Budapest saw both prosperous and declining periods. This long process led to the emergence of a modern, Budapest-centred and efficient telecommunication network by the late 1990's which supports the economic development of the region also contributing to the higher level of information flow among the population of the agglomeration zone. This development process can be characterised with the following features:

– The basic elements of electronic forms of information exchange (telegraph and telephone lines) have become available for the majority of agglomeration settlements still before the end of the 19th century.

– In the agglomeration zone of Budapest a so-called 'tree-shaped' spatial model of telephone network centred on the capital had emerged by 1910.

– Between the world wars the majority of telephone users belonged to the upper classes (aristocrats, manufacturers, artists etc.) and they used the phones mainly for business purposes and in social communication.

– The neglect of development of the Hungarian telecommunication infrastructure during the 1950's had led to serious economic and social consequences also in the agglomeration zone of the capital.

– A new start of the development in the 1960's having ensued through the 1970's and 1980's yielded only modest results because of the scarcity of investments into this sector of national economy. As a result considerable spatial differences emerged in the level of telephone supply among the settlements of the zone.

As a result a so-called 'slope of development' has been shaped between the NW and SE parts of the agglomeration zone which still exists in the early 2000's. The rapid advancement having started in the first years of the 1990's has led to the creation zone of a modern telecommunication network with multiple functions in the agglomeration.

Bevezetés

A budapesti agglomeráció távközlési földrajzára irányuló kutatás célja annak vizsgálata, hogyan változott időben és térben a különféle korszerű (azaz elektronikus úton működő) távközlési technikák területi-települési elterjedése a mai agglomerációs övezetnek tekinthető térségben a 19. sz. közepétől (a távíró megjelenésétől) napjainkig (a mobiltelefonok és az internet koráig).

¹. A tanulmány a T 29 989 sz. OTKA téma keretében folyó kutatás alapján készült.

² MTA Földrajztudományi Kutatóintézet, 1112 Budapest, Budaörsi út 45.

A több évet igénylő, az egyes település szintjéig lehatoló kutatás részeként e dolgozat egyelőre csupán azt próbálja röviden bemutatni, hogy az agglomerációs fejlődés egyes fázisaiban megjelent távközlési innovációk (azaz a táviró, majd a távbeszélő megjelenése, az agglomerációs településeknek az automata távhívásba való bekapcsolása) időben és térben milyen sajátosságokat mutatnak, és hogyan kapcsolódtak az agglomerációs fejlődés más lényeges folyamataihoz.

A területi különbségek érzékeltetésében ezért a tanulmányban fontos szerepet kaptak azok a tematikus térképek, amelyek az agglomerációs övezet távközlés-fejlesztési folyamatának kiemelt jelentőségű fázisaihoz, ill. pontjaihoz kapcsolódóan készültek el. A dolgozat verbális részei lényegében e térképek tartalmát magyarázzák.

A hosszú távú összehasonlíthatóság érdekében a vizsgálandó terület azt a 78 Budapest környéki települést foglalja magában, amelyek 1997 óta hivatalosan is a főváros agglomerációs övezetét alkotják, és ahol több mint egy évszázada változó intenzitással vannak jelen az agglomerálódás legfontosabb alakító tényezői. A más forrásokból származó szakirodalmi anyagok mellett munkám jelentős részben épít a főváros távközlési földrajza témakörben 1995 és 1998 között született kutatásaimra, amelynek eredményes megvalósítását – akárcsak a jelenlegi vizsgálatokét – nagymértékben elősegítette az OTKA által nyújtott támogatás.

Itt jegyzendő meg, hogy a téma vizsgálatát nagymértékben nehezítette az, hogy a távközlési hálózatok térszerkezetének alakulására vonatkozó szakirodalmi anyagok szinte kizárólag műszaki-technikai jellegű információkat tartalmaznak, s még csak érintőlegesen sem foglalkoznak a kérdéskör gazdaság- vagy településföldrajzi vonatkozásaival. Emiatt a kutatások forrásanyagául tekintélyes részét az agglomeráció területére vonatkozó, különböző időszakokban megjelentetett telefonkönyvek és más hivatalos távközlési kiadványok szolgálták.

A távközlés fejlődésének jellemzői az agglomerációs fejlődés egyes fázisaiban

A településföldrajzban közhelynek számító megállapítás, hogy a falvak és a városok közötti telekommunikációs összeköttetések szélesedése és erősödése növeli a közöttük levő társadalmi-gazdasági kapcsolatok sokoldalúbbá válásának lehetőségét, elősegítve ezáltal az átlagosnál gyorsabb fejlődésüket.

A távközlés – és különösen korszerű formáinak – sajátos tulajdonsága, hogy a társadalmi-gazdasági térszerkezet nyújtotta adottságok és lehetőségek mellett különösen erős a kötődése az emberek egymástól rendkívül eltérő magatartásformáihoz. Ennek következménye, hogy – megfelelő technikai és gazdasági feltételek (pl. a kellő mértékű távközlési költségviselő képesség) megléte mellett – a telekommunikáció területi határait elsősorban a jelenlegi és jövőbeni használók magatartásmódja fogja meghatározni.

Általában kijelenthető, hogy minél korszerűbb formában és tömegesebben valósul meg a különféle típusú, a településközi kapcsolatokon túl a helyi gazdasági és társadalmi folyamatok gazdagodását is előmozdító kétoldalú információáramlás, annál nagyobb az esély a helyi identitást megőrző önerősítő folyamatok feltételeinek megteremtésére (ERDŐSI F. 1991).

Azáltal, hogy – különösen a fiatal generációk tagjai – egyre nagyobb számban rendelkeznek az állandó telekommunikációs elérhetőség (mobiltelefon) és szinte korlátlan információszerzés lehetőségével (internet), egy, a kommunikatív viselkedés formáira lényegesen nyitottabb, emellett a változásokra az elődöknél gyorsabban reagáló nemzedék válaszol majd (véltetően sikerrel) a 21. sz. – a középkorú és idősebb generációk számára már komoly adaptációs és alkalmazkodási megpróbáltatást jelentő – társadalmi és gazdasági kihívásaira.

A budapesti agglomeráció települései is hosszú utat tettek meg, amíg a telekommunikációs fejlődés során a fentiekben vázolt, mai szintre eljutottak. Azt, hogy az agglomerációs övezetben lejátszódó változások hogyan segítették elő a Budapesttel való távközlési kapcsolatok sokoldalúbbá válását és fokozatos erősödését, a telekommunikációs ágazatnak a régióban végbement fejlődése mutatja a legkifejezöbben.

A budapesti agglomerációval kapcsolatos újabb kutatások (BELUSZKY P. 1999) rámutattak arra, hogy a magyar főváros körüli agglomerációs övezet kialakulása több szakaszban játszódott le. Az *agglomerálódás kezdeti szakaszát jelentő időszakban* (vagyis az 1850 előtti évtizedekben) elektronikus úton történő nagytávolságú üzenetátvitel – azaz *korszerű távközlési technika – még nem létezett.*

Az 1850-től kezdődő, s lényegében 1870-ig tartó *második agglomerálódási szakaszban* (Pestbuda élelmiszerellátó övezetének kialakulási fázisában) viszont a főváros területén összefutó vasútvonalak mentén már megjelentek az első *távíróvonalak*, amelyek kezdetben a vasút működését szolgálták, hamarosan azonban mind az üzleti élet, mind a magáncélú elektronikus üzenetváltások lebonyolításának fontos eszközei lettek.

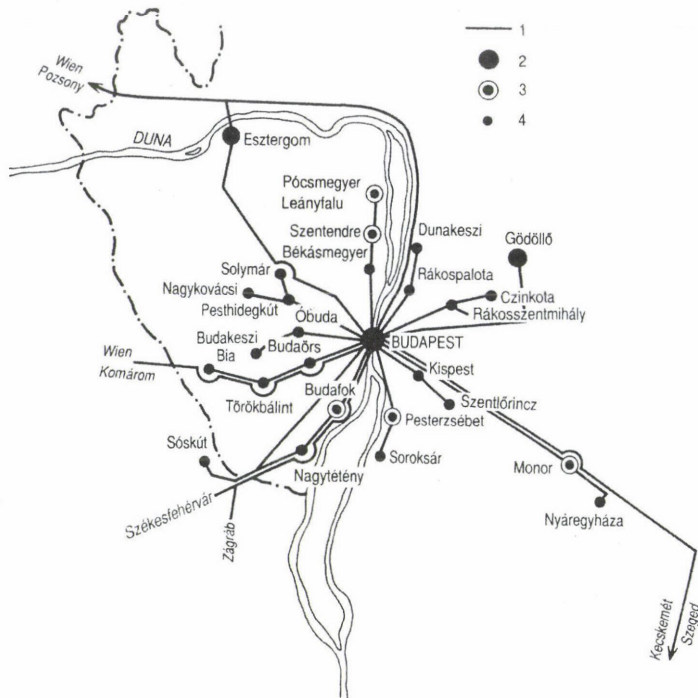
1850 novemberétől Budát és Pestet már távíróvonal kötötte össze Béccsel, amely az akkori fővárossal szomszédos, ill. ahhoz közeli településeket tekintve a Rákospalota–Újpest–Dunakeszi–Göd–Szöd–Sződliget–Vác szakaszon a települések vasútállomásain keresztül biztosított távíróforgalmi összeköttetést a fővárossal. Hasonlóképpen került elektronikus távközlési kapcsolatba Pestbudával még az 1850-es években a Pest–Cegléd–Szolnok vasútvonal mentén fekvő Kispest, Pestszentlőrinc, Vecsés és Üllő, majd az 1856–1867 között megépült Pest–Székesfehérvár vasútvonal mentén Albertfalva, Budafok, Budatétény, Nagytétény, Érd és Tárnok (VAJDA E. 1976).

E három vasútvonal volt tehát a „katalizátora” az agglomerációs fejlődés második fázisában egy kezdetleges, fordított Y alakú „távíró-mikrohálózat” létrejöttének az egységes Budapest megteremtésének éve (1873) előtt, mely mikrohálózathoz akkor a mai főváros 8 városrésze és 9 jelenlegi agglomerációs település tartozott.

Az agglomerálódás *harmadik szakaszában* (1870–1895), amelyre már az elővárosi fejlődés felgyorsulása és kiterjedése, új kapcsolatfajták megjelenése (pl. napi vasúti ingázás térhódítása) volt a jellemző, a távközlés terén is robbanásszerű változások játszódtak le. Egyrészt 8 újabb, Budapestről kiinduló vasútvonal és 3 HÉV vonal megépülésével valamennyi, vasútállomással rendelkező főváros környéki település távíró-kapcsolatot létesíthetett Budapesttel, másrészt a *távbeszélő* fővárosi megjelenését (1881) hamarosan követte a távbeszélővonalak – szintén vasútvonalakat követő – kiépítése (TINER T. 1996).

A 19. sz. utolsó két évtizedében a távbeszélő-hálózat kiépülése – amely viszont ekkor már elsősorban a postákhoz, és nem a vasútállomásokhoz kötődött – túllépett Budapest akkori közigazgatási határán. A fővárosból sugárirányban kiinduló telefonvonalak a budapesti postaigazgatósági kerületen belül egyre több Budapest-közelit településsel létesítettek közvetlen távbeszélő összeköttetést (NYÁRI P. 1904).

Az agglomerációs fejlődési folyamat *negyedik*, időben hosszán tartó *fázisának* (1895–1950) *elején*, a 19. sz. utolsó évében már *21 agglomerációs település postahivatala kapcsolódott Budapesthez* a távbeszélő-hálózat folyamatos kiépülése révén (HAJÓS P. 1931; HAVAS F. 1931; RÉDL J. 1931.), amelyek között egyaránt voltak állami és magánkezelésben lévő, továbbá távirat közvetítést is vállaló távbeszélő hivatalok (1. ábra).



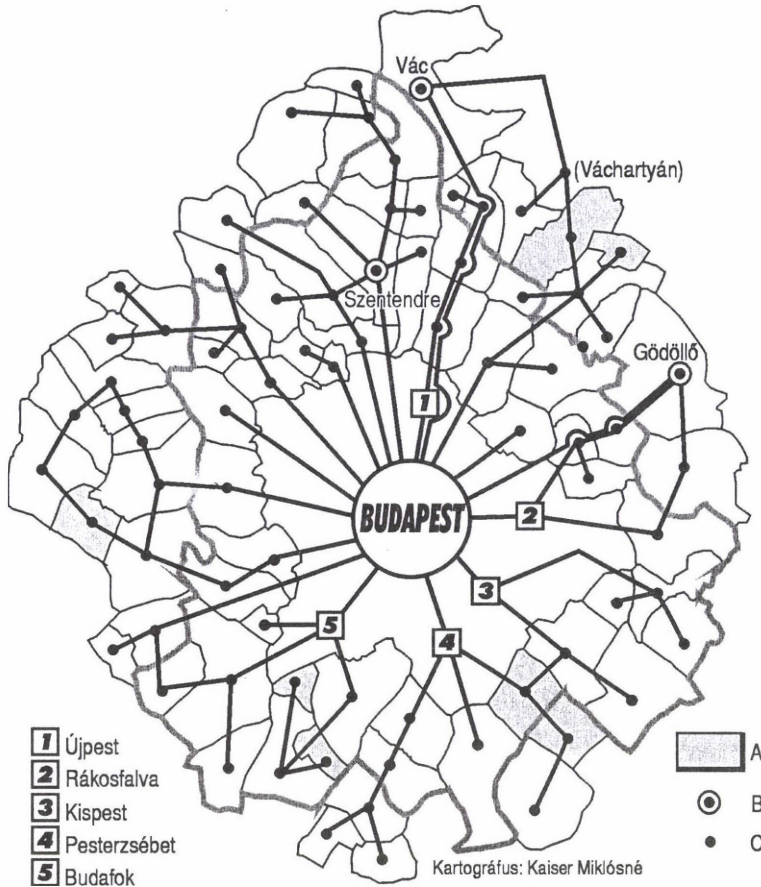
I. ábra. A Budapest környéki távbeszélő-hálózat térbeli szerkezete 1899-ben (HAVAS F. 1931. alapján). – 1 = távbeszélő vonal; 2 = állami kezelésben levő városi távbeszélő-hálózat; 3 = távirat közvetítést is végző távbeszélő hivatal; 4 = távbeszélő hivatal

Spatial pattern of telephone network in the surroundings of Budapest in 1899 (after HAVAS, F. 1931). – 1 = telephone line; 2 = urban telephone network controlled by the state; 3 = telephone office with telegram forwarding services; 4 = telephone office

A Dunakeszi–Gödöllő–Pestszentlőrinc–Soroksár–Nagytétény–Budakeszi–Solyvár–Nagykovácsi–Leányfalu körvonalon belül elhelyezkedő települések jelentős része számára így az elektronikus úton való információáramlás kezdeti formáinak elterjedése már a századforduló idejére megteremtette átlagosnál gyorsabb fejlődésük egyik technikai feltételét. Ennek lehetőségeit viszont – a budapesti távbeszélő-hálózat erőteljes bővülésének, a fővárosi előfizetői kör gyors számbeli növekedésének „árnyékában” – e települések még nem tudták kihasználni.

A folyamat területi terjedése során hamarosan a *közutak mentén is megjelentek a távbeszélővonalak tartóoszlopai*, így a vasúttal nem rendelkező községek postahivatalai közül is egyre több rendelkezett saját, ill. a szomszédos, nagyobb községhez mellékvonallal kapcsolódó távbeszélő-állomással.

A folyamat pozitív hatásai az agglomerációs övezetben csak a 20. sz. első évtizedeiben kezdtek jelentkezni. Ekkor már nemcsak az arisztokrácia és a nagypolgárság fővároshoz közeli, kúriáiban, nyaralóiban szerelték fel egymás után a telefonokat, hanem a környék ipari vállalkozói és kereskedői is szükségesnek tartották azt, hogy áru-lerakataik, telephelyeik rendelkezzenek távbeszélő-készülékekkel.



2. ábra. A mai agglomerációs övezet távbeszélőhálózatának térszerkezete 1931-ben (szerk.: TINER T. 2001). – 1–5 = telefonközpontok a korabeli Budapest közigazgatási határain kívül; A = 1931-ben még nem önálló települések; B = városok; C = községek

Spatial pattern of telephone network in 1931 with regard to the settlements of the present agglomeration zone (ed. by TINER, T. 2001). – 1–5 = telephone exchanges inside the former administrative boundary of Budapest; A = settlements not independent in 1931; B = towns; C = villages

Néhány évtized elteltével a telefonvonalak már szinte minden, fővároshoz közeli településben megjelentek. A korabeli távbeszélő-ellátottságra vonatkozó vizsgálatok kimutatták, hogy az 1930-as évek elején a budapesti agglomeráció mai területét tekintve (azaz 78 települést figyelembe véve) csupán az akkor még nem önálló (emiat postahivatallal sem rendelkező) településekből (mindössze 8 ilyen volt) hiányzott a telefon. További 25 település csak egyetlen, a szomszédos település postájához közvetlenül kapcsolódó távbeszélő-vonallal rendelkezett.

Fontos szerepe volt az agglomerációs övezet és a főváros közötti távbeszélőkapcsolatok működtetésében az akkor még Budapest közigazgatási határán kívül fekvő 5 telefonközpontnak (Újpest, Rákosfalva, Kispest, Pesterzsébet és Budafok), amelyekhez – főként az agglomeráció K-i részén – mint közbülső lépcsőkhöz futottak össze 5-12 település távbeszélő-vonalai, s a hívásokat e központok továbbították a főváros belső hálózatának nagy kapacitású központjai felé. Ily módon egy abszolút főváros-centrikus, ún. *fa alakú térszerkezeti modellt formáló távbeszélő-hálózat* jött létre Budapest körül, amelynek egyes ágaira, elágazásaira az agglomerációs települések felfűződtek (2. ábra).

E hálózathoz viszont mai szemmel nézve igen kisszámú telefon kapcsolódott. Miközben a fővárosban a fő- és mellékvonalak együttes száma 1931-ben megközelítette az 56 ezret, addig a 78 településen összesen 776 távbeszélőkészüléket – azaz településenként átlagosan kb. 10-et – regisztráltak a korabeli statisztikák, ami a fővárosi értéknek mindössze 1,4%-át tette ki. Ennek a szerény állománynak is a 40%-a a városokban (Vác, Gödöllő, Szentendre) koncentrált. Ezzel szemben a mai agglomerációhoz tartozó települések 40%-ában csupán 1–4, további 18%-ában 5–10 távbeszélőhely jelenléte volt a jellemző (HAJÓS P. 1931).

A vizsgált időszakban a távbeszélő vonalak számának az agglomerációs területen belüli eloszlása egy meglehetősen erős É-i, Dunakanyar környéki koncentrációt mutatott (Vác, Szentendre, Visegrád, Leányfalu, Göd), amelyet ÉK-en csak Gödöllő nagyobb (70 fölötti), D-en és DK-en Érd, ill. Gyömörö kisebb (20–25 közötti) távbeszélő-állománya igyekszik némileg egyensúlyozni (3. ábra.).

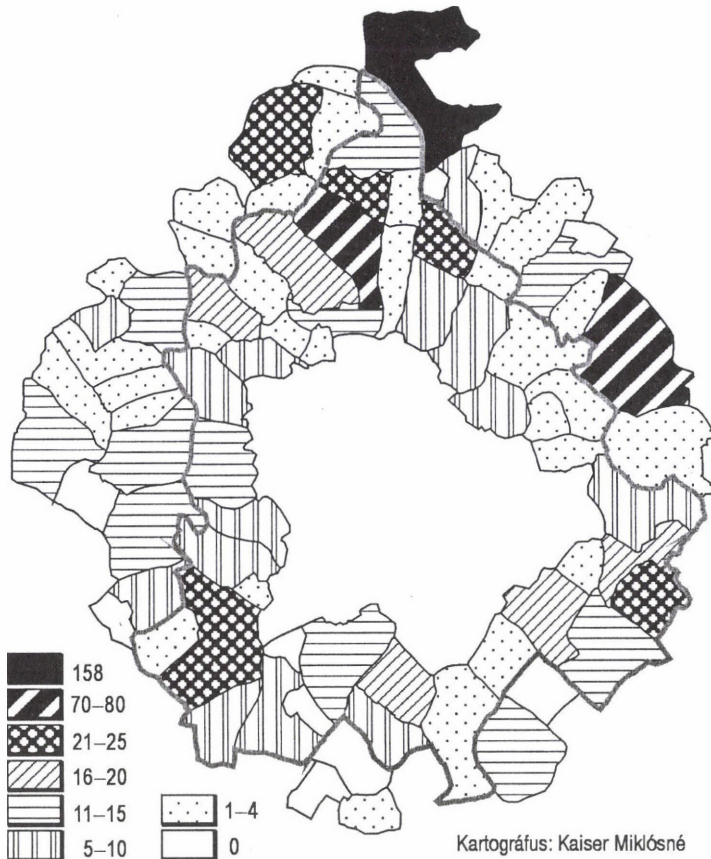
Figyelemre méltó ugyanakkor a legkisebb telefonállománnyal rendelkező települések egységes foltokként való megjelenése Gödöllő körül, Váctól DK-re, továbbá az agglomeráció Ny- részén, Zsámbéktól É-ra.

A bemutatott jelenségek azt jelzik, hogy a két világháború közötti évtizedekben a távbeszélő-állomány a fővárosi agglomeráció területén elsősorban a népesebb városokhoz és sokoldalú funkcióikhoz, másrészt a felsőbb társadalmi rétegek számára üdülési-pihenési lehetőséget biztosító Duna-parti települések kapcsolódott.

A távközlésfejlesztés háttérbe szorulásának következményei az agglomerációban

A második világháború az agglomeráció területének távközlési hálózatában is súlyos pusztításokat okozott. Az újjáépítésre az 1940-es évek második felében, ill. az 1950-es évek elején – az ilyen célokra rendelkezésre bocsátott állami fejlesztési források elégtelensége miatt – csak lassan és a korábbi évtizedek technikai színvonalát idéző formában kerülhetett sor.

1950-ben az agglomerációs övezet 78 vizsgált településében a távbeszélővonalak száma csupán 32%-kal haladta meg a két évtizeddel korábbi értéket, ami igen lassú hálózatbővülésre utal. Ezen belül csupán a városokban és néhány, jelentősebb, fővárossal szomszédos községben (pl. Vecsés, Dunaharaszti, Üllő, Dunakeszi) következett be 12–32% közötti telefonvonalszám-növekedés. Ugyanakkor az agglomerációs övezet több mint 20 településében 1950-ben kevesebb vagy éppen ugyanannyi távbeszélőkészülék üzemelt, mint 1931-ben, ami esetükben jelentős visszafejlődést tükröz.



3. ábra. A távbeszélővonalak száma az agglomerációs övezetében, 1931

The number of telephone lines in the agglomeration zone, 1931

Az 1960-as évektől meginduló lassú, megtorpanásokkal tarkított mennyiségi és minőségi távbeszélőhálózat-fejlesztés az 1970-es évek elejére még mindig csak szerény eredményeket hozott az agglomeráció területén, ami elsősorban az egyes települések távbeszélő-központjainak eltérő szolgáltatási idején követhető nyomon.

1972-ben európai színvonalúnak számító, korszerű, 24 órás automata szolgáltatást nyújtó távbeszélő központ a mai agglomerációs övezet csupán 6 településében (Vác, Érd, Nagykovácsi, Sósút, Tárnok, Pusztazámor) volt.

Az ennél lényegesen elavultabb telefonközpontok tömeges jelenlétét tükröző, 24 órás szolgálatot ellátó személyzetet igénylő, kézi kapcsolású központok az agglomeráció 36 településén (azaz a települések 46%-ában!) működtek. Ez azt jelentette, hogy a távolsági beszélgetést folytatni kívánó távbeszélő előfizetőknek bizonyos ideig várniuk kellett a hívott szám központon keresztül történő, telefonkezelő általi kapcsolására. (A várakozási idők rendkívül eltérők lehettek, néhány perctől a több órásig is terjedhettek.)

E kategóriába tartozott többek között Szentendre, Gödöllő és az ipari nagyüzemmel rendelkező Százhalombatta is. Korlátozott ideig (naponta 12, ill. 14 órán át) üzemelő kézi kapcsolású központtal rendelkezett az övezet öt települése (Budakeszi, Gyömrő, Ócsa, Gyál és Taksony).

A legalacsonyabb színvonalú szolgáltatási kategóriába tartozott az agglomeráció 31 települése (40%), ami azt jelentette, hogy ezekből a településekből távolsági beszélgetés csak munkanapokon, és 16 óra között volt kezdeményezhető a helyi kézi kapcsolású központokon keresztül. A különböző szintű szolgáltatási fajták területi eloszlásában markáns különbségek voltak a minőségi hálózatfejlesztés terén előnyben részesített Vác, Érd továbbá még néhány Érdhez kapcsolódó település esetében (4. ábra).

Az agglomerációra jellemző átlagos helyközi távbeszélő szolgáltatási szinthez képest kedvező helyzetben voltak az 1970-es évek elején az övezet Ny-i és ÉNy-i részében lévő települései (beleértve a Szentendrei-sziget községeit), továbbá 7, az átlagosnál fejlettebb agglomerációs település az övezet D-i részén (Gödöllő, Budaörs, Törökbalint, Szigetszentmiklós, Százhalombatta, Dunaharaszti és Vecsés).

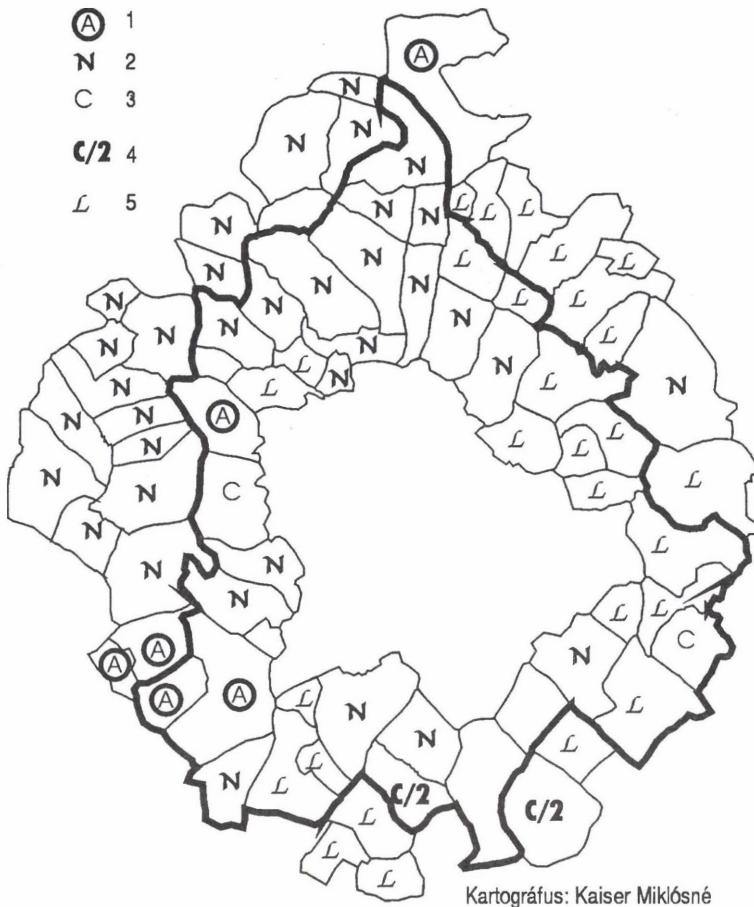
A legkedvezőtlenebb kategóriába eső településcsoportok az agglomerációs övezetnek elsősorban a K-i részén helyezkedtek el, de jutott belőlük az övezet D-i részeire is. Az agglomerációs gyűrű Ny-i részén csupán két település (Solymár és Pilisborosjenő) került a kedvezőtlen távbeszélő szolgáltatási lehetőségekkel jellemezhető községek közé.

A 4. ábra tartalmát szemlélve figyelemre méltó, hogy már az 1970-es évek elejére bekövetkezett az agglomerációs övezet ÉNy–DK irányú kettészakadása a távközlési szolgáltatások minősége tekintetében, amely különbség lényegében az 1990-es évek elejéig változatlanul fennállt (sőt, az automata távhívásba való bekapcsolás folyamata során a szolgáltatási színvonalkülönbségek még erősödtek is az agglomeráció egyes részei között).

Míndez olyan körülmények között következett be, amikor az agglomeráció egészét tekintve is alacsony fokú volt a fajlagos telefonellátottság, korszerűtlen a működő telefonközpontok több mint 90%-a. Ily módon az agglomerációs övezet településeinek döntő hányada a távbeszélő-hálózat műszaki és szolgáltatási színvonala tekintetében távol állt attól, ami jogosan elvárható lett volna a fővárossal való sokoldalú együttműködés távközlési technikai feltételeinek megteremtése és továbbfejlesztése érdekében.

A területi különbségek tovább növekedtek a távbeszélő-hálózat automatizálása során. A hazai távközlésnek az európai fejlett országok szintjétől való tekintélyes elmaradása legmarkánsabban a helyközi távbeszélő szolgáltatásokat biztosító *automata távhívás* rendszerének késői bevezetésében nyilvánult meg. Mivel az 1970-es években a távközlési célú beruházások jelentős hányada a budapesti távbeszélőközpontok fejlesztésére és korszerűsítésére összpontosult, ezért a fővárosi távbeszélő-előfizetők már 1975 óta rendelkeztek a belföldi és a nemzetközi automata távhívás használatának lehetőségével (TINER T. 1999).

További negatívum volt, hogy az országos hálózat automatizálása a szükségesnél lényegesen lassabban ment végbe. Emiatt 1980-ra az országban csak 223 település (zömében város, ill. Balaton-parti üdülőhely) volt bekapcsolva a belföldi automata távhívó hálózatba, ami a hazai településállomány 7%-át sem érte el.



4. ábra. A helyi távbeszélőközpontok szolgáltatási ideje a településekben 1972-ben (szerk.: TINER T. 2001). – A = 24 órás (automata telefonközponttal); N = 24 órás (kézi kapcsolású központtal); C = 14 órás (naponta 7–21 óra között); C/2 = 10 órás (naponta 8–18 óra között); L = 8 órás (munkanapokon 8–16 óra között, hétvégén nincs)

Service hours of local telephone exchanges in the settlements in 1972 (ed. by TINER, T. 2001) – A = 24 hours (by automated telephone exchange); N = 24 hours (by manually operated telephone exchange); C = 14 hours (between 7 and 21 hours daily); C/2 = 10 hours (between 8 and 18 hours daily); L = 8 hours (between 8 and 16 hours on workdays, no services during the weekend)

Még 1980-ban is kirívóan alacsony volt a nemzetközi automata távhívásba bekapcsolt helységek száma. Ekkor mindössze Budapestről, Siófokról és Balatonfüredről lehetett közvetlen tárcsázással európai nemzetközi vagy tengerentúli távhívást kezdeményezni, ami azt tükrözi, hogy a főváros kiemelt kezelésén túl elsősorban idegenforgalmi érdekek határozták meg a fejlesztés fő szempontjait.

Az agglomerációs övezeten belül a távbeszélő-hálózat automatizálási folyamata több lépcsőben játszódott le. A folyamat időbeni elhúzódásának következménye itt is markáns jól érzékelhető területi különbségek kialakulása lett, amelyek egészen az

1990-es évek második feléig fennálltak. Az itt megvalósuló fejlesztéseket ráadásul évtizedeken át meghatározta az egyes települések „népgazdasági jelentősége”, ami azt jelzi, hogy az ipari nagyüzemekkel rendelkező településeknek lényegesen nagyobb esélye volt az elsők között csatlakozni a belföldi automata távhívó hálózathoz, mint másoknak (de a nemzetközihez már nem!).

1980-ban így az agglomerációs övezetben mindössze 15 település tartozott e téren a „kiváltságosok” közé (köztük a legjelentősebbek: Budaörs, Érd, Százhalombatta, Szigetszentmiklós, Szigethalom és Vác), amelyek – Vácot leszámítva – az agglomerációs övezet D-i részén, egyetlen zárt csoportot alkotva helyezkedtek el (5. ábra).

Jellemző, hogy az agglomerációs övezeten kívül fekvő Bugyi község is az elsők között volt azon települések körében, akiket már a hálózatfejlesztés „első lépcsőjében” csatlakoztattak az automata távhívó-hálózathoz. Ennek magyarázata kézenfekvő: itt működött az 1960-as évektől Magyarország egyetlen telefontárhívóállomása...

Az 1980-as évtized első felében a távközlési ágazat – elsősorban a nyugat-európai színvonalától való fokozódó lemaradás mérséklése céljából – lényegesen kedvezőbb beruházási feltételekre tett szert, mint az azt megelőző évtizedekben. Ez Budapest környékén is érezte hatását, vagyis felgyorsult az agglomerációs településeinek az automata távhívó hálózatba való bekapcsolása.

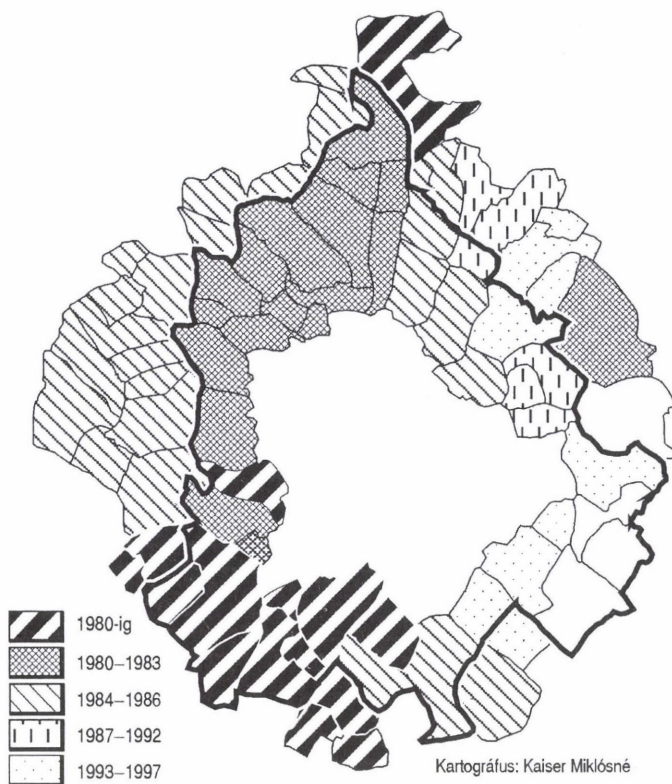
1981 és 1983 között 18-at, 1984 és 1986 között további 26 települést csatlakoztattak a rendszerhez. Ezzel az övezet települései háromnegyedének távközlési hálózata lett automatizálva. 1986 után előbb a városok, majd a nagyobb lélekszámú agglomerációs településeknek a nemzetközi automata távhívásba való bekapcsolása is megkezdődött.

Itt jegyzendő meg, hogy az 1980-as évek közepén Pest megyében az automata távhívó hálózatába bekapcsolt települések 96%-át tették ki az agglomerációs övezetbeli városok és községek. Az övezeten kívül egész Pest megyében csupán a Csepel-félsziget D-i részének néhány települése, a megye agglomeráción kívül fekvő városai közül pedig egyedül Cegléd rendelkezett 1986-ban az automata távhívás lehetőségével. Ez azt jelzi, hogy az agglomerációs térség egyre inkább kivételezett helyzetű szereplője lett a megyei szintű távközlés-fejlesztési folyamatnak.

A gazdasági nehézségek, majd a rendszerváltást követő válságidőszak fokozódó negatív következményei az agglomerációs távközlési hálózatának automatizálási folyamatát is visszavetették. Ily módon 1987 és 1992 között az övezetnek mindössze 6 újabb települését kapcsolták be az automata távhívásba, a maradék 13 községből álló településcsoport utolsó tagjának pedig egészen 1997-ig kellett várnia az automata társzálás lehetőségének megteremtésére.

Az időben elhúzódó bekapcsolási szakaszok egyes fázisai is jelentős területi egyenlőtlenségeket eredményeztek. Érdemes felfigyelni arra a jelenségre, hogy az automatizálás megvalósításának területi jellemzői nagyban hasonlítottak az egyes települések 1970-es évekbeli távbeszélőközpontjainak eltérő szolgáltatási időtartamát bemutató 4. ábra szerkezetére.

Nevezetesen arról a jelenségről van szó, hogy az 1980-as években a távbeszélő hálózat automatizálási folyamata során az agglomerációs ÉNy-i harmadának települései komoly előnyt élveztek a K-i rész településeinek többségével szemben.



5. ábra. Az agglomerációs övezet településeinek bekapcsolási ideje az automata távhívásba
 Year of connection of settlement of the agglomeration zone into the automated long distance dialling system

A fentiek alapján joggal lehet következtetni arra, hogy az agglomeráció távközlési fejlődését illetően kialakult egy ÉNy-ről DK-i irányba mutató lejtő, amely egyben jelzi azt, hogy az övezet mely részei, szektorai értékeldtek fel az 1990-es évekre, és melyek váltak relatív vesztesé az agglomerálódási folyamat jelenleg is tartó, legújabb szakaszában.

Megjegyzendő, hogy a fentiekben említett területi különbségek a fajlagos távbeszélő-ellátottság 1996-os és 1998-as településenkénti értékeiben is tisztán kimutathatók, nem is szólva a mobiltelefonok sűrűségére vonatkozó, jelenleg is folyó vizsgálat előzetes eredményeiről, amelyek megerősítik a vezetékes telefonra vonatkozó kutatásoknál tapasztaltakat.

A távközlési körzetbeosztás változásainak területi következményei

Amíg a távközlési szolgáltatások nyújtása a Magyar Posta monopóliuma volt, addig az agglomerációs övezet településeinek többsége számára a távközlési szolgálta-

tásokhoz kapcsolódó felügyeletet a Magyar Posta Budapest Vidéki Távbeszélő Igazgatósága látta el.

Ugyanakkor már az 1950-es évektől létezett azoknak a – fővárossal közvetlenül szomszédos – településeknek a köre (Nagykovácsi, Budakeszi, Budakalász, Budaörs, Csömör, Üröm, Törökbálint, Solymár, Diósd, Pilisborosjenő), amelyek távbeszélő-hálózatai a budapestihez – telefon előfizetői pedig intézmény szerint a Budapesti Távbeszélő Igazgatósághoz – tartoztak. Ennek következtében egyes településrészeiken a szolgáltatás-fejlesztések egy időben valósultak meg a fővárosiakkal (pl. nemzetközi távhívási lehetőség terén), emellett a távbeszélő díjszabások tekintetében is a fővárosi lakosokéval egyező kedvezmények illették meg lakóikat.

1980-ban pl. a fenti 10 agglomerációs település közül Budakeszi, Nagykovácsi, Pilisborosjenő, Budakalász, Solymár és Üröm a budai Krisztina Távbeszélő Üzemhez; Budaörs, Törökbálint és Diósd a dél-budai Lágymányos Távbeszélő Üzemhez; Csömör pedig a pesti Lipót Távbeszélő Üzemhez tartozott.

Az automata távhívás lehetőségének megteremtődésével felértékelődött annak jelentősége, hogy az egyes agglomerációs települések melyik távközlési körzetbe tartoznak, mivel a távhívó hálózatba való település-bekötések távközlési körzetek szerint történtek.

Az 1970-es évekig egységes hálózatot alkotó agglomerációs övezetet 1970-ben három távbeszélőkörzetre (a 26-os budapesti, a 27-es váci és a 28-as gödöllői körzetekre) osztották fel. A körzetközpontok egyben távközlési intézményi funkciókat is elláttak a lakosság és a közintézmények számára.

26-os számot kapott a legnagyobb körzet, amelyhez a települések több, mint háromnegyede tartozott. A körzet központja Budapest volt, de emellett 8 településen (Biatorbágy, Szentendre, Százhalombatta, Dunaharaszti, Dunakeszi, Érd, Pilisvörösvár és Vecsés) ún. szektorközpontok működtek, amelyek egymás közt felosztva látták el a távközlési hálózatok üzemeltetésével, valamint a lakossági és közületi szolgáltatás-nyújtással összefüggő adminisztratív-ügyintézői funkciókat.

A távbeszélődíjaknak az 1970-es évek második felében meginduló lassú, de fokozatos emelkedése miatt egyre nagyobb jelentősége lett annak, hogy az agglomeráció egyes települései a három távbeszélő díjkörzet melyikébe tartoznak. Attól függően változott ugyanis a percenkénti távbeszélgetési díj, hogy a település az I-es, a II-es vagy a III-as díjkörzetbe tartozott.

A különbségek már akkor is jelentősek voltak. Pl. az I-es díjkörzeten belüli (ahová Budapest is tartozott) beszélgetések percdíja ugyanis feleannyi volt, mint a II-es díjkörzetben elhelyezkedő településeké, és harmada volt a III-as körzetben levő településekének. Ezek a tarifák mind a távhívásra, mind pedig az esti-éjszakai kedvezményes beszélgetési díjakra vonatkoznak. Ily módon egy budapesti tarifát élvező nagykovácsi lakosnak – ugyanannyi havonkénti telefonbeszélgetési idő esetén – feleakkora volt a telefonszámlája, mint egy II. díjkörzetbe tartozó dunakeszi polgárnak.

Az agglomeráció 1971-ben megvont, 44 települést körülölelő határán belüli városok és községek már az 1970-es évektől a II. díjkörzetbe tartoztak. Kedvezményes helyzetükben csak egyetlen község osztozott: a már említett, „outsider” Bugyi, amely ennek ellenére sem az 1971-es korábbi, sem az 1997-ben kibővített agglomerációnak nem volt, ill. nem lett tagja.

Az 1980-as években az agglomerációs övezetben a távbeszélő-állomány növekedésével és a forgalmat kiszolgáló automata távbeszélő központok gyarapodásával a távbeszélő körzetek száma is megduplázódott, 3-ról 6-ra növekedett. A legnagyobb horderejű változás 1990-ben következett be, amikor a Magyar Postából kivált és önálló vállalatként kezdte meg működését a MATÁV Magyar Távközlési Rt.

Az 1980-as évek vége és az 1990-es évek eleje még egy jelentős távközlési „eszközváltásról” nevezetes: a telexgépek helyét a közületeknél fokozatosan átveszi a gyorsabb, idő- és papírtakarékosabb *telex*, amely egyben másológépként is használható. 1987-ben az országban működő telex készülékek száma még a 20-szorosa volt a telefaxokénak, 1993-ban viszont már több *telex* működött hazánkban, mint telex.

A telefax vidéki elterjedésének korai (1987–1992 közötti) szakaszában – leszámítva a regionális központokat, továbbá több megyeszékhelyet – az elsők között volt a főváros agglomerációs övezete.

A folyamat agglomeráció-központúságára jellemző, hogy pl. 1991-ben Pest megye összes telefax vonalának 88%-ával a 78 agglomerációs települést magában foglaló térség rendelkezett, azon belül az összes készülék 58%-a 6 agglomerációs városban (Vác, Szentendre, Százhalombatta, Gödöllő, Érd, Budaörs) koncentrált. Ekkor a megye többi területén csupán Cegléden és Nagykőrösön működött 20, ill. 5 db faxkészülék, továbbá 11 község rendelkezett 1–1 telefaxok fogadására, ill. küldésére alkalmas vonallal.

A telefaxot megelőző évtizedekben, a közületek nagy része számára az írásbeli elektronikus információ-váltást közel negyedszázadon át biztosító telex korszakában is megfigyelhető volt az agglomerációs településeknek a Pest megyei átlaghoz képest kedvezőbb ellátottsága, bár a koncentráció e téren nem volt olyan mértékű, mint később a telefax esetében.

Ugyanabban az évben, amelyre vonatkozóan a *telex* adatokat is megadtuk (1991), Pest megye telefaxvonalainak száma még közel duplája volt a telefaxokénak. A telexkészülék-állománynak viszont 65%-ával az agglomerációs övezet közintézményei, vállalatai és más közületei rendelkeztek. A több mint 440 készülék mintegy 46%-a a fentebb említett 6 városi jogú településbe koncentrált.

A távbeszélő-hálózat 1994-ig teljes egészében a MATÁV-hoz tartozott és 6 primer körzeten osztozott az agglomeráció 78 települése. A MATÁV hálózatfejlesztési és -fenntartási monopóliumának megszűnése (1994) után a fővárosban és környékén is megjelentek a különböző távközlési magáncégek, amelyek versenytárgyalásokon szerezték meg egy-egy távközlési primer körzetben a hálózat üzemeltetés jogát.

A budapesti agglomerációban először a MATÁV Észak Pest Megyei Távközlési Üzeme (Vác) vált ki az anyavállalatból (1994) és szerezte meg a 27-es távbeszélő-körzetben a hálózat-fenntartási és üzemeltetési jogot. (E primer körzethez az agglomerációból csupán Vác, Dunakeszi és még 3 község tartozik.) A következő évben a már ÉSZTÁV Rt. nevet viselő cég megszerezi a gödöllői (28-as) körzetet is, ahová az agglomerációból Gödöllővel együtt 15 település tartozik. (1996-tól a váci székhelyű cég neve: DIGITEL 2002)

A fentiekkel csaknem egy időben (1995) alakult meg Monor székhellyel a Monori Telefon Társaság (Monortel), amelynek a MATÁV-tól megszerzett, 29-es primer körzetéhez az agglomerációs övezet 9 települése tartozik.

A harmadik magáncég, amelyik az agglomeráció területének egy részére is kiterjedő önálló primer körzettel rendelkezik, a Szigetszentmiklós székhellyel 1996-ban megalakult Kisduna-Com Rt. A céghez tartozó 24-es távbeszélő körzethez az agglomeráció D-i részének 9 települése csatlakozott.

A magán-telefontársaságok térhódítása ellenére a MATÁV-hoz tartozó 23-as és 26-os primer körzetek stratégiai pozíciót foglalnak el az agglomeráció távközlési térszerkezetében, mivel a teljes vezetékes távbeszélő-állomány több, mint 70%-a e két körzeten belül elhelyezkedő 40 településen található.

1996-ra tehát kialakult az a vezetékes távközlési körzetstruktúra, ami a távbeszélő-hálózatot illetően jelenleg is jellemzi a főváros körüli agglomerációs gyűrűt (6. ábra), és amelyben rövid időn belül nem várható érdemi változás.

Miközben 1997 óta az agglomerációhoz tartozó települések száma 44-ről 78-ra növekedett (csaknem megduplázódott), a kedvezményes II-es díjkörzet korábbi határvonala nem változott. Ily módon az újonnan agglomerációs taggá előlépő 34 település (köztük Gödöllő és Vác) a távközlési tarifák tekintetében továbbra is hátrányban marad a „44-ekkel” szemben, ami nem tűnik igazságosnak.

Itt kell megjegyezni, hogy a megoldás e téren talán nem is várat túl sokat magára. Ugyanis a hazai távközlési piac 2002-től megvalósuló teljes liberalizációja után mind a MATÁV-nak, mind pedig az agglomeráció területén (is) működő magán-telefontársaságoknak felül kell vizsgálniuk jelenlegi távközlési tarifapolitikájukat, ráadásul az élesedő piaci verseny körülményei között javítani és bővíteni lesznek kénytelenek az ügyfeleknek nyújtandó különböző fajta távközlési szolgáltatásaikat.

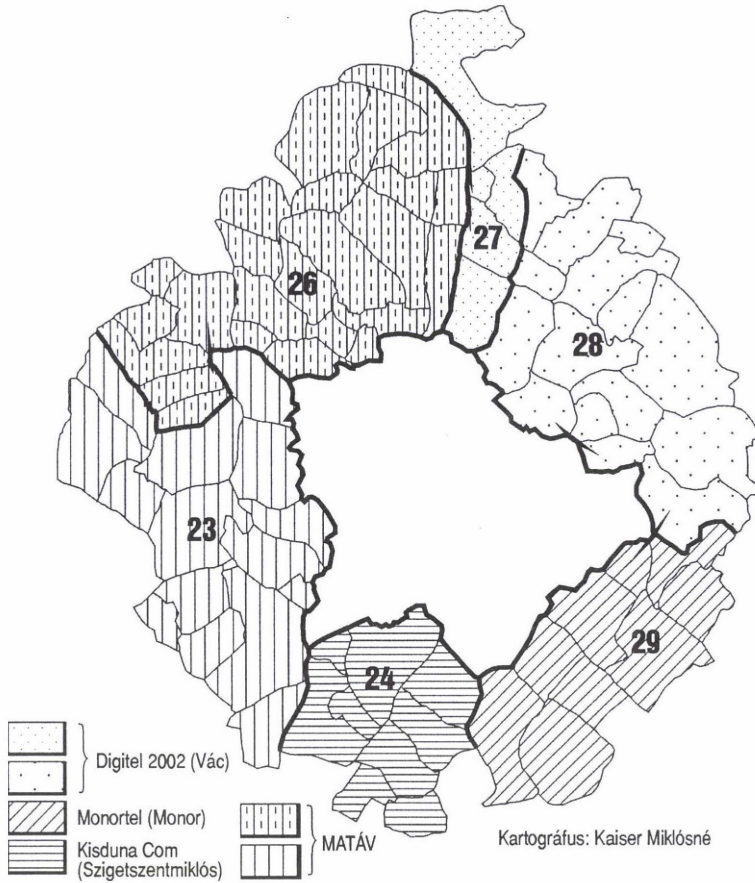
A távbeszélő hálózatok működtetése az agglomerációban jövedelmező üzletnek bizonyul a MATÁV, és a magán-telefontársaságok számára egyaránt. Ezt az is bizonyítja, hogy az ország 150 kistérségéből a legmagasabb fajlagos (azaz 1000 lakosra jutó) telefonsűrűség alapján felállított rangsorban a Szentendrei az első, a Biatorbágyi az 5. helyet foglalja el, az agglomerációhoz részben tartozó kistérségek közül pedig 3 (a Gödöllői, a Váci és a Monori kistérség) az első 20 között foglal helyet (ERDŐSI F.–GÖBL E. 2000). Ugyancsak e területek azok, ahol a népességszám-növekedés 1990 és 1997 között a legnagyobb mértékű volt az agglomeráción belül (DÖVÉNYI Z.–KOVÁCS Z. 1999).

Mindez azt tükrözi, hogy az agglomeráció gazdaságilag legprosperálóbb, növekvő számú letelepedőt vonzó térségei a távbeszélő-ellátottság terén is élen járnak, és ez a sajátosság a telekommunikáció többi válfajára (pl. kábeltelvíziózás, e-mail, internet és mobiltelefon-használat) vonatkozóan is érvényes. (Az ezzel kapcsolatos vizsgálatok jelenleg még folyamatban vannak.)

Az ezredfordulóra a vezetékes távközlési hálózatok komoly ellenfelévé vált a *mobiltelefon*. A maroktelefonok robbanásszerű elterjedése – elsősorban a fiatal generációk körében és az üzleti világban – előbb-utóbb vissza fogja szorítani a telekommunikációs piacról a monofunkciós vezetékes távbeszélőt, amely kénytelen lesz „házasságot kötni” a lélegzetelállítóan széles szolgáltatási fajtákat nyújtani képes internet-hálózattal.

A három nagy magyarországi mobilszolgáltatóhoz (Westel, Pannon GSM, Vodafone) tartozó mobiltelefon-hálózatok ugrásszerű bővülése, a mobilkészülékek számának meredek emelkedése és az internetet használók számának gyors növekedése a budapesti agglomeráció területének településeiben is megfigyelhető.

Ez azt mutatja, hogy az egyes funkcionális feladatokat ellátó régiók szintjén is folyik a verseny a különböző telekommunikációs rendszerek között, amelyek ugyanakkor funkcionálisan jól kiegészítik egymást. A legújabb távközlési technikák agglomeráción belüli elterjedésének részletes vizsgálatára a kutatás következő fázisában kerül majd sor.



6. ábra. Az agglomerációs övezet távbeszélő körzeteinek felosztása a telefontársaságok között 2001-ben (szerk.: TINER T. 2001). – 23–29 = távbeszélő körzetek számai

Distribution of telephone districts of the agglomeration zone between the different telephone companies in 2001 (ed. by TINER, T. 2001) – 23–29 = numbers of telephone districts

Összegzés

Az elektronikus távközlés fejlődési folyamata a budapesti agglomerációban az elmúlt több mint száz éves időszakban fellendülési és visszaesési periódusokat egyaránt mutatott. E fejlődés során az 1990-es évek végére a térségben egy hatékonyan működő, lényegében Budapest-centrikus telekommunikációs térszerkezet alakult ki, amely jelentősen elősegíti az övezetben a gazdasági fejlődést és nagymértékben hozzájárul lakossági információcsere legkorszerűbb formáinak további terjedéséhez. A hosszú távú történeti folyamat fő sajátosságai a következők voltak:

1. Az agglomerációs települések jelentős része számára az elektronikus úton való információáramlás kezdeti formáinak elterjedése már a 19. és a 20. sz. fordulójára megteremtette átlagosnál gyorsabb fejlődésük technikai feltételét.

2. A fővárosi agglomerációs övezetben az 1910-es évekre a távbeszélő-hálózatnak egy ún. fa-formájú, Budapest-centrikus térszerkezeti modellje jött létre, amelynek egyes „ágaira” fűződtek fel az agglomeráció települései

3. A két világháború közötti évtizedekben a távbeszélő-állomány a fővárosi agglomeráció területén elsősorban a városok népességtömrüleihez és sokoldalú funkcióihoz, másrészt a felsőbb társadalmi rétegek számára üdülési-pihenési lehetőséget biztosító Duna-parti területek településeihez kapcsolódott.

4. A távközlési infrastruktúra-fejlesztés általános elhanyagolása miatt az agglomeráció területén az 1950-es években kevesebb távbeszélőkészülék üzemelt, mint 1931-ben, ami több évtizedre kiható súlyos negatív gazdasági és társadalmi következményekkel járt.

5. Az 1960-as évektől meginduló lassú, megtorpanásokkal tarkított mennyiségi és minőségi távbeszélőhálózat-fejlesztés az 1970-es évek elejére még mindig csak szerény eredményeket hozott az agglomeráció területén, amit legjobban az egyes települések távbeszélőközpontjainak eltérő szolgáltatási ideje tükröztött.

6. Az 1980-as évtized első felében a távközlési ágazat a korábbi időszakokhoz képest kedvezőbb beruházási feltételekre tett szert. Ennek eredményeként felgyorsult az agglomeráció településeinek az automata távhívó hálózatba való bekapcsolása. A folyamat több lépcsőben játszódott le, viszont időbeni elhúzódásának következménye jelentős területi különbségek kialakulása lett az övezeten belül.

Az említettek máig tartó hatásaként az agglomerációban kialakult egy ÉNy-ról DK-i felé mutató távközlési fejlődési lejtő, amely jól kirajzolja azt is, hogy az övezet mely szektorai értékelődtek fel az 1990-es évekre, és amelyek az agglomerálódási folyamat legújabb szakaszának relatív veszteseivé váltak.

IRODALOM

- A Magyar Posta és a MATÁV 1950 és 1998 között kiadott vidéki, ill. Pest megyei telefonkönyvei. – Bp.,
- BELUSZKY P. 1999. A budapesti agglomeráció kialakulása. – In: BARTA GY.–BELUSZKY P. (szerk.): Társadalmi-gazdasági átalakulás a budapesti agglomerációban I. MTA RKK Regionális Kutatási Alapítvány, Bp., pp. 27–68.
- DÖVÉNYI Z.–KOVÁCS Z. 1999. A szuburbanizáció térbeni-társadalmi jellemzői Budapest környékén. – Földr. Ért. 48. 1–2. pp. 33–57.
- ERDŐSI F. 1991. Kommunikáció és térszerkezet. – Területi és Települési Kutatások 7. Akadémiai Kiadó, Bp., 218 p.
- ERDŐSI F.–GÖBL E. 2000. A távbeszélő-ellátottság területi jellemzői. – Területi Statisztika 40. 3. pp. 47–59.
- HAJÓS P. 1931. A távbeszélő fejlődése számokban. – In: Az 50 éves magyar távbeszélő 1881–1931. Magyar Posta V. 5. Különszám. pp. 351–354.
- HAVAS F. 1931. Magyarország belföldi és nemzetközi helyközi távbeszélőforgalmának fejlődése. – In: Az 50 éves magyar távbeszélő 1881–1931. Magyar Posta V. 5. Különszám. pp. 514–536.

- NYÁRI P. 1904. A budapesti távbeszélő hálózat múltjáról. – Posta- és Táviró Évkönyv, Bp., pp. 68–76.
- RÉDL J. 1931. A budapesti távbeszélő története és úttörői. – In: Az 50 éves magyar távbeszélő 1881–1931. Magyar Posta V. 5. Különszám. pp. 254–300.
- Telefax-előfizetői Szaknévsor, 1991 – MATÁV Bp., 1992
- TINER T. 1996. A budapesti távbeszélő hálózat kialakulásának és fejlődésének földrajzi sajátosságai. – Földr. Ért. 45. 3–4. pp. 283–297.
- TINER T. 1999. Térszerkezeti sajátosságok Budapest távközlésének fejlődésében. – In: TÉSITS R.–TÓTH J. (szerk.): Kommunikáció térben és időben. JPTE – MTA RKK Pécs, pp. 85–101.
- VAJDA E. 1976. A magyar híradástechnika évszázada. – A Híradástechnikai Tudományos Egyesület kiadv., Bp. 486 p.
- Vidéki Távbeszélő Előfizetői Betürendes és Szaknévsor – M. kir. Posta-Vezérgazgatóság, Bp., 1931.

Kubassek János (szerk.): Érdi Krónika. – *Honismereti olvasókönyv.* Érd város Önkormányzata, 2000. Érd, 484 p.

A millenniumi évben az országszerte zajló ünnepi rendezvények mellett sok település és kistérség hézagpótló monográfiákat jelentetett meg a helyi és a helyből származó szakemberek aktív részvételével és összefogásával. Ebben a sorban méltó helyet foglal el az Érdi Önkormányzat kiadásában megjelentetett **ÉRDI KRÓNIKA** (Honismereti Olvasókönyv), amelynek szerkesztője KUBASSEK János geográfus, múzeumigazgató. A csaknem 500 oldalas mű gyűjteményes kötet, amely több éves, jól koordinált kutatómunka eredményeként született meg.

A kötet mérlegkészítés a település múltjáról, de a város mai gondjainak föltárásához és jövőjének megtervezéséhez is széleskörű ismeretanyagot nyújt. Ez a mű a magyar Millennium reprezentáns kötete, ami nem csak az érdeklődő lokálpatriotizmusát szolgálja maradéktalanul, hanem követendő példát mutat sok más hazai településnek és kistérségnek is hasonló anyagok összeállítására, a helyi és helyi érdekeltégű szakemberek munkájának összefogására. A kötet szükségességének fölismeréséért, erkölcsi és anyagi támogatásáért Harmat Béla polgármester és az Érdi Önkormányzat maradandó és követendő példát mutatott.

Érd a fővárosi agglomeráció DNy-i részén fekszik, jelenleg Pest megye legnépesebb települése, amely sokáig – az 1978-ban történt várossá alakulásáig – hazánk legnépesebb faluja volt. A kötet anyaga nagyon gazdag, sokrétű és szerteágazó, ugyanakkor precízen összehangolt és kivitelezett kutatómunka gyümölcse. A szerzőigárda tagjai különböző tudományokat, tudományterületeket képviselnek, az Érdhez való kötődésük az, ami közös bennük. A kötet nem törekszik teljességre, tehát ez elsősorban nem is településmonográfia, hanem sokkal inkább – a szerkesztő és a szerzők szándékának megfelelően – honismereti olvasókönyv a helyi iskolák tanulói számára.

Érd földrajzi helyzetét, geológiai és természetföldrajzi adottságait minden részletre kiterjedően a szerkesztő-szerző, KUBASSEK János mutatja be a töle megszokott magas fokú szakmai igényességgel. A tanulmányában fölsorakoztatott régi adatsorok, térképek és metszetek – közte CHOLNOKY Jenő tómszélvényével – sokoldalú tájékoztatást adnak a város tágabb földrajzi környezetéről is.

Az érdi műemlékeket, egyéb helyi népi építészeti értékeket, valamint a településszerkezet fejlődését TARNAY Tünde mutatja be. A szerző az első, a második és a harmadik katonai felvételezés térképei mellett a saját maga által készített fényképek segítségével sokoldalúan tárja elénk a település népi építésének sajátos értékeit: egykori levelezőlapok másolatait, utcárszleteket, több évtizedes, különböző típusú lakóházakat, kerítéseket, kapukat, pincéket, nyílászárókat, tornácokat és szőlőpréseket.

A település középkori helyi vonatkozásait a honfoglalástól kezdődően, a kereszténység felvételén át az Anjouk majd Mátyás király koráig, végül a török idők eseményeit HORVÁTH Lajos mutatja be nagyon igényesen és sokszínűen.

„Történeti források és tanulmányok Érd helység XVI–XVIII. századi történetéhez” a címe KRIZSÁN László tanulmányának. Ebből megtudhatjuk – a neves történétíró Evlia CSELEBI 1663-ból származó leírásának idézése révén is – a névadó Hamza bég életének jelentős eseményeit, a magyarokkal történt véres összecsapások, cselvetések, valamint az érdi palánkvár és Kutjavár történetét. Ugyancsak e tanulmányból kapunk hiteles képet a népesség etnikai összetételének a 18. sz. folyamán, a bevándorlások révén történt módosulásairól és a gazdasági viszonyokban bekövetkezett változásokról is. KRIZSÁN László másik munkájában a helyi születésű Endrődy Nepomuki János (1756–1824) piarista paptanár-írónak a magyar nyelv szolgálatában tett elévülhetetlen – talán nem eléggé ismert – tevékenységéről olvashatunk.

PATKÓNÉ KÉRINGER Mária levéltáros az 1800–1950 közötti időszaknak Érdre vonatkozó politikai és gazdasági viszonyait mutatja be. Ebből a kitűnő tanulmányból átfogó képet kapunk a település életében meghatározó szerepet játszó személyekről, akik közül többen is a történelemből ismert nemesi családok (Illésházy, Baththyány, Sina, Wimpffen, Károlyi) tagjai voltak.

Hézagpótló tanulmányban mutatja be TÍMÁR Edit múzeumpedagógus az Érdről a Szovjetunióba elhurcoltak történetét, életét a korabeli dokumentumok és a még élők visszaemlékezései alapján. Az elhurcoltak emlékműve a Magyar Földrajzi Múzeum előtt téren látható, amely a kiváló helyi szobrász, Domokos Béla alkotása. KOVÁCS Sándor történész érdekes írásából megtudhatjuk a helyi nemzeti bizottság megalakulásának, működésének és elhalásának körülményeit.

KERÉKGYÁRTÓ Imréné és BALATON Katalin igényes tanulmányokat közölnek az érdi rációk, németek, valamint a zsidók bevándorlásáról; munkájukról, megpróbáltatásairól és helytállásairól. E két írás is azt bizonyítja, hogy milyen szerteágazóak, sokszínűek a mai Érd – és feltehetően más településeink – népességének gyökerei.

A hazai földrajztudomány egyik kiemelkedő alkotóműhelyét, az 1983-ban Érden kialakított Magyar Földrajzi Múzeumot a kötet szerkesztője, az intézmény igazgatója, KUBASSEK János mutatja be. Ebből a szakavatott bemutatásból kiderül, hogy a múzeum vezetése 17 éves fennállása óta sok értékes tanulmányt, művet jelentetett meg. A Földrajzi Múzeumi Tanulmányok 12 kötete mellett kiemelkedő a Magyar Utazók Lexikona (amelyet az azóta elhunyt múzeumalapító és világhíres utazó BALÁZS Dénes szerkesztett), továbbá KUBASSEK János két könyve, A Szahara bűvöletében című, Almásy Lászlóról szóló életrajzi monográfia, valamint az angol nyelven is kiadott „A Himalája magyar remetéje” Körösi Csoma Sándor életéről. A bemutatásból azt is megtudhatjuk, hogy a Magyar Földrajzi Múzeumban rendszeresen tartanak szakmai konferenciákat egy-egy jelentős geográfusunk születésének vagy halálának évfordulóján. Így került sor pl. a Benyovszky Móric, Teleki Sámuel, Stein Aurél és Baktay Ervin munkásságát méltató konferenciákra. A múzeum udvarán, a kertben láthatók a legjelentősebb geográfusaink, utazóink szobrai, amelyek fölállítását az intézmény vezetőinek és munkatársainak, kitaró szervező és gyűjtőmunkájuknak az eredménye. Itt láthatjuk pl. Antal Károly hosszú vándorlás után idekerült Körösi Csoma Sándor szobrát. A többi szobor alkotója a már említett kiváló szobrász Domonkos Béla, kinek itteni munkái Teleki Pált, Déchy Mórt, Stein Aurélt, Teleki Sámuelet, Balázs Dénest, Baktai Ervint, Reguly Antalt, Almásy Lászlót és Prinz Gyulát ábrázolják.

A tanulmánykötetben Miklósi Csabáné ismerteti az Érden látható köztéri szobrokat és emlékműveket, megjelölve alkotóikat, valamint a felavatásuk idejét és helyét. Az életrajzi kislexikont KOVÁCS Sándor szerkesztette, amelyből sokoldalú tájékoztatást kapunk azokról a személyiségekről és családokról, akik Érd gazdasági, politikai, vallástörténeti és tudományos életében kiemelkedő szerepet játszottak.

A kötet tanulmányaiból erősen sugárzik a hely szelleme (*genius loci*), amely azonban nem csak Érd város és környéke számára jelenti a történeti idők értékeinek megmentését, konkrét gyarapodását és azoknak sokoldalú fölhasználását. Az elért sikerek alapján joggal remélhető minden szerzőtől és a példamutató kötet megjelentetését elősegítő valamennyi szakembertől, támogatótól, hogy ez a hatalmas munka további sikerek és együttműködés forrása lesz a jövőben is az érdiek és a magyar honismereti mozgalomban érdekelték örömére.

DUSEK LÁSZLÓ

A magyarországi bevásárlóturizmus szociálgeográfiai vonatkozásai¹

MICHALKÓ GÁBOR²

A b s t r a c t

Hungarian shopping tourism: social geographical aspects

Shopping tourism has been playing a decisive role in East Central Europe over the last decades. Nowadays the most frequent purpose of foreign visitors in Hungary – in the neighbourhood of the European Union – is shopping. Shopping in retail shops and taking advantage of a wide range of personal services are the primary travelling motivations of nearly 30 per cent of the visitors coming from Austria in the West and from Romania in the East.

In the Geographical Research Institute Hungarian Academy of Sciences a project entitled 'Regional Disparities of Shopping Tourism in Hungary' was launched in 2000 with a planned duration of four years. On the one hand, this program seeks for methods of academic research to reveal the role of shopping – in the form of retail trade and personal services – played in tourism of Hungary. On the other hand, it is aimed to present the infrastructure related to shopping tourism of the country, the behaviour and the shopping habits of the participants and their effects on the development and outlook of the settlements in the individual regions. The fact that Hungary has a fair chance to become a member of the European Union (EU) also stimulated the elaboration of the project. The membership is very likely to bring about changes in the economy of the country, so in the retail trade as well, which may fundamentally modify the characteristics of the nowadays flourishing shopping tourism. In case Hungary joins the Schengen pact as a member of the EU, the strict border and customs rules will reduce the entries of the foreign citizens taking part in shopping tourism from the neighbour countries to such an extent that the studied phenomenon will cease to exist in its present form.

Shopping tourism is not only a specific East Central European phenomenon, but also one that is going to be found in the international tourism of a Europe without borders and overseas. In order to meet the requirements of the foreign visitors taking part in shopping tourism a particular superstructure has developed, which has an effect on the economy of the region, on the settlements and also on the lifestyle of the local population. After a brief international overview, shopping tourism in Hungary is introduced, the different behaviour of tourists from the EU and of those from other neighbour countries are described. Methods that are suitable for the objective introduction of the phenomenon and for the comparison of its regional differences are outlined. On the basis of the regulations within the European Union and on the experience an attempt will be made to predict the changes which might be expected after Hungary's accession to the EU.

¹ A tanulmány az OTKA (T 031983) támogatásával készült.

² MTA Földrajztudományi Kutatóintézet, 1112 Budapest, Budaörsi út 45.

Bevezető

A bevásárlóturizmus az egész világon évtizedek óta ismert jelenség. Nem kötődik társadalmi, politikai rendszerekhez, kultúrákhoz. Ugyanakkor nagyarányú méreteket egyedül Kelet-Európában öltött, ahol a rendszerváltozást megelőző időszak turisztikai tevékenységére erőteljesebben nyomta rá a bélyegét. A vasfüggöny mögötti országok hiánygazdasága arra készítette az állampolgárokat, hogy turistaútaik során sajátos „kükereskedelmi” tevékenységet végezzenek. A szocialista táboron belül a központilag szabályozott termelésmegosztás következtében odahaza nem kapható termékek (leggyakrabban élelmiszerek, gépek, alkatrészek, ruházati cikkek) beszerzése volt az utazás motivációja. A nyugati országokból és a tengerentúlról főként minőségi, márkás, vagy tilalmi listán szereplő árukat hozták be személyforgalomban, legtöbbször a vám kifizetése nélkül. A turistautak többségénél a magán export-import haszna fedezte a résztvevők útiköltségét is.

Magyarország kedvező földrajzi fekvésének és a környező szocialista országokhoz képest enyhébb gazdaságpolitikai légkörének köszönhetően meghatározó szerepet játszott a kelet-európai bevásárlóturizmus bonyolításában. Az 1980-as évektől kezdve számtalan ún. „KGST-piac” jött létre az országban, ahol gazdát cserélhetett a turisták által csempészett lengyel, román, szovjet és török áru. Az Ausztriából érkező vendégek az olcsó „hungaricumokat” keresve lepték el a Magyarország nyugati határa mentén fekvő települések üzleteit.

A rendszerváltozást követően a volt szocialista tábor állampolgárai a fokozatosan erősödő piacgazdaságok és az életszínvonal emelkedésének köszönhetően már nem kényszerültek arra, hogy turistaútaikat árubeszerzéssel kössék össze. Éppen ezért 1999-ben nagy meglepetést okozott egy hazai közvéleménykutató intézet vizsgálatának eredménye (GfK-Hungária 1999), amely kimutatta, hogy Magyarországot a külföldiek elsősorban bevásárlási céllal keresik fel.

Ebből kiindulva 2000-ben a Magyar Tudományos Akadémia Földrajztudományi Kutató Intézetében „A bevásárlóturizmus regionális különbségei Magyarországon” címmel, négy éves kutatási program kezdődött. Ez egyrészt arra a kérdésre keresi a választ, hogy a kiskereskedelmi forgalomban és a személyes szolgáltatások piacán megjelenő vásárlások milyen módszerekkel vizsgálhatók tudományosan és mekkora szerepük van Magyarországon turizmusában. Másrészt a projekt be kívánja mutatni a magyarországi bevásárlóturizmus infrastruktúráját, résztvevőinek turisztikai magatartását, fogyasztási szokásait, továbbá az egyes régiók településeinek fejlődésére, arculatára gyakorolt eltérő hatásokat. A vizsgálat elsősorban a Magyarországgal szomszédos országok állampolgárainak vásárlásaira koncentrált, mivel a jelenség az ő esetükben mutatható ki tudományos igényű elemzésre alkalmas mértékben. A kutatási program során – felismerve a bevásárlóturizmus működtetésében érdekelt társadalmi csoportok magatartásbeli különbségeiből fakadó eltérő térformáló hatásokat – a jelenség földrajzi szempontú, komplex vizsgálatához szociálgeográfiai megközelítést alkalmazunk.

A bevásárlóturizmusban partzschí értelemben két társadalmi alapfunkció (az ellátás és szolgáltatás, valamint a szabadidőfelhasználás) egyesül, amelyből számos térreleváns konfliktus származhat (BERÉNYI I. 1992). Tekintettel arra, hogy egyetlen hivatalos forrás sem közöl a turisták vásárlásaival kapcsolatos, összehasonlításra alkalmas adatokat, a vizsgálat információbázisának összeállításakor az alkalmazott szociálgeográfia módszereire támaszkodtunk. A közvetett statisztikai adatok (pl. kiskereskedelmi forgalom, határátlépések) kiindulási alapot jelenthetnek a jelenség leírására, de az ún. közzé nem tett adatok (pl. pénzváltási engedéllyel rendelkező üzletek), a történeti források (pl. korabeli újság-cikkek), vagy a saját adatgyűjtés (pl. kérdőíves felmérés az önkormányzatok körében) elengedhetetlenek a téma eredményes kutatásához.

A jelen tanulmány megpróbál áttekintést adni a bevásárlóturizmus elméleti problematikájáról, és a vizsgálat eddigi eredményei alapján a gyakorlati alkalmazhatóság alátámasztása érdekében igyekszik választ adni arra a kérdésre: milyen változásokat eredményezhet az Európai Unió tagság a magyar bevásárlóturizmusban.

Bevásárlóturizmus: szabadidős termék vagy sajátos külkereskedelem?

A bevásárlóturizmus értelmezése a vásárlás volumenétől, helyszínétől és a vásárlásban részt vevő turista motivációjától függően eltérő. Az utazás során történő vásárlásokat vizsgáló tanulmányok is kiemelik, hogy a téma kutatása a szűk elméleti alapok miatt nehéz feladat (VERBEKE, J.-M. 1991). A kereskedelmi szálláshelyeken eltöltött vendégéjszakák alapján viszonylag pontosan megállapíthatók a turizmus fontosabb mutatói (a forgalom nagysága, a vendégek összetétele, a tartózkodási idő stb.), de a meglátogatott hely kiskereskedelmére gyakorolt hatásának folyamatos mérésére még nincs kidolgozott módszer.

A statisztikai normáknak megfelelő, a nemzetközi összehasonlításra alkalmas, rendszeres témaspecifikus adatgyűjtés hiányában leginkább a közvéleménykutató intézetek vizsgálatai (GfK-Hungária 1999), a közvetett statisztikai adatok (kiskereskedelmi forgalom, vendéglátó forgalom) alapján végzett becslések (JORDAN, P. 1983) vagy a turizmuskutatók szociálemirikus tapasztalatai (GYURICZA, L. 1999) jelentenek kiindulópontot az elemzések során. Egyes esetekben a statisztikai hivatalok, vagy a turisztikai szervezetek adatgyűjtéseiből már pontosabb képet kaphatunk a jelenség nagyságrendjéről, a vásárlások motivációjáról.

A kanadai illetékesek adatai szerint, a 90-es évek elején Kanadából évente közel 50 millió autó lépte át egynapos vásárlás céljából az amerikai határt, amit elsősorban az eltérő ár és jövedelemviszonyok, továbbá a valutaárfolyam közötti különbségek motiváltak (DI MATTEO, L.–DI MATTEO, R. 1996). Szakértők szerint a Hongkongban tartózkodó turisták fogyasztásának fele az áruvásárlásban realizálódik (HEUNG, V. C.–QU, H. 1998). Az egykori koronagyarmaton 1985 és 1995 között a külföldiek körében a ruházat, az ékszerek, az órák és a bőrtermékek voltak a legkeresettebb termékek. J. S. P. HOBSON (1996) a dél-koreai turisták ausztráliai vásárlásaira hívja fel a figyelmet és kiemeli, hogy Sydney vendégeinek fele a város kiskereskedelmi centrumába is ellátogat. A turistautakon történő áruvásárlás mértéke az elmúlt évtizedben fokozatosan nőtt, egyes esetekben elsődleges motivációvá vált, ennek ellenére elmondható, hogy a nemzetközi turizmusban a vásárlás továbbra is az élményszerzés, a szórakozás részének tekinthető.

A turisták magyarországi vásárlásait vizsgálva megkülönböztethetünk *üzleti célú, szolgáltatás jellegű, szabadidős és spontán* vásárlást. A bevásárlóturizmus hagyományos értelemben az áruvásárlási célú utazásokat jelenti. Ebben az esetben a Magyarországra érkező turista elsődleges motivációja és turisztikai tevékenysége a vásárlás, tehát az utazás sajátos külkereskedelmi funkciót tölt be. Az a turista, akinek a költségi struktúrájában az áruvásárlásra fordított összeg a teljes költség legalább felét meghaladja, *bevásárló turistának* nevezhető.

Ha az utazáshoz kötődő áruvásárlás haszonszerzési célból történik, *üzleti célú vásárlásról* beszélünk. A hagyományos (üzleti) bevásárló utazást alapvetően 4 tényező indokolhatja:

a) a turista egzisztenciális kényszere, amikor a külföldön beszerzett árut a hazai feketegazdaságban továbbértékesíti, és ebből tartja el családját, ill. kiegészítő jövedelemre tesz szert,

b) a belföldi áruhiány, vagy egyes termékek szűkebb választéka következtében bizonyos árucikkek csak külföldön szerezhetők be,

c) a belföldi és külföldi termékek árszínvonala között jelentős különbség van; ez lehet tartós, de kiválthatja egy szezonális leértékelés is,

d) a minőségi, nemzetközileg széles körben ismert és elismert márkajelű, ill. kurrens termékek beszerzése.

Ezek a tényezők önmagukban, de együttesen is motivációt jelenthetnek az üzleti bevásárló utazásokban való részvételre.

Az utazást nemcsak áruk, hanem *személyi szolgáltatások* igénybevétele is motiválhatja. Ha a turista olcsóbb, minőségibb, esetleg egyedi szolgáltatás igénybevételéért utazik Magyarországra, akkor elsősorban az egészségügy és a szépségápolás területén a bevásárlóturizmus égisze alatt *szolgáltatás vásárlásról* beszélünk.

Ahogy egy klasszikus városnézésre érkező turista esetleges termálfürdőzését a gyógyturizmushoz, úgy a helyi kiskereskedelmi üzletekben történő vásárlási tevékenységét a bevásárlóturizmushoz soroljuk. Amikor a turista számára az utazása alatt történő vásárlás elsősorban élményszerzést, szórakozást jelent, *szabadidős vásárlásról* beszélünk. Ebben az esetben az áruvásárlás a turisztikai tevékenységben másodlagos szerepet játszik, leginkább ajándék- és emléktárgyak, esetleg az aktív turizmus helybeli gyakorlásához elengedhetetlen sajátos felszerelések tervezett vásárlását jelenti.

Természetesen nem zárható ki a *spontán vásárlás* sem. Ide sorolhatjuk az utazás lebonyolításához nélkülözhetetlen, de otthon felejtett, elveszett vagy időközben használhatatlanná vált személyes holmi újbóli beszerzését, vagy a kirakatban véletlenül megpillantott, régóta keresett árucikk megvásárlását is.

Magyarországon a bevásárlóturizmus tiszta formája leggyakrabban az üzleti célú és a szolgáltatás jellegű vásárlás esetén érhető tetten. Ezek az utazások legtöbbször szálláshely igénybevétele nélkül zajlanak. Szabadidős és spontán vásárlás az egynapos kirándulástól egészen a luxusutazásokig bezárólag bármely turistaúton, így a belföldi turizmus keretében is előfordulhat.

A szomszédos országok vendégeinek turisztikai magatartása

1998-ban Magyarország határátkelőhelyein 33,6 millió alkalommal regisztráltak külföldi állampolgár beutazását (*1. táblázat*). Ennek 67%-a a Magyarországgal közvetlenül szomszédos országokból érkezett. Ezzel szemben a magyarországi kereskedelmi szálláshelyeken 1998-ban 2,87 millió külföldi vendéget fogadtak, azonban a forgalomnak mindössze 17,3%-át adták a szomszédos országok vendégei, tehát a környező országokból Magyarországra beutazóknak mindössze 2%-a vett igénybe kereskedelmi szálláshely-szolgáltatást.

Ha a környező 7 országból hazánkba érkező külföldi látogatók számából levonjuk a közülük kereskedelmi szálláshelyeken regisztrált vendégek számát, a maradékot pedig 365-tel elosztjuk, megkapjuk, hogy a szomszédos országokból hazánkat átlagosan 67 ezren keresték fel naponta. Ha figyelembe vesszük, hogy a vendégek magán-szálláshelyeken, rokonoknál, ismerősöknél is megszállhatnak, esetleg tovább utazhatnak, akkor is el kell fogadnunk azt a tényt, hogy naponta tízezres nagyságrendben érkeznek Magyarországra olyan látogatók, akiknek a turisztikai tevékenysége pontosan

1. táblázat. Magyarország vendégforgalma 1998

Ország	A határállomásokon regisztrált belépések száma, fő	A kereskedelmi szálláshelyeken regisztrált vendég, fő
<i>Összesen:</i>		
ebből	33 624 091	2 870 797
Ausztria	5 935 613	206 254
Szlovákia	5 496 974	28 290
Ukrajna	1 246 258	40 801
Románia	4 197 205	76 816
Jugoszlávia	3 647 037	91 195
Horvátország	3 470 370	30 626
Szlovénia	1 104 339	22 052

Forrás: KSH Idegenforgalmi Évkönyv 1999.

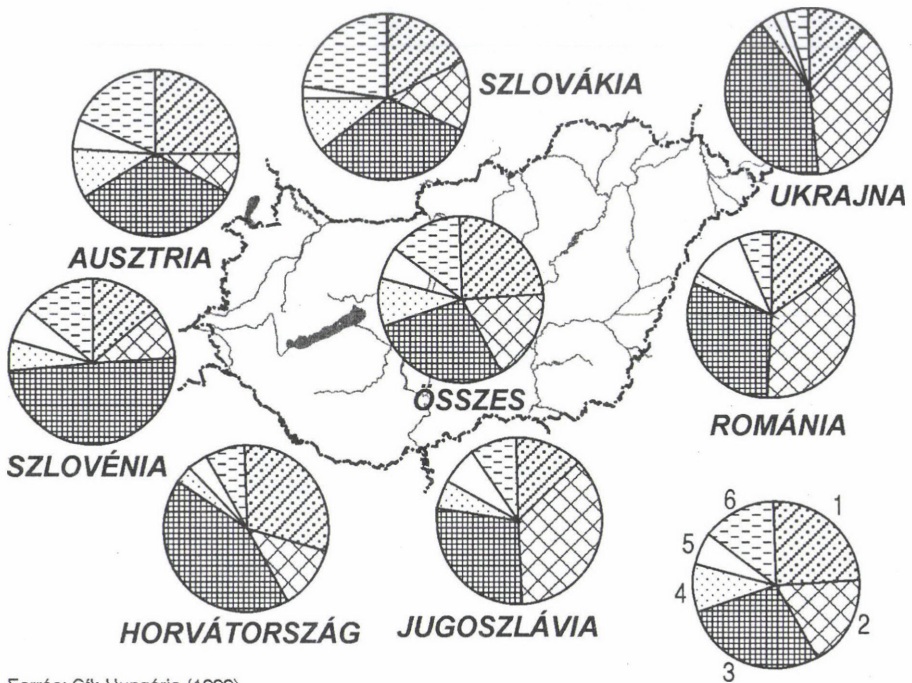
nem ismert. Tekintettel arra, hogy Magyarország – a beutazások száma alapján – elsősorban a szomszédos országok állampolgárainak célállomása, ezért az elkövetkezőekben ezen országokból érkező vendégek turisztikai tevékenységének, különösen a bevásárlóturizmusban való esetleges részvételének vizsgálatára helyezük a hangsúlyt.

A Gfk-Hungária Piackutató Intézet az Ipari, Kereskedelmi és Idegenforgalmi Minisztérium megbízásából 1997 szeptembere és 1998 augusztusa között felmérést végzett a Magyarországra látogató külföldiek körében a tartózkodásuk ideje alatt folytatott turisztikai tevékenységről. Egy év alatt a magyar határállomásokon 18 508 kilépő külföldivel készítették interjút. A jelen kutatás során ebből a hatalmas adatbázisból az általunk megadott szempontsorok alapján a Gfk-Hungária munkatársainak segítségével kiszűrtek, majd feldolgoztuk azokat az információkat, amelyek elengedhetetlenül szükségesek a bevásárló turizmusban résztvevők eltérő turisztikai magatartásának bemutatásához és megértéséhez.

A Magyarországra érkező összes látogatót alapul véve legnagyobb arányban (27,3%) az utazás elsődleges célja a bevásárlás (1. ábra). A szomszédos országokból érkezett vendégek körében ez az arány minden esetben magasabb, Szlovénia, Horvátország és Ukrajna esetében pedig 40% feletti a bevásárlási szándékkal érkezők aránya. Figyelemre méltó, hogy az egykori „KGST-piacok” legaktívabb résztvevőinek, a lengyel turistáknak mindössze 11%-a érkezett bevásárolni Magyarországra.

Ha feltételezzük, hogy az elsődlegesen rokonlátogatásra érkező határon túli magyarok (17,5%) kihasználják a hely- és piacismerettel rendelkező magyarországi rokonok iránymutatásait és élnek a kedvezőbb vásárlási lehetőségekkel, akkor a szomszédos országokból érkezők legalább fele bevásárló turistának minősíthető. Az Ukrajnából rokonlátogatásra és bevásárlásra érkezők együttes aránya 78,1%, de Románia és Jugoszlávia esetében is meghaladja a 60%-ot. A határainkon túlról érkezők rokonlátogatásának és vásárlásának problematikája azért is kiemelendő, mert rávilágíthat arra az eddig fel nem tárt kérdésre is, hogy a magyarországi kiskereskedelmi forgalomban történt vásárlásoknak mekkora aránya kerül valóban belföldi fogyasztásra.

A határt átlépő összes látogató közül azok, akik a bevásárlóturizmust jelölték meg magyarországi tartózkodásuk legfőbb céljaként, tartózkodásuk alatt átlagosan 10 898 Ft-ot költöttek (2. táblázat). A szomszédos országok vendégei átlagosan 11 914



Forrás: GfK-Hungária (1999)

1. ábra. Külföldiek magyarországi tartózkodásának főbb céljai. – 1 = üdülés, gyógyüdülés; 2 = rokonlátogatás; 3 = bevásárlás; 4 = üzleti út; 5 = munkavégzés; 6 = egyéb

Main purposes of foreigners' visits to Hungary. – 1 = recreation and curative treatment; 2 = visit to relatives; 3 = shopping; 4 = business; 5 = work; 6 = other

Ft-ot hagytak Magyarországon, legtöbbit a szlovénok (27 041 Ft), legkevesebbet pedig az ukránok (3 741 Ft). A költség szélső értékeit vizsgálva, az egy bevásárlóturistára jutó legnagyobb bevallott kiadást (324 200 Ft) Ausztriából, a legkisebbet (100 Ft) Ukrajnából érkező vendég esetében regisztrálták.

Ha összehasonlítjuk az elsődlegesen bevásárlási céllal Magyarországon tartózkodó vendég és az átlagos turista költségét (27 962 Ft), látható, hogy a bevásárló turisták költsége jelentősen elmarad az átlag turista kiadásaitól. A legnagyobb különbség Horvátországnál észlelhető, ahol az átlag turista 432%-kal költött többet, mint az, aki bevásárlásra érkezik, a legkisebb különbség (13%) az osztrák vendégeknél van.

A bevásárlóturizmusban részt vevő vendég költség szerkezetét (2. táblázat). A bevásárló turista költségét az egyéb árukra és szolgáltatásokra fordított összeg magas (68%), a szállásköltség rendkívül alacsony (5%) aránya jellemzi. Az összes költségen belül az egyéb áru- és szolgáltatás vásárlást legnagyobb mértékben (81%) az Ausztriából, legalacsonyabb mértékben (44%) a Horvátországból bevásárlási motivációval érkező vendégek esetében regisztrálták. Ez részben magyarázatot ad a két ország átlagos és bevásárló turistái között az előbbieken vázolt költség különbségekre.

2. táblázat. A Magyarországra látogató külföldiek költési struktúrája 1998, %

Ország	Turista	Összes költés Ft	Szállás	Vendéglátás	Utazás	Kultúra	Egyéb áruk és szolgáltatások
Összes	Átlag	27 962	30	25	11	8	26
	Bevásárló	10 898	5	16	10	1	68
Ausztria	Átlag	29 295	18	22	11	5	44
	Bevásárló	25 895	1	11	7	0	81
Szlovákia	Átlag	11 482	14	25	7	13	41
	Bevásárló	8 766	2	17	3	2	75
Ukrajna	Átlag	5 024	17	27	5	5	46
	Bevásárló	3 741	5	21	3	3	68
Románia	Átlag	11 599	12	18	34	9	27
	Bevásárló	7 652	0	5	25	0	70
Jugoszlávia	Átlag	13 678	31	33	17	6	13
	Bevásárló	5 860	5	25	25	0	45
Horvátország	Átlag	23 666	34	35	14	10	7
	Bevásárló	4 449	9	39	8	0	44
Szlovénia	Átlag	73 412	42	20	3	3	32
	Bevásárló	27 041	5	15	1	0	79

Forrás: Gfk-Hungária 1999

Az osztrák vendégek áru- és szolgáltatásvásárlása abban az esetben is magas (43%), ha nem bevásárlási céllal érkeznek, azonban a szállásra és vendéglátóipari étkezésre fordított költésük elmarad az átlagtól. A nem vásárlási motivációjú horvát utazások esetében a magas árszínvonalú szálloda- és vendéglátóiparban történő költés aránya közel 70%-os, azonban az áru- és szolgáltatásvásárlás csak 5%.

Néhány ország esetében kimutatható a bevásárlásnak és a vendéglátóipari fogyasztásnak mint turisztikai élménynek a kapcsolódása. Feltehetően a magas hazai éttermi árak idézik elő, hogy az ukrán, a jugoszláv és a horvát bevásárló turisták esetében az átlagot meghaladó mértékű étkezési költésarányt regisztráltak. A román és a jugoszláv turisták esetében figyelemre méltó a magyarországi utazásra költött 25%-os részesedés.

Ha arra a kérdésre keressük a választ, hogy vajon a „határilleték”, vagy – a többi országgal ellentétben – a határzónától távolabbi településeken, esetleg a fővárosban történő vásárlások valós közlekedési költségei állnak e mögött, meg kell vizsgálni a külföldi vendégek leghosszabb tartózkodásának helyét.

A Gfk által készített felmérés topográfiai értelemben kevésbé értékelhető adatbázisa szerint a magyarországi bevásárlóturizmusban részt vevő külföldiek tartózkodási helye szoros összefüggésben áll a küldő ország fekvésével. Annak ellenére, hogy a hivatalos statisztika szerint Magyarország leglátogatottabb turisztikai célterülete Budapest és a Balaton, a szomszédos országok vendégei esetében alacsonyabb arányban jelent végállomást a két legvonzóbb idegenforgalmi központ.

Amennyiben kizárólag a bevásárló turisták leghosszabb idejű tartózkodási helyét vizsgáljuk, Budapest és a Balaton helyzete még kedvezőtlenebb. Egyedül a fővároshoz legközelebb fekvő Szlovákia vendégeinél ért el Budapest 10,6%-os látogatottsá-

got. A bevásárlási szándékkal érkező turisták célpontja a határhoz közel fekvő települések közül kerül ki. Valamivel pontosabb területi lehatárolás Ukrajna és Jugoszlávia esetében adható, mivel az Alföldhöz közeli fekvésük következtében mindkét ország vendégeinek több mint fele ebben a térségben vásárol.

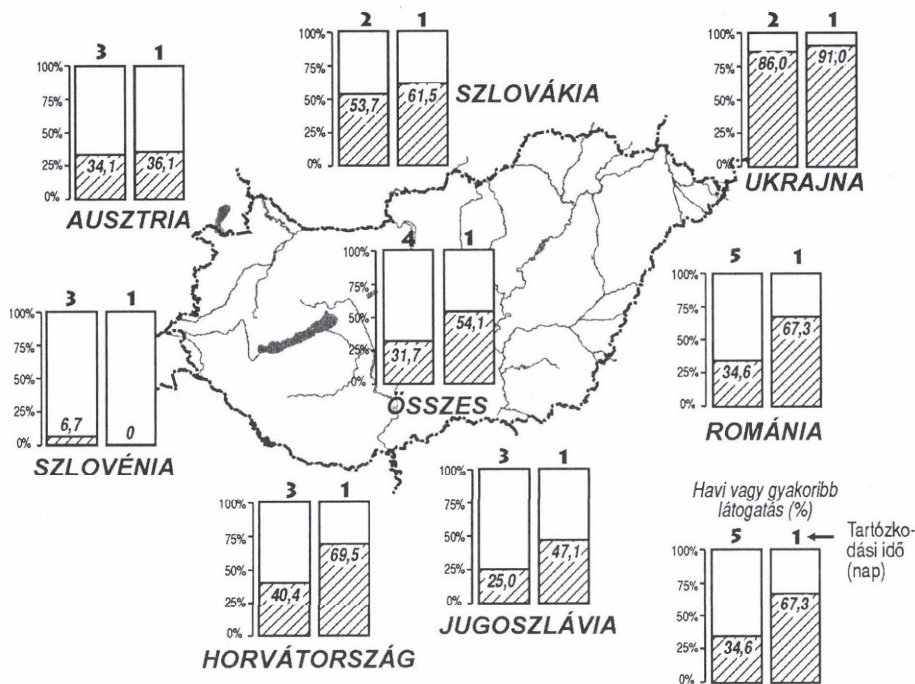
A felmérés adatbázisa az „egyéb település” kategóriát használja a Budapesthez, a Balatonhoz, az Alföldhöz, a hegyvidékhez és egyéb vízparthoz nem köthető települések területi azonosítására, ezért csak az állapítható meg bizonyossággal, hogy az átlag turistákhoz képest a bevásárló turisták sokkal erősebb koncentrációt mutatnak ebben a sajátos területi kategóriában. Szlovénia bevásárló turistáinak 100%-a, de az osztrák, a szlovák, a horvát és a román társaik több mint 70%-a is így nevezi meg tartózkodási helyét.

A szomszédos országok vendégei körében az áruk összetételét illetően ruha, cipő, különféle élelmiszerek, továbbá műszaki cikkek vásárlása jellemző. Ruha, cipő (53,9%) és élelmiszervásárlásban (38,9%) az osztrák vendégek, műszaki cikk vásárlásban (66,3%) a románok a dominánsak, de a vásárolt áruféleségek minden ország esetében színes képet mutatnak.

A bevásárló turisták az átlagosnál gyakrabban keresik fel Magyarországot (2. ábra). Havi, vagy annál gyakoribb látogatásra az átlagos turisták alig egyharmadánál, a bevásárlási céllal érkezők több mint felénél lehet számítani. Az ukrán bevásárló turisták 91%-a legalább havi gyakorisággal felkeresi Magyarországot. Figyelemre méltó, hogy a szlovén bevásárló turisták esetében nem jellemző a rendszeres magyarországi utazás. Ők ritkábban (egyharmaduk két-háromhavonta, fele félévente) keresik fel Magyarországot, de – amint kimutattuk – a legtöbbet ők költik. Amennyiben a legalább két-háromhavonta történő látogatásokkal kibővítve vizsgáljuk a bevásárlók utazási gyakoriságát, megállapíthatjuk, hogy az ukránok 98%-a, a szlovákok 91%-a, a horvátok 90%-a, a románok 89%-a, a jugoszlávok 81%-a, az osztrákok 78%-a ebbe a kategóriába sorolható. A bevásárló turista tartózkodási ideje jelentősen kevesebb, mint az átlagos vendégé.

A felmérés szerint a turisták átlagos tartózkodási ideje Magyarországon 3,93 nap, a bevásárló turistáké viszont alig haladja meg az egy napot. Összehasonlítva az egy-egy napot Magyarországon töltő, de havi rendszerességgel visszatérő bevásárló turista és a 4 napig tartózkodó, de csak 2–3 évente visszatérő átlagos turista költségét, megállapítható, hogy a kiskereskedelmi forgalomban regisztrálható költség következtében a kizárólag bevásárlási céllal Magyarországra utazó turista is jelentős mértékben hozzájárul Magyarország turizmusból származó bevételeinek növeléséhez.

Az áru- és szolgáltatásvásárlást célzó utazások háttérének komplex feltárását segítheti elő, ha ismerjük a látogatók jövedelmi helyzetét. A megkérdezettek német márkában megadott jövedelmi kategóriáinak vizsgálata arra enged következtetni, hogy egy országon belül – a legmagasabb jövedelmi szintet leszámítva – az átlagos és a bevásárló turista háztartásának havi nettó bevételei között nincs jelentősebb kimutatható különbség.



2. ábra. Átlagos és bevásárló turisták látogatásának gyakorisága (%) és a tartózkodásuk időtartama (nap)

Frequency of visits of the foreigners and duration of their stay in Hungary. Visits with a frequency at least once in a month (per cent). Duration of stay (day)

A határmenti települések és a turisztikai centrumok szerepe a bevásárlóturizmusban

Ha arra a kérdésre keresnénk a választ, mely településeken alakulhat ki Magyarországon a termál turizmus, viszonylag könnyen válaszolhatnánk: ott, ahol igényes gyógyfürdő várja a vendégeket. A bevásárlóturizmus infrastrukturális feltételeit biztosító üzletek, piacok, sétálóutcák, bevásárlóközpontok önmagukban, vagy egymás mellett azonban több száz településen megtalálhatók.

A bevásárlóturizmus területi lehatárolásához tehát olyan mutatókat kellett keresni, amelyek statisztikailag hitelesek, egymással összefüggésben állnak és az esetleges időbeli változások megjelenítésére is alkalmasak. Vizsgálatunk elsődleges adatbázisául az egy kiskereskedelmi üzletre eső helyi lakosság számára vonatkozó statisztikai idősort választottuk. Abból indultunk ki, hogy azokon a településeken, ahol az egy kiskereskedelmi üzletre eső helyi lakosság száma alacsonyabb, mint a megyei átlag, valamilyen kiegészítő vásárlóerőnek is jelen kell lenni, máskülönben az üzletek veszteségesek lennének.

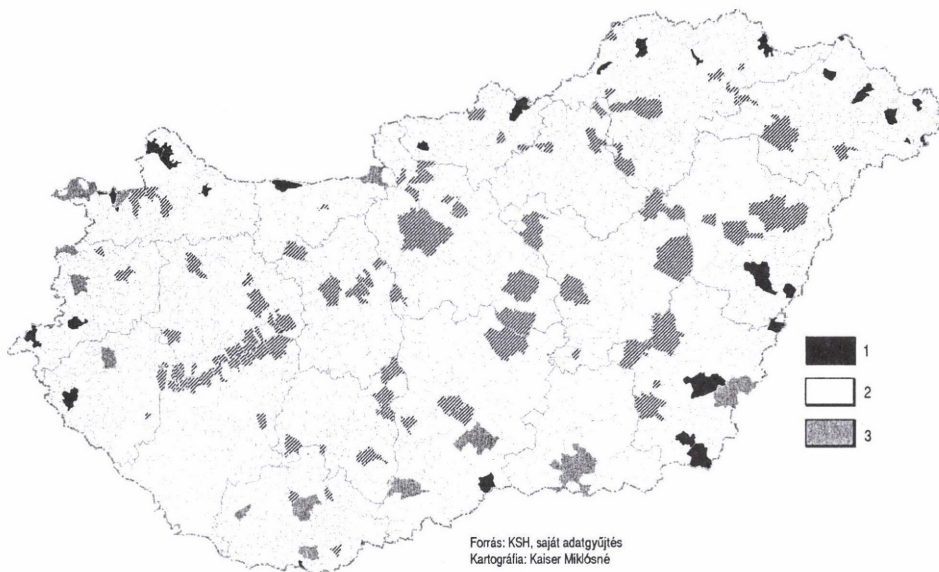
Ahhoz, hogy az adatbázisból kiszűrjük azokat a településeket, amelyeken a mutató elsősorban az alacsony lélekszám miatt kedvezőbb, feltételeztük, hogy a bevásárlóturizmust potenciálisan a legalább 10 kiskereskedelmi üzlettel rendelkező települések szolgálják, így csak ezek szerepelnek az adatbázisunkban. A mutatókat a vizsgált jelenség tartósságának bemutatása érdekében 1994-re és 1998-ra vonatkozóan is kiszámítottuk és azokat a legalább 10 kiskereskedelmi üzlettel rendelkező településeket vizsgáltuk, ahol az egy üzletre eső helyi lakosság száma mindkét évben a megyei átlag alatt volt.

1994-ben Magyarországon egy kiskereskedelmi üzletre 63, 1998-ban 72 lakos jutott. A növekedés okát a népességfogyást jelentősen meghaladó mértékű kiskereskedelmi üzletszám csökkenésben kell keresni, amit a nagy szuper-és hipermarketek megjelenése váltott ki. Magyarországon 217 település felelt meg a vizsgálati kritériumoknak (3. ábra). Ezek közül az üzleti célú bevásárlóturizmus a határ menti településeken és a határ felől közúton jól megközelíthető településeken feltételezhető. Az osztrák, a szlovák, a román és az ukrán határszakasz esetében a bevásárlóturizmusban részt vevő települések széles sávban, a horvát, a jugoszláv és a szlovén esetében koncentráltabban helyezkednek el. A horvát határ mellett fekvő, 177 lakosú Udvar községben 1998-ban 20 kiskereskedelmi üzlet működött, így ott az egy kiskereskedelmi üzletre jutó helyi lakosság száma a 67 fős baranya megyei átlaghoz képest 8, a közelében fekvő Drávaszabolcson 13 fő volt.

Számos településen az ott található jelentősebb idegenforgalmi vonzerő indukálja a turisták látogatását és szabadidős, vagy spontán vásárlását, amely hozzájárul a vásárlóerő növekedéséhez is. Az ilyen települések többsége nemzetközi, vagy országos hírű gyógyfürdőhely (pl. Hévíz, Hajdúszoboszló), vízparti üdülőhely (pl. a Balaton és a Velencei-tó menti települések), történelmi emlékhely (pl. Eger, Visegrád). A vizsgált mutató Tihanyban 7, Bükön 17 fő volt. Néhány település esetében a határ közelsége és az idegenforgalmi vonzerő együttesen (pl. Sopron, Pécs, Gyula, Esztergom) járul hozzá a bevásárlóturizmus kialakulásához. Az adatbázisba került többi (összesen 76) település életében a turizmus szerepe nem számottevő, de mivel közlekedési csomópontban fekszik, vagy központi funkcióval rendelkezik, a környékbeli lakosság kereslete miatt kedvezőbb a kiskereskedelmi mutatója.

Megállapítható, hogy a bevásárlóturizmus vizsgálatában meghatározó jelentőségű mutató az egy kiskereskedelmi üzletre eső helyi lakosság száma, mert elengedhetetlen kiindulási alapot jelent a határmenti településeken realizálódó üzleti, továbbá a turistacentrumokban jelentkező, spontán és szabadidős vásárlások infrastruktúrájának kimutatásában.

Annak ellenére, hogy a magyarországi bevásárlóturizmusban az Európai Unióhoz tartozó, gazdaságilag fejlett Ausztriából és a hozzá képest jelentősen eltérő életszínvonalon élő, volt szocialista tábor országaiból érkező állampolgárok egyaránt részt vesznek, az őket kiszolgáló települések nagyságát és jogállását tekintve számottevő regionális különbség nem mutatható ki. Az alig pár száz lakosú községek, (pl. Udvar, Levél), ugyanúgy részesei a bevásárlóturizmusnak, mint a 100 000 fő feletti lakónépességgel rendelkező megyeközpontok (pl. Szeged, Pécs, Nyíregyháza).



3. ábra. A turisták vásárlásainak feltételezett színterei Magyarországon. – 1 = határközelség; 2 = jelentősebb idegenforgalmi vonzerő; 3 = mindkettő

The probable scenes of shopping tourism in Hungary. – 1 = settlement near the border crossing point; 2 = settlement of touristic importance; 3 = both the above

A bevásárlóturizmus infra- és szuprastruktúrája

A bevásárlóturizmus infrastruktúrájának vizsgálatakor abból indultunk ki, hogy idegenforgalmi értelemben infrastruktúrán azokat a – helyi lakosság és a vendégek által közösen használható – létesítményeket értjük, amelyek szabadidős tevékenységeket (jelen esetben a turisták vásárlásai) szolgálnak (MICHALKÓ G. 1999).

Az eltérő vásárlói motivációkból eredő turisztikai magatartásformákhoz különböző funkciójú, méretű és minőségű intézményi kínálat párosítható. Míg az üzleti bevásárlást a hagyományos élelmiszerüzletek, vásárcsarnokok, szuper- és hipermarketek, műszaki és ruházati boltok, drogériák, kínai és „KGST-piacok” egyaránt szolgálják, addig a szabadidős vásárlás már az elegánsabb plázákhoz, belvárosi luxusüzletekhez, régiségboltokhoz, szép- és iparművészeti boltokhoz, ajándéktárgy szaküzletekhez és a használatcikk piacokhoz kötődik. Mivel a jelen tanulmány keretei nem teszik lehetővé az infrastruktúra problémakörének teljes körű feltárását (ezt egy már elvégzett kérdőíves vizsgálat fogja bemutatni), ezért itt csak annyit célszerű kiemelni, hogy a hagyományos bevásárlóturizmus infrastruktúrájának értékelésekor nem tekinthetünk el a magyarországi kereskedelmi hálózatok egyre jelentősebb szerepétől.

Miközben hazánkban gombamód szaporodnak az új típusú vásárlási szokásokat kialakító, külföldi érdekeltségű kereskedelmi láncok (Tesco, Auchan, Cora, Metro) egységei, addig elsősorban az élelmiszer-kereskedelem területén fennmaradnak, és

tovább bővülnek a belföldi tulajdonú üzlethálózatok (CBA, Coop) helyi igényekhez igazított, kisebb alapterületű és szerényebb kínálatú boltjai. Ugyanakkor a 90-es évek közepétől a vállalati stratégiák részeként felgyorsult a nemzetközi bolthálózatok (Julius Meinl, Plus, Penny, Spar) vidéki terjeszkedése is (NAGY E. 2000).

Feltételezhető, hogy a helyi és a környékbeli lakosság vásárlóereje mellett a szomszédos országok állampolgárainak kereslete is közrejátszott abban, hogy mára a Magyarországon működő legnagyobb hipermarketek egységei Győrött, Szegeden, Nyíregyházán, Debrecenben, Miskolcon és Pécsen is megtelepültek. Amennyiben a korábban elemzett kedvező kiskereskedelmi mutatóval rendelkező településeken vizsgáljuk a bolthálózatok jelenlétét, megállapíthatjuk, hogy a potenciális turistavásárlások szerepe mérsékeltebben mutatható ki a közepes hálózatok telephelyválasztásában.

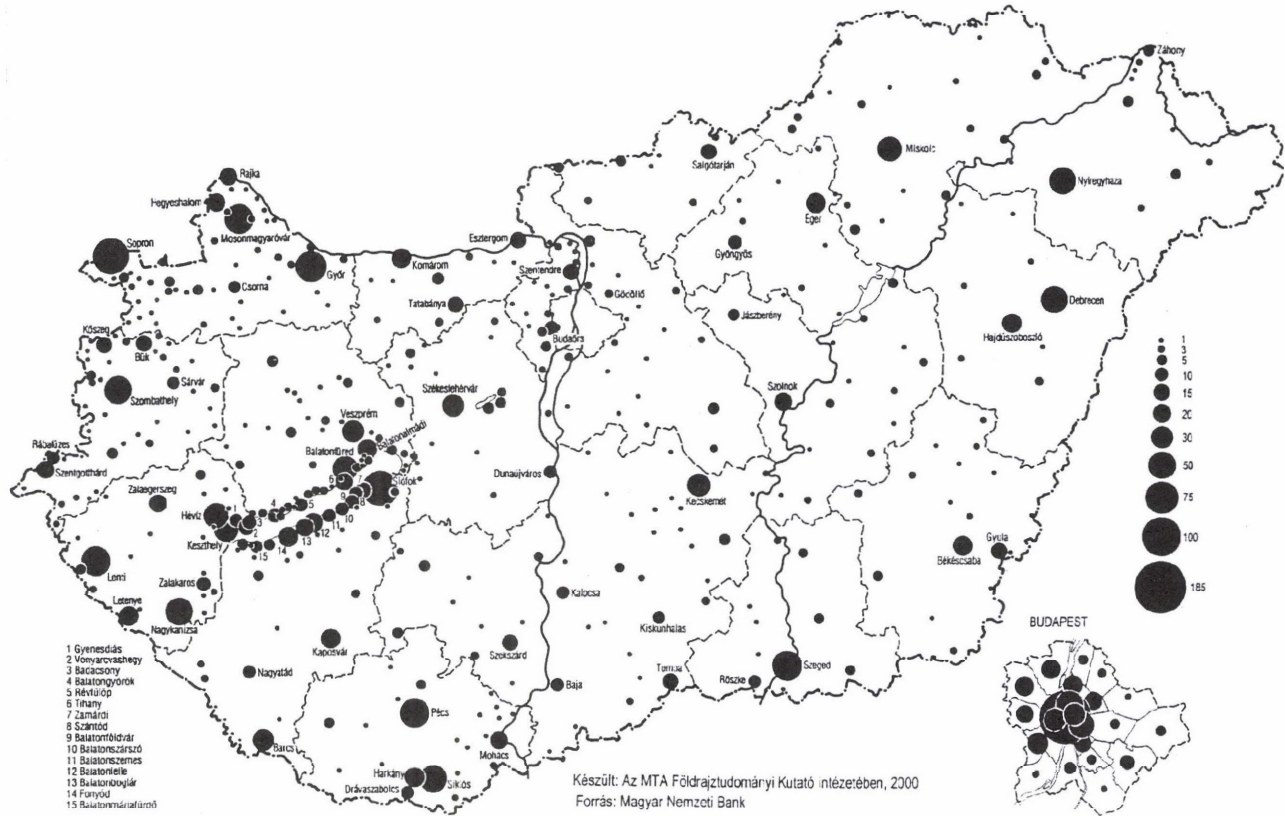
Az 5000 lélekszám alatti települések közül Abda, Pécsvárad, Harkány, Lakitelek, Biharkeresztes, Visegrád, Balatonlelle, Zamárdi, Balatonfenyves, Balatonberény, Igal, Záhony, Balatonkenese, Hévíz esetében a települést felkereső turisták kiegészítő kereslete adhat magyarázatot a hálózatok egységeinek megjelenésére.

Az összes, élelmiszerprofilú bolthálózati egységgel rendelkező magyarországi települést vizsgálva Baja, Gödöllő, Gyöngyös, Hatvan, Hódmezővásárhely, Karcag, Kazincbarcika, Kiskőrös, Komárom, Mosonmagyaróvár, Nagykanizsa, Orosháza, Paks, Sárvár, Siófok, Sopron azok a nem megyeszékhelyek, amelyekben legalább 4 különböző élelmiszerhálózat érdemesnek találta a jelenlétet. A turistavásárlások feltételezett szerepe – néhány kivételtől eltekintve – ezekben is indokolhatja a telephelyválasztást.

A turizmus szuprastruktúrájához azokat a szolgáltatásokat soroljuk, amelyek lehetővé teszik a vonzerő komplex turisztikai terméké történő kialakítását. A bevásárlóturizmus szuprastruktúrája mindazon szolgáltatások összessége, ami a vásárlással kapcsolatos tevékenységet segítik elő. Ezek között különös szerepet játszanak a pénzváltók.

Az egyre gyorsabban terjedő bankkártya-elfogadóhelyek és bankautomaták ellenére a kiskereskedelmi üzletek mellett a hivatalosan regisztrált hagyományos pénzváltóhelyek száma és területi elterjedése is mutatója lehet a bevásárlóturizmus jelenlétének. A készpénz birtoklása a bevásárló turista számára elengedhetetlen, használatával – a folyószámlához kötődő bankkártyához viszonyítva – kevésbé ellenőrizhető a szürke, vagy a fekete gazdaságot éltető állampolgár pénzforgalma és a piaci alku egyik feltételét is a készpénz birtoklása jelenti.

A pénzváltási tevékenység engedélyezése a 61/1997. (IV.18.) Korm. rendelet értelmében a Magyar Nemzeti Bank hatásköre, ahol a bejegyzett pénzváltókat a Folyóműveleti Osztály tartja nyilván. Az MNB illetékesei rendelkezésünkre bocsátották a banktitok védelme érdekében leszűkített adatbázisukat, amelyet feldolgozva ábrázolhatóvá vált a pénzváltóhelyek területi struktúrája (4. ábra). Magyarországon 2000-ben 258 településen összesen 3297 pénzváltóhely működött. Ide tartoznak a kereskedelmi bankfiókokban, a takarékszövetkezetekben, az utazási irodákban, a kereskedelmi szálláshelyeken, a postahivatalokban és az egyéb helyeken (pályaudvarokon, határállomásokon, áruházakban stb.) működő egységek. Mivel a vonatkozó jogszabályok értelmében a pénzváltót működtető cégeknek az országos forgalmukról kell az MNB felé adatokat szolgáltatni, így az egyes pénzváltóhelyek forgalmáról nincs információ.



4. ábra. Pénzváltók területi elhelyezkedése Magyarországon 2000

Places for currency exchange in Hungary (2000)

A pénzváltók területi elterjedése – annak ellenére, hogy a helyi lakosság is igénybe veheti ezt a szolgáltatást – szoros kapcsolatban van a turizmus jelenlétével. A legtöbb (586) pénzváltó Budapesten található, a fővároson belül a turisztikailag frekventált V. kerület magasan kiemelkedik (185), a bevásárlóturizmus egyik gócpontjának számító Józsefvárosi piac és környéke 42 egységet vonzott a VIII. kerületbe (amely meghaladja a Nógrád megyei pénzváltók számát). A Balaton és az osztrák határ közelségének köszönhetően Somogy, Zala, Veszprém és Győr-Moson-Sopron megye együttevén a magyarországi pénzváltóhelyek közel 40%-ával rendelkeznek, de a területi koncentrátság itt is érzékelhető. A nyugati határszélen Sopron (89), a Balaton-parti települések közül Siófok (87), Balatonfüred (45) és Keszthely (42) emelkedik ki.

A megyék többségében a belföldi lakosság kiszolgálásában fontos szerepet játszó megyeszékhelyek, az idegenforgalmi centrumok és a határközeli bevásárlási lehetőséget kínáló települések rendelkeznek az átlagot meghaladó pénzváltóhellyel.

A nemzetközi híró gyógyfürdők: Hajdúszoboszló (23), Bük (17), Sárvár (9), Hévíz (40), Zalakaros (13), Nagyatád (11), Harkány (27) és Gyula (16) mellett a főváros környéki kirándulóhelyek: Esztergom (16), Szentendre (15) kínálnak jelentősebb pénzváltási lehetőséget.

A kutatási témánk szempontjából leginkább releváns kérdés a határmenti, ill. a határtól könnyen megközelíthető települések pénzváltóinak vizsgálata. A határátkelőhelyenkénti néhány egység jelenléte a világ bármely országában természetes jelenség, mivel a turisták számára ezek az első pontok, ahol az adott ország valutájához hozzájuthat. Azonban leginkább a bevásárlóturizmus kiszolgálását látszik megerősíteni az a tény, hogy főleg a déli és a nyugati határ mentén jelentősebb kínálattal várják a vendégeket. Mosonmagyaróvár (54), Lenti (55), Letenye (22), Nagykanizsa (47), Barcs (32), Siklós (46) mellett Mohács (20), Baja (11), Tompa (17) és Röske (10) tartoznak a legnagyobbak közé.

Véleményünk szerint az átlagot meghaladó pénzváltóhellyel és a kiskereskedelmi egységekre vonatkozó kedvező mutatóval egyaránt rendelkező települések a bevásárlóturizmus központjainak tekinthetők.

Az Európai Unióba való belépés várható hatásai

Magyarország Európai Unióba történő felvételének pontos időpontja a tanulmány készítésekor nem ismert. A csatlakozási tárgyalások intenzíven folynak, azonban még számos területen hiányzik a megegyezés. Magyarország Európai Uniói tagsága előreláthatólag jelentős mértékben át fogja alakítani a bevásárlóturizmus jelenlegi feltételrendszerét. Ez elsősorban a Schengeni egyezményből fakadó előírások átvételét jelenti, azaz a vízumkötelezettség bevezetését olyan országok állampolgáraival szemben, akik ma szabadon beutazhatnak Magyarországra. Az osztrák-magyar határszakasz az Európai Unió keleti határának része. Ezt Románia, Jugoszlávia és Ukrajna állampolgárai csak vízum birtokában léphetik át.

Ha Magyarország felvételt nyer az Európai Unióba, akkor a magyar határszakasz az integráció külső határává válik, ahol biztosítani kell a tagországok részéről

felmerülő biztonsági követelményeket. A magyar hatóságoknak vízumkötelezettséget kell bevezetni az ukrán, a román és a jugoszláv állampolgárokkal szemben, akik a magyarországi bevásárlóturizmus legfőbb részesei.

Ha összehasonlítjuk egy átlagkeresetű magyar munkavállaló egyes termékek vagy szolgáltatások megvásárlására fordított munkaidejét a szomszédos országokban élőkével, jelentős különbséget kapunk (3. táblázat). Egy átlagos magyar munkavállalónak 91 munkaórával kell többet dolgoznia, az úgynevezett fogyasztói kosár feltöltéséhez, mint osztrák kollégájának, de az ukrán alkalmazottakkal szemben utóbbi előnye már 236 órára nő.

3. táblázat. A fogyasztói kosár egyes termékeinek megvásárlásához szükséges munkaidő 1998.

Áru	Ausztria	Magyarország	Horvátország	Szlovákia	Románia	Ukrajna
<i>Fogyasztói kosár</i>	38 h	129 h	160 h	186 h	191 h	274 h
ebből:						
Vaj (25 dkg)	5'58"	25'16"	30'18"	30'37"	52'54"	2h 13'
Kávé (25 dkg)	8'57"	54'36"	1h 2'	1h 17'	4h 12'	6h 40'
Éttermi ebéd	59'42"	1h 33'	3h 20'	3h 24'	3h 55'	27h 46'
Marlboro (1 doboz)	10'2"	32'7"	38'9"	48'58"	1h 34'	1h 23'
Sör (1 üveg)	2'49"	8'47"	10'31"	11'13"	23'31"	33'10"
Benzin (1 liter)	2'58"	18'20"	11'11"	22'57"	31'40"	46'39"
Cipő (1 pár)	4h 28'	17h 19'	17h 32'	18h 42'	20h 10'	30h 4'

Forrás: HVG 1998

Figyelemre méltó, hogy a vásárlási szándék tekintetében a jelentős életszínvonalbeli eltérések ellenére sem mutatható ki különbség a szomszédos országok állampolgárai között. Amíg azonban az Európai Unióból érkező osztrák turistákat elsősorban az alacsonyabb árszínvonal, addig a többi szomszédos ország látogatóit a nagyobb áruválaszték, a márkás termékek, a jobb vásárlási körülmények, esetleg bizonyos árucikkek hazai hiánya ösztönzi a magyarországi vásárlásra.

A tapasztalatok azt mutatják, hogy azokban a gazdaságilag közepesen fejlett országokban, amelyek az EU tagjaivá váltak, fokozatosan nőtt az életszínvonal, javultak a kiskereskedelem mutatói. Ezek a kedvező változások előreláthatólag Magyarországon is be fognak következni.

Ha Magyarországnak a csatlakozási tárgyalásokon sikerül elfogadtatni, hogy a felvételt követően a nemzetiségi hovatartozás alapján utazási kedvezményeket biztosíthat a határon túli magyarság számára (kb. 3 millió Ukrajnában, Romániában és Jugoszláviában élő magyar „nemzetiségi vízumhoz” jut, amellyel Magyarországra beutazhat), akkor a jelenleginél vonzóbb gazdasági, társadalmi környezet továbbra is fenntarthatja a vásárlási célú utazásokat. Amennyiben az EU nem hagyja jóvá a magyar kérést, úgy több millió beutazás és vásárlás maradhat el, amely a határ közelében fekvő települések kiskereskedelmére és vendéglátására kedvezőtlen hatással lesz.

Távlatok

A kutatás első harmadának jelen tanulmányban bemutatott eredményei alátámasztották azt a feltételezésünket, hogy a turizmushoz kapcsolódó vásárlásokkal összefüggő problémák közvetlen statisztikai adatok hiányában is eredményesen vizsgálhatók tudományos módszerekkel. Bebizonyosodott, hogy a szomszédos országokból érkező turisták jelentős része a határmenti településeket elsősorban áruvásárlási céllal látogatja meg és nem veszi igénybe az elsődleges szuprastruktúrához tartozó kereskedelmi szálláshelyeket, vendéglátó egységeket.

Az önkormányzatoktól beérkezett kérdőívek, az idegenvezetőkkel készített interjúk, a Határőrségtől, továbbá a Vám-és Pénzügyőrségtől megkért adatok feldolgozását követően minden határszakaszon kiválasztásra kerülnek azok a települések, amelyeken a kutatás következő fázisában a bevásárlóturizmusról alkotott kép pontosítása érdekében megkezdjük az empirikus vizsgálatokat. Terveink szerint mélyinterjúk készítenek a települések kereskedőivel, a helyi lakossággal, a turistákkal, a rendőrséggel, a területileg illetékes vám-és pénzügyőrség munkatársaival, amelyet személyes terepbejárással, térképezéssel egészítünk ki. Legfontosabb feladatunknak azt tartjuk, hogy összefüggést találjunk a bevásárlóturizmusban résztvevő vendégek turisztikai magatartása, a település fekvése, arculata és funkciója között.

IRODALOM

- BERÉNYI I. 1992. Az alkalmazott szociálgeográfia elméleti és módszertani kérdései. – Földr. Tanulmányok 22. Akad. Kiadó. Bp. 165. p
- DI MATTEO, L.–DI MATTEO, R. 1996. An analysis of Canadian cross-border travel. – *Annals of Tourism Research*. 23. 1. pp. 103–122.
- GYURICZA, L. 1999. Die Wirkung des slowenischen Einkaufstourismus auf das Leben von Lenti. – In: AUBERT, A.–MISZLER, M. (Hrsg.): *Globalisation-Regonalisation/Regionalismus*. Janus Pannonius Universität, Institut für Geographie, Pécs, pp. 170–177.
- HEUNG, V. C.–QU, H. 1998. Tourism shopping and its contributions to Hong Kong. – *Tourism Management*. 19. 4. pp. 383–386.
- HOBSON, J. S. P. 1996. Leisure shopping and tourism: the case of the South Korean market to Australia. – *Turizam*. 9/10. pp. 228–244
- JORDAN, P. 1983. Fremdenverkehr und Einzelhandel auf den Kvarnerinseln. – *Österreichische Osthefte*. 25.1. pp. 5–25.
- MICHALKÓ G. 1999. A városi turizmus elmélete és gyakorlata. – MTA FKI, Bp. 168 p.
- NAGY E. 2000. Globális stratégiák és lokális válaszok a kiskereskedelemben. – In: HORVÁTH GY.–RECHNITZER J.: *Magyarország területi szerkezete és folyamatai az ezredfordulón*, Pécs, MTA Reg. Kut. Közp. pp. 354–373.
- VERBEKE, J.–M. 1991. Leisure shopping. A magic concept for the tourism industry. – *Tourism Management*. pp. 9–15
- HVG 1998. Egyenlítősi. Árak és bérek Kelet-Európában. – *Heti Világgazdaság* 21. 6. pp. 28–30.
- Idegenforgalmi Statisztikai Évkönyv 1998. – KSH Bp. 1999.

A lakótelepek társadalmi környezetének átalakulása a rendszerváltozás után¹

EGEDY TAMÁS²

Abstract

Tendenzen sozialstrukturellen Wandels in Großwohnsiedlungen nach der politischen Wende

Die Großwohnsiedlungen waren bereits in der sozialistischen Periode durch spezifische soziale Verhältnisse und Strukturen gekennzeichnet. Die gemischte Sozialstruktur, die "Wohnsiedlungsgesellschaft" und das Großwohnsiedlungsleben hatten in Ungarn nämlich keine Tradition. Die politische Wende bedeutete in der Entwicklung von Großwohnsiedlungen einen bedeutenden Bruch, das Ansehen des Wohnens in Großsiedlungen nahm im letzten Jahrzehnt eindeutig ab. Das beweist unter anderen die Beschleunigung der Wohnungsmobilität, die starke Fluktuation der Bevölkerung sowie die große Wegzugsbereitschaft in diesen Wohnvierteln. Damit werden auch diejenigen Gesellschaftsschichten sichtbar, die weiterhin in den Großwohnsiedlungen verbringen werden. Die Bevölkerung differenziert sich entsprechend der verschiedenen Typen und Generationen der Großsiedlungsbebauung, insgesamt läßt sich hinsichtlich der Sozialstruktur der Großwohnsiedlungen eine Stabilisierung feststellen. Dabei unterliegen die verschiedenen Generationen von Großwohnsiedlungen einer zunehmenden sozialstrukturellen Homogenisierung. Abschließend läßt sich feststellen, daß mit der Wende eine soziale Umstrukturierung eingesetzt hat. Diese Studie stellt - durch das Beispiel von Budapester Großwohnsiedlungen - die wichtigsten und charakteristischsten Prozesse der sozialstrukturellen Umwandlung der Wohnsiedlungsgesellschaft dar.

Bevezetés

Európa keleti felén – köszönhetően elsősorban a II. világháború után bekövetkezett politikai-gazdasági átalakulásnak és a nyugat-európai modelltől eltérő, több évtizedes államszocialista fejlődésnek – a lakótelepi lakások sokkal inkább meghatározó szerepet játszanak a lakáspiacon, arányuk a lakásállományon belül figyelemre méltó. A kelet- és közép-európai országok – köztük Magyarország – ezáltal rendkívüli lehetőségeket kínálnak a lakótelepi kutatások iránt érdeklődő szakemberek számára.

Bár Magyarország a kelet-európai modellhez áll közelebb, helyzete a lakótelepek tekintetében átmenetet képez a nyugati- és keleti-európai országok között. Lakásállományában ugyanis nagyobb arányt képviselnek a lakótelepek, mint a nyugat-európai országokban, ugyanakkor különbözik a tipikus keleti (szovjet) modelltől is, hiszen a lakótelepi lakások aránya elmarad a keleti országok átlagától és hiányoznak az ott tipikus több tízezer lakásos óriás-lakótelepek. Ennek az „átmeneti” modellnek a mélyebb megismerése mindenképpen alátámasztja a magyarországi lakótelepek kutatásának szükségességét.

¹ A tanulmány az OTKA F029781 kutatási program keretében készült.

² MTA Földrajztudományi Kutatóintézet 1112 Budapest, Budaörsi út 45.

A lakótelepek már a szocialista időszakban is kitétek sajátos társadalmi viszonyaikkal, a kevert szociális struktúra, a „lakótelepi társadalom” és lakótelepi életmód ugyanis korábban nem tapasztalt jelenségként tűntek fel Magyarországon (SZELENYI I.–KONRÁD GY. 1969). A rendszerváltozás után a lakótelepek társadalmában megindult változásokra már több kutató felhívta a figyelmet, azonban ilyen irányú mélyreható vizsgálat a mai napig nem történt.

A lakótelepek társadalmának átalakulását befolyásoló lakáspiaci folyamatok

1990-ben az önkormányzati törvény az állami kézben lévő lakásállományt gyakorlatilag egyetlen aktussal privatizálta, hiszen azt az önkormányzatok tulajdonába juttatta. A törvény által a teljes magyar lakásállománynak mintegy 20%-a, azaz 750 000 lakás került új tulajdonos kezébe. A *bérlakások gyors privatizációja* következtében a szociális bérlakások aránya 1996-ban a lakásállománynak már csak 6%-a volt, ami nemzetközi összehasonlításban rendkívül alacsonynak mondható, ugyanakkor az önkormányzatok tulajdonában éppen a legrosszabb minőségű lakások maradtak.

A privatizációs folyamatba természetesen a lakótelepek is bekerültek, s országos szinten a lakótelepi lakásállomány mindössze 5–6%-a maradt önkormányzati kézben a 90-es évek végére (HEGEDŰS J. 1998; KOVÁCS Z.–WIESSNER R. 1999). A lakásállomány privatizációjával tömegesen jöttek létre *vegyes tulajdonú épületek*, ahol egyre nagyobb feszültséget okozott a közös költségek és a lakbérek összehangolása. Sokan voltak ugyanis, akik utolsó fillérjeiket fordították a lakás tulajdonjogának megszerzésére, s a közös költségeket később már nem tudták – vagy nem is akarták – fizetni. Ez jelentős konfliktusokhoz vezetett a tulajdonosok és a bérlők között (FARKAS E. J.–VAJDA Á.–VITA L. 1995; FARKAS E. J.–SZABÓ M. 1995).

A lakáspiacot a rendszerváltozás után egyrészt *erős polarizáció*, másrészt rendkívül *alacsony lakásmobilitás* jellemezte. A polarizáció elsősorban arra vezethető vissza, hogy a társadalmon belüli jövedelmi különbségek jelentősen megnöttek. Az 1990-es években folyamatosan nőtt a létminimum alatt élők aránya, s megjelent a tartós szegénység is. Ezzel párhuzamosan a legalacsonyabb és legmagasabb jövedelmű 10–10%-hoz tartozók közötti különbségek növekedtek.

A fenti folyamatoknak köszönhetően a magasabb keresetű rétegeknek lehetőségük nyílt, hogy az alacsonyabb státusú lakótelepekről elköltözzenek, ahol a szegényebb rétegek maradtak hátra. Ugyanakkor az elitlakótelepekre a szegényebbeknek esélyük sem volt beköltözni, ill. a magasabb státusú telepekről folyamatosan kiszorultnak. A társadalmi polarizáció és az alacsony lakásmobilitás véleményem szerint egyrészt a különböző státusú lakótelepek egymástól való folyamatos eltávolodásának veszélyét hordozza magában, másrészt az egyes lakótelepek társadalmának megmerevedését vetíti előre.

Az alacsony lakásmobilitás már-már a magyar lakáspiac tradicionális jellemzőjének mondható. Az életcélként szereplő lakástól az emberek nem szívesen válnak meg, arra még mindig úgy tekintenek, mint az egyik legbiztosabb beruházásra. Hosszú évtizedekig az ingatlan kockázat nélküli, értékálló, s értéknövelő befektetésnek számított. A lakóingatlanok többsége azonban mára elvesztette ezt a szerepét, a kínálati piac sokszorososan meghaladja a fizetőképes vásárlók számát.

Az alacsony lakásmobilitás egyik legfontosabb oka hazánkban a *lakásárjövedelem hányados rendkívül kedvezőtlen alakulása*. Ez a hányados lényegében azt mutatja meg, hogy egy átlagos kétkeresős háztartás hány éves jövedelméből képes megvenni egy átlagos lakást, ha nincs más kiadása. A jól működő piacgazdaságokban ez a mutató 2,5–3,5 év, a közép- és kelet-európai országokban viszont ennél magasabb, kb. 5–6 év körül alakul. A fiatal családok első lakásvásárlása ezért szülői támogatás, rokon segítség nélkül a családalapítást követő első tíz évben gyakorlatilag lehetetlen. A lakásmobilitás alacsony szintjének másik legfontosabb magyarázata *lakásfinanszírozási rendszerünk korszerűtlensége*, aminek következménye a lakásberuházási hitelek rendkívül alacsony aránya (HEGEDŰS J. 1998; HEGEDŰS J.–VÁRHEGYI É. 1999; FARKAS E. J.–VAJDA Á.–VITA L. 1995).

A lakáspiac további problémája a *szociális lakáshelyzet romlása*. A lakhatás kiadásai a rendszerváltozás után viharos sebességgel emelkedtek. Míg a 80-as években a háztartás összjövedelmének 10–12%-át tették ki a lakáshoz kötődő költségek, addig ez napjainkra elérte a 25–30%-ot, szegényebb családok esetében megközelítheti a 45–50%-ot is. Mindez elsősorban az energia- és a közüzemi díjak drámai megemelkedésére vezethető vissza.

Összességében megállapíthatjuk, hogy a *lakótelepek a privatizáció veszteséinek tekinthetők*. Erre utal az a tény is, hogy a 90-es évek első felében a lakótelepi lakások ára a névérték emelkedése ellenére mintegy 50%-os reálérték-vesztéséget mutatott. A különböző generációjú lakótelepek piaci megítélése azonban korántsem egyforma. Az épített környezet állapota, a lakókörnyezet jellege és státusa, a társadalmi összetétel, a lakótelep imázsa mind-mind hozzájárultak ahhoz, hogy az egyes lakótelepek eltérő eséllyel indultak a piacgazdaságba (1. ábra).

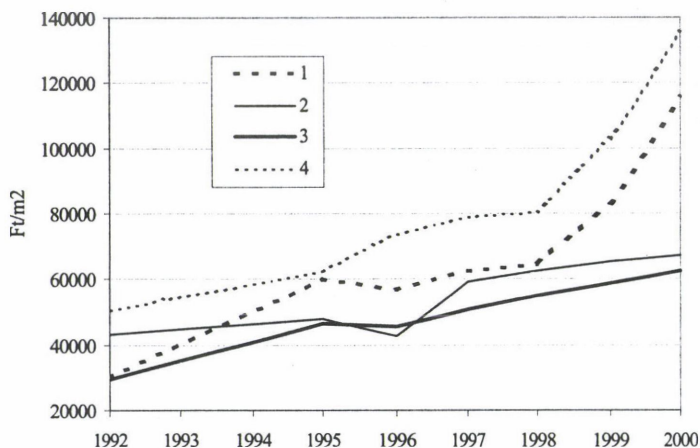
Legkedvezőbb helyzetben a 80-as évek elitlakótelepei voltak, az itt található lakások ára ugyanis lépést tudott tartani az inflációval. A többi generáció esetében már egyértelmű reálérték-csökkenésről beszélhetünk. Meglepő az 50-es évekbeli lakótelepek viszonylag kedvező helyzete, ami többek között e telepek tradicionális építési technológiájára, emberi léptékére, kedvező fekvésére vezethető vissza. A lakáspiaci leértékelődés különösen a 70-es években felépült lakótelepek esetében volt szembetűnő, jelenleg ezek küzdenek a legtöbb problémával (KOVÁCS Z.–DOUGLAS M. 1996).

A lakótelepek társadalmi környezetének átalakulása

Kutatásainkhoz különböző lakótelepi generációk képviselőit választottuk ki azaz a céllal, hogy megismerhessük a társadalmi környezet átalakulásának aktuális folyamatát és különbségeit ezekben a generációkban (1. táblázat).

A mintaterületeken *kvantitatív kérdőíves* felmérést végeztünk, amelynek megfigyelési egységül a háztartásokat választottuk. A kérdőívek kitöltése kérdezőbiztosok segítségével történt, akik a Lipcsei Egyetem Földrajzi Intézetének és a budapesti Eötvös Loránd Tudományegyetem Földrajzi Tanszékcsoportjának felsőbb évfolyamos hallgatói voltak.

A kérdőív első részében kerültek összeírásra az előző és a jelenlegi lakások alapadatai (állapot, alapterület, szobaszám, felszereltség, tulajdonviszonyok stb.), az előző és a jelenlegi épületek alapadatai (kor, állapot, felszereltség), továbbá a lakással kapcsolatos kiadások és költségek, a lakással



1. ábra. A lakások egységára különböző generációjú lakótelepeken. – 1 = Fiastyúk utcai ltp.; 2 = József Attila ltp.; 3 = Havanna ltp.; 4 = Pók utcai ltp.

Wohnungspreis in verschiedenen Wohnsiedlungsgenerationen. – 1 = Fiastyúk Strasse Wohnsiedlung; 2 = József Attila Wohnsiedlung; 3 = Havanna Wohnsiedlung; 4 = Pók Strasse Wohnsiedlung

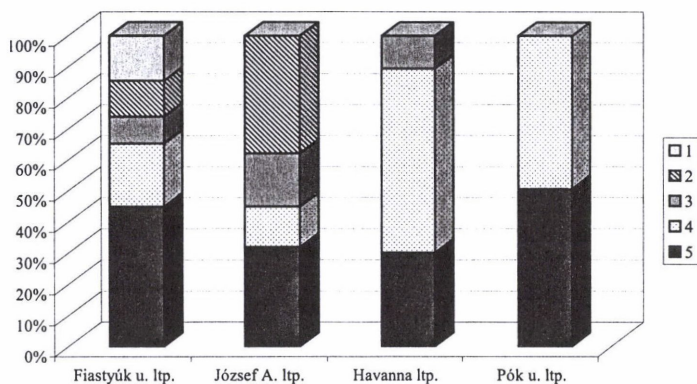
és lakókörnyezettel való elégedettség, valamint az elköltözési és maradási szándék, ill. ezek legfontosabb okai. A kérdőív második részében a háztartások tagjainak demográfiai jellemzői kerültek felmérésre: kor, nem, foglalkoztatottság és foglalkozás, iskolai végzettség, jövedelmi viszonyok, anyagi helyzet.

1. táblázat. A mintaterületek alapadatai

Lakótelep	Építési idő, év	Épületek száma, db	Lakások száma, db	Lakónépesség, fő	Minta nagysága, háztartás
Fiastyúk utcai ltp.	1952–1954	83	3837	9 000	69
	1956–1960				
József Attila ltp.	1957–1966	180	8546	20 000	117
	1976–1981				
Havanna ltp.	1987–1988	45	6230	19 400	113
	1984–1989				
Pók utcai ltp.	1984–1989	90	4390	12 400	87

Vizsgálataink alapján megállapítottuk, hogy a lakótelepi népesség jelentős része kicserélődött a rendszerváltozás után. A beköltözési arány a különböző lakótelepi generációkba feltűnő hasonlóságot mutat a lakásár-változások alapján felállított presztízs sorrendjével, s az újonnan beköltözöttek aránya még a legalacsonyabb értéket mutató Havanna lakótelepen is eléri a 30%-ot (2. ábra).

A lakótelepekre beköltöző népességben mindvégig túlreprezentáltak voltak a fiatal családok (KONRÁD GY.–SZELÉNYI I. 1971; SZELÉNYI I. 1990), de arányuk különösen a 90-es évek második felében növekedett gyorsan. Mint azt a Havanna lakótelep példája is mutatja, ez elsősorban nem azért ment végbe, mert a lakótelepek még napjainkban is töretlen népszerűségnek örvendenek, hanem sokkal inkább annak köszönhető, hogy a fiataloknak a lakótelepi olcsó lakások belépési lehetőséget kínáltak a lakáspiacra.



2. ábra. A beköltözések dekádokénti megoszlása. – 1 = 1950-es évek; 2 = 1960-as évek; 3 = 1970-es évek; 4 = 1980-as évek; 5 = 1990-es évek

Zeitpunkt des Einzugs. - 1 = 1950er Jahre; 2 = 1960er Jahre; 3 = 1970er Jahre; 4 = 1980er Jahre; 5 = 1990er Jahre

1995 és 2000 között tehát a lakásmobilitás felgyorsulásának lehettünk tanúi a lakótelepeken. Szembetűnő, hogy nem közvetlenül a rendszerváltozás után és a lakásállomány privatizációjának éveiben ment végbe ez a folyamat, amiből arra következtethetünk, hogy a privatizálók jelentős része röviddel megvásárlása után áruba bocsátotta lakását és elköltözött a lakótelepről.

A lakótelepek fejlődésében a rendszerváltozás törést eredményezett, s a lakótelepi élet presztízse egyértelműen csökkent. Bizonyítja ezt egyrészt a lakásmobilitás felgyorsulása, a lakónépesség gyors fluktuációja ezekben a lakónegyedekben, másrészt a nagyarányú elköltözési szándék ezekről a lakótelepekről.

A rendszerváltozás után a fenti folyamatoknak is köszönhetően megindult a társadalmi környezet átalakulása a lakótelepeken. Ennek kézzelfogható bizonyítéka volt, hogy kezdetét vette a jobban kereső 35–45 éves korosztály elköltözése ezekből a lakónegyedekből, s helyükre gyakran 20–30 év közötti kevésbé tőkeerős rétegek érkeztek. Ezzel egyfajta „kilúgozódási” (*filtering down*) folyamat vette kezdetét a magyar lakótelepeken, s a korábban nagy előnynek számító kevert szociális struktúra felbomlása is megindult. Ez azonban az egyes lakótelepi generációkban eltérő sebességgel megy végbe.

A lakótelepek népességére egyébként jellemző a demográfiai hullámok megéléte és a lakónegyed öregedésével ezek eltolódása az idősebb korosztályok irányába. A lakótelepek népessége tehát folyamatosan öregszik, s minél régebben épült egy lakótelep, annál idősebb korstruktúra jellemző rá (BLANKENFELD B.–LINDNER M.–WEBER R. 1994). A lakótelepek népességének korfáit megvizsgálva kirajzolódik előttünk az említett kiegyensúlyozatlan kor szerinti megoszlás és a régebbi telepeknél a magasabb korévek irányába eltolódó csúcsok.

A Pók utcai lakótelep népességének korfáján még a 10–15 és a 45 éves korosztályoknál, a Havanna lakótelepnél a 20–25 és a 45–50 éves korosztályoknál helyezkednek el a maximumértékek,

míg a József Attila lakótelep esetében a 25–30 és a 65 éves korcsoportnál. A Fiastyúk utcai lakótelepen pedig a 40–45 és a 70–75 éves korosztályoknál mért csúcspontok mellett már egyértelműen felfedezhető a harmadik generáció megjelenése is a korfa bázisán.

Tekintetbe véve azokat a tényeket, hogy egyrészt nemcsak a magyar társadalom, hanem a lakótelepi népesség is öregedő tendenciát mutat, másrészt a különböző generációk népessége körében végzett felmérésünk szerint az elköltözési szándék a kor előrehaladtával erősen csökken, különösen az 50-es és 60-as évek lakótelepein lehet számolni az öregedési folyamat közeli felgyorsulásával, amelyet azonban valamelyest mérsékelhet az elmúlt évtizedben beköltöző fiatalok tömege. Ez ugyanakkor az eltérő életvitelen, életfelfogáson, a lakókörnyezettel kapcsolatos elvárásokon és szükségleteken keresztül kiélezheti a különböző generációk közötti ellentétet.

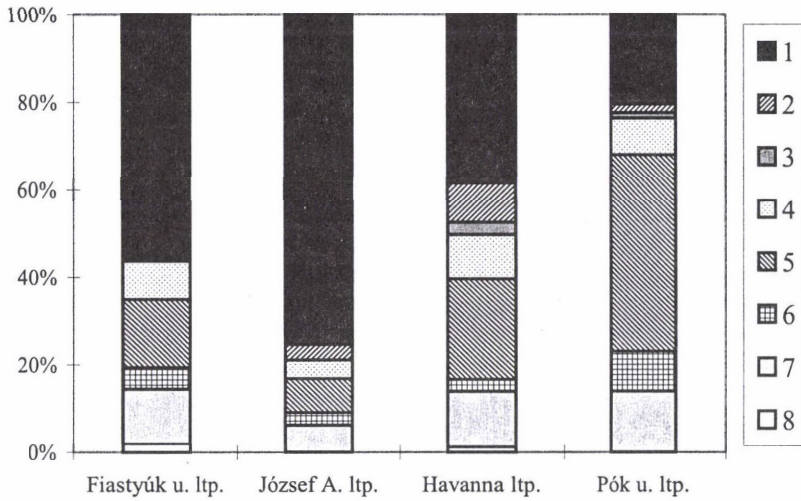
A népességben belül az országos viszonyokhoz képest – a Havanna lakótelep kivételével – *magasabb az inaktívak aránya*, ami az 50-es és 60-as évek generációjánál a nyugdíjasok, a későbbi generációknál pedig inkább a gyermekek és fiatalok (tanulók) magas arányára vezethető vissza. A négy vizsgálati terület közül a Pók utcai lakótelepen nagyon magas a még nem iskolakötelesek és tanulók aránya is. Emellett feltűnő számban vannak jelen egyetemisták, ami két dologra hívja fel a figyelmet: egyrészt a módosabb szülők gyakran itt bérelnek lakást a fővárosban tanuló gyermekük számára, másrészt az itt lakó családok anyagi helyzete lehetővé teszi a gyermekek felsőfokú tanintézményekbe járatását (3. ábra).

A lakótelepek jelenlegi népességének iskolai végzettség szerinti összetétele – bár ez különböző történeti folyamatok eredménye lehet – nagyon hasonló, s a lakótelepi élet folyamatos leértékelődése ellenére még mindig magasabb, mint más lakókörnyezeti típusokban (4. ábra).

A magasabb iskolai végzettség többek között arra vezethető vissza, hogy bár a lakótelepekre korábban beköltözött heterogén szociális struktúrájú népesség átalakulása a rendszerváltozás után egyértelműen megindult, az alacsony lakásmobilitás és a közben eltelt viszonylag rövid idő miatt a változások még csak kevésbé szembetűnőek. Tény, hogy *a kevert szociális struktúra a 70-es évek generációjában mutatkozik még ma is a leginkább*, ugyanakkor ennek a lakótelepi típusnak a társadalmat homogenizáló hatása lényegesen erősebb a többi generációnál. Az egyes generációkban az iskolai végzettség alakulására eltérő tendenciák jellemzők. Míg az 50-es és 60-as évek generációjában a rendszerváltozás óta a végzettségi görbe emelkedését, a 70-es és 80-as évek képviselőjénél a görbe esését állapítottuk meg (5. ábra).

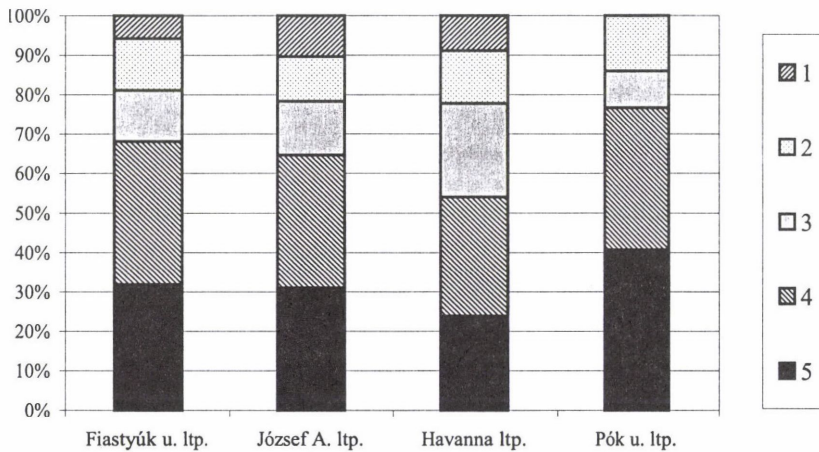
Összességében a 70-es évek lakótelepi generációjának népessége rendelkezik a legalacsonyabb, a 80-as évek generációjának lakónépessége pedig a legmagasabb iskolai végzettséggel. Legfőbb problémaként az említhető meg, hogy az egyes lakótelepek esetében éppen a legmagasabb végzettségűek, ill. a legmagasabb egy főre jutó keresettel rendelkező családok szándékoznak elköltözni jelenlegi lakóhelyükről. Várható tehát, hogy anyagi lehetőségük függvényében folytatódik ezen rétegek elköltözése a lakótelepekről.

A felsőfokú végzettséggel rendelkező lakók elvándorlása a lakótelepről a rendszerváltozás után különösen a 70-es évek generációjánál rendkívül szembetűnő, s helyüket elsősorban a legalacsonyabb végzettségűek foglalják el. Amennyiben ez a negatív



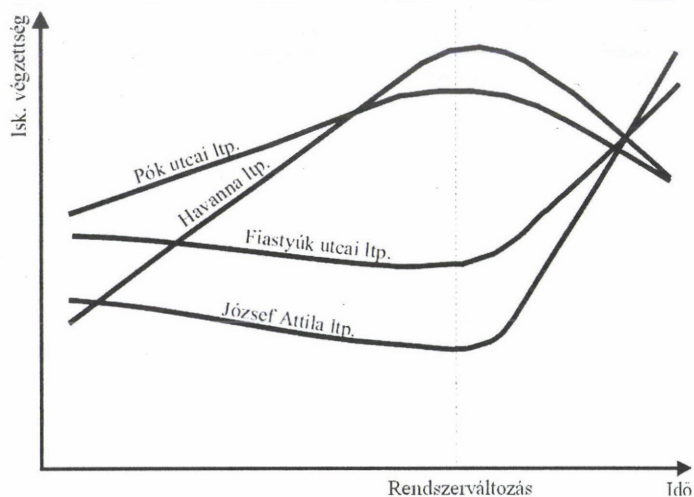
3. ábra. Az inaktív keresők megoszlása a lakótelepeken. – 1 = nyugdíjas; 2 = munkanélküli; 3 = alkalmi és közmunkát végző; 4 = GYES-en lévő, háztartásbeli; 5 = tanuló; 6 = egyetemista; 7 = még nem iskolaköteles; 8 = egyéb

Anteil der nicht berufstätigen Bevölkerung. – 1 = Pensionist; 2 = Arbeitslose; 3 = öffentliche Arbeit; 4 = Hausfrau, Mutterschaftsurlaub; 5 = Schüler; 6 = Student; 7 = noch nicht schulpflichtig; 8 = sonstige



4. ábra. A háztartásfők iskolai végzettség szerinti megoszlása. – 1 = 8 általánosnál kevesebb; 2 = általános iskola; 3 = szakmunkás vizsga; 4 = érettségi; 5 = felsőfokú végzettség

Verteilung des Haushaltsvorstandes nach Schulabschluss. – 1 = unbeeendete Grundschule; 2 = Grundschule; 3 = Berufsschule; 4 = Abitur; 5 = Hochschule, Universität



5. ábra. Hipotetikus görbék a népesség iskolai végzettségének alakulására

Theoretische Bildungsniveaus in den verschiedenen Wohnsiedlungsgenerationen

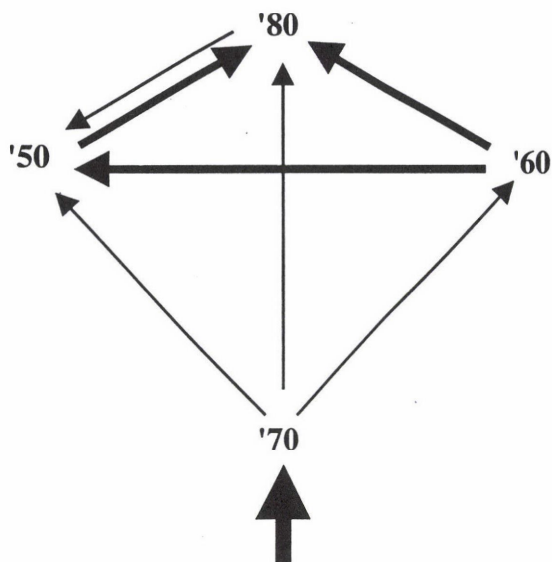
tendencia jellemző marad erre a lakótelepi generációra, hosszú távon számolni kell a gettósodás folyamatának felerősödésével (LADÁNYI J. 1997a; LADÁNYI J. 1997b; EGEDY T. 2000).

A 20. sz. végére kialakult a magyar társadalmon belül egy réteg, amely alapvetően lakótelepi életmódhoz szokott és ilyen környezetben tervezi leélni életét. Bizonyítja ezt többek között az is, hogy eredményeink tanúsága szerint az 1980-as évek végétől megindult és az 1990-es években felgyorsult a lakótelepek közötti vándorlás, ami gyakran az alacsonyabbról a magasabb presztízsű lakótelepre történő átköltözést jelenti (6. ábra).

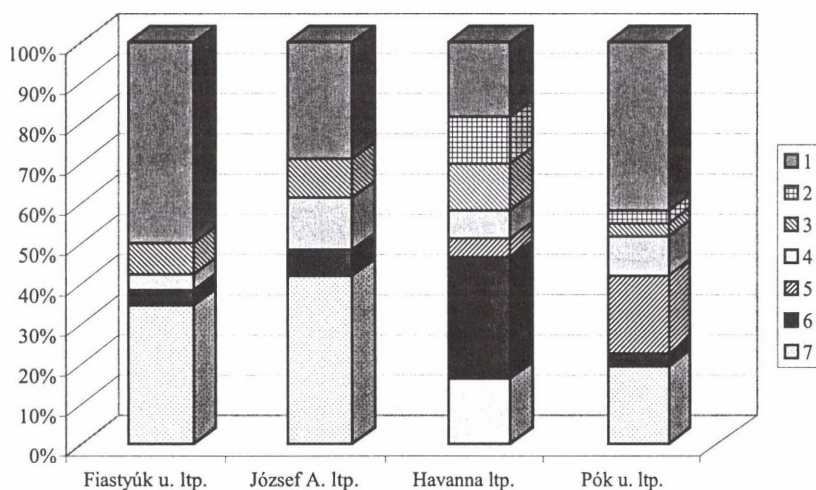
Emellett a lakótelep-generációk között már most egyértelmű különbségek fedezhetők fel a beköltöző népesség jövedelmi viszonyait tekintve, ugyanis szembevetendő a különböző jövedelmű rétegek eltérő lakótelepi generációkba történő költözése. Ez a folyamat azonban még kevésbé érzékelhető a demográfiai összetétel egyéb mutatóinak változásában (pl. iskolai végzettség). A fenti folyamatokban jelentős szerepet játszhat az is, hogy a lakótelepekre történő költözéssel a lakók többségének teljesültek elképzelései és vágyai.

Ennek ellenére a magyar lakótelepekről elköltözni szándékozók aránya magas, tehát az emberek jelentős részének mégsem a lakótelep testesíti meg az ideális lakókörnyezetet. Az elköltözési szándék a kor előrehaladtával fordítottan arányos, azaz csökken; az iskolai végzettség és a háztartások jövedelmének emelkedésével pedig egyenesen arányos, azaz nő.

Az elköltözési szándék okai között első helyen a lakások kis mérete szerepel, ami tapasztalataink szerint végigkíséri a lakótelepi népesség lakáskarrierjét (7. ábra). A lakótelepi lakásállomány összetétele és annak egyhangúsága az épített környezet egyik legjelentősebb problémája, holott például a paneles építési technológia is lehetőséget



6. ábra. Modell a lakótelepi generációk közötti vándorláshoz
Wanderungsmodell zwischen den Wohnsiedlungsgenerationen



7. ábra. A tervezett elköltözés oka. – 1 = túl kicsi lakás; 2 = magas rezszi; 3 = új saját lakás; 4 = önállóvá válás; 5 = egyéb családi ok; 6 = rossz lakókörnyezet; 7 = egyéb ok

Gründe für den geplanten Wegzug. – 1 = zu kleine Wohnungen; 2 = hohe Kosten; 3 = neue eigene Wohnung; 4 = Selbständigwerden; 5 = andere familiären Gründe; 6 = schlechtes Wohnumfeld; 7 = sonstige

biztosított volna változatosabb alapterületű és felszereltségű lakások építésére. Ez azonban az elmúlt évtizedekben költség-megtakarítási okokból nem következett be. A lakás kínálat átalakításával, változatosabb lakásösszetétel megteremtésével (pl. lakások egybenyitásával) ezeken a lakótelepeken valószínűleg jelentősen csökkenteni lehetne az elköltözési szándékot. Az egyes lakótelepi generációk képviselőit tekintve megemlíthető még az *önállóvá válás* utáni vágyakozás, valamint a *saját tulajdonú lakás* megszerzésére irányuló törekvés. A 70-es évek lakótelepein jelentős szerepet játszik a *rossz lakókörnyezet*, a 80-as évek generációjában pedig a család bővülése (az első vagy további gyermekek születése) (EGEDY T. 2001).

A népesség – elsősorban a középkorúak – nem elhanyagolható része ugyanakkor a telepen maradna, bizonyítva, hogy *a lakótelep nem kizárólag a szociálisan gyenge rétegek számára jelenthet vonzó tényezőt*. A fenti lakók közül sokak számára a lakótelep „életvitellé” vált, amit később sem adtak fel. Ezek a rétegek alkotják a napjainkra egyre jobban kirajzolódó „lakótelepi társadalom” törzsét. E társadalmi csoportokhoz az egyes lakótelepi generációk esetében különböző státusú rétegek csatlakoznak a lakótelepek presztízsétől függően, aminek következtében e lakótelepek társadalmi összetétele jelentős eltéréseket mutathat.

A lakótelepen maradásban fontos szerepet játszanak *az életkor* (a lakók idősebb koruk miatt már nem terveznek költözést), *az anyagi okok*, *a pénzhiány* (a népesség széles rétegeinek nehezebb anyagi helyzete ezt nem teszi lehetővé), valamint az *erős tulajdoni alapú kötődés a lakótelephez* (saját tulajdonú lakás), ami sokkal kisebb mobilitást tesz lehetővé, mint a bérlakás szektorban.

A lakótelep-generációk társadalmának aktuális és jövőbeli fejlődési tendenciái

Eddigi gondolatainkat összegzendő az egyes lakótelepi generációk társadalmáról a következő kép rajzolható meg:

Az 50-es évek lakótelepei a többi generációhoz viszonyítva kedvező helyzetben lévő rétegek gyűjtőhelyévé váltak, ahol – bár előfordulnak – a kispénzű nyugdíjasok éppúgy nem mondhatók tipikusnak, mint a nélkülöző, fiatal, kisgyermekes családok. A korstruktúra erősen öregedő, bár ezen valamelyest enyhített a 90-es években a fiatal, jól kereső rétegek beköltözése. Az itt élő népesség alapvetően elégedett lakókörnyezetével és lakótelepi lakásával, s bár az elköltözési szándék viszonylag nagy, – a hazai lakásmobilitási viszonyokat is tekintetbe véve – a közeljövőben nem várható jelentős tömegek elköltözése ebből a lakótelepi generációból.

A 60-as évek lakótelepei demográfiai mutatók tekintetében (jelenleg még) rendkívül hasonló képet mutatnak az előző generációval, lakáspiaci tekintetben azonban erősen különböznek tőle. Az itt élő korosztályok jövedelmi helyzete kedvezőtlen mutatókkal rendelkezik. Megfigyelhető a gyengébb anyagi helyzetű, de magasabb végzettséggel rendelkező rétegek beáramlása ezen lakótelepekre. E többnyire fiatal rétegek – képzettségüknél, ismereteiknél fogva – inkább választják a 60-as évek lakótelepeit, mint a 70-es évek panelrengetegét. Ebben fontos szerepet játszik az épített környezet viszonylag jó állapota is. E telepek népessége alapvetően elégedett lakókörnyezetével és lakásával, s – a magas elköltözési szándék ellenére – elsősorban anyagi lehetőségek hiányában jelentős arányú elvándorlás ebből a lakótelepi generációból sem várható.

A 70-es évek lakótelepei hordozzák magukban a legtöbb veszélyt a társadalmi változások irányát tekintve. Ezek a lakótelepek – demográfiai mutatóikat vizsgálva –

kedvezőtlenebb helyzetből indultak fejlődésnek, s ez a rendszerváltozás után sem változott meg alapvetően. Nem véletlen, hogy ezek a lakótelepek mutatnak még ma is leginkább „munkáslakótelep” jelleget. Bár e lakótelepek népessége sok tekintetben még heterogén képet mutat, ami kitörési pontként is szolgálhat, kedvezőtlen változások megindulására lehet számítani. A lakáspiacon olcsóbbnak mondható lakások ugyanis sok ember számára belépési lehetőséget jelentenek a lakáspiacra, azonban kérdés, hogy sikerül-e innen továbbmozdulniuk? Tapasztalataink azt mutatják, hogy aki teheti, elköltözik (vagy már elköltözött) ezekről a telepekről, a többség azonban erre képtelen. A Havanna lakótelephez hasonló lakónegyedek ezért sok ember számára egyben a „lakáskarrier” végét is jelentik.

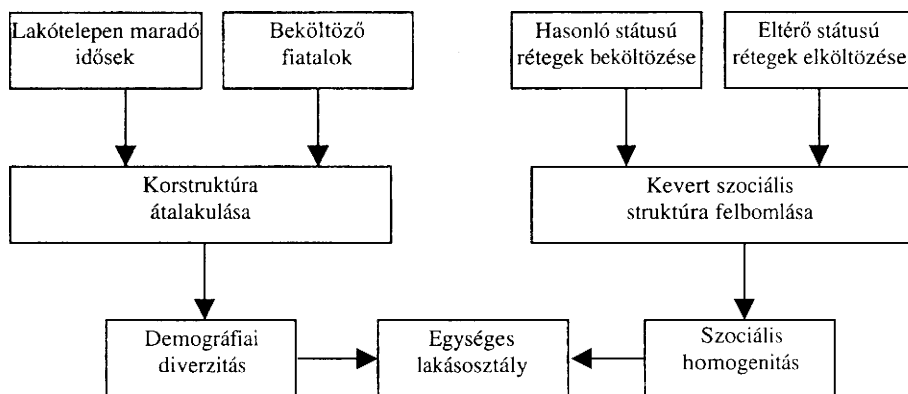
A 80-as évek lakótelepeinek népességében városföldrajzi értelemben rendkívüli tartalékok rejtőznek. Köszönhető ez elsősorban a jó és rendezett anyagi háttérrel rendelkező aktív korú rétegnek. Problémaként merülhet fel ezeken a lakótelepeken, hogy e lakókörnyezeti típus megítélése a népesség körében (döntően az iskolai végzettség függvényében) a többi lakótelep-generációhoz viszonyítva rendkívüli szélsőségeket mutat. Annak ellenére, hogy a hazai szakirodalom is elitlakótelepekről beszél, mikor ezeket a lakónegyedeket említi, feltűnően magas az elköltözni szándékozók aránya. Ez azonban – objektívan szemlélve – nem a lakókörnyezet nyújtotta tényleges viszonyokra, hanem sokkal inkább a magasabb státusú rétegek környezetükkel szembeni erősebb kritikájára és magasabb elvárásaira vezethető vissza. Amennyiben az itt élő társadalom elvárásainak és igényeinek megfelelő lakókörnyezeti rehabilitáció és átalakítások nem történnek meg, számítani lehet a magasabb státusú rétegek elköltözésére a hasonló lakótelepekről.

A lakótelepek társadalmának átalakulása a rendszerváltozás után felgyorsult, a korábban előnyként emlegetett kevert szociális struktúra felbomlott. Ez a különböző lakótelepi generációkban eltérő gyorsasággal és módon megy végbe, így az egyes lakótelepi generációk társadalmi összetételében már most alapvető különbségek fedezhetők fel. A lakótelepek társadalmi homogenizálódik, s a folyamat végén meghatározható azon társadalmi rétegek és csoportok köre, amelyek ezt a „lakótelepi társadalmat” alkotják.

A lakótelepek a jövőben egységes lakásosztályokká válnak. Ez a folyamat jelenleg még kezdeti stádiumában van, de megjelentek e tendencia első jelei. Nemcsak egy „lakótelepi” lakásosztály megjelenésével kell számolni, hanem az egyes lakótelepi generációk is külön osztályokként viselkedhetnek a jövőben, amelyek között bizonyos átjárás lehetséges. A lakótelepek társadalmi átalakulásának folyamatát, a lakótelepek egységes lakásosztályokká válását az alábbiak szerint modellezhetjük (8. ábra).

Összefoglalás

Kétségtelen tény, hogy a lakótelepi lakások napjainkban széles társadalmi rétegek számára teremtenek lakáslehetőséget. A lakások iránti kereslet csökkenése a városokban ezért sem mennyiségi, sem minőségi értelemben nem várható a közeljövőben, a lakótelepek lebontása tehát semmiképpen sem kerülhet szóba. A lakótelepek megtartása mellett szól az a tény is, hogy a rehabilitációs költségek csak körülbelül egyharmadára rúgnak annak az összköltségnek, mintha a telepeket lebontanák és helyükön új lakónegyedeket építenének fel.



8. ábra. Az egységes lakásosztályt alkotó „lakótelepi társadalom” kialakulásának folyamata
 Entstehung der „Wohnsiedlungsgesellschaft”, die eine einheitliche Wohnungsklasse bildet

Kutatásaink szerint a lakásállomány és a lakókörnyezet felújítása, feljavítása meghatározó szerepet fog játszani a lakótelepek jövőjét illetően. Bizonyítja ezt többek között a lakók elköltözési szándéka, hiszen a magyar lakótelepekről jelenleg minden harmadik ember elköltözne, ha erre lehetősége nyílna. Természetesen azok aránya, akik ezt ténylegesen megtehetik, lényegesen alacsonyabb, a magas száma azonban mindenképpen jelzi, hogy a lakótelepi élet presztízse a rendszerváltozás óta egyértelműen csökkent. Az elköltözési szándék okai között az egyes lakótelep-generációk között – legyen az 1970-es évek rossz hírű lakótelepe, vagy az 1980-as évek végi elitlakótelep – jelentős különbségek nem tapasztalhatók.

A társadalmon belül egyre jobban kirajzolódik azoknak a rétegeknek a köre, akik lakótelepi környezetben tervezik leélni életüket. Az elköltözési szándék és a ténylegesen lezajló folyamatok azt mutatják, hogy a lakótelepek népességében – az egyes generációk esetében eltérő gyorsasággal és módon – egyfajta stabilizálódási folyamat játszódik le, amely következtében e lakótelepek egyre inkább önálló lakásosztályokká válnak.

Az erre utaló tendenciák már napjainkban egyértelműen megrajzolhatók, de a rendszerváltozás óta eltelt néhány év kevés arra, hogy e lakásosztályokat pontosan körülhatároljuk és jellemezzük. Hogy ez a folyamat meddig tart, s a lakótelepek fejlődése alapvetően pozitív, vagy negatív irányt vesz az elkövetkező években, nagyban függ majd a lakótelepek megmentését, feljavítását célzó intézkedések meghozatalától, vagy elmaradásától. A jelenlegi tendenciák azt mutatják, hogy a döntéshozók még nem ismerték fel e kérdések jelentőségét: az igazi áttörésre még várni kell.

IRODALOM

- BLANKENFELD, B.–LINDNER, M.–WEEBER, R. 1994. Quartiersbezogene soziale und kulturelle Einrichtungen in den großen Neubaugebieten der neuen Bundesländer – Informationen zur Raumentwicklung, Heft 9. pp. 619–628.
- EGEDY T. 2000. Szegregáció és társadalmi kirekesztés a nagyvárosi lakótelepeken – Földr. Közl. 124. (48.) 1–4. pp. 93–108.
- EGEDY T. 2001. A lakótelepek helyzete Magyarországon – Területi Statisztika, 4. (41.), 2. pp. 143–159.
- FARKAS E. J.–SZABÓ M. 1995. Privatizáció és szociálislakás-gazdálkodás – Statisztikai Szemle, 73., 12. pp. 999–1014.
- FARKAS E. J.–VAJDA Á.–VITA L. 1995. A budapesti lakáspiac kutatása – Statisztikai Szemle, 73. 3. pp. 242–265.
- HEGEDŰS J. 1998. A magyar lakásszektor piaci átalakulásának ellentmondásos folyamata. – Info-Társadalomtudomány, 43. pp. 49–58.
- HEGEDŰS J.–VÁRHEGYI É. 1999. A lakásfinanszírozás válsága. – Közgazd. Szemle, 46. 2. pp. 101–120.
- KONRÁD GY.–SZELÉNYI I. 1971. A késleltetett városfejlődés társadalmi konfliktusai. – Valóság 12. pp. 19–35.
- KOVÁCS, Z.–WIESSNER, R. 1999. Stadt- und Wohnungsmarktentwicklung in Budapest. – Zur Entwicklung der innerstädtischen Wohnquartiere im Transformationsprozess. – Beiträge zur Regionalen Geographie, 48. Institut für Länderkunde, Leipzig. 84 p.
- KOVÁCS Z.–DOUGLAS M. 1996. A városépítés időzített bombája – avagy a magyar lakótelepszindróma társadalomföldrajzi megközelítésben – Földr. Ért. 45. 1–2. pp. 101–117.
- LADÁNYI J. 1997a. A lakásrendszer változásai és a cigány népesség térbeni elhelyezkedésének átalakulása Budapesten. – In: Roma szociológiai tanulmányok, Periférián sorozat, Bp., pp. 309–332.
- LADÁNYI, J. 1997b. Social and ethnic residential segregation in Budapest – In: KOVÁCS, Z.–WIESSNER, R. (Hrsg.): Prozesse und Perspektiven der Stadtentwicklung in Ostmitteleuropa. – Münchener Geographische Hefte, 76. Geographisches Institut der Technischen Universität München, L.I.S. Verlag, Passau. pp. 83–96.
- SZELÉNYI I. (szerk.) 1971. A szocialista városok és a szociológia. – Kossuth Könyvkiadó, Bp., 367 p.
- SZELÉNYI I. 1990. Városi társadalmi egyenlőtlenségek. – Akad. Kiadó, Bp., 183 p.
- SZELÉNYI I.–KONRÁD GY. 1969. Az új lakótelepek szociológiai problémái. – Akad. Kiadó, Bp., 212 p.

Fassmann, H.-M. R.: Ost–West–Wanderung in Europa. (Kelet–nyugati irányú vándorlások Európában). – Böhlau Verlag, Wien–Köln–Weimar, 2000., 244 p.

Az 1980-as és 90-es évek fordulóján végleg letűnt az Európa keleti és nyugati felét évtizedeken át kettéosztó vasfüggöny. Negyven évig fennálló szigorú korlátozások után közép- és kelet-európaiak milliói előtt nyílt meg ismét a lehetőség a Nyugatra való szabad utazásra, amellyel 1990 óta egyre többen élnek is az egykori szovjet befolyási övezethez tartozó országok lakói közül.

A Nyugatra irányuló kelet-európai turizmus fellendülése azonban együtt járt egy olyan fajta migráció felerősödésével is, amelynek résztvevői nem élményszerzési céllal, hanem a jobb megélhetés reményében igyekeztek valamelyik fejlett nyugat-európai országba kivándorolni.

Am az ilyen célú kiutazások tömegessé válásának hatására az Európa politikai–gazdasági megosztottságának megszűnése fölött érzett nyugati eufória gyorsan alábbhagyott. A nem kívánt migrációs folyamatok további erősödésének negatív következményeit taglaló gazdasági előrejelzések, annak várható jövőbeni alakulásáról szóló nyugtalanító hírek pedig egy újabb népvándorlástól való általános félelem érzetét alakították ki a nyugat-európai polgárokban. A valóságnak megfelelő helyzet megismerése iránti igény tehát egyre nőtt, viszont a probléma részletes feltárása és bemutatása még éveket váratott magára.

Több mint 10 évvel a vasfüggöny eltűnése után viszont már kellő mennyiségű és megfelelő tartalmú információ áll rendelkezésre ahhoz, hogy a kelet–nyugat irányú migráció nagyságrendjét felbecsülhessük, és a hozzá kapcsolódó folyamatok lényegét megértsük.

E folyamatok sajátosságait igyekszik bemutatni ez a 11 fejezetből álló könyv, amelynek címlapja – stílusosan – a Berlini Fal leomlásának pillanatait megörökítő fénykép. A kötetben szereplő fejezetek egyrészt rövid történeti áttekintést nyújtanak a migráció fő forrásterületeit képező kelet- és közép-európai országokról, az ott 1989–90 óta lezajlott gazdasági–társadalmi és politikai változásokról, másrészt igyekeznek feltárni a migrációs folyamatok hátterét, végül megpróbálják prognosztizálni a Nyugatra irányuló nemzetközi migráció jövőbeni alakulását és esetleges hatásait.

A tanulmányok egy része az egykori vasfüggönnyel érintkező fejlett országok (pl. Ausztria, Németország) befogadási politikáját és gyakorlatát elemzi, másik csoportjuk az Európai Unióba való felvétel küszöbén álló országok (Csehország, Lengyelország, Magyarország) migrációs helyzetével foglalkozik. Egy-egy tanulmányban Romániának, ill. Bulgáriának a nemzetközi migrációban betöltött szerepéről olvashatunk, emellett külön fejezet szól a kelet-európaiak Svédországba, Franciaországba és Olaszországba irányuló kivándorlásáról, valamint Görögországnak e folyamatban játszott szerepéről.

A könyvet a 19 oldalas, a legújabb kutatási eredményeket feltűntető irodalomjegyzék mellett 60 önálló adatbázisként is használható táblázat, 15 jól szerkesztett ábra, továbbá az egyes fejezetek kulcsszavainak visszakeresését elősegítő részletes tárgymutató egészíti ki.

A fentiek alapján a könyv nem csak a társadalomföldrajzosoknak, demográfusoknak és történészeknek ajánlható bátran, hanem minden olyan olvasónak, akit érdekelnek a közelmúlt európai történései.

BOTTLIK ZSOLT

A német nyelvszigetek változásai a Dél-Dunántúlon¹

BOTTLIK ZSOLT²

Zusammenfassung

Umwandlung der deutschen Sprachinseln in Südtransdanubien

Die wissenschaftliche Basis dieses Aufsatzes bildet der zweite Teil einer größeren Forschungsarbeit, die die Abgrenzung der Sprachinseln der Ungarndeutschen erzielt. Sowohl der Aufbau als auch die angewandten Methoden folgen den bereits erschienenen Publikationen des Autors (BOTTLIK 2001). Das Ziel dieser umfassenden Forschung ist die Untersuchung der Entwicklung von deutschen Siedlungsgebieten, ihre Umstrukturierung und deren räumliche Konsequenzen, dargestellt durch kartographische und statistische Methoden. Die Zielgruppe der Untersuchung bildet die deutsche Minderheit auf dem heutigen Gebiet von Ungarn. Die grundlegende Hypothese der Forschung ist das, dass der Anteilverlust bei den in relativ kompakten Block lebenden Minderheitsgruppen am geringsten ist. Außerdem wirkt der Assimilationsdruck auch dort weniger, wo die in der Diaspora lebende Minderheit in ihrem Ort eine absolute, oder relative Mehrheit bildet. Die oben erwähnte Abgrenzung der Blöcke wurde mit Hilfe des Nachbarschaftsindexes erstellt. Der Index wurde durch den Durchschnitt der Anteilzahlen geschaffen, die für die Siedlungen und ihre Nachbarschaften charakteristisch waren. Man kann den sogenannten Hoover-Index als eine weitere statistische Methode zur Darstellung der Segregation anwenden. Mit Hilfe dieses Indizes lassen sich Phasen der Bildung ethnischer Blöcke beschreiben. Aufgrund dieser Untersuchungen (s. Tabellen, Abbildungen, Karte) ist festzustellen, daß der Assimilationsprozess weniger im südlichen, und westlichen Teil des ethnischen Blocks und in den größeren Gemeinschaften der Diaspora wirkte. Gleichzeitig muß man darauf hinweisen, daß spontane und gewaltsame Prozesse von einem Tag zum anderen die Raumstruktur einer Nation verändern können. Eine der wichtigsten Forschungsaufgaben ist die genaue Analyse dieser Prozesse.

Bevezetés

Az etnikai földrajzi kutatások hazánkban a II. világháborút követő 40 éves szünetelés után az 1990-es években éledtek újjá. A rendszerváltás után egyre több olyan munka jelenik meg hazánkban, amely különböző etnikumok, főként a határon túli magyarok, valamint a hazai romák térszerkezetének változásait mutatja be.

A történelem során – főként a történelmi Magyarország területét tekintve – már évszázadok óta éltek együtt különböző etnikumok a magyarokkal, hol békében, hol ellentétben. E nemzeti kisebbségek jelenlétének és életkörülményeinek sajátosságai a mai Magyarországon is nyomon követhetők,

¹ A tanulmány a Magyar Állami Eötvös Ösztöndíj támogatásával készült.

² MTA Földrajztudományi Kutatóintézet 1112 Budapest, Budaörsi út 45.

jóllehet erről a magyar közvélemény tapasztalatunk szerint keveset tud. Az ezzel kapcsolatos információhiány fordította figyelmünket a hazai kisebbségek felé, amelyek közül nemcsak 200 ezres lélekszámmal, hanem viszonylag nagy területen való jelenlétével és gazdasági súlyával is kitűnik a *németség* (DIE DONAUSCHWABEN, 1989).

A német kisebbség az egyetlen, amelyik – leszámítva a II. világháborút követő eseményeket – viszonylagos békében, majdhogynem szimbiózisban élt a magyarsággal, és amely mindig lojális volt az országhoz. Nem hanyagolható el az a tény, hogy a történelem során Közép-, ill. Kelet-Európa területére került nagy számú németiség képviselői ma már csak Magyarországon élnek még jelentősebb számban, sőt 1990 óta nemzeti öntudatuk újbóli ébredését is tapasztalhatjuk.

A német etnikum néhány sajátossága

Szent István királyunk uralkodása óta van tudomásunk kisebb-nagyobb német etnikai csoportokról, amelyek nagyban hozzájárultak az ország gazdasági, kulturális és társadalmi viszonyainak alakításához (PAIKERT, G. C. 1967).

Számottevő német népesség a 18. sz.-ban, főként szervezett telepítések eredményeként került a mai Magyarország területére. Letelepülésük korabeli célterülete elsősorban a D-i országrész elnéptelenedett térségei, Bácska, Bánát, valamint a Tolnai- és a Baranyai-dombság, ill. a Dunántúli-középhegység voltak. Ezzel nem csak a már korábban megindult etnikai sokszínűség fokozódott, hanem Európa két gazdaságilag különböző fejlettségi szintjén álló területének képviselői kerültek közvetlen kapcsolatba, egymás mellett békésen élve a mindennapi életben (SCHIDLER, T. 1956).

Bár a 20. sz. 20-as–30-as éveiben jelentek meg a hazai németiséggel foglalkozó művek (JEKEL, P. 1928; ISBERT, O. A. 1931), a II. világháború eseményei, ill. az azt követő kollektív felelősség alapján történt sajnálatos kitelepítések miatt ezeket nem követték újabb kutatások. A 70-es években ugyan voltak próbálkozások e tárgykörben, pl. a néprajz, szociológia, ill. történeti földrajz területén, ugyanakkor etnikai földrajzi vizsgálatok e tárgyban mindeztidáig nem indultak.

A németiség a Kárpát-medencében nemcsak a többi nemzetiségtől különbözik, hanem településterületük által meghatározható csoportjaik között is lényeges differenciákat találhatunk. Emellett nemcsak etnikai, hanem gazdasági, politikai és nemzetiségi értelemben sem alkotnak történelmileg kialakult tartós közösséget (BELLÉR B. 1981).

A német nemzetiségi lét legtöbb ismerve a történelem során hiánytalanul csupán az erdélyi szászoknál figyelhető meg. Legkevésbé zárt csoportjaik pedig a Dunántúli-középhegység, valamint a jelenleg vizsgált területen találhatók. Az itt élők a 18. sz.-i nagy „Schwabenzug” korai szakaszában főleg spontán, kisebb részt egyházi, nagyobb részt földesúri telepítések során kerültek a célterületre.

További fontos ismérv, hogy a német falvak nem alkotnak szinte semmilyen gazdasági közösséget. Így – amellet, hogy településterületük csak némely esetben képez természetföldrajzilag egységet (pl. Dunántúli-középhegységben) – döntően paraszti társadalmuk közös csoportadata sem alakulhatott ki (SEEWANN, G. 1992).

A rendelkezésre álló források alapján megállapítható, hogy a németek településterülete a 18. sz.-i telepítések során a Dél-Dunántúlon is kialakult, amely a 19. sz. utolsó harmadától rendszeresen beinduló népszámlálások idejéig nem változott jelentősen.

Adatbázis

A németességgel kapcsolatos vizsgálatok alapadatait azok a statisztikai táblázatok jelentik, amelyek már 1880-tól községi szinten jelzik a lakosság anyanyelv szerinti megoszlását, így gyakorlatilag kiindulópontul szolgálnak a kutatáshoz. Vizsgálatom másik bázisaként nem a legutóbbi, 1990-es anyanyelvi adatokat használtam, hanem a 10 évvel azt megelőző, 1980-as népszámlálás minősített adatbázisát. A népszámlálás nemzetiségekre vonatkozó adatainak érdekessége volt, hogy a lakosság saját bevallása mellett a községi tanács minősítése, származás és nyelvtudási ismérvek alapján is nyilván tartásba vették a nemzetiségeket. Ez a módszer kétségtelenül vitatható, és csak a községekben kivitelezhető (ezért a vizsgálat a városokban a saját bevallás alapján közölt adatokon alapult), azonban ebben az esetben valósabb képet mutathatunk a vizsgált térség nemzetiségeiről is (HOÓZ I. 1975). Bizonyosság erre a saját bevallás alapján készült adatsor és a fent említett tanácsai minősítés közötti eltérés, többnyire az utóbbi javára. Ebben a kérdésben is érdekes lesz hasonló szempontok szerint megvizsgálni a legfrissebb, 2001-es adatsorokat.

Célkitűzés

Egy etnikum térszerkezetét, ill. annak változásait döntően *három tényező* alakítja ki. Egyrészt reprodukciós képessége, azaz demográfiai szempontból a vizsgált nemzetiség *természetes szaporodási sajátosságai*. Rendkívül fontos a *migráció*, amely a vizsgált nemzetiséget erősítve irányulhat az adott nemzetiség által lakott célterület felé, ill. a nemzetiségek településterületére áramló más etnikumú népesség lazíthatja föl az esetleges kompakt nemzetiségi tömböket. Emellett igen nagy hatása van az *asszimilációnak*, amely bizonyos határig természetes módon hatással van majd mindegyik nemzeti kisebbségi csoportra (KOC SIS K. 1995).

Jelen tanulmány lényegében egy nagyobb vizsgálat második része, amely a hazai németesség területi kiterjedését próbálja meghatározni. Közvetlen előzményként mind fölépítésében, mind pedig módszertanában e sorok szerzőjének egy korábbi tanulmányát kell megemlíteni (BOTTLIK Zs. 2001). A mostani közlemény célja: lehatárolni azokat a településterületeket, nyelvszigeteket, ahol a német anyanyelvű lakosok jelenléte a mai ország területén tömbszerűen fogható föl, ill. a nyelvszigetek változásainak bemutatása, amelyek alapját képezhetik a további kutatásoknak, összehasonlítva a nemzetiségi lét különbségeit a szórványhelyzetben lévőkkel szemben, a német anyanyelvűek által lakott térségek között.

A kutatás kiindulópontja az a feltételezés, hogy az asszimilációs nyomás legkevésbé a tömbökben élő kisebbségeknél, valamint azokban a szórványokban figyelhető meg, ahol a németek nagyobb közösséget és/vagy relatív, ill. abszolút többséget alkotnak, következésképpen a kisebbségben élő lakosoknak kultúrájuk további ápolására leginkább ezeken a területeken van esélyük.

A vizsgált terület lényegében a hazai németesség legismertebb, legnagyobb kiterjedésű területére, a Dél-Dunántúl két megyéjére, Tolnára és Baranyára terjed ki. Ezen belül a kutatási célnak megfelelően azokat a területeket kellett lehatárolni, ahol a dél-

dunántúli térség német anyanyelvű lakosságának térszerkezete leginkább mutatja a tömbösödés jeleit. Kompakt tömbökről, ahol egyébként az asszimiláció mértéke is nyilvánvalóan kisebb, akkor beszélhetünk, ha a területen élők összessége, ill. jelentős többsége egy nemzetiséghez tartozik (pl. a székelyföldi magyarok, vagy a koszovói albánok esetében). Jóval nehezebb a helyzet akkor, amikor a kisebbségi helyzetben lévő lakosság településterületén más népességgel él együtt (mint esetünkben).

Módszerek

Szomszédsági mutató

E fent említett lehatárolást a *szomszédsági mutató* (N_{idx}) segítségével végeztem el, amely mutatót a települések német anyanyelvű lakosságának arányszámának alapján állítottam elő. Az ún. szomszédsági mátrixban a megfigyelési egységek szomszédainak aránya látható. A mutató kialakításakor lényegében azokat az arányszámokat átlagoltam, amelyek a településeket, ill. szomszédait jellemezték. Ezután a településekhez tartozó arányszámokat kategóriánként térképre vittem.

Ez a modell lényegében az egy tömbben élő németeket hivatott ábrázolni, hiszen a magasabb értékekkel azok a települések rendelkeznek, amelyek szomszédjaiban is magas a német anyanyelvű lakosság aránya.

$$N_{idx} = \frac{X + X_1 + X_2 + \dots + X_n}{n}$$

ahol X = az adott településen élő német anyanyelvűek aránya, $X_{1...n}$ = az adott település szomszédjaiban élő német anyanyelvűek aránya, n = az adott település szomszédainak száma.

Jóllehet, a célterület csupán két mai megyére terjed ki, meg kell említeni két további szempontot, amelyek befolyásolják a mutató által adott eredményt. A vizsgált szomszédsági hatás ugyanis nyilvánvalóan nem áll meg a megyehatároknál, így Tolna esetében a megyével határos Fejér, ill. Somogy, Baranya esetében pedig a Somogy megyéhez tartozó szomszédos településeinek értéke is megjelenik a szomszédsági mátrixban.

Ugyanez vonatkozik az 1880-ban még Baranya megyéhez, ma azonban már Horvátországhoz tartozó néhány falu esetére is, az ún. Baranyai-háromszögben. Ugyanakkor a mátrix nem tartalmazza a vizsgált területtel érintkező, ám attól nagyobb folyókkal (Dráva, Duna) elválasztott, már Bács-Kiskun megyében, ill. Horvátországban fekvő települések hatását.

Hoover-index

A szegregáció vizsgálatának egy másik statisztikai eszköze lehet az ún. *Hoover-index* (H), amely az etnikai tömbösödés folyamatainak egyes fázisait, valamint

a szórvány helyzet állapotát közelítőleg meghatározó jelzőszám. (FARKAS GY. 1996; SIKOS T. T. szerk. 1984; NORDCLIFF, G. B. 1981). A mutató maximális értéke (100) azt jelzi, hogy a két összevetett jelenség két, vagy több teljesen elkülönülő térségben található, vagyis a szegregáció teljes. Ez esetünkben azt jelenti, hogy a két etnikum elkülönülő tömbbe tömörült, és a szórvány helyzetben lévő közösségek részaránya és súlya elenyésző. Az index kiszámítása a következőképpen történik:

$$H = \sum |a_i - b_i| / 2,$$

ahol, $0 \leq H < 100$; $\sum a_i = 100$ és $\sum b_i = 100$, továbbá a_i = az adott település német anyanyelvűinek %-os aránya a vizsgált terület német anyanyelvű lakosaiból, b_i = az adott település magyar anyanyelvűinek %-os aránya a vizsgált terület magyar anyanyelvű lakosaiból.

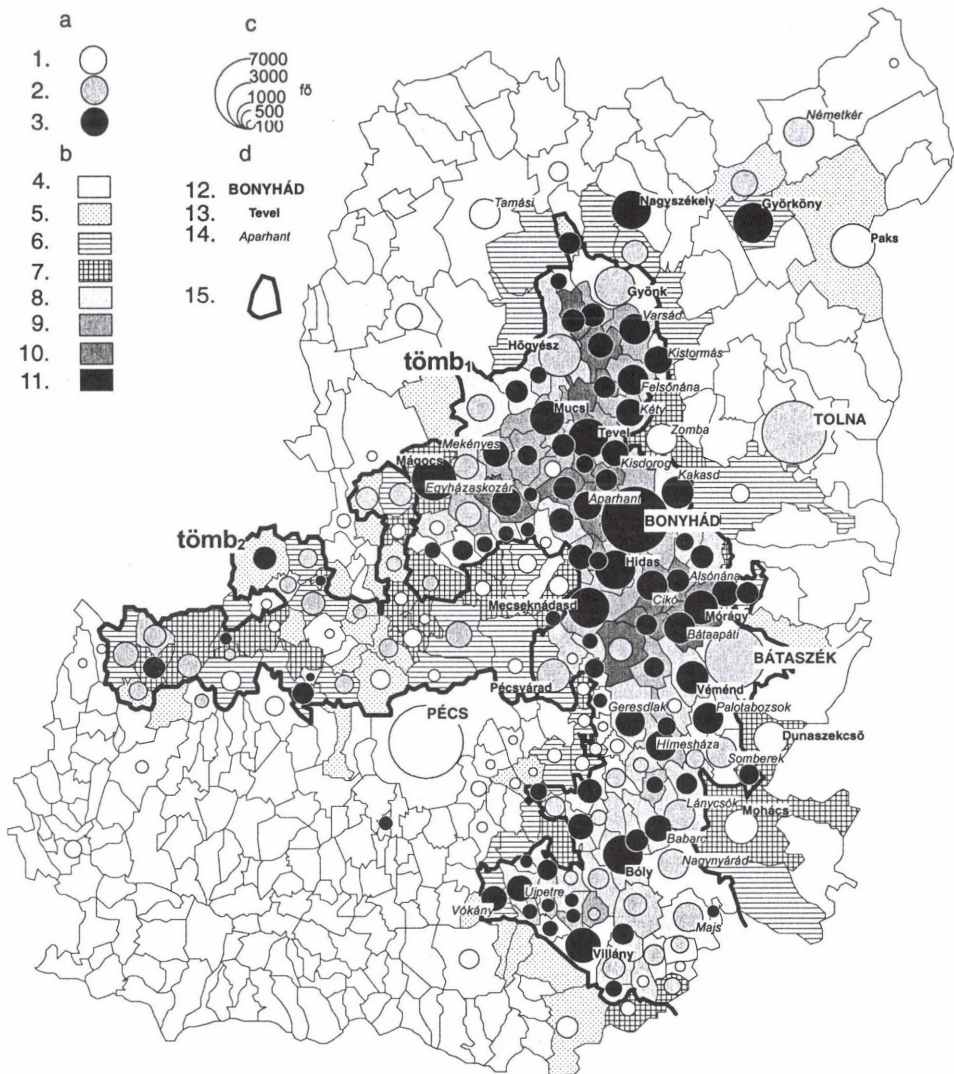
A német nyelvszigetek helyzete 1880-ban

A Hoover-index 1880-as adatbázisra számított 77,63-os értéke tehát viszonylagos elkülönülést jelez a német, ill. a más (elsősorban magyar, kisebb részt délszláv) anyanyelvű lakosság között. Ennek térbeli konzekvenciái deríthetők föl a szomszédsági mutatók segítségével.

A szomszédsági mutatók alapján készített raszteres térképeken látható az adott településen élő németek száma is, külön kiemelve a nagyobb (1000–1500 fős), ill. a már igen jelentősnek mondható 3000-es lélekszámot is meghaladó közösségeket (1., 2. ábra). Emellett a körök mintázatai a német lakosság arányát mutatják. Ezekkel a jelzésekkel, azokat a tényezőket próbáltam ábrázolni, amelyek az adott települések német jellegének erősségét, ill. a természetes asszimilációt leginkább befolyásolják. Azokat a területeket, ahol a német lakosság jelenléte tömbszerűen fogható föl, ezen ismérvek alapján határoltam le a két népszámlálási időpontban.

A szomszédsági mutató, mint utaltam rá, az adott település és szomszédai német lakosságárányának átlaga. A mutató 1880-as adatsorából készült térképen a legalább 25-ös értékkel rendelkező településeket láthatjuk. Ennek alapján a német anyanyelvű lakosság főleg a Tolnai-hegyhát, valamint Baranya megye É-i és K-i térségeiben, a Mecsek É-i, ill. K-i előterében koncentrálódik. Emellett csupán, néhány nagyobb közösségből álló és lazán egymáshoz kapcsolódó település alkot egy kisebb tömbszerű területet Paks környékén (Németkér, Bikács, Györköny), ill. néhány nagyobb közösség található a fenti terület közvetlen közelében (pl. Pécs, Tolna, Gyöngyös), valamint néhány kisebb szórvány (pl. Vásárosbérc, Magyarlukafa, Kozármisleny) mutatkozik a vizsgált területen.

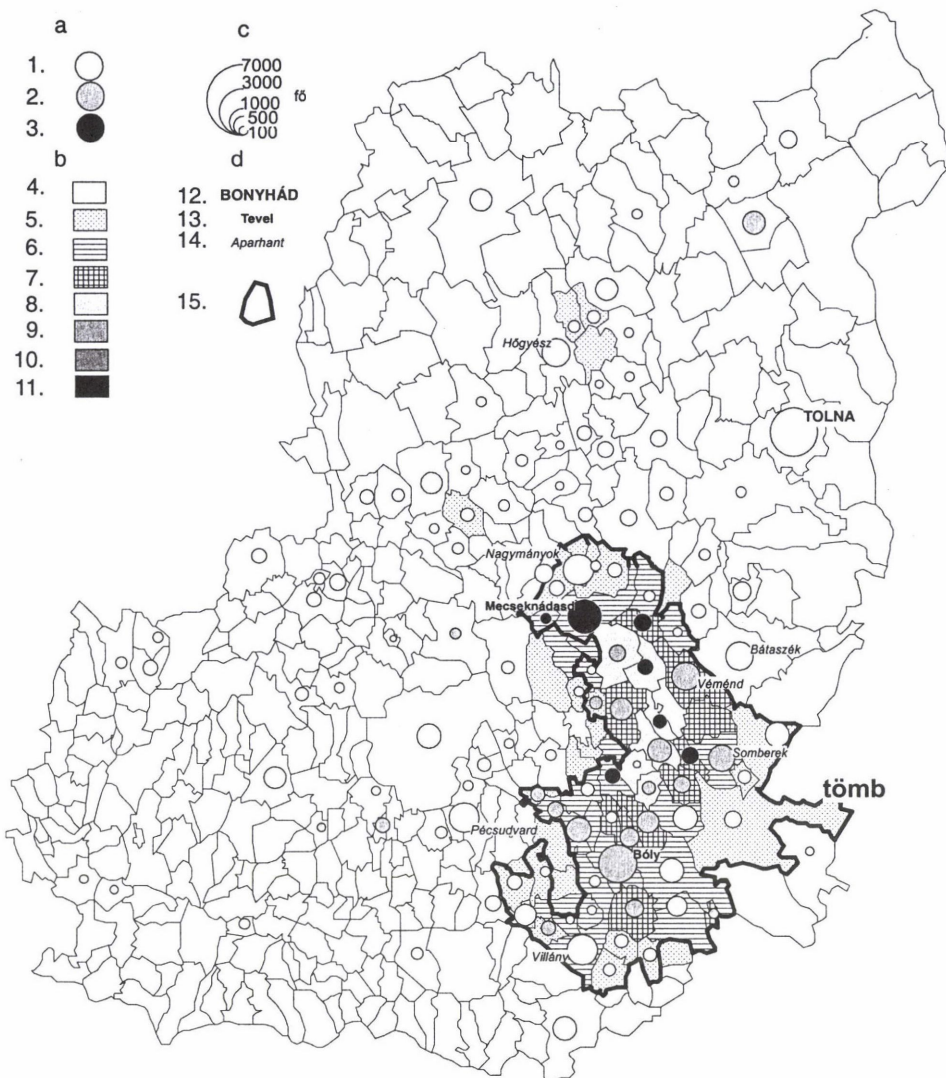
E területen belül a tömbként definiálható német nyelvsziget központját azok a községek alkotják, amelyek különösen magas (55 fölötti) szomszédsági mutatóval rendelkeznek, tehát szomszédságukban is viszonylag magas a német lakosság aránya. Meg kell azonban jegyezni, hogy előfordult (igaz csupán egy-két) olyan eset is, hogy e központi területek olyan települések is, amelyekben nem, szomszédjaikban viszont igen magas volt a német anyanyelvű lakosság aránya.



© Bottlik Zsolt MTA FKI 2001

1. ábra. A német településterületek Tolna és Baranya megyékben 1880-ban. – a = a német lakosság aránya, %-ban: 1 = 50 <; 2 = 50,1–75; 3 = > 75; b = a szomszédsági mutató értéke, %-ban: 4 = 25 <; 5 = 25,1–35; 6 = 35,1–45; 7 = 45,1–55; 8 = 55,1–65; 9 = 65,1–75; 10 = 75,1–85; 11 = 85,1–100. c = A német közösség nagysága: 12 = > 3000; 13 = > 1500; 14 = > 1000; 15 = A német nyelvszigetek határa

Deutsche Sprachinseln in Komitaten Baranya und Tolna im Jahr 1880. – a = Anteil der deutschen Bevölkerung, %: 1 = 50 <; 2 = 50,1–75; 3 = > 75; b = Wert der Nachbarschaftsindizes, %: 4 = 25 <; 5 = 25,1–35; 6 = 35,1–45; 7 = 45,1–55; 8 = 55,1–65; 9 = 65,1–75; 10 = 75,1–85; 11 = 85,1–100. c = Größe der deutschen Gemeinschaften: 12 = > 3000; 13 = > 1500; 14 = > 1000; 15 = Grenze der geschlossen Sprachinseln



2. ábra. A német településterületek Tolna és Baranya megyékben 1980-ban. (A jelmagyarázatot l. az 1. ábránál)

Deutsche Sprachinseln in Komitaten Baranya und Tolna im Jahr 1980. (Zeichenerklärung siehe bei der Abbildung 1.)

E magterületeket egészítik ki a közvetlen közelükben fekvő települések, amelyek vagy nagyobb német közösséggel rendelkeznek, vagy abszolút többségben lévő német lakosságuk van (*tolnai-kelet-baranyai tömb*). Emellett az É-D-i irányban húzódó tömbhöz Ny-ról kapcsolódik egy kisebb térség, amelyet a 25-ös szomszédsági mutató-

val, ill. legalább 100 fős német anyanyelvű közösséggel rendelkező települések jelölnek ki (észak-baranyai tömb). Az így kijelölt területek egy átmeneti zónával érintkeznek az alacsony (25 alatti) szomszédsági mutatóval, vagyis gyenge német szomszédságú falvak által alkotott területekhez.

Érdekes megvizsgálni a tömbök szerkezetét is. A nagyobbik a szomszédsági mutató alapján két jól elkülöníthető térségre oszlik. A tömb É-i, a Tolnai-hegyhát területén húzódó részén egy homogénebb, magasabb mutatókkal rendelkező terület jelölhető ki. A tömb D-i, kelet-baranyai részén a települések az előbbi térségnél általában alacsonyabb indexszámokat mutatnak, bár itt is található nagyon magas értékű településeket. A kisebb, észak-baranyai tömb, a szomszédsági index alapján szintén egységes képet mutat, jóllehet az értékek kivétel nélkül 55 alatt vannak.

Ez nyilvánvalóan azzal áll szoros kapcsolatban, hogy milyen azoknak a településeknek a területi elhelyezkedése, ahol a német anyanyelvűek jelentős arányát teszik ki az összlakosságnak, ill. hogy ezek a községek hol koncentrálnak.

A nagyobbik, tolnai-kelet-baranyai tömb – a később létrejövő, Nagynyárád belterületébe enklávéként ékelődő Sátorhely nélkül – 113 települést tartalmaz, amelyek mindegyikében legalább 100 fős német anyanyelvű közösséget találhatunk. A német tömbként definiálható terület összlakossága 1980-ban 133 851 fő volt, melynek 104 648 fős németisége a népesség 78%-át tette ki. Ez a vizsgált két megye németiségének csaknem 2/3-át alkotja (1. táblázat, 3. ábra).

A települések igen jelentős többségében, szám szerint 103-ban (85%) a német anyanyelvű lakosság abszolút többségben van, sőt 78-ban arányuk még a 75%-ot is meghaladja. További 10 faluban a németek kisebbségben vannak (2. táblázat).

1. táblázat. A német lakosság megoszlása a tömbök és a tömbökön kívüli területek között

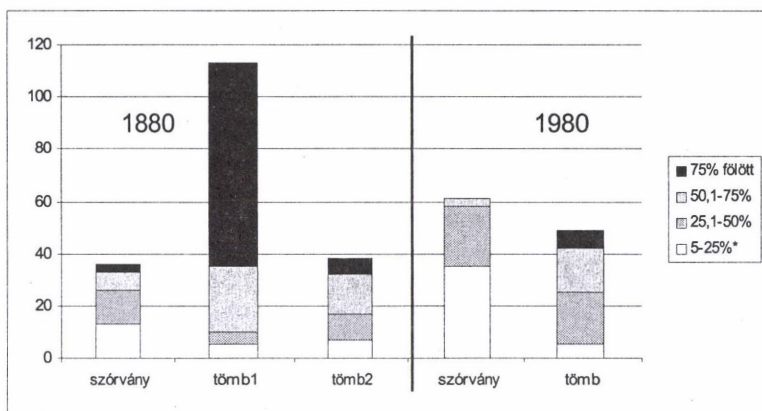
Területek	Német lakosság				A két megye német lakossága = 100%	
	száma (fő)		aránya (%)		1880	1980
	1880	1980	1880	1980		
Tömb ¹	104 648	—	78,2	—	65,0	—
Tömb ²	16 200	—	43,2	—	10,0	—
Együtt	120 848	25 075	70,5	33,6	75,0	47,1
Tömbön kívül	40 059	28 255	11,8	4,5	24,9	52,9
Összesen:	160 907	53 330	—	—	100	100

¹tolnai-kelet-baranyai; ²észak-baranyai

2. táblázat. A tömbökben és a tömbökön kívüli települések száma és aránya a német lakosság aránya alapján

Területek	Kisebbség								Többség							
	5-25%*				25% felett				50% felett				75% felett			
	1880		1980		1880		1980		1880		1980		1880		1980	
	db	%	db	%	db	%	db	%	db	%	db	%	db	%	db	%
Tömb ¹	5	4	—	—	5	4	—	—	25	22	—	—	78	69	—	—
Tömb ²	7	18	—	—	10	26	—	—	15	39	—	—	6	16	—	—
Együtt	12	22	6	10	15	30	20	41	40	61	17	35	84	85	7	14
Tömbön kívül	13	36	35	57	13	36	23	38	7	19	3	5	3	8	0	0
Összesen:	25	13	41	36	28	15	43	39	47	25	20	18	87	47	7	6

*legalább 100 fő; ¹tolnai-kelet-baranyai; ²észak-baranyai



3. ábra. A tömbökben és a tömbökön kívüli települések száma és aránya a német lakosság aránya alapján

Zahl der Siedlungen in den Blöcke und außer Blöcke gemäß der Anteil der deutschen Bevölkerung

A településszomszédság német jellegének, az adott településen élő német anyanyelvű lakosság nagyságának, ill. arányának kombinációja tehát lényegében egy csaknem egyveretű, kompakt német térséget feltételez a vizsgált területen.

Az itt található német közösségek kevesebb, mint egyharmada 1000 főnél is nagyobbak mondható, sőt a két legnagyobb település lakossága még a 3000 főt (Bonyhád 6298 fő, Bátaszék 5198 fő) is meghaladja. E nagyobb közösségek jelentős része a *tolnai-kelet-baranyai tömb* szegélyén elsősorban annak K-i, a Tolnai-Hegyhát Duna felé eső oldalán található, és csupán néhányuk helyezkedik el a tömb belső térségeiben (pl. Tevel, Mucsi, Bóly). Ugyanakkor a kisebb német csoportok inkább a kelet-baranyai területeken, valamint a Mecsekben találhatók.

A másik, kevésbé jelentős tömb, az *észak-baranyai* csak 38 települést foglal magába, melyek jelentős részében (34-ben) 100 főnél nagyobb német anyanyelvű közösséget találhatunk. A csaknem 38 000 fős összlakosság nem egész fele (43%) német anyanyelvű, ezzel pedig a vizsgált térség németjeinek 10%-ának ad otthont. Ebben a tömbben is meghaladja azoknak a településeknek az aránya az 50%-ot, ahol a németek abszolút többségben vannak, jóllehet a 75%-ot csupán a térség községeinek 16%-ában (6 településen) éri el. 17 azoknak a településeknek a száma, ahol a német anyanyelvű lakosok kisebbségben vannak.

A térség német anyanyelvűinek közössége kivétel nélkül 1000 fő alatt van, sőt többségük (56%) még az 500 főt sem éri el. Ennek oka nyilván az itt található települések eleve viszonylag alacsony lakosság száma, ami viszont a földrajzi környezeti adottságokra vezethető vissza (2. táblázat).

A nyelvszigetek helyzete 1980-ban

A Hoover-index 1980-ra számított 70,94-es értéke az 1880-as adatbázishoz képest csökkenést mutat, amely jelzi, hogy a német és nem német anyanyelvű lakosság között az elkülönülés csökkent (vagyis feltételezhető a német lakosság nagyobb fokú keveredése a nem német lakossággal). A mutató értéke azonban még mindig elég magas ahhoz, hogy az előbbieken alapján feltételezhessük, hogy valamiféle tömbszerű településterületet találunk.

Az értékkel kapcsolatban meg kell jegyezni, hogy ebben az időpontban a magyar anyanyelvű lakosság több mint negyede Pécsen koncentrálódik, így a megyeszékhelyhez tartozó értékek kimaradtak az adatsorokból. Pécs értékeivel számolva ugyanis $H_{1880}=74,62$, valamint $H_{1980}=75,155$ lenne; vagyis a megyeszékhely lakosságának nagyarányú földuzzadása enyhén még fokozná is az index nagyságát. Ugyanakkor ez nem utal a többi térségben, a német és egyéb anyanyelvű lakosság szegregációját befolyásoló és sejthető folyamatok meglétére, amiért indokolt volt ezektől az adatoktól eltekinteni.

Ha az előbbieken leírtak alapján szerkesztett, 1980-as adatbázisra támaszkodó térképet (2. ábra) megvizsgáljuk, láthatóvá válik, hogy jelentősen csökkent azon települések száma, amelyek magasabb szomszédsági mutatóval rendelkeznek. A legmagasabb értékeket azonban az 1880-ban lehatárolt *tolnai-kelet-baranyai* tömb D-i, Baranya megye K-i térségében fekvő települései mutatják.

Jóllehet, a tömb szerkezete hasonlít a száz évvel korábban lehatárolt tömbök szerkezetéhez, nemcsak a területhez sorolható települések száma csökkent jelentős mértékben, hanem az itt élő német anyanyelvű lakossága is. Ugyanakkor jelentősebb arányvesztést tapasztalhatunk a körülhatárolható terület német lakossága szempontjából.

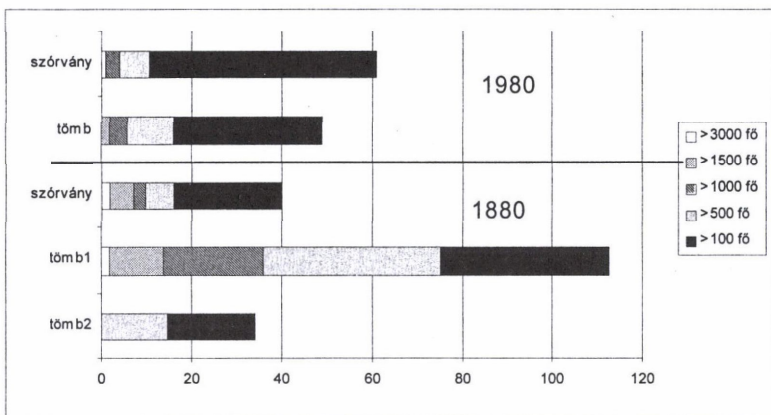
Az egykori tömb É-i részén, a Tolnai-hegyhát térségében a települések alacsony (25 alatti) szomszédsági mutatóval rendelkeznek, jóllehet a települések többségében 100 főnél nagyobb német anyanyelvű közösség található (3. táblázat, 4. ábra).

3. táblázat. A 100 főnél nagyobb német közösségek területi eloszlása

Területek	>100 fő		>500 fő		>1000 fő		>1500 fő		>3000 fő	
	1880	1980	1880	1980	1880	1980	1880	1980	1880	1980
Tömb ¹	38	—	39	—	22	—	12	—	2	—
Tömb ²	19	—	15	—	0	—	0	—	0	—
Együtt	57	33	54	11	22	4	15	2	2	0
Tömbön kívül	24	52	6	9	3	3	5	0	2	1
<i>Összesen:</i>	<i>81</i>	<i>85</i>	<i>60</i>	<i>20</i>	<i>25</i>	<i>7</i>	<i>20</i>	<i>2</i>	<i>4</i>	<i>1</i>

¹tolnai-kelet-baranyai; ²észak-baranyai

Az 1980-ban tömbként meghatározható térség – a fent említett változáson túl – két helyen módosult jól láthatóan. Egyrészt az 1920-ban kijelölt államhatár hatására, a közvetlenül a határ túloldalán, a Baranyai háromszögben található, részben németek által lakott települések szomszédsági hatása gyengült, ami a tömb D-i határának néhány km-es É felé húzódásaként érzékelhető. Másrészt (bár nem teljesen egyértelműen) a tömb Ny-i határa mozgott kissé K, ÉK felé. Ennek oka az, hogy Pécs ÉK-i előterében, a korábbi tömb periferiáján lévő néhány településen (pl. Mánfa, Pécsvárad, Ellend) jelentősen csökken a németnek tekinthető lakosság száma, ill. aránya.



4. ábra. A tömbökben és a tömbökön kívüli települések száma és aránya a német lakosság aránya alapján

Zahl der Siedlungen in den Blöcke und außer Blöcke gemäß der Anteil der deutschen Bevölkerung

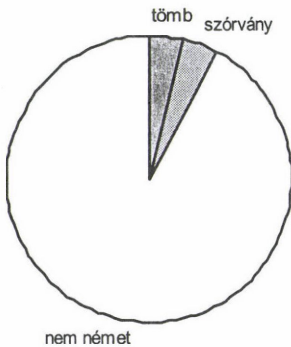
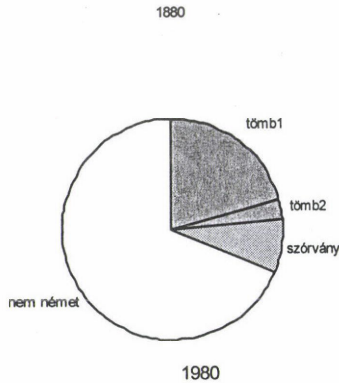
Ugyanakkor a vizsgált időszak száz éve során az 1880-ban definiált *észak-baranyai tömb* szinte teljesen megsemmisült. Ezt nemcsak a szomszédsági mutatók alacsony értéke, hanem a 100 főnél nagyobb német anyanyelvű közösségek csaknem teljes eltűnése mutatja. A tömb térségében csak néhol láthatjuk az egykori német lakosság reliktumait, és egyik közösség lélekszáma sem haladja meg az 1000 főt.

A tömbként meghatározható térségben a németnek tekinthető lakosság épp hogy eléri a 25 ezres nagyságot. Az egy évszázaddal korábbi kompakt tömbök fölbomlásának egyik jele, hogy a német lakosság ebben a térségben sincs abszolút többségben. Ez a tömb összlakosságának csupán alig több mint egyharmadát teszi ki, ami pedig a vizsgált két megye németnek tekinthető lakosainak 47%-a (1. táblázat, 3. ábra).

A tömbben található települések mindegyikében legalább 100 fős német közösség van. Ezek nagy részében, szám szerint 34-ben, a németnek tekinthető lakosság abszolút többséget alkot. Közülük 7-ben arányuk még a 75%-ot is meghaladja: Szűr (77%), Mecseknádasd (84%), Görcsönydoboka (87%), Feked (88%), Liptód (91%), Óbánya (93%), Ófalu (97%). Azon falvak többségében, ahol a németként meghatározott lakosság kisebbségben van, arányuk legalább 25%-os. Csupán 6 olyan település található a tömbben, ahol a német anyanyelvűek nem teszik ki az összlakosság legalább egynegyedét (2. táblázat).

A tömbben 50, 100 főnél nagyobb német közösség található. Ezek nagy része kis közösségnek mondható, hiszen több mint háromnegyedük (77%) népességszáma nem éri el az 1000 főt. Az ennél nagyobb közösségek száma csupán 6, melyek közül a németek száma 2-ben haladja meg az 1500 főt (Mecseknádasd 1759 fő; Bóly 2023 fő).

E fenti adatokból is kiderül, hogy az 1980-ban németnek tekinthető lakosság nagy része szórványhelyzetben található. A tömbön kívül található 28 255 fő a vizsgált két megye német lakosságának több mint a fele (53%-a). Ugyanakkor a tömbön kívüli lakosoknak ez csupán 4%-át teszi ki. A szórvány-helyzetben lévő, szám szerint 65 legalább 100 fős német közösség, három esettől eltekintve (Gyód (72%), Györköny (60%), Pécsbagota (58%)) nem alkotja a helyi lakosság abszolút többségét.



5. ábra. A két megye német lakosságának megoszlása a tömbök és a szórványhelyzet között (1880–1980)

Verteilung der deutschen Bevölkerung in Komitaten Baranya und Tolna zwischen Blöcke und Diasporalage

ként definiálható településterület É-i, Tolna-megyei térsége. Szintén gyengült, bár korántsem ilyen drámai mértékben a tömb D-i, kelet-baranyai része. E területek azonban még mindig jelentős térségei a két megye németségének. Ugyanakkor a kisebb, *észak-baranyai tömb* teljesen eltűnt (5. ábra).

Ezek alapján elmondható, hogy a német anyanyelvű lakosság számának csökkenése irányába ható tényezők az erősebb etnikai tömb területén, tehát a D-i, kelet-baranyai térségben, valamint a szórványban élő nagyobb közösségekben kevésbé érvényesültek. Ugyanakkor meg kell jegyezni, hogy egy etnikum térszerkezetét a spontán, vagy erőszakos formában jelentkező folyamatok, szinte egyik napról a másikra megváltoztathatják. Ezek hatása a nemzetiségek térszerkezetének alakulására jóval sokrétűbbek. Ennek föltárása a kutatás további szakaszának egyik legfontosabb feladata.

A németek a fent említett közösségek közül 61-ben haladják meg az adott településen a lakosság 5%-át. Az esetek többségében nem érik el, míg valamivel több, mint egyharmadukban meghaladják a 25%-os arányt.

A szórványban lévő közösségek nagyságáról ugyanaz mondható el, mint a tömbben levőkről. Jelentős többségük még az 500 fős nagyságot sem éri el. Összesen 13 olyan közösségük van a tömbön kívül, amely meghaladja az 500 főt. Közülük 9-ben a németek száma 1000 fő, 3-ban pedig 1500 fő alatt van, míg egyben a 3000 főt is meghaladja (Tolna: 3296 fő).

Összegzés

A következtetések az alábbiakban foglalhatók össze:

A vizsgált időintervallumban a németség lélekszáma a célterületen 107 577 fővel lett kevesebb, ami nagyon jelentős, csaknem 67%-os csökkenést jelent. Ezzel együtt, néhány nagyobb közösségtől eltekintve, számuk, ill. arányuk csökkenését is majd mindenütt megfigyelhetjük. Hasonlóan csökkent az egyes településeken a német anyanyelvűek aránya. Ezek a tendenciák különösen a német anyanyelvűek által lakott térség É-i, Tolna megyei részében elsősorban a német lakosságot sújtó diszkriminatív kitelepítéseknek, valamint vélhetően az asszimilációnak tulajdoníthatók. (FEHÉR I. 1988; ZIELBAUER GY. 1989; DÖVÉNYI, Z. 1998).

Ez utóbbi folyamat következtében zilálódott szét az 1880-ban kijelölhető, a térségben legnagyobb kiterjedésű, leginkább etnikai tömb-

IRODALOM

- BELLÉR B. 1981. A magyarországi németek rövid története. – Magvető Kiadó Bp., 210 p.
- BOTTLIK ZS. 2001. Német nyelvszigetek változása a Dunántúli-középhegység területén. – *Területi Statisztika* 3. pp. 5–15.
- DIE DONAUSCHWABEN 1989. Die deutsche Siedlung in Südosteuropa. – Jan Thorbecke Verlag Sigmaringen, 328 p.
- DÖVÉNYI, Z. 1998. Flucht, Verschleppung und Vertreibung. – In: KOVACSICS J. (Hrsg.): *historisch-demographische Mitteilungen/Review of Historical Demography*. Bp., pp. 9–15.
- FARKAS GY. 1996. A Lévai járás népességének, nemzetiségi megoszlásának változási tendenciái. – Kézirat, ELTE Társadalom- és Gazdaságföldrajzi Tanszék Bp., 18 p.
- FEHÉR I. 1988. A magyarországi németek kitelepítése 1945–1950. – Akad. Kiadó, Bp. 328 p.
- HOÓZ I. 1975. A népesség nemzetiség szerinti számbavételének problémái. – *Demográfia* 1. pp. 23–35.
- ISBERT, O. A. 1931. Das südwestliche ungarische Mittelgebirge (Bauersiedlung und Deutschtum) – Verlag von J. Beltz in Langensalza. Berlin–Leipzig, 240 p.
- JEKEL, P. 1928. Ansiedlung die Deutschen in Rumpfungarn. – In: J. BLEYER (Hrsg.): *Deutschtum in Rumpfungarn*, pp. 43–84.
- KOCSIS K. 1995. Magyarország etnikai szerkezete. – *Iskolakultúra* 5. 3–4. pp. 30–39.
- A Magyar Korona országaiban az 1881. év elején végrehajtott népszámlálás főbb eredményei megyék és községek szerint részletezve, 1–2. KSH Bp. 1885.
- Magyarország 1980-as és 1990-es népszámlálásának eredményei községek szerint. (Anyanyelv, nemzetiség) – KSH, Bp. 1992
- NORDCLIFF, G. B. 1981. *Schließende Statistik für Geographen* – Springer Verlag Berlin–Heidelberg–New York 250 p.
- PAIKERT, G. C. 1967. *The Danube Swabians* – Hague, 324 p.
- SCHIDLER, T. 1956. *Das Schicksal der Deutschen in Ungarn* – Bonn
- SEEWANN, G. 1992. A Kárpát-medencei német és magyar kisebbségek fejlődésének tipológiai összehasonlítása – pp. 23–31.
- SIKOS T. T. szerk.: 1984. *Matematikai és statisztikai módszerek alkalmazási lehetőségei a területi kutatásokban* – Akad. Kiadó, Bp. 300 p.
- ZIELBAUER GY. 1989. Adatok és tények a magyarországi németiség történetéből (1945–1949) – *Nemzetiségi füzetek* 7. Akad. Kiadó, Bp. 142 p.

MEGJELENT

MAGYARORSZÁG NEMZETI ATLASZA ÚJ KIEGÉSZÍTŐ TÉRKÉPEI

A közelmúlt társadalmi és gazdasági változásai tették szükségessé az 1989-ben kiadott Magyarország Nemzeti Atlaszának aktualizálását. A folyamatosan megjelenő térképfüzetek az eltelt időszak politikai, közigazgatási és demográfiai változásait mutatják be az 1990-es népszámlálási adatok alapján. Egy térképfüzet 4 színes térképdalból, a hátlapján 4 fekete-fehér magyarázó szöveget és ábrákat tartalmazó oldalból, valamint borítólapból áll. A kiadvány magyar és angol nyelvű, a térképek számítógép (ARC/INFO program) segítségével készültek. 1994–1995-ben 5 füzet került kiadásra.

1. füzet Magyarország és szomszédsága etnikai térképe
Közigazgatás, 1994
2. füzet Demográfiai, népmozgalmi tendenciák Magyarországon, 1980–1989
Parlamenti választások, 1990 és 1994
3. füzet Nemzetközi vándorlás 1980–1992
Budapest 1970–1990
4. füzet Személyi jövedelemadó 1992
Helyi adók, 1992
5. füzet Településeken gyűjtött szilárd hulladék, 1990
Veszélyes hulladék, 1990
Légszennyező anyagok kibocsátása, 1990
Környezeti társadalmi konfliktusok, 1985–1994
Korábbi szovjet katonai objektumok szennyezése

MEGRENDELŐLAP

Megrendelem Magyarország Nemzeti Atlasza új kiegészítő térképei

1. sz. füzetét példányban
2. sz. füzetét példányban
3. sz. füzetét példányban
4. sz. füzetét példányban
5. sz. füzetét példányban

A vételár füzetenként 1.600,-Ft, 5 füzet esetén 6.000,-Ft, 3 füzet esetén 3.800,-Ft (ÁFÁ-val) + postaköltség, amely összeget az MTA Földrajztudományi Kutatóintézet egyszámlájára (MNB 10032000-01717345) átutaljuk, készpénzzel a helyszínen fizetjük (a kívánt rész aláhúzendó).

MTA Földrajztudományi Kutató Intézet Könyvtárában

1388 Budapest Pf.: 64.

1112 Budapest XI. Budaörsi út 45. Telefon: 309-26-00/1443

A kiadványt az alábbi címre kérem postázni:

Név, intézmény:

Cím:

..... 2001. hó nap

.....
alíírás-bélyegző

SZEMLE

Földrajzi Értesítő 2001. L. évf. 1–4. füzet, pp. 299–309.

Természeti és társadalmi hatások a Duna mai vízrendszerében

SOMOGYI SÁNDOR¹

A természeti tényezők hatása a folyó életére

A „geológiai aktualizmus” törvényének megfelelően a Duna vízgyűjtő területén ma is működnek azok az erőhatások, amelyek a múltban annak domborzatát alakították. Így jelenleg is tartanak a felszín süllyedő és emelkedő mozgásai, róluk – a háromszögelési alappontok hálózatának időnkénti szintező újra mérése révén – már számszerű adatokkal is rendelkezünk.

Sajnos, a Duna vízgyűjtőjének egészéről ez ideig nem készült egyidejű mérésadatokat feltüntető térkép (vagy legalábbis nincs tudomásunk róla). A JOÓ István által 1979-ben szerkesztett térképről pl. éppen az alpi vízgyűjtőrész hiányzik. Másik hiányossága a mai felszíni mozgásokat bemutató térképeknek, hogy bár azonos területekre, de különböző időszakokra vonatkozó adataik között sok az ellentmondás, ami származhat a mérési technika fogyatékoságából, de a felszínmozgások intenzitásváltozásaiból is.

A vonatkozó adatok szerint a Kárpát–Balkán régióra kiterjedő dunai vízgyűjtőn erőteljes emelkedő mozgások vannak jelenleg is. A Kárpátok egyes részletei – pl. az Alacsony-Tátra Ny-i fele (2 mm/év), a Száva forrásvidéke az Alpokban (3 mm/év), a Dráva torkolatvidéke (2 mm/év), az Északkeleti- és a Keleti-Kárpátok (2–3 mm/év) a Déli-Kárpátoknak a Vöröstoronyi-szorostól Ny-ra fekvő része (2 mm/év) és a Balkán hegység gerincvonulatai (2 mm/év) – ma is emelkednek.

Ezzel ellentétben süllyedési központként szerepelnek az alábbi területek: a Kisalföld Ny-i fele (1 mm/év), és É-i, szlovákiai része (3–4 mm/év), a Tiszavidék D-i része és a Száva völgye Okucani alatt (1–2 mm/év) és a Román-alföld D-i fele a Lomtól kezdve a Prut torkolatáig (1 mm/év). Érdekes ellentmondás, hogy míg a Kisalföldön a Duna hordalékkúpjának a D-i része, a Szigetköz évi 1 mm-es ütemben süllyed, addig a szlovákiai É-i rész (a Csallóköz) hasonló ütemben emelkedik.

Bármilyen hibahatár terheli is még a jelenlegi szintváltozások mérési adatait, azok lényege, a ma is süllyedő és emelkedő területek megléte nem tagadható. Az eltérő jellegű mozgásoktól uralt területek szintkülönbsége pedig az idő múltával állandóan gyarapodik.

Ennek felszínfejlődési következménye az lesz, hogy a süllyedő, vagy az emelkedésben lemaradó területek magukhoz vonzzák a vízfolyásokat, s ezáltal környezetük vízrajzi központjaivá, erózióbázisaivá, s egyben hordaléklerakó helyeivé is lesznek. Ezzel szemben az emelkedő területek egyértelműen mederbevágódást és völgymélyülés ideznek elő, ami meggyorsítja a felszín eróziós lepusztulását, s annak következtében a hordaléktermelést. Ezen túlmenően pedig a jelenlegi kéregmozgások erőteljesen befolyásolják a vízfolyások szakaszjellegét, s annak vetületeként mederalakító mechanizmusát is.

¹ Ny. tudományos tanácsadó. MTA Földrajztudományi Kutatóintézet, 1112 Budapest, Budaörsi út 45.

A mederalakítás természetes körülmények között azonban a szintváltozásokon kívül más tényezőktől is függ. Így pl. a Duna és a Tisza most – és valószínűleg a közelmúltban is – a kéregmozgások tekintetében nagyjából azonos jellegű, stagnáló területeken folyik (folyt) át az Alföldön. A szabályozások előtt azonban a tolnai Sárközben a Dunán 150 év alatt ment végbe egy kanyarulatfejlődési ritmus a kialakulástól a lefűződésig. Ugyanerre a mederképződési folyamatra a Tiszának kb. kétszeres időre volt szüksége. Az időkülönbség okát a két folyó esés- és sebesség-, valamint hordalékviszonyainak eltérésében kell keresnünk.

Mai szabályozott állapotokban természetesen sem a Dunán, sem a mellékfolyókon nem lehet végbe teljes kanyarulatfejlődés. Megakadályozza azt a folyómedrek ún. középvízi szabályozása, aminek során partvédőművekkel és a sodorvonalat irányító sarkantyúk építésével védik ki a nagyobb méretű oldalirányú medereltolódást, a kanyarulatok kialakulását. A folyószabályozások tehát helyhez kötik a Duna vízrendszerének folyóit is, ami fokozza a mellettük lakó népesség biztonságát, de egyben csökkenti is azoknak a felszínfejlődésben betöltött korábbi, nagyon jelentős szerepét.

További változásokat idéznek elő a folyók életében a vizek fokozott hasznosítására irányuló különböző törekvések. Közéjük tartoznak pl. a kommunális és ipari vízellátás céljára végzett vízkivezetések, a tisztítatlan használt vizek és szennyvizek bevezetése, valamint a folyók energiájának kinyerését szolgáló vízlépcsők. Míg az előbbieket elsősorban a vízminőség tekintetében okoznak változást – bár a nagy méretű vízkivételeknek sok egyéb hatása is van –, addig az energiatermelést és a fokozott hajózhatóságot lehetővé tevő vízlépcsők a teljes folyómechanizmust megváltoztatják. Az áttöréses nagy esésű völgyszakaszok pl. a korábbi eróziós jelleg helyett hordalékfeltöltést kiváltó, állóvízű medencéké alakulnak. S ha a folyóvíz bizonyos szennyezettségi szintet elért, a visszaduzzasztás az egész környezetet veszélyeztető és a további hasznosítást is akadályozó vízminőség romlást okozhat.

Éppen emiatt globális jelenség manapság a folyók vízi energiájának kinyerését szolgáló építmények elleni tiltakozás. Pedig nem kell prófétának lenni ahhoz, hogy belássuk: az emberiség energiagondjai hovatovább mindenütt a vízi energia lehetőleg maximális kinyerésére fogják ösztönözni a Föld lakóit.

Mi hát akkor a teendő, hogy a folyók vízminőségét és felszínalakító szerepét is megtartsuk és a következő nemzedékek számára biztosítsuk? Az egyik nagyon fontos feladat a vízi energia termelést célzó építmények kiépítése előtt a *bevezetett használt- és szennyvizek teljes megtisztítása*. (Sajnos ez maradt el a korábbi tervekkel szemben a Gabčíkovi [Bösi] erőmű esetében is.)

A másik halaszthatatlan feladat a *folyók hordalékszállításának a biztosítása* a duzzasztott térben való lerakódás és felhalmozódás ellen. A Pozsony alatti Duna szakasz az utóbbi időben jelentős medermélyülést szenvedett, mert a korábbi mederfeltöltődést okozó hordalékanyag a németországi és ausztriai vízlépcsők feletti tározótérben rakódik ma le, csökkentve azok kapacitását és az alsóbb szakaszokon hiányával veszélyeztetve a folyómeder stabilitását. Ettől eltekintve is káros a hordalék felhalmozódása a folyóknak az erózióbázistól távoli felső szakaszain, mert így nem tudják betölteni a felszínfejlődésben gyakorolt legfőbb feladatukat, az emelkedő és süllyedő területek közötti szintkiegyenlítést. További gondokat okozhat a jelenlegi mederverviszonyok megváltozása a vízi közlekedés kialakult gyakorlatában is, ezért meg kell oldani a hordalék folyamatos továbbszállításának biztosítását, akár a duzzasztás időszakos szüneteltetésével is.

Végül a száraz medenceterületek és a környező csapadékosabb hegyvidékek *vízháztartásának különbségében gyökerező régi ellentétek feloldásának* fontosságára hívnánk fel a figyelmet azzal a céllal, hogy szűnjön meg az árvizek fenyegetése a sík vidék lakói számára, de elegendő vizet kell biztosítani részükre az aszályos periódusokban is. Erre a megoldás a megfelelő kapacitású *hegyvidéki tározótér* kiépítése lenne, amelynek segítségével eredményesen csökkenthetők volnának az árvízi csúcsok. Száraz időben pedig – akár országhatárokon átvezetve is – ki lehet elégíteni belőlük az arra váró területek vízigényét. Az ilyen szemléletű nemzetközi vízgazdálkodás kialakításához természetesen a mindenkori politikai viszonyoktól függetlenül, szuverén vízügyi igazgatás szükséges, amely a népek közös érdekeinek szolgálatát tekinti egyedüli feladatának.

Az antropogén (társadalmi) hatások főbb megnyilvánulásai a Dunán és mellékfolyóin

Antropogén hatások a török hódoltság kora előtt

A Duna és vízgyűjtőterülete fejlődéstörténetének főbb állomásait áttekintve, a helyzetet összefoglalóan azzal jellemezhetjük, hogy az a természeti viszonyok idő- és térbeli változásait tükrözi. Az utóbbi évezredekben azonban egy újabb fontos tényező csatlakozott a vízrajzi viszonyok átalakításának előidézői közé, az ember egyéni és közösségi, azaz *társadalmi tevékenysége*. Ha az emberiség természetátalakító szerepét értékeljük, arra a megállapításra jutunk, hogy környezetének megváltoztatásában – legalábbis a Kárpát-medencében, tehát a Közép-Duna vidéken – legmesszebbre a vízrajzi viszonyok tekintetében jutott. Ennek okát az emberi életmódnak az adott természeti környezetre gyakorolt sokoldalú hatásában kell látnunk.

Nyilvánvaló, hogy az ember megélhetését a víz a mindennapi élet számos vonatkozásában alapjaiban befolyásolja. Ám ha ettől eltekintünk is, szoros kapcsolatban álltak a vízrajzi viszonyok már az ősidőkben az ősfoglalkozásokkal (halászat, vadászat, gyűjtögetés) és a települések helyének kiválasztásával is. Ehhez csatlakozott később – de már a vaskorban – a vízfolyásoknak, mint természetes közlekedési lehetőségeknek a felhasználása. Még később tapasztalhatjuk a víznek és a vízfolyásoknak a tudatos hasznosítását célzó társadalmi törekvések (vízvezetékek építése, vízi energia kihasználása, öntözés stb.) fokozatos térhódítását. Ha ezeknek a vízhasznosítási lehetőségeknek a megjelenését és elterjedtségét vizsgáljuk a Duna vízgyűjtő területén – és azon belül magán a Dunán – tapasztalhatjuk azok technikájának folyamatos gazdagodását és területi elterjedésének viszonylag nagy gyorsaságát is az elmúlt évezredek során.

A Duna vidéke kiténik néhány olyan, emberi kéz alkotta vízhasznosítási létesítménnyel is, amelyek megépítése korában ritkaságnak számított. A társadalmi élet fejlődése ugyanis korán megindította Európa különböző természeti adottságú területei között a cserekereskedelmet. Ennek fő útvonalai a korai századokban szükségképpen a folyók voltak.

Ilyen fő közlekedési útvonal volt a Duna is, amely eltérő termelési kultúrájú nagy területek között teremtett kapcsolatot. Fejlett volt rajta a hajózás már a Római Birodalom korában is, amely szervezeti egységbe foglalta csaknem teljes hosszában a folyam jobb parti területeit, viszont a felfelé való hajózást a vontatás kényszerűsége nagyon megnehezítette, különösen az olyan sebes folyású, nagy esésű szakaszokon, mint pl. a Vaskapuban is. Emiatt kényszerült rá Traján császár az i.sz. 2. sz. elején a róla elnevezett vontató út megépítésére a Vaskapu legszűkebb részén, a Kazán-szorosban, a Duna jobb oldalán (a bal oldalt csak Széchenyi István építtette meg a 19. sz. 30-as éveiben). Ugyancsak Traján császár nevéhez fűződik a folyamon való állandó átkelés biztosítására az első Duna-híd megépítése is a mai Turnu-Severin mellett.

Más tekintetben is a rómaiakhoz kapcsolódik a Duna sok más szakaszán is a fejlett vízépítési technika alkalmazása. Mivel a birodalom határa – a limes – a Duna mentén húzódott, s azt a szomszéd területek lakóinak háborgatásától megvédeni igyekeztek, végig őrtornyokkal, erődökkel erősítették meg a jobb partot, ahol az első partvédelmi munkálatokat is ők végezték el. A Duna Pozsony és Komárom közötti szakaszán a limes nem a gyakran helyét változtató, bizonytalan futású főmeder mentén haladt, hanem a nagy hordalékkúpot D-ről határoló Mosoni-Duna mentén, amiről az ott feltárt római építménymaradványok (pl. a Quadratea erőd romjai Mosonmagyaróvártól K-re) tanúskodnak. Mint SCHWEIGER-LERCHENFELD, A. F. is említi a Dunáról írt alapos művében (1896), a germán hősmóna, a Niebelungen-Lied hősei is a Mosoni-Dunán – tehát a hajózható mellékágon át – utaztak Attila hun király udvarába.

Megtaláljuk a római uralom területén az első vízvezetékeket (pl. Budapesten a Római-forrásoktól a katonai táborig vezető aquaduktot), az első duzzasztó gátakat (pl. a Kikeri-tó Várpalota közelében, a Császár-vízé a Velencei-tó mellett), a mesterséges halastavakat a Dunántúl számos helyén és az első tószabályozásokat (pl. Galerius császár zsilipjét Siófok mellett a Balatonnál) is.

A folyóvízi közlekedés fontosságának felismerését igazolja a korai időkben a Rajna–Duna vízrendszerének összeköttetésére Nagy Károly császártól irányított kísérlet is. Abból a célból, hogy a Pannon-földön az avarok ellen küzdő seregeinek megfelelő utánpótlást biztosíthasson, 793-ban megkezdte a két folyórendszer összeköttetésének kiépítését. A Majnába folyó Rezat és a Dunába torkolló Altmühl között Treuchtlिंगennél – ahol a két folyó 2 km-re megközelíti egymást és a szintkülönbség csupán 10 m – csatornát ásott, amely azonban nem töltötte be – az akkori technikai viszonyok között nem is tölthette be a hozzá fűzött reményeket. Maradványai – a Karlsgraben vagy Fossa Carolina – azonban ma is hirdetik a vízi közlekedés és a folyórendszerek közötti összeköttetés kiépítésének már akkor felismert fontosságát.

Természetesen a szervezett társadalmi átalakítások a vízrajz területén elsősorban az alföldek, medencék területén mentek végbe, mivel az ottlakók életét a vízfolyások közvetlenebbül befolyásolták, mint a hegy- és dombvidékeken élőkét. Minthogy a történelmi Magyarország 12%-át állandóan vagy időszakosan elborították a Duna és mellékfolyóinak árullámai, az ottani élet is szorosabban kötődött a víztől befolyásolt környezethez, mint a Felső-Duna szakaszon. Így nagyobb jelentősége volt itt a halászatnak is a nép élelmezésének biztosításában.

A magyar honfoglalás utáni századokban a halászat az egyik legelterjedtebb foglalkozás volt az Alföldön. Jelentőségét mutatja, hogy KOLOSVÁRY G. (1928) adatai szerint a Tisza-menti ártér peremére települt 112 község közül 52-t halászok alapítottak. Nyilvánvalóan nagy szerepe volt a halászatnak a Duna melletti települések életében is, bár a Duna halállománya nem versenyezhetett a mikroorganizmusokban jóval gazdagabb, sekély vízzel fedett tiszai ártér halbőségével.

A víz hasznosításának már a korai századokban kifejlődött másik lehetősége volt a malmok révén a vízi energia felhasználása. Első említésük a 11. sz.-ból származik. Különböző típusaik, mint a Dunán működő hajómalmok, a nagyobb folyókra telepített alulcsapó és a kisebb vízfolyásokra épült felülcsapó malmok azután regionálisan elterjedtek, ami jelentős emberi befolyásolását jelentette a vízfolyások természetes vízjárásának. KÁROLYI ZS. (1960) szerint számuk a 15. sz.-ban már meghaladta az 1500-at. DÓKA K. (1987) adatai szerint 1771-ben csak a Dunán 516 hajómalom működött Pozsony és Zimony között.

A folyóvizek hasznosításának egy további elterjedt változata volt az öntözés, aminek nyomait az erre a célra épült csatornák árkai és a földrajzi nevek erre utaló adatai tartották meg napjainkig. Különösen nevezetes volt e téren a szerzetesrendek úttörő tevékenysége.

Összefoglalóan megállapítható, hogy a természetes vízrajzi adottságok megváltoztatására az embert elsősorban a hasznosítás – közlekedés, termelés, települések védelme – vezette. Ezeknek a korai átalakító munkálatoknak a közös jellemzője a helyi szükségletek kielégítésére való törekvés volt, még akkor is, ha az a Duna hosszabb-rövidebb mederszakaszának a szabályozását jelentette. Ilyen volt pl. amikor a 13. sz.-ban IV. Béla magyar király új, hajózható mederszelvényeket ásott a folyam Pozsony alatti mederlabirintusában.

A vízrendező tevékenység sajátosságai a Duna mentén a 19. sz. végéig

A későbbiekben, a török hódítás elleni küzdelem századaiban a Duna mellett ellentétes irányú fejlődés ment végbe a folyóvizek felhasználása tekintetében. Míg a német és ausztriai szakaszokon az egyre gyarapodó tapasztalatok és technikai fejlődés segítségével fokozódott a társadalmi igények kielégítésének lehetősége, addig a Közép- és az Alsó-Duna mentén azokban az időkben inkább a folyóvizek védelmi eszközként való felhasználása került előtérbe. Ezt a szerepet Bécstől kezdve számos más Duna menti település és erődítmény ellenálló-képességének fokozására alkalmazták a védőárkok, műcsatornák vízzel feltöltésével és a védendő helyek környékének elárasztásával (Magyaróvár, Győr, Komárom, Esztergom, Pest, Dunaföldvár, Eszék, Pétervárad, Szolnok, Szeged, Temesvár, Smederovo [Szendrő], Turnu-Severin – hogy csak a Közép-Duna medencebeli nagyobb városokat és várakat említsük).

A középkorban más tényezők is hozzájárultak a korábbi vízviszonyok megváltoztatásához. A lakosság szaporodásával fokozódott a termőföldek iránti igény, amit részben az erdők irtásával elégi-

tettek ki, ennek következtében azok tározó, lefolyást késleltető szerepe visszaesett. Azért emelkedett az árhullámok szintje, mert csökkent az ide érkező vizek összegyülekezési ideje. Fokozódott a lejtős területek eróziója, növekedett a folyók hordalékszállítása. E folyamatok az árterületek kiterjedésére és számos település kényszerű helyváltoztatására vezettek, aminek nyomait az Alföldön sok helyen ki lehet mutatni.

A török háborúk elmúltával a Közép- és Alsó-Duna vidékén erőteljes népességi és gazdasági növekedés indult meg, ami az új termőterületek iránti igényt nagy mértékben fokozta. Mivel a folyók árterülete – így a Dunát és mellékfolyóit kísérőké is – kedvező lehetőségeket kínáltak e célra, megkezdődött a küzdelem a folyók árvizeinek a korlátozására az egyelőre még csak helyi jellegű ármentesítésekkel. A fejlődő ártermelés és a különböző természetvédelmi adottságú területek közötti termékcserre pedig minden továbbinál nagyobbra növelte a folyóknak mint közlekedési útvonalaknak a fontosságát. Ezért alakult meg már 1776-ban a Habsburg Birodalom kormányzerveinek a keretében a Hajózási Igazgatóság, majd 1788-ban a Vízügyi- és Építészeti Igazgatóság. S hogy a folyók kártételei elleni védekezést és az azok hasznosítása iránti társadalmi igényeket jobban, tudományos megalapozottsággal ki tudják elégíteni, 1782-ben Budán megindult a mérnökképzés a világ első mérnökképző főiskolájában (Institutum Geometricum et Hydrotechnicum). Ezzel szinte egy időben megindult a birodalom területének első katonai felmérése is (1783–86).

Ugyanakkor, bár egyelőre még a szükséges összehangolások nélkül és csak helyi jelleggel, de megkezdődtek a legjobban fenyegetett helyeken az árvizek elleni védekező munkálatok és a vízi közlekedést leginkább akadályozó folyószakaszokon a mederszabályozások is. Ezek közül az ausztriai áttörés völgyszakaszok veszélyes sziklazátonyainak (pl. a Greini-szurdokban) eltávolítását, a Bánát területén a Temes és a Béga medrének Mercy tábornagtól irányított szabályozását (18. sz. eleje), valamint a Bezdán–Óbecse közötti, a Dunát és Tiszát összekötő Ferenc-csatorna Kis József mérnök terve szerinti megépítését (1793–1802) említenénk meg, mint egy-egy alaptípusát a Duna vízgyűjtő területén végrehajtott, a folyószabályozás ügyét előrelendítő kezdeményezéseknek.

A 19. sz. elején egy újabb gazdasági szükségszerűség sürgette az ármentesítő munkálatok regionális kiterjesztését. A napóleoni háborúk – amelyek a Közép-Duna vidékét az 1809. évi hadjáratától eltekintve elkerülték – okozta háborús pusztítások nyomán magasra ívelődő mezőgazdasági konjunktúra széles társadalmi rétegeket tett érdekeltté az árvizek elleni védekezésben, az árterületek helyén termőföldek nyerésében. Technikailag pedig új lehetőségeket teremtett a vízi közlekedés fejlesztésében a dunai gőzhajózás megindulása 1817-től.

A Duna vízgyűjtő egészét érintő árvédekezés felgyorsítását követelték az olyan sajnálatos árvízcsapások is, mint amilyen Bécsét 1830-ban, Budapestet és az alföldi Duna-mellékét 1838-ban sújtotta.

A fenti követelmények elől nem térhetett ki az akkori politikai–gazdasági vezetés sem. A gazdasági–társadalmi kényszer hatására, de a közben gyorsan fejlődő tudományos és technikai lehetőségektől is támogatva megindultak a *regionális ármentesítő és folyószabályozó munkálatok* előkészítései, tervezései. Magyarországon ezek keretében végezték el 1818–23 között a Körösök vidékének, 1824–31 között a Duna völgyének, 1834–46 között pedig a Tisza vidékének a vízrajzi felmérését, ami kiindul alapját képezte a meginduló hatalmas méretű természetátalakító munkálatoknak. Közben 1833-tól, mint a legsürgősebb feladatok egyikét, igyekeztek megszüntetni a Duna középső és alsó szakasza közötti legnagyobb hajózási akadályt az Al-Duna szirtjeinek az eltávolításával. (E munkálatok során épült meg a Duna bal oldalán Széchenyi István kezdeményezésére, Vásárhelyi Pál irányításával a Traján út mintájára a Széchenyi út.)

A víz közlekedés fejlődését szolgálta I. Lajos bajor királynak az a próbálkozása, hogy a Dunát összekösse a Rajna vízrendszerével. Ezért 1836–46 között Kelheim és Bamberg (azaz a Duna és a Majna) között egy 177 km hosszú csatornát létesített, ami a két folyó közötti szintkülönbséget 100 zsilippel egyenlítette ki. Az akkor fellendülő vasút versenyét azonban a nehézkesen működő csatorna-rendszer nem bírta, bár 120 tonnás uszályok egészen 1949-ig jártak rajta.

A Közép-Duna vidékén hivatalosan 1846-tól különböző intenzitással folyó ármentesítő és folyószabályozási munkálatokhoz a Felső- és Alsó-Duna-mellék országai és népei is csatlakoztak. Fáradozásaik egyes fázisait és nagy eredményeit e helyen nincs módunkban részletezni. Csak azok főbb

mutatószámait összegezzük, ahogy azokat a kérdéskör hatalmas nemzetközi irodalmából sikerült összeállítanunk.

A társadalmi–gazdasági fejlődéstől megalapozott vízigények vezettek oda, hogy a 19. sz. második felében már a folyóvizeknek a korábbiaktól eltérő hasznosítási formái is egyre inkább elterjedtek. Ilyen újabb hasznosítási követelmények voltak a folyók melletti települések és ipartelek vízellátásának a megoldása, a kommunális és ipari szennyvizek elvezetése és a mezőgazdaság öntözési vízigényének a kielégítése. Ezeknek a sokszor időben és térben egymásnak ellentmondó igényeknek a kielégítése esetenként még egyazon országon belül is számos véleményeltérésre vezettek, s még inkább ez jellemezte az egyes országok közötti szakmai vitákat. Ezért amíg pl. az 1856-ban alakult Nemzetközi Duna Bizottság csupán a Duna torkolati szakasza hajózási kérdéseinek megoldását tekintette feladatának, addig az 1948-ban újjászervezett mai Duna Bizottság már a Regensburgtól a Fekete-tengerig terjedő Duna-szakasznak a hajózás mellett számos más vízepítési és vízgazdálkodási problémájával is kénytelen foglalkozni. Az újabb hasznosítási törekvések között a 20. sz.-ban kezdődött el és egyre nagyobb jelentőségűvé emelkedik a vízi energiatermelési lehetőségének a kiaknázása.

Folyószabályozás és vízepítés a Duna menti országokban

Az összefoglaló értékelésben előrebocsátjuk, hogy a Duna-medence országaiban a végrehajtott vízügyi munkálatokat helyenként – mint pl. Magyarországon is – aszerint csoportosítják, hogy az a nagyvízi (tehát az árvizek elleni), középvízi (tehát a folyómeder rendezését szolgáló), vagy a kisvízi (tehát a folyamatos hajózást biztosító) állapotot rendező munkálatokra vonatkoznak. Mi nem teszünk ilyen különbséget, hanem együtt mutatjuk be az elvégzett munkálatok országokra és területekre bontott főbb eredményeit. Sajnálatos, hogy a Duna-vízgyűjtő országaiban azonos szempontok alapján készült összeállítás – sem a folyók pusztításai elleni védekezéstről (passzív vízgazdálkodás), sem azok vízének hasznosításáról (aktív vízgazdálkodás) – mind a mai napig nem készült. Ezért az ezek nagyságrendjét tárgyaló adataink is csak egyetleneknek lehetnek.

A Német Szövetségi Köztársaságban az osztrák határig terjedő 580 km-es Duna-szakaszból 180 km hosszan mélyen bevágott völgyben folyik a folyam, míg 400 km-en át szabadon meanderezik. Sigmaringen és Ulm közötti eredetileg 85 km hosszú szakaszát 21%-kal rövidítették meg. Árvízi gátak védik a folyók árterét 183 km hosszan és 315 km²-es területen. A Dunán először 1924–27 között itt építettek duzzasztógátas vízlépcsőt, amit 1988-ig további 16 követett, újabb kettőnek az építése pedig folyamatban van. Az 1991-ben végre megnyitott Duna–Majna–Rajna-csatorna vízlépcsői (szám szerint 18) ebbe nincsenek beleszámítva.

A Bamberg és Kelheim közötti 204 m-es távon a Dunát és Majnát összekötő csatorna az emberiség régi álmát valósította meg a Fekete-tenger és az Északi-tenger, azaz a Földközi-tenger és az Atlanti-óceán közötti vízi közlekedésnek a megteremtésével. Mivel a Majna vidékének kisebb a lefolyása, a két folyó közötti zsiliprendszert a Dunából kivezetett 15 m³/s vízmennyiséggel töltik fel. Tehát most már a bal oldalon is van vízvesztése a folyamnak.

A Felső-Duna mellékfolyóit kb. 1/3 hosszúságban kísérik védgátak és a medrüket is szabályozták. Rajtuk is igen sok vízlépcső létesült, részben energiatermelés, részben víztározás céljából, de az árvizek elleni védekezést is szolgálják. Együttes tározó terül meghaladja a 450 millió m³-t. A mezőgazdaságilag művelt területnek kb. 10%-át belvízlevezető csatornákkal látták el. Az öntözés itt csupán néhány száz ha-ra terjed ki.

Az ausztriai Duna-szakasz hossza 350 km, amiből 21 km közös Németországgal, 8 km pedig Szlovákiával. Az itteni Duna-szakasz közel felét áttörékes völgyek teszik ki. Az alacsonyabb síksági és medencebeli ártereket 200 km-en át oltalmazzák védgátak. Különösen fontos volt a Bécs környéki, a Morva-mezei, a Tullni-medencebeli és a Linz környéki védművek kiépítése, ami nagy területek árvízbiztonságát oldotta meg s egyben a Duna állandó hajózhatóságát is biztosította. A Jochenstein mellett 1954-ben épült közös német–osztrák duzzasztógát után máig még 10 másik épült, ami azt jelenti, hogy a folyam itteni hosszának 2/3-a lépcsőzve van. Ezek az energiatermelés mellett fontos feladatként szolgálják az áttörékes szakaszok állandó hajózhatóságának a megoldását is.

A Bécs melletti Duna-szakasz korábbi kanyargós mederhálózatát egy 9,5 km-es új meder létesítésével teljesen kiiktatták, ill. a helyi forgalom és vízellátás céljára kitorkollását zsilipes záróművel biztosították. A folyam ausztriai mellékfolyói is általában mind nagyessűek és bővízőek. Különösen kiemelkedik közülük az Inn, amely a Duna vízjárását egészen a Száva beömléséig meghatározta. Az 1986-ig kiépült vízlépcsők száma az Inn folyón 10, az Ennsen 14, a Dráván 7, a Murán 6. Az Innből Svájcba és Olaszországba, a Salzbachból Németországba vezetnek át vizet. A lecsapolt terület 150 000 ha, az öntözött 136 000 ha volt 1986-ban.

A *szlovákiai Duna-szakasz 172 km hosszú*, amiből 142 km Magyarországgal közös. Árvizi gátak kísérik a jobb parton és a bal parton is végig. Ez oltalmazta a Pozsony és Gönyű közötti nagy hordalékkúp lakóit a nagy gyakorisággal jelentkező árvizektől. Az 1886–96 között végzett, egységes meder kialakítását célzó mederszabályozás teljesen nem érte el a célját, mert az eséstörés miatt tovább folyt a feltöltődés a lerakódó hordalékkal. A Gabčíkovo (Bős) mellett 1992-ben megépült vízlépcső tározóttere a hajózás és az energiatermelés mellett az alsóbb mederszakaszok feltöltődésének megakadályozását is szolgálja. A mellékfolyók közül a Vág mellett két tározó (összesen 706 millió m³), továbbá a Garam melletti (44 millió m³) tározómedencék a víz több célú felhasználhatóságát biztosítják.

Az árvízi gátak – 2300 km hosszban – Szlovákiában 4500 km²-t védenek az árvizektől. A belvízlevezető kapacitás 256 m³/s a szivattyútelepeken, amelyek az alacsony árterek belvízvédelmét biztosítják. Az öntözésre berendezkedett szlovákiai terület 1970-ben 180 000 ha volt, vízszükségletük ha-onként 2200 m³-t tett ki.

A *középső Duna-szakasz* árvizektől legjobban fenyegetett területe a Kárpát-medence alacsony síksági tájait felőlelő *Magyarország*. Az időjárás gyakori aszályossága azonban már a kezdetektől megkövetelte az árvízvédelem mellett az öntözés nagy területeken való biztosítását is. Az országon átvezető nagy folyók egyben nemzetközi vízijármű-forgalmat szolgáló hajózó utak is, amelyeknek állandóságát biztosítani kellett, újabban pedig a folyóknak a gazdasági életet vízzel ellátó szerepköre is erősen fokozódott. A folyók vízszintjének kis esése viszont korlátozza az energianyerési lehetőségeket, ellenben megkönnyíti az összekötő és ármentesítő csatornák létesítését.

A 19. sz. közepétől váltakozó intenzitással folyó ármentesítő és folyószabályozó munkálatok a fenti célokat nem minden esetben tudták kielégíteni, de összességében imponáló eredményeket értek el, amiket az *1. táblázat* szemléltet. Ebből kitűnik, hogy bár a felsőbb szakaszokhoz viszonyítva a Dunán is nagy méretű, és a természetes környezetet átalakító munkálatok folytak, a Tisza vízrendszere változott meg leginkább. A legnagyobb átalakulás pedig a fiatal peremsüllyedéken átfolyó Kőrösök rendszerében ment végbe. A 38 600 km²-es (Trianon előtti) magyarországi árteréből 36 700 km²-t mentesítettek védgátakkal, amelyek hossza együtt meghaladja az 5200 km-t. A gátak közötti hullámtér területe 1800 km²-re terjed. A mai ország területére ebből 22 000 km²-nyi árterület és 20 500 km²-es – közel 4000 km védgáttal – mentesített terület jut, 1500 km²-es hullámtérrel.

Az elvégzett munkálatok nagyságrendjét jellemzi, hogy az érintett folyók szabályozások előtti 4077 km-es hosszát 706 átvágással 2426 km-re csökkentették. A levágott kanyarulatok együttes hossza meghaladja az 1647 km-t. (Ezek az adatok azonban az első világháború előtti országhatárra vonatkozóan még nem is tekinthetők teljes körűeknek.)

A gátaktól megemelt árvízszint miatt ma a védgátak közel 45 000 km²-t (majdnem az ország területének felét) védik az árvizektől. Ennek a területnek a belvízmentesítését kb. 40 000 km hosszú csatornahálózat biztosítja. Árvizek idején a befogadóba 231 szivattyútelep emeli át a belvizet, amelyek kapacitása 650 m³/s. 1980-ban az öntözésre berendezett terület 225 000 ha volt.

A nagyméretű folyószabályozások ellenére az összesen 2800 km-t kitevő folyómederhálózatból ma még további beavatkozást igényel 550 km és részletes kiegészítő munkálatokat 940 km. A Duna hazai 417 km-es hosszából 7 km szorul további szabályozásra és 24 km igényel kiegészítő szabályozást. Magyarországon 1373 km-es mederhálózatot tettek a hajózás számára alkalmassá.

Az elvégzett munkálatok jelentőségét mutatja, hogy az egykor állandóan, vagy időnként vízzel borított árterületen él az ország lakosságának egynegyede, ahol 350 000 lakást, 2900 km hosszú vasutat és 4500 km-nyi közutat is építettek.

I. táblázat. A magyarországi nagyobb folyók szabályozási adatai (Összeállította: SOMOGYI S.)

Folyó	Folyóhossz a szabályozások		Átvágások hossza	Átvágott kanyarulatok		Átlagos esés a szabályozások	
	előtt, km	után, km	km	száma	hossza, km	előtt, cm/km	után, cm/km
Duna ¹	494	417	–	23 ²	–	5 ²	8 ²
Tisza ³	1419	966	–	114	589	–	–
Tisza ⁴	1211	758	136	114	589	3,7	6
Dráva ⁴	409	232	–	68	–	7,5	12
Maros ⁴	191	121	–	27	–	14	28
Hármas-Körös ³	234	91	34	39	177	2	5
Kettős-Körös ³	84	37	23	15	70	4	8
Fehér-Körös ⁴	126	67	25	81	84	–	–
Fekete-Körös ⁴	166	90	26	61	102	–	–
Sebes-Körös ⁴	162	86	53	34	129	–	–
Berettyó ⁴	269	91	51	46	229	–	–
Körösök együtt ⁴	1041	462	212	266	791	–	–
Szamos ⁴	187	108	–	36	–	–	–
Bodrog ¹	76	50	8	8	34	3,5	6
Rába ⁵	132	84	–	80	51	32	47
Temes	336	194	–	92	–	–	–

¹A magyarországi szakaszon; ²A Dunaföldváltól D-re levő szakaszon; ³Teljes hosszában; ⁴A szabályozott szakaszon; ⁵Sárvár alatt

Az újabb igényeknek megfelelően az ország lehetőségéhez képest folynak törekvések az aktív vízgazdálkodás eddigi létesítményeinek (öntözés, vízellátás) kiegészítésére, továbbfejlesztésére és a folyók energiájának hasznosítására is. Az ilyen célú feladatok közül sikeresen oldották meg két vízlépcsővel (Tiszalök és Kisköre) a Tisza menti területek jelentős részére az öntözési vízigények biztosítását. Már több gonddal járt a vízi energia kinyerésének a megoldása, mivel a kis esésű Közép-Duna mentén az csak hosszú folyószakaszok visszaduzzasztását okozó vízlépcsőkkel, vagy oldalsatornák kiépítésével oldható meg. Az utóbbi típusú eljárással valósították meg a közös magyar–szlovák szakaszon a Gabčíkovi (Bósi) vízlépcsőt.

A Duna folyásának jugoszláviai része 350 km hosszú síksági és 229 km-es áttörésszerű völgyszakaszból tevődik össze, amely utóbbi közös Romániával. Bal oldalán a magyar határtól az Al-Duna kezdetéig kísérik védgátak a folyamot. A jobb oldalon a Dráva torkolatáig húzódnak a védgátak, majd szakaszon Petrovaradin (Pétervárad), Zemun (Zimony) és Smederovo (Szendrő) mellett oltalmazzák az árteret. A Vaskapu nagy esésű sziklazátonyokkal tűzdelt, nehezen hajózható szakaszának korszerű szabályozását az 1964–72 között épült I. Vízlépcső (a 943. fkm-nél) és az 1984-ben a 863. fkm-nél átadott II. Vízlépcső oldotta meg, amelyek a Dunát a Tisza torkolatáig, 270 km-en át duzzasztják vissza, de a vízszint állandósításával a hajózás folyamatosságát is biztosítják.

A Duna mellékfolyói közül a Dráva jobb oldalát 125 km hosszan oltalmazzák a védgátak és 20 000 ha-nyi árteret mentesítenek. A Szávát pedig 660 km hosszan kísérik védgátak, amelyek 650 000 ha-nyi árteret oltalmazznak. A Száva vízgyűjtőjén eddig 11 víztározó épült 2400 millió m³ kapacitással. A Morava mentén 430 km hosszan építettek védgátat 93 000 ha terület védelmére. Itt 6 nagyobb tározó létesült, amelyek közül a Gazivode 396 millió m³-es. A 18. sz. végén épült Duna–Tisza-csatornát (Ferenc-csatorna) a második világháború után a Bánát területén át meghosszabbították a Dunáig, amely 1972 óta 570 km-es új vízi utat jelent a gazdasági életnek. A jugoszláviai utódállamok területén a mentesített árterek felszínének kiterjedése 760 000 ha, míg öntözésre 360 000 ha-t rendeztek be. A Dunán és Tiszán kívül a Dráva 105 km, a Száva 583 km hosszban épült ki nagyhajózásra.

A Vaskapu alatti Alsó-Duna D-i oldala Bulgáriához tartozik, amelynek a folyam felé lejtő felszíne a vízgyűjtő többi országaihoz viszonyítva csak mérsékelten volt kitéve az árvizek pusztításai-

nak. A Dunát 472 km-es bulgáriai hosszából 300 km-en át kísérik védgátak, amelyek 76 000 ha ártér biztonságát szolgálják. Rendkívüli jelentősége van a helyi éghajlat mellett az öntözéseknek, amelyek területéből 128 000 ha-t a Dunából kivett vízzel látnak el. Ezt a célt szolgálja az országban kiépített 1,5 milliárd m³ tározó kapacitás is, amihez a Dunából 150 millió m³ vizet vezetnek ki. A vízszükségletet a Sztrumából az Iszkeren át a Duna-vidékre vezetett évi 200 millió³ vízzel egészítik ki.

A *Duna bal oldala 1075 km hosszan, a Nérától a Prut torkolatáig Románia területe*, amelyhez a bolgár határ alatti 375 km hosszú jobb oldali folyószakasz is csatlakozik. Az árvizek ellen kb. 1000 km hosszban épültek ki védgátak, amelyek összesen 400 000 ha területű árteret védelmeznek. A szabályozó munkálatok közül a torkolati Sulina-ágé emelkedik ki, amelyet 1856–1902 között 10 átvágással 85 km-ről 62 km-re rövidítettek. Ebben az ágba 7,2 m legkisebb mélységet és 80 m-es szélességet biztosítottak, s ezzel a nemzetközi hajózásra állandóan alkalmassá tették. Ma már ez a lehetőség a torkolat feletti 170 km-es folyószakaszon át Brailáig terjedően áll a hajózás rendelkezésére. Nagy vállalkozása volt Romániának az 1984-ben befejezett Duna–Fekete-tengeri csatorna, amely Cernavoda és Constanta között 64 km-es hosszban épült meg és a hajóutat 370 km-rel rövidíti meg a tengerig. A 7,5 m-es vízmélységet a csatorna mindkét végén hajózsilipekkel biztosítják. A csatorna egyben a környező dobrudzsai területeket is ellátja vízzel.

A *Duna mentén a legrövidebb folyószakasz* a Szovjetunió egyik mai utódállamához, *Ukrajnához tartozik*. Ez a Prut torkolata alatti 134 km-es bal oldali part, amelyből 80 km a delta Kilia nevű É-i ágát kíséri. Ezen a szakaszon a Kilia-ág hajózhatóvá tételét a Duna hordaléklerakódása akadályozza. A Prut 270 km hosszan volt hajózható, de ma – mint határfolyót – csak a torkolata feletti rövid szakaszon hasznosítják erre a célra.

A Duna vízgyűjtőjéből még Ukrajnához tartozik egy kb. 10 000 km²-es terület, a Felső-Tisza vízgyűjtője az Északkeleti-Kárpátokban is. Ezt a térséget a bő csapadék és a folyók nagy Alföld-peremi eséstörése jellemzi. Még a terület Magyarországhoz való tartozása idején kiépült itt egy 150 km hosszú védgát és mintegy 50 millió m³-es tározótér, ami az árvíz csúcspontokat korlátozza és a kisvizet táplálja. A tározók további építésére itt nagy lehetőségek vannak, amiknek a megvalósítását a magyar Alföld árvízvédelme is sürgeti.

IRODALOM²

- ÁDÁM L.–MAROSI S. (szerk.) 1975. A Kisalföld és a Nyugat-magyarországi peremvidék. – Magyarország tájféldrajza 3. Akad. Kiadó, Bp. 169 p.
- ÁDÁM L.–MAROSI S.–SZILÁRD J. (szerk.) 1981. A Dunántúli-dombság. (Dél-Dunántúl). – Magyarország tájféldrajza 4. Akad. Kiadó, Bp. 704 p.
- ÁDÁM L.–MAROSI S.–SZILÁRD J. (szerk.) 1987. A Dunántúli-középhegység, A. Természeti adottságok és erőforrások. – Magyarország tájféldrajza 5. Akad. Kiadó, Bp. 500 p.
- ÁDÁM L.–MAROSI S.–SZILÁRD J. (szerk.) 1988. A Dunántúli-középhegység, B. Regionális földrajz – Magyarország tájféldrajza 6. Akad. Kiadó, Bp. 494 p.
- ANTAL E.–JÁRÓ Z.–SOMOGYI S.–VÁRALLYAY GY. 2000. A XIX. századi folyószabályozások és ármentesítések földrajzi és ökológiai hatásai. – MTA FKI Bp. 302 p.
- BENDEFFY L.–MIKE K. 1971. A Duna geomorfológiája. – VITUKI Vízügyi Atlasz 11. pp. 25–48.
- BORSY Z.–MOLNÁR B.–SOMOGYI S. 1969. Az alluvialis medencesíkságok fejlődéstörténete Magyarországon. – Földr. Közl. 17. (93.) pp. 237–254.
- BULLA B. 1962. Magyarország természeti földrajza. – Tankönyvkiadó, Bp. 424 p.
- DIACONU, C. si colab. 1971. Riurile Romaniei. Monografie hidrologica. – Inst. Meteorologie si Hidrologie. Bucuresti, 750 p.

² A témakör nagy terjedelmű irodalmából az idézettekén kívül itt csak azokat említjük, akik kifejezetten ezzel a kérdéssel foglalkoztak. A bővebb irodalmi anyag megtalálható az UNESCO Nemzetközi Hidrológiai Programja keretében 1999-ben megjelent NEPPÉL, F.–SOMOGYI, S.–DOMOKOS, M.: Paleogeography of the Danube and its catchment c. kiadvány 2. részében.

- DÓKA K. 1987. A vízi munkálatok irányítása és jelentősége az ország gazdasági életében (1771–1918). – Bp. 384 p.
- EGYED L. 1957. Vízfolyások, morfológia és tektonika kapcsolata. – Földt. Közl. 87. pp. 69–72.
- ERDÉLYI M. 1979. A Magyar-medence hidrodinamikája. – VITUKI Közl. Vol. 18. Bp. 82 p.
- FINK, J. 1966. Die Paleogeographie der Donau. – In: Limnologie der Donau. II. Stuttgart. pp. 1–50.
- GÁBRIS GY. 1986. A vízhálózat és a szerkezet összefüggése. – Földt. Közl. 115. pp. 45–56.
- IHRIG D. (szerk.) 1973. A magyar vízszabályozás története. – OVH Bp. 398 p.
- JAKUCS L. 1982. Az árvizek gyakoriságának okai és annak tényezői a Tisza vízrendszerében. – Földr. Közl. 30. (106.) pp. 212–235
- JOÓ, I.–CSÁTI, E. 1979. Map of recent vertical crustal movement in the Carpatho–Balkán Region. – Kartográfiai Vállalat, Bp.
- KRESSER, W.–LÁSZLÓFFY, W. 1964. L'hydrologie du Danube. – La Houille blanche. 19. No. 1. pp. 133–179.
- KOLOSVÁRY G. 1928. A tiszai települések és a halászat összefüggései. – Föld és Ember, pp. 102–114.
- KÉZ A. 1956. Az Ós-Duna és vízterülete. – Földr. Közl. 4. (80.) pp. 403–410.
- KORBÉLY J. 1937. A Tisza szabályozása. – Debrecen, 257 p.
- KRETZOI M. 1955. Adatok a Magyar-medence negyedkori tektonikájához. – Hidr. Közl. 45. pp. 35–40.
- LÁSZLÓFFY, W. 1965. Die Hydrographie der Donau. – In: Limnologie der Donau I. Stuttgart, pp. 16–57.
- LÁSZLÓFFY W. 1982. A Tisza. – Akad. Kiadó Bp. 610 p.
- LÓCZY L. 1881. A folyóknak, mint geológiai tényezőknek a munkája. – Magyar Mérnökök és Építésszerek Egy. Közl. 5. pp. 1–21.
- MAROSI S.–SZILÁRD J. (szerk.): 1967. A dunai Alföld. Magyarország tájféldrajza 1. – Akad. Kiadó, Bp. 358 p.
- MAROSI S.–SZILÁRD J. (szerk.) 1969. A tiszai Alföld. Magyarország tájféldrajza 2. – Akad. Kiadó, Bp. 381 p.
- MIKE K. 1991. Magyarország ósvízrajza és felszíni vizeinek története. – Aqua Kiadó, Bp. 698 p.
- PÉCSI M. 1959. A magyarországi Duna-völgy kialakulása és felszínalaklata. – Földr. Monográfiák 3. Akad. Kiadó, Bp. 342 p.
- PFANNENSTIEL, M. 1950. Gesichte des Donau Deltas. – Bonner Geogr. Abh. 6. 85 p.
- POP, N. 1974. A Duna negyedkori fejlődéséről alkotott szintézis általános eredményei Romániában. – Földr. Ért. 33. pp. 19–25.
- RÓNAI A. 1985. Az Alföld negyedidőszaki földtana. – Geologica Hungarica, Ser. Geol. 21. MÁFI, Bp. 446 p.
- RUTTE, E. 1987. Rhein, Main, Donau. Eine Geologische Geschichte. – Sigmaringen, 150 p.
- SCHERF E. 1928. Alföldünk pleisztocén és holocén rétegeinek geológiai és morfológiai viszonyai. – MÁFI Évi Jel. 1925–28-ról, Bp. pp. 265–301.
- SCHILLER, H. (ed.) 1980. Die Donau und ihr Einzugsgebiet. – Regionale Zusammenarbeit der Donauländer. I–II.
- SCHMIDT, E. R. 1962. Vázlatok és tanulmányok Magyarország vízföldtani atlaszához. – Műszaki Kiadó Bp. 654 p.
- SCHWEIGER-LERCHENFELD, A. F. 1896. Die Donau. – Wien, Pest, Leipzig. 949 p.
- SOMOGYI, S. 1964. Geographical effects of flood control and river regulations in Hungary. – Hungarian Geographical and Cartographical Studies. Bp. pp. 37–57.
- SOMOGYI S. 1967. Az ármentesítések és folyószabályozások földrajzi hatásai hazánkban. – Földr. Közl. 22. (98.) pp. 145–158.
- SOMOGYI S. 1973. Adatok a fiatal kéregmozgások hazai földrajzi hatásaihoz. – Geonómia és Bányászat 24. 3–4. pp. 245–256.
- SOMOGYI S. 1984. Történeti földrajzi bevezető. – In: Magyarország története. I. 1–2. Akad. Kiadó, Bp. pp. 25–68.
- STEGENA, L.–GÉCZY, B.–HORVÁTH, F. 1975. Late Cenozoic evolution of the Pannonian Basin. – Földt. Közl. 105. pp. 105–123.

- SÜMEGHY J. 1955. Medencéink pliocén és pleisztocén rétegtani kérdései. – MÁFI Évi Jel. 1951-ről. Bp. pp. 83–107.
- SZÁDECZKY-KARDOSS E. 1941. Ősi folyók a Dunántúlon. – Földt. Ért. 6. pp. 119–133.
- SZENES, J. 1956. Kelet-Szlovákia ősföldrajzi fejlődése a neogénben. – Földt. Közl. 86. pp. 38–43.
- TÓRY K. 1952. A Duna és szabályozása. – Akad. Kiadó Bp. 454 p.
- ÚJVÁRY J. 1959. Hidrográfia RPR. – Ed. Stiintifica, Bucuresti, 288 p.
- ÚJVÁRI J. 1973. A Duna-delta fejlődéstörténeti vázlata és szerkezeti egységei. – Földt. Közl. 103. pp. 270–284.
- VÁGÁS I. 1982. A Tisza árvizei. – VÍZDOK, Bp. 283 p.
- WINKLER-HERMADEN, A. 1957. Geologische Kräftespiel und Landformung. – Wien, 822 p.

Kovács János–Lóczy Dénes (szerk.): A vizek és az ember. Tiszteletkötet Lovász György professzor úr 70. születésnapjára PTE TTK Földrajzi Intézet. 2001. Pécs, 310 oldal

Recenziót írni egy tanulmánykötetről nem mindig hálás feladat. Előfordul, hogy az adott kötet publikációi tematikájukban, módszertanukban teljesen eltérnek egymástól, s ily módon a mű alig különbözik egy tudományos szakfolyóirat éppen aktuális számától. Ilyenkor a könyvismertetés írója kénytelen a kötetben megjelent tanulmányok pusztá felsorolására szorítkozni. Jelen esetben szerencsére szó sincs erről. A Pécsi Tudományegyetem Földrajzi Intézetében LOVÁSZ GYÖRGY professzor 70. születésnapja alkalmából készült, KOVÁCS J. és LÓCZY D. által szerkesztett, A vizek és az ember c. munka írásai egységes szellemben készültek, szem előtt tartva a mű legfontosabb célját: tisztelni LOVÁSZ GYÖRGY tudományos munkássága előtt.

A kötet tanulmányai szerzők szerint ABC sorrendben követik egymást, a szerkesztők nem tagolták ezeket fejezetekre tematikájuk szerint. Mégis igen jól körülhatárolható az a néhány témakör, amelyekkel az írások foglalkoznak. Az értekezések a vizekről, geomorfológiai kutatásokról vagy a természeti táj és az ember kapcsolatáról szólnak, nem véletlenül. A földrajztudományon belül ugyanis éppen ezek a diszciplínák azok, amelyekben LOVÁSZ professzor maradandót alkotott.

A vizeket, egy táj vízföldrajzát sokféle módon lehet és kell minősíteni. BALOGH J. és SCHWEITZER F. azokat a főbb szempontokat összegzi és mutatja be, amik a környezetértékelés szempontjából a legfontosabbak. FRANYÓ F. Zalaegerszeg és környékének korábbi földtani, hidrogeológiai kutatási eredményeit támasztja alá kútúrési adatokkal, illetve szedimentológiai és öslénytani vizsgálatokkal. PÁNDI G. írása röviden ismerteti azoknak az erdélyi származású szakembereknek a munkásságát, akik Erdély és hazánk tágabb térségének hidrológiai kutatásai terén maradandót alkottak. GERESDI I. és CZIGÁNY SZ. értekezése a vízfolyások (jelen esetben a Duna) hőmérséklete valamint a léghőmérséklet közötti kapcsolatot és annak mértékét mutatja be.

A vizekről szóló tanulmányok között egy igen érdekes és a hazai geográfiai szakirodalomban ritkaságszámba menő témával foglalkozik MÜLLER A. írása, amely azon túl, hogy tájékoztat a Balti-tenger hidrológiai viszonyairól, távlatokat nyújt két gazdasági értékű halfaj helyi halászatát illetően.

A felszíni vizekkel kapcsolatos témák között igen fontos a víztározók, a földuzzasztott folyók helyzete. LÓCZY D. értekezésében azokat a problémákat összegzi, amelyek a nagy gátak létesítése és működése során az elmúlt években láttak napvilágot. A cikk fő erénye, hogy a legfrissebb szakirodalomra támaszkodva valóban aktuális, sőt olykor meglepően újszerű dolgokra koncentrálnak. Nem foglalkozik részletesen a nagy víztározókkal kapcsolatos „lerágott csontokkal” (pl. Nasszer-tó), hanem igyekszik valódi helyzetképet adni, s az ebből nyert tapasztalatokat próbálja alkalmazni és összehasonlítani hazai példákkal, nem utolsósorban a Bős-Nagymarosi Vízlépcső helyzetével.

A „vizes” publikációk közül legnagyobb aktualitása hazánkban az árvizekkel kapcsolatos témáknak van. ELY, L. és NAGYVÁRADI L. egy olyan közös amerikai–magyar projekt előtanulmányát mutatja be, amely az árvízi üledékek kormeghatározásán, az áradásokra vonatkozó történelmi feljegyzéseken, az újholocén klímaadatsorokon alapul és bemutatja azokat az USA-ban már sikeresen alkalmazott módszereket, amelyek segítségével a jövőbeni áradások pontosabban előrejelezhetőek és modellezhetőek.

A nagy tiszai árvizek, valamint a tavaly bekövetkezett katasztrofális ciánszennyezés életre hívták az állami finanszírozású Tisza-kutatási programot, mely nem csak magát a folyót, hanem annak szűkebb-tágabb környezetét veti komplex vizsgálat alá. Ebből a hatalmas anyagból KERÉNYI A. és SZABÓ SZ. e kötetben a Tisza menti területek légszennyeztségét és a savas esőkkel szembeni rezisztenciáját mutatja be.

A környezet elemei közül a talaj rendkívül összetett rendszer, mely fontos szerepet játszik a táj alakulásában. Erről íródott FODOR I. cikke, a szerző azonban a tanulmány címével ellentétben elsősorban a talajokat veszélyeztető környezeti ártalmakat összegzi.

Az ember és környezetének kapcsolatával közvetve vagy közvetlenül szinte mindegyik értekezés foglalkozik. GYURICZA L. tanulmánya a gemenci erdő turisztikai hasznosítására tesz olyan javaslatokat, amelyek a természetvédelem prioritását tartják szem előtt és biztosítják a fenntartható fejlődést. MÁTÉ A. a szekszárdi borvidék kialakulását befolyásoló természeti adottságokat elemzi, kiemelve azokat a tényezőket, amelyek veszélyeztetik a szőlőművelést, ezért a bortermelés megóvása érdekében (is) beavatkozást és védelmet igényelnek.

ELEKES T. és GYENIZSE P. egy-egy értekezése a természeti adottságok településhálózatra gyakorolt hatását vizsgálja erdélyi, ill. dél-dunántúli mintaterületen. Ez a téma LOVÁSZ GYÖRGYHÖZ, aki (egyebek között) kidolgozta a településhálózat-sűrűségi térképek készítésének módszereit, különösen közel áll. Az előbb említett két tanulmány is ezt a szemléletet teszi magáévá. A cikkek a településhálózat sűrűségét különböző korokban vizsgálják és hasonlítják össze. Az ember és környezetének változásáról szól LEHMANN A. írása is. A szerző a Dráva-síkon a 19. sz. közepe óta a növényzetben a társadalmi hatásra bekövetkezett változásokat ismerteti, kiemeli a Duna-Dráva Nemzeti Park létesítésének fontosságát, mely az itteni egyedülálló flóra maradványainak szinte egyetlen menedéke.

WILHELM Z. egy hazánktól távoli vidékkel, Bengáliával foglalkozik, s cikkében a világ egyik legnagyobb népességkoncentrációjú térsége, a viharos történelmi eseményeket átélte elő-ázsiai terület környezeti jellemzőinek változásait foglalja össze. A táj fejlődését, alakulását történelmi távlatból is vizsgálja, s ez (hasonlóan a fentebbi két bekezdésben említett többi tanulmányhoz) már a történeti földrajz tárgykörébe is átvetett. Ezen iskola legjelesebb hazai képviselője, FRISNYÁK S. a borsodi kultúrtáj kialakulásáról és terjedéséről szóló értekezésével köszönti LOVÁSZ GYÖRGY professzort.

A kötetben joggal kaptak szép számmal helyet a geomorfológiai tárgyú tanulmányok, hiszen LOVÁSZ GYÖRGY tudományos munkássága során a legeredményesebben talán a geomorfológiát művelte. MAROSI S. a hazai dombsági felszín kialakulását, felszínalakzatánál összefoglaló értekezésében tiszteleg LOVÁSZ GYÖRGY munkássága előtt. VERESS M. a Káli-medence köténgerei pszeudokarsztos mikroformáinak kialakulását vizsgálja morfológiai, matematikai-statisztikai és anyagvizsgáló módszerekkel. Kutatási eredményei szerint a homokkőven kialakult formák a kőzetben lévő amorf kova, valamint a csapadékvíz függvénye, aminek elfolyási időtartama viszont elsősorban a lejtéstől függ. JAKUCS L. a paleokarsztokról szóló értekezésében hangsúlyozza, hogy negyedidőszaki karsztos térségeink formakincse között sokkal nagyobb arányban vannak jelen a különféle őskarsztos bélyegek, mint ahogy ezt korábban feltételezték volna. Ezek gazdagsága olyan nagy, hogy új távlatokat nyithat meg a paleokarsztok kutatásában. GÁBRIS GY. a Zagyva–Tarna hordalékkúp negyedidőszaki ösvízrajzi fejlődéstörténetéről mutatja be korábbi, valamint újabb kutatási eredményeit.

Az eddigiektől kissé eltérő témájú, üdítő színfolt KOPÁRI L. Szlovénia biogeográfiáját röviden bemutató írása. CSÁSZÁR ZS. a földrajztanításnak a társadalmi igények és az oktatási rendszer megváltozásával járó új kihívásairól szóló tanulmánya az adaptív oktatás, a differenciált tanulás előnyeit és bevezetésének szükségességét hangsúlyozza. Az már más kérdés, hogy a szeptembertől bevezetett kerettanterv és a lecsökkentett óraszám erre mekkora mozgásteret biztosít...

A mű kivitelezése és külső formája beilleszkedik a pécsi földrajzi műhely által kiadott tiszteletkötetek sorába. Sajnos, a nyomtatott szöveg kissé halványra sikerült. Ennek ellenére szép és méltó tartalmú munka, amelynek értekezéseiről LÓCZY D. a kötet előszavában így ír: „Szinte mindegyik fejezeten érződik LOVÁSZ GYÖRGY hatása...” Ez a tény, valamint a tanulmányok (különösen a pécsi szerzők) egységes szemléletmódja egy pécsi földrajzi iskola körvonalait kezdik mutatni, melynek létrejöttében LOVÁSZ GYÖRGYnek kiemelkedő szerepe van. A kötetet MÁNFALAI GY. gyönyörű természetfotói, valamint a könyv végén LOVÁSZ GYÖRGY publikációinak listája egészíti ki.

CSUTÁK MÁTÉ

Természetvédelem – domborzat – geomorfológia

ÁRGAY ZOLTÁN¹

A természetvédelem célja és feladatai

„A természetvédelem az élő és élettelen természeti értékek és rendszereik központilag szabályozott, irányított és szervezett megóvása” (PÁJER J.–NAGY S. 1999). Alapvető feladatai közé tartozik a tudományos, kulturális, esztétikai, gazdasági szempontból vagy egyéb közérdek miatt jelentős, ill. a veszélyeztetett természeti értékek és rendszerek feltárása, összeírása, védelem alá helyezése, természetes vagy ahhoz közeli állapotuk fenntartása, a természeti értékek, ill. létfeltételeik helyreállítása, a természeti értékek bemutatása.

A természetvédelmi tevékenység feltételeit egyfelől a *hatékony intézményrendszer* (jogszabályok, végrehajtó szervezet, anyagi feltételek, eszközrendszer), másfelől a megfelelő *tudományos, szakmai alapok* jelentik. Ezek biztosítása, finanszírozása központi, állami feladat. A természetvédelem a fenti feltételek teljesülése esetén sem működhet sikeresen a közvélemény, a társadalom egészének támogatása nélkül (KOPASZ M. 1978; PÁJER J.–NAGY S. 1999).

A természettudományok az előbbieik alapján *közvetlen és közvetett* módon jutnak szerephez a természetvédelem céljainak megvalósításában. Egyrészt a természetvédelmi munka szakmai részének tudományos alapjait biztosítják (vizsgálati módszerek és tudományos eredmények természetvédelmi alkalmazásai, pl. természeti képződmények, folyamatok, ill. az ezek által alkotott természeti rendszerek szaktudományi szempontok szerinti jelentőségének megállapításában, értékelésében, a természeti értékeket veszélyeztető természetes és ember által előidézett hatások feltárásában stb.). Másrészt a (szak)tudományoknak, ill. a tudományos ismeretterjesztésnek és az oktatásnak kiemelkedő a szerepe a közvélemény földrajzi környezettel, természeti értékekkel kapcsolatos értékítélete formálásában.

A természettudományok és az intézményes természetvédelem kapcsolatát jelzi, hogy a tudományos ismeretek (ill. a társadalmi igények) bővülésével párhuzamosan a természetvédelem tárgyai, a védelem alá helyezés indokai, a természetvédelem feladatai is változtak, bővültek.

Kezdetben a természet különleges, látványos élő és élettelen alkotói kerültek a természetvédelem látókörébe. Ebben az időszakban a természeti értékek megóvásában a kulturális, esztétikai indokok domináltak (PÁJER J. 1992).

A tudományos szempontok előtérbe kerülésével egyrészt új alapokra helyeződtek a természeti értékek kijelölésének és védelem alá helyezésének indokai, másrészt felismerve az egyes természeti tényezők és képződmények közötti kölcsönhatásokat, nyilvánvalóvá vált, hogy nem elegendő csupán az egyedi képződmények védelme, hanem az általuk alkotott működő rendszer, a köztük fennálló kapcsolatrendszer megóvása szükséges. A védelmet kiterjesztették a természeti értékeket tartalmazó *területekre (rezerváció-elv)* (PÁJER J. 1992).

Amikor erre sor került a legtöbb országban az ember természetátalakító tevékenysége már olyan méreteket öltött, hogy csak kis kiterjedésű területek maradtak meg természetes vagy természeteshez közel álló állapotban, amelyek nem feltétlenül voltak az adott táj természetes állapota legjellemzőbb képviselői – a védett területek kijelölésekor a „maradék-elv” érvényesült (RAKONCZAY J. 2000).

A védett területeken kezdetben „passzív” természetvédelmi stratégiát alkalmaztak abból a megfontolásból, amely szerint az elsődleges cél a terület érintetlenségének biztosítása a természetes

¹ MTA Földrajztudományi Kutatóintézet, 1112 Budapest, Budaörsi út 45.

folyamatok érvényesülése érdekében. Ily módon azonban bizonyos közvetett emberi hatások erősebben érvényesülhetnek, ill. sok esetben éppen a természetes folyamatok károsítottak vagy semmisítettek meg természeti értékeket. Ez elvezetett az „aktív” természetvédelem koncepciójához, amely „környezetváltozást ellensúlyozó intenzív emberi beavatkozást jelent a természeti értékek megóvása érdekében” (PÁJER J. 1992). Az *aktív természetvédelmi stratégia* nélkülözhetlenné teszi a tudományos kutatási módszerek és eredmények alkalmazását a természetvédelemben.

Az utóbbi két évtizedben a hagyományos természetvédelemre jellemző rezerváció-elvet felváltotta az *integráció-elv* azon felismerés nyomán, miszerint a természet megóvása nem lehetséges a természetvédelmi tevékenységnek és érdekeknek csupán a védett területeken való érvényesítésével. A természet *egészét* kell védeni! A természeti rendszerek védelme és fenntartása azért is elengedhetetlenül szükséges, mert az ember gazdasági, termelő tevékenységéhez és szükségletei kielégítéséhez a természet által biztosított, fenntartott, ill. újratermelt erőforrásokat használja fel. A védett területeken belül továbbra is a hagyományos védelmi feladatok dominálnak (különleges természeti értékek védelme), azokon kívül pedig érvényesíteni kell a termelésben és a gazdálkodásban a természetvédelem szempontjait, ki kell alakítani a *természethasznosítás* kímélő módjait (PÁJER J. 1992; PÁJER J.–NAGY S. 1999).

A természeti tényező mint érték

A természeti tényezők, ill. ezek adott helyen előforduló együttese különböző szempontok és érdekeltségek alapján jelenthetnek értéket az egyén, vagy egy társadalmi csoport számára.

A természeti tényezők és a természeti adottságok, a természet élettelen és élő alkotói értéknek megítélése történhet egyfelől az egyén, más felől a társadalom szintjén. A kettő jelentősen eltér egymástól. Személyenként változik ugyanis, hogy a természeti alkotó tényezők közül ki, mit, milyen mértékben és milyen szempontból tekint értékeknek. Egy társadalmi csoport értékítélete az egyéni értékítéleteken alapul és jellemző az adott csoportra.

A természeti tényezőkkel és adottságokkal kapcsolatban a politikai- és gazdaságirányításban hozott döntések által képviselt és közvetített értékítélet össztársadalmi szinten jelenik meg („társadalmi értékítélet”). Az egyén és a társadalmi csoport szintjén megfogalmazódó, ill. a „társadalmi értékítélet” gyakran konfliktusba kerül egymással, ennek teljes feloldása nem lehetséges.

A természeti tényezőkkel, adottságokkal való gazdálkodás (bizonyos célú hasznosításuk vagy megőrzésük, védelmük érdekében egyéb irányú hasznosításukat kell korlátozni, ideiglenesen vagy véglegesen feláldozni) és a velük való bánásmód egyfajta értékítéletet tükröz. A környezetgazdálkodás keretein belül a természeti adottságok hasznosításának, kezelésének módját minőségi és mennyiségi paraméterek, valamint a társadalmi igények, feltételek (a tudományos, technikai, kulturális és anyagi színvonal, valamint a piaci viszonyok) határozzák meg. E tényezők és lassabban bár, de a természeti adottságok is időben változnak, ezért a nekik tulajdonított érték sem tekinthető állandónak.

Az egyén (és rajta keresztül a különböző társadalmi csoportok) a természeti tényezőkkel, a természet különböző alkotóelemeivel összefüggő kapcsolatos értékítéletét alapvetően meghatározza a földrajzi környezettel kapcsolatos ismereteinek minősége és mélysége; az egyes (szak)tudományok érdekérvényesítő és értékközvetítő képessége, az oktatás, a tudományos ismeretterjesztés színvonala. Az egyéni és társadalmi értékítéletet jelentősen befolyásolhatja továbbá a természeti tényezők minőségi és mennyiségi jellemzőinek (részben természetes eredetű és főleg emberi hatásra történő kedvezőtlen irányú) megváltozása (pl. a talajok, a levegő vagy az ivóvízbázisok elszennyeződése stb.).

A természeti tényezők által képviselt érték egyrészt abból adódik, hogy mint természeti erőforrások gazdaságilag hasznosíthatók; *pénzben kifejezhető értéket* jelentenek, amelynek nagysága attól függ, hogy mennyiben biztosítanak megfelelő feltételt valamely termelő tevékenység számára, ill. a társadalom milyen célra és mértékben képes kiaknázni a természeti erőforrást. A nemzetgazdaságok számára kiemelkedően jelentős a természeti adottságokkal, erőforrásokkal való megfelelő gazdálkodás érdekében közgazdasági értékük ismerete. Ennek meghatározására, kiszámítására kialakultak a megfelelő módszerek, eljárások (pl. ásványkincsek esetében).

A természeti tényezők, a természet különböző alkotóelemei rendelkeznek azonban egyéb, pénzben egyáltalán nem, vagy csak közvetett módon kifejezhető értékkomponensekkel. Ilyen pl. a tudományos, esztétikai, rekreációs stb. érték, amelyek a természet alkotóelemeinek *eszmei értékét* adják. Ezek az értékkomponensek a természeti tényezők és a természet alkotóelemei szennyezésével, degradációjával, ill. pusztulásával járó használatával, kiaknázásával szemben azok *megőrzését, védelmét, helyreállítását, bemutatását és kímélő hasznosítását* indokolják, sürgetik. Az ímént felsoroltak a természetvédelem feladatkörébe tartoznak.

A természeti tényezők gazdasági, ill. eszmei értékével kapcsolatosan megfogalmazódó célok, hasznosítási módok legtöbbször szemben állnak egymással, ellentétes érdekeket képviselnek. A természetvédelmi tevékenység hatékonysága többek között attól függ, hogy a természetvédelem mekkora sikerrel képes érvényesíteni az érdekeit. Az érdekérvényesítés legalapvetőbb feltétele az eszmei értékük alapján védelemre érdemes élő és élettelen természeti alkotóelemek: a természeti értékek meghatározása.

A természeti értékek csoportosításának problémái

Természeti érték (az MI-13-38 (1990) Műszaki Irányelv (Természetvédelem. A védetté nyilvánítás folyamata) alapján): „a különleges oltalmat igénylő és az emberi környezet védelme érdekében föld-, víz-, növény-, állattani-, tájképi vagy kultúrtörténeti szempontból, illetőleg más közérdekből védelemre érdemes természeti tájak, területek és tárgyak, vadon élő növény- és állatfajok.”

Az MSZ-13–195 (1990) Szabvány (Általános tájvédelem. Fogalommeghatározások) a fentieket kiegészíti az „egyes fák, facsoportok, kultúrtörténeti emlékek” kategóriákkal.

Az MI-13-49 (1991) Műszaki Irányelv (Védett természeti értékek és azok megőrzése) a természeti értékek alábbi típusait különbözteti el és határozza meg:

- földtani és felszínalaktani értékek,
- barlangok,
- víztani értékek,
- növénytani értékek,
- állattani értékek,
- tájképi értékek,
- kultúrtörténeti értékek.

A dokumentum leszögezi, hogy a kultúrtörténeti értékek „nem definiálhatók természeti értéként, de mint a védett területek értékes eleme, a természetvédelem oltalmát is igénylik”, továbbá a természeti értékeknek ez a felosztása a természetvédelem hatósági jogköreinek megoszlását tükrözi; nem minden esetben a szakmai, tudományos megfontolások dominálnak. A hazai természetvédelmi gyakorlat ezt a rendszert alkalmazza.

Egyes szerzők tudományos és szakmai megfontolásból a fentiekben leírtaktól eltérő csoportosítást javasoltak, alkalmazták publikációikban, pl. TARDY J. (1983) a természetvédelmi térképezés témájában közölt tanulmányában az alábbi fő értékcsoportokat különítette el: *földtani és felszínalaktani, biológiai* (ezen belül botanikai, zoológiai és ökoszisztémák értékcsoport), *kultúrtörténeti és tájképi fő értékcsoport, barlangok*. Nem különböztetett meg víztani, ill. vízföldrajzi értékeket, ezeket a „külső erők tevékenységét reprezentáló domborzattípusok” kategóriába sorolta.

HEVESI A. (1983) a természeti adottságok természetvédelmi szempontú értékrend szerinti minősítésekor a figyelembe veendő fő tényező-csoportokat az alábbiakban határozta meg: *földtani értékek; formakincs; vízrajz; természetes növénytakaró; természetes állatvilág; társadalom-létrehozta, tájba illő építészeti és kertészeti létesítmények*.

KISS G. (1994) az élettelen természeti értékekre összefoglalóan a *földrajzi érték* elnevezést alkalmazza: ide tartoznak a *földtani, víztani, felszínalaktani, talajtani és tájképi értékek*.

A hazai és a nemzetközi természetvédelmi gyakorlatban az élő természet értékei, a növénytani és állattani természeti értékek elsőbbséget élveznek, az élettelen természeti értékek hozzájuk képest háttérbe szorulnak. Ez egyrészt a természetvédelem hagyományos feladatából (az élővilág védelme és a biológiai sokféleség fenntartása) adódik, másrészt fontos tényező a társadalmi megítélés és a közvéle-

mény felől megfogalmazódó igény is; a közvélemény számára az élő természet elemeinek értéke kézenfekvőbb, nyilvánvalóbb, elfogadhatóbb, mint az élettelen természeti tárgyaké. (Oktatás és tudományos ismeretterjesztés szerepe!)

A természetvédelmi munka alapja a különböző típusú természeti értékek kijelölése és nyilvántartásba vétele. *A természeti értékek egzakt és objektív meghatározásának alapfeltételei a velük foglalkozó szaktudományok vizsgálati módszerein és eredményein alapuló természetvédelmi szempontú értékelési eljárások.* A természetvédelem prioritásainak megfelelően hazánkban elsősorban az élővilág bizonyos rendszertani egységei esetében alkalmazzák ezeket a módszereket, pl. SIMON T. (1988), GUTI G. (1993), BÁLDI A.–CSORBA G.–KORSÓS Z. (1995), HORVÁTH F.–DOBOLYI Z. K. et al. (1995). Kultúrtörténeti emlékek, mint egyedi tájértékek jelentőségének megállapítására CSEMEZ A. (1996) dolgozott ki értékelési módszert. (Az élettelen természet értékei, ezen belül a földtani és a felszínalaktani természeti értékekkel kapcsolatos eredményeket a későbbiekben tekintem át.)

A domborzat mint természeti érték

A domborzat, az egyes felszínformák elsősorban a természetvédelem hagyományos, a rezerváció-elven alapuló feladatával, a különleges jelentőségű természeti értékek megőrzésével, fenntartásával kapcsolatosan értelmezhető természeti értéként.

A domborzat általában és a nagyformák esztétikai, tájképi jelentőségükből adódóan képviselhetnek természeti értéket. A domborzat tájképi jelentősége abból ered, hogy egyrészt megjelenésében (jellemző vagy különleges tájalkotó elemként) képviselhet *tájképi értéket*, másrészt a tájképek befogadását sok esetben a domborzati adottságok, a felszínformák teszik lehetővé (pl. kilátópontok). Ezen értéktényezők megőrzése, fenntartása a tájvédelem feladatkörébe tartozik.

Az egyes felszínformák, formacsoportok, formaegyüttesek tudományos, oktatási, esztétikai jelentőségük miatt tekinthetők *felszínalaktani természeti értéknek*. A felszínformák tudományos és oktatási jelentőségének megállapításakor sokféle szempont és megközelítés adódik, ezek közül példaként az alábbiakat emeljük ki.

– A felszínformák, formaegyüttesek egy terület fejlődéstörténetének, földtani múltjának emlékei, e tekintetben jelentős értéket jelentenek a tudomány számára. Utalnak a felszínalakító folyamatokra és az ösföldrajzi adottságokra, annak tudományos bizonyítékai.

– A napjainkban képződő, ki- és átalakuló formák a jelenleg aktív felszínformáló folyamatok tanulmányozását teszik lehetővé és a felszínalakulás várható tendenciáira utalnak.

– A különleges felszínformák, ill. egy adott területre jellemző formatípus jellegzetes képviselői jelentős szerepet tölthetnek be az oktatásban és a tudományos ismeretterjesztésben.

A hazai természetvédelmi gyakorlatban, a természetvédelmi témájú szabványokban és műszaki irányelvekben a felszínalaktani természetvédelmi értékek nem jelennek meg önállóan, hanem a földtani-felszínalaktani értéktípusba vannak besorolva, így definíciójuk, meghatározásuk sem található ezekben a szakanyagokban.

KISS G. (1996) szerint felszínalaktani természeti értéket képviselnek a különleges felszínalaktani objektumok és a hazánkban előforduló összes formatípus legjellegzetesebb képviselői, amelyek közül kiemelkedő értéket jelentenek az ország területére jellemző, ill. a ritka formatípusok jellegzetes képviselői.

A felszínalaktani természeti értékek körébe a természetes folyamatok által létrehozott természetes vagy ahhoz közeli állapotú, ill. emberi tevékenység által feltárt, napvilágra került természetes eredetű felszínformák tartoznak.

A mesterséges, antropogén eredetű felszínformák (pl. sáncok, földvárak, árkok, őskori bányák maradványai stb.) értéke nem elsősorban a forma tulajdonságaiból adódik, hanem az azokat létrehozó kultúrákból, keletkezési idejükből, funkciójukból stb., amely tulajdonságok nem a geomorfológia, hanem egyéb tudományok kutatási területéhez tartoznak. Az utóbbi objektumok a kultúrtörténeti értékek kategóriájába sorolhatók, felszínformákként azonban védelmük a természetes eredetű formákéhoz hasonló igényeket, feladatokat vet fel.

A felszínalaktani természeti értékek közös jellemzője (a földtani értékekhez hasonlóan) a helyhez kötöttség, továbbá hogy általában hosszan tartó fejlődési folyamat eredményei, nem újulnak meg és pusztulásuk esetén nem állíthatók helyre. A felszínalaktani természeti értékek esetében is előfordulhat, hogy megismerésük, napvilágra kerülésük valamilyen emberi tevékenység (bányászat stb.) eredménye és védelem alá helyezésük különböző gazdasági érdekeket sért; a pénzben kifejezhető és az eszmei érték (ill. a gazdasági szereplő és a természetvédelem) között konfliktus keletkezik (TARDY J. 1989).

Felszínalaktani természeti értékek a hazai természetvédelemben

A hazai és a nemzetközi természetvédelmi gyakorlatban egyaránt az élővilág védelme, a biológiai sokféleség fenntartása az elsődleges cél, az élettelen természeti értékek (ezen belül a felszínalaktani természeti értékek) védelme az előbbiekhöz képest általában háttérbe szorul.

Általánosságban jellemző, hogy a védett területek kijelölésekor a növényzeti és állattani természeti értékek megóvásának szempontjait helyezik előtérbe és a védelem alatt álló területek természetvédelmi kezelésekor is az előbbi szempontok hangsúlyosak, bár hazai példákat is találhatunk arra, hogy elsősorban élettelen természeti értékek, sőt, kifejezetten felszínalaktani természeti értékek megóvása érdekében nyilvánítottak védetté egy adott területet (pl. Pákozdi ingókövek Természetvédelmi Terület, Úrkúti őskarszt TT, Szomolyai kaptárkövek TT).

Az előbbiekről láttuk, hogy a domborzat egyrészt tájképi jelentősége miatt jelenthet természeti értéket (tájképi érték). A *domborzat mint tájképi érték* megőrzése, fenntartása, ill. helyreállítása a természetvédelmi gyakorlatban a *tájvédelem* feladata. A tájvédelmi szempontokat a védett és a védelem alatt nem álló területeken egyaránt érvényesíteni kell.

A domborzat mint tájképi érték védelme, a domborzati adottságokat megváltoztató tevékenységek szabályozása egyaránt eleme a védett területekkel kapcsolatban kiadott szabványoknak, műszaki irányelveknek: az MSZ 20380:1999 (Utak, vasúti pályák és műtárgyaik tájba illesztése védett természeti területeken) általános előírásai között szerepel a védetté nyilvánítás alapját képező morfológiai és az esztétikai értékek megóvása. A Természetvédelem. Védett értékek természetvédelmi kezelése címmel kiadott MI-13–56 Műszaki Irányelv tájképi értékekkel foglalkozó pontja szerint a védett területeken hatósági engedély, ill. hozzájárulás szükséges a természetes domborzat megváltoztatásához.

A Nemzeti Környezetvédelmi Programban (1997–2002) közzétett Nemzeti Természetvédelmi Alapterv tájvédelemmel foglalkozó részében megfogalmazott feladatok, célok között szerepel (TÁJ. 6. pont): „Intézkedési terv a felhagyott külszíni bányák tájrendezésére, a *tájat döntően meghatározó geológiai értékek felmérésére és védelmére*”.

A tájképi értékekkel kapcsolatos hatékony természetvédelmi tevékenység megalapozása érdekében szükséges a táj esztétikai értékének meghatározása. Erre alkalmas módszer, eljárás kidolgozása hazánkban a természetföldrajzon és a tájtervezés-tájépítészetben belül is történtek kísérletek. A MEZŐSI G. (1991) által kidolgozott eljárásban egy adott terület esztétikai értékelésének része a felszínformák látványértékének meghatározása, a domborzat esztétikai szempontból értékes részleteinek térképi ábrázolása. CSEMEZ A. (1996) a táj esztétikai értékelésekor a domborzat morфомetriai paramétereit (relatív relief, felszínagoltság, lejtőkategória) vette figyelembe a növényborításon és a szegélyhatáson kívül.

A hazai természetvédelmi gyakorlatban a *felszínalaktani természeti értékekkel* kapcsolatos természetvédelmi tevékenység a *földtani természetvédelem* hatáskörébe tartozik, a *felszínalaktani természeti értékeket* a *földtani értékekhez* sorolják.

A földtani értékek csoportosítása, felosztása nem egyértelmű, ebben az esetben is a hatósági jogkörök megoszlása dominált a (szak)tudományos szempontok helyett. Az alábbiakban a földtani természetvédelem tárgyainak, a földtani értékeknek különböző szerzők, dokumentumok, szakanyagok szerinti meghatározásait, csoportosításait ismertetjük.

KOPASZ M. (1978) szerint a földtani értékek közé „tartozik a barlang, a tóbör, a zomboly, az őskövellet, az ősmaradvány, a földtani rétegek feltárása (bányafal), a sziklaalakzat, a szurdok, a kőfülke. Ebbe a csoportba soroljuk továbbá a különleges geomorfológiai értékeket és az egyéb földrajzi, vala-

mint talajtani értékeket is (hegy, völgy, sziget, félsziget, futóhomok, szikes talajok, homokbucka, kunhalom stb.)”

TARDY J. (1983) az előbbieket során már említett földtani és felszínalaktani fő értékcsoporton belül rétegtani, a belső erők tevékenységét reprezentáló szerkezeti formák, a külső erők tevékenységét reprezentáló domborzati típusok (geomorfológiai értékcsoport) és ásványtani értékcsoportokat határozott meg. A barlangokat külön csoportként kezelte, megjegyezve, hogy bár „a geomorfológiai értékcsoport szerves részét képezik”, a hazai természetvédelem különös figyelmet fordít rájuk, ami indokolja kiemelésüket.

HEVESI A. (1983) a természeti adottságokat természetvédelmi szempontú értékrend szerint minősítő eljárásában külön tényező csoportnak tekinti a földtani értékeket (ide sorolja az ásványokat, ősmaradványokat, kőzeteket, a szerkezeti elemeket és a talajokat) valamint a formakincset.

„Földtani és felszínalaktani értékek:” MI-13-49 (1991) Műszaki Irányelv (Természetvédelem. Védett természeti értékek és azok megőrzése) „a földkérgét alkotó kőzetek természetes, tipikus vagy különleges megjelenési formái, így a geológiai rétegek és típusszelvények, reliktum talajok, vulkanizmus, tektonikus folyamatok, üledékképződés geológiai emlékei, hegyek, völgyek, sziklaalakzatok, felszíni karsztfarmák, homokbuckaformák, szikes mikrodomborzati formák stb.”. A barlangok nem ide tartoznak, hanem ezzel egyenértékű külön kategóriát alkotnak.

A MÁFI által a földtani értékek osztályozására kidolgozott javaslat az alábbi értéktípusokat tartalmazza (CSERNY T.–JÓZSA G. 1996):

- „kiemelkedő szépségű földtani tájak”,
- barlangok,
- az ember és a földtani környezet kapcsolatát bemutató feltárások,
- geomorfológiai értékek,
- történeti, vegyi vagy egyéb szempontból értékes források,
- hazai és nemzetközi érdeklődésre számot tartó feltárások, ezeken belül:
 - földtani képződmények típusszelvényei,
 - őslénytani, rétegtani szempontból kiemelkedő feltárások,
 - ásvány-, kőzet-, és üledéktani szempontból kiemelkedő feltárások.

Az 1996. évi LIII. sz., a természet védelméről szóló törvény a védetté nyilvánítható természeti értékek és területek felsorolásakor a földtani és felszínalaktani értékek kategóriájában az alábbiakat említi:

- földtani képződmények és alapszelvények, ásványok, ásványtársulások, ősmaradványok,
- védett ásványok, ősmaradványok jelentős lelőhelyei,
- felszíni felszínalaktani képződmények, barlangok felszíne,
- tipikus és ritka talajszelvények.

A földtani természetvédelmi tevékenység meghatározott szemléletet és gyakorlatot képvisel a természetvédelemben belül, amely elsősorban a hatáskörébe tartozó természeti értékek tulajdonságaiból adódik. A földtani természetvédelem hagyományos területe, feladata a földtani (és a felszínalaktani) természeti értékek feltárása, védelme és bemutatása. A kezdetekben ezek látványértékük: érdekességük, különlegességük alapján képviselték értéket, később a tudományos szempontok megjelenésével a földtörténeti események emlékeit őrző képződmények védelme is feladattá vált (TARDY J. 1989). Az értéküké, ill. védetté nyilvánítás uralkodóan a földtan tudományos eredményein alapult és alapul.

A földtani természetvédelem területi prioritásai, a földtani értékek körébe sorolt természeti értékek típusainak és a védelmi tevékenységek fontossági sorrendje szakmai megfontolásokból, ill. az erőforrások szűkösségéből adódik. Ennek megfelelően a felszínalaktani természeti értékek a földtani természetvédelemben belül is alárendelt helyzetben voltak, ill. vannak.

Az értékek meghatározása és számbavétele szempontjából a barlangok és a földtani alapszelvények esetében jelentős eredmények születtek. A barlangok országos szintű nyilvántartását KTM rendelet (13/1998 V. 6.) írja elő, folyamatban van az országos barlangnyilvántartás létrehozása.

A földtani alapszelvények tervszerű kijelölése, feldolgozása a Központi Földtani Hivatal által koordinált és a MÁFI által kivitelezett Országos Alapszelvény Program keretében valósult meg

(1976–1991). Az alapszelvények jogi védettségi státusa változatos, javaslatok készültek egységes országos szintű védelem alá helyezésükre és kezelésükre (BEDŐ G. 2000).

Az MI-13-56 (1991) Műszaki Irányelv (Természetvédelem. A védett értékek természetvédelmi kezelése) a földtani és felszínalaktani értékek fenntartását és fejlesztését tárgyaló részben a velük kapcsolatos kezelési feladatként a veszélyeztető tényezőktől való őrzést és az értékek feltárását, bemutathatóvá tételét jelöli meg.

A természetvédelmi politika, ill. a Nemzeti Természetvédelmi Alapterv keretében a földtani és felszínalaktani értékekkel kapcsolatban az alábbi feladatok, *célok* fogalmazódtak meg: „Végleges pusztulásnak kitett, elsősorban gazdasági folyamatok és kereskedelmi célú gyűjtés által veszélyeztetett földtani-felszínalaktani értékek, formák, formaegyüttesek, ősmaradványok, ásványok «in situ» védelme”, „Kövyületek, ősmaradványok, ásványok és lelöhelyeik védelmére szolgáló intézményi rendszer kialakítása” (TEV. 15. pont), „Földtani, felszínalaktani értékek, barlangok védelmére, velük kapcsolatos kutatási, megörzési és bemutatási feladatok összehangolására cselekvési program” (TEV. 14. pont).

Az itt megfogalmazottak alapján a jövőben talán nagyobb szerepet kapnak a felszínalaktani természeti értékek a (földtani) természetvédelemben. A fenti célok megvalósításának és az összes egyéb velük kapcsolatos természetvédelmi tevékenység alapfeltétele a felszínalaktani természeti értékek meghatározása, országos számbavétele, az erre alkalmas módszerek, eljárások kidolgozása. Ennek megfelelően a természetvédelem kutatási-fejlesztési prioritásai között szerepel a „földtani és felszínalaktani értékek országos kataszterének és adatbázisának létrehozása” (TARDY J. 1994; Nemzeti Környezetvédelmi Program 1997–2002).

A geomorfológia szerepe, feladatai a felszínalaktani természeti értékek védelmével kapcsolatban

A természetvédelem előbbiekben ismertetett, a felszínalaktani természeti értékekkel kapcsolatos hivatalosan megfogalmazott céljainak megfelelően a hazánkban található felszínalaktani természeti értékek meghatározása, számbavétele időszerű feladat, amely a felszínformák természetvédelmi szempontú értékelése nélkül nem valósítható meg. A domborzat, a felszínformák természetvédelmi jelentőségének, értékének meghatározása a velük foglalkozó szaktudomány, a *geomorfológia* kutatási módszerein és eredményein kell, hogy alapuljon.

Szükséges a felszínformák természetvédelmi értékének megállapítására alkalmas, *szabványként alkalmazható* eljárás (értékelési szempontok, kritériumrendszer) kidolgozása. A felszínalaktani természeti értékek kijelölése az értékelés eredményei alapján történhet, ez a feltétele a felszínalaktani természeti értékek adatbázisa, információs rendszere kialakításának.

A következő lépés a jogi eszközökkel (is) *védendő* felszínalaktani értékek kijelölése. A védett felszínalaktani értékek esetében optimális természetvédelmi kezelésük (őrzés, fenntartás, helyreállítás, bemutatás) a feladat. Ezek megvalósítását speciális, természetvédelmi szempontú (pl. bemutatásra való alkalmasság értékelése) minősítésük alapozza meg.

Hazai kísérletek, és eredmények a felszínformák természetvédelmi szempontú értékelésében

A felszínformák természetvédelmi szempontú értékelésének egyik megközelítési módja szerint egy adott terület domborzati adottságaival, geomorfológiai fejlődéstörténetével összefüggésben a védendő felszínalaktani természeti értékek kijelölése a korábbi kutatási eredmények, a tudományos jelentőség értékelésén alapul és nem általánosítható, egységes kritériumrendszerre alapozott módszerrel történik. Ennél a megközelítésnél nem cél az egyes formák természetvédelmi jelentőségének, értékének számszerű kifejezése.

Komárom megye föld- és ásványvagyon értékelése keretében SCHWEITZER F. (1977) a Gerecsében a fenti elvek alapján jelölt meg védelemre érdemes felszínalaktani természeti értékeket. MAROSI

S. (1991) a Balaton vízgyűjtő területén a vizsgált terület fejlődéstörténetére jellemző formatípusokat választotta ki, értékelte jelentőségüket és az adott típust legjobban képviselő konkrét formák védelmére tett javaslatot. KISS G. (1994) a Tokaj–Zempléni-hegyvidék felszínalaktani értékeinek kijelölésekor a típusosságot, ritkaságot (a felszínforma kora és előfordulási száma alapján), a feltártságot stb. vette figyelembe. PINCZÉS Z. (1998) a geomorfológiai fejlődéstörténet és a közzetani adottságok alapján jelölte ki felszínalaktani értéként a Tokaj–Zempléni-hegyvidék formatípusainak legjellemzőbb képviselőit.

A felszínformák természetvédelmi jelentősége megállapításának másik megközelítési módja, amikor a felszínformákat (vagy az azonos formatípushoz tartozó formákat) azonos szempontrendszer szerint, meghatározott kritériumrendszer alapján, számszerű módon értékelik; a formák természetvédelmi értéke (azonos formatípuson belül) egymással összevethető.

HEVESI A. (1983) a természeti adottságok természetvédelmi szempontú értékrend szerinti minősítésekor az egyes felszínformákhoz az alábbi szempontok alapján kijelölt kategóriák alapján rendelt pontértéket: méret/kiterjedés, működés (állandó, időszakos), összetett formáknál a tagok száma stb.

A DOBOS T. et al. által (1985) a védett és a védendő területek eszmei értékének meghatározása céljából kidolgozott módszerben (elemi objektum-, EO módszer) külön értékelési típust képeznek a „földtörténeti folyamatokra utaló elemi objektumok” és a „földtani táj jellemző területek”. Az értékelés során az objektumok korával együtt növekszik a neki tulajdonított jelentőség; a hasonló korú képződmények esetében tipikusságukat, jellegzetességüket értékelik számszerű módon.

A Barlangtani Intézet és a JATE közös kutatási programjában (Magyarország védett és védendő területein előforduló, az adott területre jellemző földtani-felszínalaktani értékek katasztere) a felszínalaktani természeti értékeket egységes szempontrendszer szerint vették fel és minősítették a formák genetikai sajátosságai, ritkasága, veszélyeztetettsége stb. alapján (JAKUCS L.–MEZŐSI G. 1988). A terepi felvételezés eredményeit számítógépes információs rendszerbe szervezték (MEZŐSI G. 1991).

KOZÁK M.–PÜSPÖKI Z.–MAJOROS ZS. (1998) földtani értékek minősítésére és kataszterezésére kidolgozott módszerükben a földtani képződmények eszmei értékét számszerű módon meghatározó eljárást javasolnak a földtani objektum kiterjedése, értékhorozói (köztük: jellemző morfogenetikai-geomorfológiai karakter), az értékhorozók egyedisége (gyakoriság és előfordulás mennyisége az adott objektumban) és az emberi beavatkozás mértéke és típusa, mint értékelési szempontok (eszmei érték-kategóriák) alapján. Ezekon belül számos kategóriát meghatároznak, elkülönítenek. A végeredmény az objektum földtani értékét kifejező szám. A vizsgált képződménynek megfeleltetett kategóriákhoz rendelt számok összeszorásával (az eszmei érték alapösszege) egy számértéket kapnak, amelyből kivonják az emberi beavatkozás mértékét kifejező számértéket.

KISS G. (1996, 1999, 2000) felszínformák (és talajok) természetvédelmi értékének meghatározására dolgozott ki eljárást, amelyben a képződmények tudományos értékét, veszélyeztetettségét és oktatási-nevelési értékét külön-külön határozza meg egységes szempontrendszer alapján. E három résztényező összege adja a felszínforma természetvédelmi értékét.

IRODALOM

- BÁLDI A.–CSORBA G.–KORSÓS Z. 1995. Magyarország szárazföldi gerinceseinek természetvédelmi szempontú értékelési rendszere. – Magyar Természettudományi Múzeum, Bp. 59 p.
- BEDŐ G. 2000. A földtani alapszelvények egységes nyilvántartási rendszerének kialakítása és a védetté nyilvánítás előkészítése. – Földtani Kutatás 37. 1. pp. 21–24.
- CSEMEZ A. 1996. Tájtervezés-tájrendezés. – Mezőgazda Kiadó, Bp. 296 p.
- CSEERNY T.–JÓZSA G. 1996. Földtani értékek Magyarországon. – Környezet és Fejlődés 6. 3–4. pp. 58–62.
- DOBOS T. et al. 1985. A védett/védendő területek eszmei értékének meghatározása. – Kutatási jelentés. EFE, Sopron

- GUTI G. 1993. A magyar halfauna természetvédelmi minősítésére javasolt értékrendszer. – *Halászat* 86. pp. 141–144.
- HEVESI A. 1983. A természeti adottságok természetvédelmi szempontú értékrend szerinti minősítése. – Kézirat. MTA FKI 56 p.
- HORVÁTH F.–DOBOLYI Z. K. et al. 1995. Flóra adatbázis 1, 2. – MTA ÖBKI, Vácraót
- JAKUCS L.–MEZŐSI G. 1988. Védett és védendő területek talajtani, földtani és felszínalaktani értékeinek kataszterezése. – Kézirat. Szeged, 770 p.
- KISS G. 1994. A természetvédelem elhanyagolt területe: a geomorfológiai értékek védelme. – In: Földünk-környezetünk. – Győr-Moson-Sopron megyei Pedagógiai Intézet, Győr. pp. 215–226.
- KISS G. 1996. A morfológiai formák és talajok természetvédelmi kiértékelésének elméleti megközelítése. – In: TÓTH J.–WILHELM Z. (szerk.): A társadalmi-gazdasági aktivitás területi-környezeti problémái. JPTE Pécs. pp. 77–88.
- KISS G. 1999. Talajok és morfológiai formák természetvédelmi szempontú értékelése. – PhD disszertáció, Debrecen. 150 p.
- KISS G. 2000. Földtudományi értékek természetvédelmi értékének meghatározása a felszínalaktani értékek példáján. – *Földr. Közl.* 48. 124. 1–4. pp. 53–60.
- KOPASZ M. 1978. (szerk.) Védett természeti értékeink. – Mezőgazdasági Kiadó, Bp. 395 p.
- KOZÁK M.–PÜSPÖKI Z.–MAJOROS ZS. 1998. Földtani értékek minősítése. – *Acta Geographica Debrecina.* 34. pp. 327–339.
- MAROSI S. 1991. A Balaton és vízgyűjtő területe néhány sajátos védendő természetföldrajzi értéke. – *Műhely* 10. MTA FKI, Bp. 15 p.
- MEZŐSI G. (szerk.) 1991. Mikroszámítógépes módszerek használata a természetföldrajzban. – Egyetemi jegyzet. JATE, Szeged. 392 p.
- MI-13-38:1990 Műszaki Irányelv. Természetvédelem. A védetté nyilvánítás folyamata. – KTM, Bp. 5 p.
- MI-13-49:1991 Műszaki Irányelv. Természetvédelem. Védett természeti értékek és azok megőrzése. – KTM, 7 p.
- MI-13-56:1991 Műszaki Irányelv. Természetvédelem. Védett értékek természetvédelmi kezelése. – KTM, 8 p.
- MSZ-13-195:1989 Szabvány. Általános tájvédelem. Fogalommeghatározások. – KTM,
- MSZ 20380:1999 Szabvány. Utak, vasúti pályák és műtárgyaik tájbaillesztése védett természeti területeken. – Bp.
- Nemzeti Környezetvédelmi Program 1997–2002. A 83/1997 (IX. 26.) OGY. határozat melléklete. 38 p.
- PÁJER J. 1992. Természetvédelem. – Kézirat. EFE Erdőmérnöki Kar, Sopron. 152 p.
- PÁJER J.–NAGY S. (szerk.) 1999. Természetvédelem. – Oktatási segédlet. GATE Mezőgazdasági Főiskolai Kara, Nyíregyháza 74 p.
- PINCZÉS Z. 1998. A Tokaji-hegység kialakulása és geomorfológiai értékei. – *Földr. Közl.* 46. (122.) 1–2. pp. 1–10.
- RAKONCZAY J. 2000. Antropogén hatásra bekövetkezett tájváltozások az Alföldön. – In: SCHWEITZER F.–TINER T. (szerk.) Tájékutatói irányzatok Magyarországon. – MTA FKI, Bp. pp. 37–53.
- SCHWEITZER F. 1977. Komárom megye természet- és tájvédelmi körzetei. – In: RÉTVÁRI L. (szerk.) Komárom megye föld- és ásványvagyon értékelése. – MTA FKI, Bp. pp. 49–58.
- SIMON T. 1988. A hazai edényes flóra természetvédelmi-érték besorolása. – *Abstracta Botanica* 12. pp. 1–23.
- TARDY J. 1983. A természetvédelmi térképezés, mint a környezetminősítés egyik eszköze és lehetősége. – *Geodézia és Kartográfia* 35. 4. pp. 284–289.
- TARDY J. (szerk.) 1994. Természetvédelem 1994. – KTM Természetvédelmi Hivatal, Bp. 182 p.
- TARDY, J. 1989. Gedanken über den geologischen Naturschutz auf der ungarischen Verhältnisse. – In: TARDY, J. (ed.): *Geologische Naturschutz. Höhlenschutz.* Institut für Speläologie Ministerium für Umweltschutz und Wasserwirtschaft, Bp. pp. 5–15.

NOW AVAILABLE!

NATIONAL ATLAS OF HUNGARY SUPPLEMENTARY MAP LIFT-OUT SERIES

Recent dramatic socio-economic changes of the nation have made the updating of the National Atlas of Hungary (NAH) an actual task. Map series to be issued continuously are to cover demographic changes based on the 1990 census data and to present various aspects of the ongoing political-administrative and economic transformation. Each booklet (part) comprises 5 map pages with colour maps on the front and black-and-white explanations and tables on the reverse. The atlas is fully bi-lingual (English/Hungarian) and prepared using computer aided mapping (ARC/INFO program). The following four booklets were prepared in 1994 and 1995.

- Part One: Ethnic map of Hungary and its surroundings
Administrative division, 1994
 - Part Two: Population and demographic trends in Hungary, 1980-1990
Parliamentary elections, 1990 and 1994
 - Part Three: International migration 1980-1993
Budapest 1970-1990
 - Part Four: Personal income tax 1991
Local taxes, 1992
 - Part Five: Municipal solid waste (collected), 1990
Hazardous wastes, 1990
Atmospheric pollution (emissions), 1990
Social conflicts relating to the environment, 1985-1994
Environmental pollution at former Soviet military sites
-

Order Form

Herewith I order the following Supplementary Lift-out Map Series of the NAH

- Part One in copies
- Part Two in.....copies
- Part Three in.....copies
- Part Four in.....copies
- Part Five in.....copies

I acknowledge that the price is 15 USA \$ per copy per booklet (part) Payment should be made by transfer to the following bank account: Hungarian National Bank, account number 10032000-01717345

Name:

.....

Address:

.....

..... 2001.

.....
Signature

Order should be addressed to:
Geographical Research Institute HAS, Library
H-1388 Budapest, POB. 64.

A tájdegradáció napjainkban

BÁDONYI KRISZTINA¹

„Számára a föld egyik része olyan, mint a másik, mert ő hasonlít az idegenhez, aki éjjel érkezik, és a neki legalkalmasabb helyen száll meg. A föld nem barátja, ellenségének tekinti, és amikor meghódította, továbbmegy, ott hagyja ősei sírját, és ez nem zavarja. Ősei sírja, fiai birtoka feledésbe merülnek. Anyjával, a földdel és testvérével, az éggel úgy bánik, mintha egyszerűen megvásárolni, birtokolni és eladni való dolgok lennének, ahogy a birkákkal és a drágakövekkel történik. Mohósága felfalja majd az egész földet, és számára csak a sivatag marad.”

(Seattle indián törzsfőnök, 1854)

A századok során az ember a természetet hol szent erőnek, hol fenyegető hatalomnak tekintette, később mint anyát és istennőt tisztelte, végül pedig hétköznapi tárgyként kezelte, amit használni – és aminek használatával visszaélni – lehet. Egykor úgy tűnt, hogy a természet fenyegeti az embert, ma sokkal inkább az ember jelent veszélyt a természetre. A mai ember mind mesterségesebb világot épít maga köré és nem képes többé figyelni a világ természetes nyelvére. Jól érzékelt ez Seattle indián törzsfőnök, aki 1854-ben Washington kormányzójához, Stevenshez intézett beszédében így fogalmazott: „Nem az ember szötte az élet hálóját – az ember csak egy szál benne, és bármit tesz, magának teszi.” Seattle látta, hogy a fehér ember nem tiszteli a Földet, és gondatlan, kíméletlen használatával előbb-utóbb sivataggá változtatja.

Történelmi visszatekintés

A Föld kizsákmányolásából származó problémák az emberiség történetében mostanra, a 20–21. század fordulójára öltöttek globális méreteket. Ilyen problémát jelent a tájdegradáció, amely szinte egyidős az emberiséggel. A folyamat valószínűleg akkor kezdődött, amikor pár százezer éve az ember elkezdett különféle eszközöket használni. A mából visszatekintve bármennyire is primitívnek tűnnek ezek a kezdetleges eszközök (mint pl. az ásóbot és a balta), jelentőségük óriási volt. A könnyebb és biztosabb táplálékszerzés jobb túlélési esélyeket biztosított az ősember számára, így fokozatosan benépesíthette az egész Földet. Az eszközhasználat növelte az ember ökológiai versenyképességét, ahhoz azonban nem volt elegendő, hogy környezetét számottevően átalakítsa. Az áttörést a tűz használata jelentette, amelynek révén mind nagyobb területek nyíltak meg az ember előtt, aki ezáltal egyre jelentősebb mértékben tudta környezetét módosítani.

¹ MTA Földrajztudományi Kutatóintézet, 1112 Budapest, Budaörsi út 45.

A környezetre fokozódó mértékben kiterjesztett uralom, az egyre biztosabbá váló élelmezés lehetővé tette, hogy a vadászó-gyűjtőgető életmódot folytató csoportok letelepedjenek. A környezetre gyakorolt nagyobb befolyást tovább növelte a mezőgazdaság elterjedése. A sikeres gazdálkodás során az eredeti növénytakaró sokszor teljesen megváltozott. Az évelő vegetáció lecserélése egyéves mezőgazdasági növényekre katalizátorként indított el számos környezeti változást, amelyek gyakran a terület degradációjához vezettek. A gazdálkodás céljából történő felégetésnek köszönhetően a száraz trópusi és szubtrópusi területeken az egyéves fűvek és azok a fás fajok kerültek előnybe, amelyek tűzzel szemben ellenállókká váltak. A biomasza produktum csökkenése az ökoszisztéma leromlását eredményezte.

A nagyobb népességkoncentráció a környezetre is fokozott terhelést jelentett. Amint egyre több energia áramlott az ökoszisztémából az ember által kezelésbe vett területekre, egyre intenzívebbé és kiterjedtebbé vált a földhasználat, és ezzel párhuzamosan a degradáció mértéke is növekedett. Az ipari forradalmat megelőzően alkalmazott valamennyi technikai újítás csak viszonylag lassú változásokat idézett elő. A kezdetleges technikák ugyanis csupán lassú romboló hatást gyakorolnak a környezetre. Az ipari forradalom óta eltelt időszak újabb és újabb, hatékony technológiái sok esetben csak felerősítették azokat a tendenciákat, amelyek már régóta jelen voltak az emberi földhasználatban, gazdasági tevékenységben és életmódban. Az erdőirtás nem a 20. sz.-ban kezdődött: már a Kr. e. 5. sz.-ban kiirtották Attika, Kr. u. 1050 és 1250 között pedig Nyugat-Európa nagy részének erdősegeit. Egyes mostani füves térségek korábbi korok hosszú természetátalakító tevékenységének következményeként alakultak ki.

A levegő széndioxid-szintje az ipari kor kezdete óta folyamatosan emelkedik. A füstköd sem új jelenség, a londoniak már a 18. sz. közepétől tapasztalták negatív hatásait. Más esetekben az új technikai megoldások új környezeti problémákat okoztak, amelyek olykor térben egészen máshol jelentkeztek (pl. a savas eső esetében az ülepedés a savas kémhatású szennyező anyagot kibocsátó forrástól távolabb történik).

A környezet leromlásának folyamata tehát a 20. sz. második felében fölgyorsult, a 70-es évektől kezdődően pedig már mind gyakrabban hallani környezeti világválságról. Az 1981-ben Jimmy Carter amerikai elnök részére készített, „A Föld 2000-ben” c. jelentés előszavában a szerkesztők így nyilatkoztak: „Ha folytatódnak napjaink irányzatai, világunk 2000-ben zsúfoltabb, szennyezettebb, ökológiailag kevésbé stabil, valamint sokkal sebezhetőbb lesz. Világosan látjuk magunk előtt a népeseddé, az erőforrásokkal és a környezettel kapcsolatos súlyos nehézségeket. A nagyobb anyagi termelés ellenére a világ népessége szegényebb lesz, mint ma. A kétségbeesett szegénységben élő százmilliók számára az élelem és más szükségletek kilátásai nem javulnak, sőt, egyre romlanak. Nem számolva egy forradalmi technológiai előrehaladással, 2000-ben a legtöbb ember élete bizonytalanabb lesz – hacsak a világ népei valami döntőt nem tesznek a jelen irányzatok megváltoztatására.” (LÁNG, I. 1993)

A tájdegradáció fogalma

A tájdegradáció viszonylag új kifejezés a tudomány szótárában. Éppen ezért egyelőre általánosan elfogadott definíciója sem létezik. Első megközelítésben talán úgy határozható meg, mint a táj használhatóságának csökkenése, ill. a táj egy vagy több összetevőjének, ökológiai szempontból kedvező tulajdonságának elvesztése vagy megváltozása. A degradáció általános értelemben valamilyen alacsonyabb rendű állapotba való jutást jelent, ilyen pl. az egyszerűbb összetételű, kevésbé fajgazdag flóra/fauna kialakulásának irányába történő változás.

BLAIKIE, P.–BROOKFIELD, H. (1987) megfogalmazása szerint a táj akkor degradálódik, amikor elveszíti belső minőségét, adottságai romlanak. Ehhez mind az ember által indukált, mind pedig a természeti folyamatok hozzájárulnak, amelyek hatása a következő, rövidített formájú egyenlettel írható le összefoglalóan:

$$ND = (TD+EB)-(TR+RT),$$

azaz: Nettó Degradáció = (Természetes Degradációs folyamatok + Emberi Beavatkozás) – (Természetes Regenerálódási folyamatok + Rehabilitációs Tevékenység).

CHISHOLM, A.–DUMSDAY, R. (1987) szerint a degradáció olyan faktorok kombinációjának hatására következik be, amely a táj fizikai, kémiai, biológiai állapotának romlását eredményezi, és a táj termőképességét korlátozza.

Egy másik megközelítés szerint a degradációnak két fő ismérve létezik. Az egyik, hogy lényeges csökkenés tapasztalható a táj biológiai produktivitásában, a másik, hogy ez a csökkenés olyan folyamatok eredménye, amelyek sokkal inkább emberi tevékenységekre, semmint természetes folyamatokra vezethetők vissza (JOHNSON, D. L.–LEWIS, L. A. 1995).

A tájak folyamatosan alakulnak, formálódnak; ez az átalakulás bizonyos fokú természetes degradációt is magába foglal, amit azonban a természet regenerálódó képessége általában képes kompenzálni.

Tájdegradációról akkor lehet beszélni, ha az ember indukálta degradációs folyamatok túlsúlyba kerülnek a regenerálódási képességgel szemben. Ez a megközelítés tehát kizárja az olyan erők befolyását, mint a természetes éghajlatváltozás, a geológiai eredetű erózió vagy a természeti katasztrófák (pl. földrengések, vulkánkitörések, árvizek), feltéve, hogy ezek hatását emberi tevékenység nem súlyosítja. Így pl. a sivatagosodás (dezertifikáció) esetében, ha az a klímaváltozás eredményeképpen növekvő ariditás miatt következik be, nem beszélhetünk degradációról. Ha azonban a sivatagszerű állapotot a túllelgetetés, a megnövelt vízkivétel, vagy más emberi tevékenység idézi elő, akkor a dezertifikáció a tájdegradáció egyik megjelenési formája, szélsőséges, igen súlyos esete.

IMESON, A. C.–EMMER, I. (1992) tájdegradációnak csak a talaj fizikai és kémiai tulajdonságainak környezeti változások eredményeképpen bekövetkező romlását értik, így tulajdonképpen a táj- és talajdegradációt szinonim értelemben használják. VAN DER LEEUW, S. E. (1995) szerint ez túlságosan leegyszerűsíti és leszűkíti a problémát: a degradáció bárhol és bármikor előforduló olyan jelenség, amely magába foglal egy sor fizikai, kémiai, biológiai negatív változást, tehát egy adott táj minőségében romlik, így korábbi funkcióját nem képes ugyanúgy ellátni. Más szerzők a nem megfelelő földhasznosítást hangsúlyozzák, és nem veszik számításba a globális klímaváltozás hatásait.

Az UNCED (United Nations Conference on Environment and Development) által 1992-ben elfogadott megfogalmazás szerint a tájdegradáció egy adott táj termőképességének, ill. biomasszaproduktumának klimatikus változás és antropogén beavatkozás hatására bekövetkező csökkenése (RUBIO, J. L. 1995).

Ezzel lényegében megegyezik JOHNSON, D. L.–LEWIS, L. A. (1995) definíciója: egy terület biológiai produktívitasában és/vagy használhatóságában emberi beavatkozás hatására előálló lényeges csökkenés; valamint BOER, M. M. (1999) definíciója, aki szintén az ember indukálta káros hatásoknak tulajdonítja a degradációt, ezzel is hangsúlyozva, hogy a természetes fluktuációknak a degradációs tényezők közötti számbavétele tagadná a tájak dinamikus természetét.

A dezertifikáció fogalma

A tájdegradációval gyakran párhuzamosan, esetleg azzal szinonim értelemben használt kifejezés a dezertifikáció. Míg a tájdegradáció világméretű problémát jelent, tehát egyaránt érint száraz és humid (nedves) területeket, addig a dezertifikáció „csak” a száraz területekre (arid, szemiarid és száraz szubhumid) korlátozódik (ZHA, Y.–GAO, J. 1997). Az UNEP (United Nations Environmental Programme) 1992-es javaslata szerint e területeket az évi átlagos csapadékmennyiség (P) és az evapotranspiráció mértékének (PET) hányadosával lehet jellemezni, ill. elkülöníteni (LE HOUÉROU, H. N. 1996), amely alapján a következő intervallumok jelölik ki az egyes övezeteket:

Arid bioklimatikus zóna: $0,05 < P/PET < 0,20$,

Szemiarid bioklimatikus zóna: $0,20 < P/PET < 0,45$,

Száraz szubhumid bioklimatikus zóna: $0,45 < P/PET < 0,65$.

AUBREVILLE, A. 1949-ben figyelt fel arra, hogy a degradáció a Szahara száraz területeiről kezd É-i irányba, Észak-Afrika félszáraz, nedves régiói felé terjedni. Dezertifikációnak nevezte el a folyamatot, amelyre majdnem 2000 évvel korábban Cicero római szenátor is felfigyelt, amikor az észak-afrikai erdők kivágásáról és az így kialakult kopár, terméketlen, sivatagszerű tájakról beszélt. Az 1968–1973 közötti szaheli aszály és a Szahara D-i irányú gyors ütemű terjeszkedése vezetett a problé-

ma nemzetközi szintű megvitatásáig (HUTCHINSON, C. F. 1996), és az UNCOD (United Nations Conference on Desertification) megrendezéséig. Az 1977-es kenyai ülésen így fogalmazták meg a dezertifikáció lényegét: „A Föld biológiai potenciáljának csökkenése vagy romlása, amely végül sivatagszerű állapot kialakulásához vezet. Az ökoszisztémák általános pusztulásának egy megjelenési formája, amely a biológiai potenciált csökkenti, az egyidőben jelentkező többcélű felhasználás, valamint a növekvő népesség eltartásához elengedhetetlenül szükséges növekvő produktivitás biztosítása következtében” (RAY, T. W. 1995) (1. kép).

Számos kutató és tudományos intézet azonban nem találta megfelelőnek ezt a definíciót. Válaszképpen több csoport is saját meghatározást dolgozott ki, ami jelentős zűrzavarhoz vezetett.

GRAETZ, R. D. (1996) szerint maga a kifejezés is rossz, félrevezető, mert drámai hangzásával igyekszik fölkelteni az érdeklődést, miközben csak akadályozza a legjelentősebb probléma, a helytelen földhasználat kezelését célzó megoldások keresését, ill. alkalmazását. Műholdfelvételeken ugyanakkor azt is megfigyelték, hogy a növényzet biomassza-termékumában az éghajlat ingadozásával összefüggő ciklikus változás jelentkeznek. Szükségessé vált tehát, hogy megkülönböztetést tegyenek a dezertifikáció és a ciklikus éghajlatváltozás között, valamint, hogy földrajzilag is behatárolják az érintett területeket. Az UNEP (1991) a következőképpen határozta meg a dezertifikációt: „arid, szemi-arid és száraz szubhumid területek (dryland ecosystems) degradációja, amely kedvezőtlen emberi hatásra vezethető vissza.” A hiperarid területek azért nem tartoznak a „száraz területek” kategóriájába, mivel az emberi tevékenység nem tudja termékétlenné tenni, hiszen természetes állapotukban is azok.

A rákövetkező évben (1992) az UNCED a fenti meghatározást azzal egészítette ki, hogy a dezertifikáció nemcsak antropogén beavatkozás, hanem (antropogén eredetű) klimatikus változás hatására is bekövetkezhet (AGNEW, C.–WARREN, A. 1996; LE HOUÉROU, H. N. 1996). Talán a legjelentősebb eleme ennek a meghatározásnak az emberi hatásra történő utalás. Ez az, ami megkülönbözteti a dezertifikációt az olyan természetes éghajlati szélsőségektől, mint amilyen az aszály. Az aszály növeli a degradációs folyamatok fölgyorsulásának valószínűségét az adott táj terhelhetőségét túllépő földhasznosítás esetében (DREGNE, H. E. 1986). A MAINGUET, M. (1991) által ajánlott megfogalmazás szerint a dezertifikációt mintegy „felfedi” az aszály: a kedvezőtlen irányú változások következményei egy aszályos időszakban feltűnőbbek.

A dezertifikáció tehát a tájdegradáció szélsőséges, igen súlyos esete, amikor is egy táj biológiai/gazdasági potenciáljában visszafordíthatatlanul kedvezőtlen változás következik be, és amely végső soron sivatagi, ill. sivatagszerű állapothoz vezet. PUIGDEFABREGAS, J. (1995) mindezt azzal egészítette ki, hogy a káros hatás meghaladja az adott táj reziliancia-/rugalmasságszintjét, így a táj teherbíró képességének (legalább is emberi időskálán mérve) visszafordíthatatlan csökkenését idézi elő.

A tájdegradáció okait kereső elméletek

Áttekintve az 1960-as évektől napjainkig megjelent, a táj/környezet degradálódásának okait kutató irodalmat (BARROW, C. J. 1991), megállapítható, hogy a magyarázatok elsősorban szemléletmódjokban térnek el egymástól.

A *neomalthusianus* elmélet és a hozzá nagyon hasonló *Gandhi-féle* (*Növekedés határai*) megközelítés szerint a *demográfiai nyomás* az, ami a föld rossz, ill. túlzott mértékű használatához vezet. Ennek a nézetnek számos kritikusa akadt, mivel a népesség növekedését nem szociális, történelmi összefüggéseiben vizsgálta. Nem vette továbbá figyelembe azt a tényét, hogy a források nagy részét a világ lakosságának alig egyharmada használja, hozzávetőleg hatszor annyi energiát fogyasztva el, mint a fejlődő országokban élő másik kétharmad.

Egy másik gazdasági elmélet szerint a leromlást az *irracionális föld-, ill. forráshasználat* (a tulajdonviszonyok tisztázatlansága, a köztulajdonban lévő földek kezelésében rejlő nehézségek) idézi elő.



1. kép. Sivatszerű táj (badland) Délkelet-Spanyolországban (Tabernas-medence). (Fotó: MTA FKI)
Badland in Southeast Spain (Tabernas-Basin). (Photo: GRI HAS)

Egy harmadik gazdasági elmélet szerint a *népesség növekedése* vezet a köztulajdonban lévő források degradációjához, mivel az egyes emberek egyéni hasznuk maximalizálása érdekében az egész társadalomnak okoznak kárt. Ez a megközelítés a neomalthusianus elmélet kiszélesítése, amely a népesség növekedésén kívül más külső tényezőket is figyelembe vesz, különösen a tőke átcsoportosításának hiányát, ami sietteti a föld kizsákmányolását annak teljes leromlásáig, míg az így képződött profitot végül máshol, más befektetésekre fordítják.

A *függőségi elmélet* szerint a népességnövekedést és a földhasználatot a fejlődő országokban számos külső tényező befolyásolja, amelyek együttesen vezetnek a környezet degradálásához. Ezek közé tartozik a *nem megfelelő technológia kihelyezés/export*, a *korszerűtlen agrárstratégia támogatása*, valamint a kereskedelem és a segélyek viszonyában meghúzódo *aránytalanság*.

Egy újabb megközelítés szerint a *hibás, gazdaság-központú gondolkodás* határozza meg a döntéshozatalt. Egyes közgazdászok ugyanis úgy tekintik, hogy a világegyetem az ember céljainak megfelelő „áruraktár”, a Föld forrásai korlátlanul rendelkezésre állnak, és ezért a rövidtávú haszonszerzést részesítik előnyben.

A *neomarxista elmélet* szerint a fejlett országok jóléte a fejletlen országok forrásainak megszerzésén, a szegény országok kizsákmányolásán alapszik, ami végső soron utóbbiak további elszegényedéséhez vezet.

Az *etikai megközelítés* magyarázata a következő: az ember (különösen a nyugati társadalmakban) saját magát a természet fölé helyezi, attól elkülöníti, annak hatálya alól kivonja magát, és a természeti károsodásból származó problémák kezelését nem érzi kötelességének. Valójában minden embert, erkölcsi meggyőződésre való tekintet nélkül, a rövid távú haszonszerzés motivál.

Egy másfajta csoportosításban *8 olyan elméletet* különíthetünk el, amelyek mindegyike a degradáció okaira keres választ (BARROW, C. J. 1991). Az utóbbiakat az előző osztályozással összehasonlítva bizonyos pontokon átfedés tapasztalható:

– A *természeti katasztrófa elmélete* bio-geofizikai okokra vezeti vissza a degradációt, ill. Is-ten művének tekinti.

– A *népességváltás elmélete* szerint degradáció akkor következik be, ha a népesség növekedése túllépi a kritikus környezeti paraméterek határértékeit (vagy bizonyos esetekben, ha a népesség csökken).

– Az *alulfejlettség elmélete* szerint a Föld forrásainak kiaknázása elsősorban a világgazdaságot, ill. a fejlett országok hasznát hivatott szolgálni, kevés profitot hagyva a degradált környezet helyreállítására.

– Az *internacionalista elmélet* megfogalmazása szerint az adórendszer és más kényszerítő erők gátolják a szabad kereskedelmet, így a források kiaknázása ellen hatnak.

– A *gyarmati rendszer örökségének elmélete* a következőképpen érvel: a kereskedelmi kapcsolatok, a kommunikáció, a vidék-város kapcsolatok, a múlt „örökségei” egyaránt hozzájárulnak a források kizsákmányolásához.

– A *nem megfelelő technológia és tanácsadás elmélete* a rossz stratégiákat és technológiákat teszi felelőssé a környezet degradációjáért.

– A *tudatlanság elmélete* szerint a degradációt eredményező tevékenységek nem kellő ismerete jelenti a problémát.

– A *beállítottság elmélete* az emberek, ill. a különböző intézetek degradációval kapcsolatos beállítottságát, álláspontját teszi felelőssé.

A tájdegradáció konkrét okai és következményei

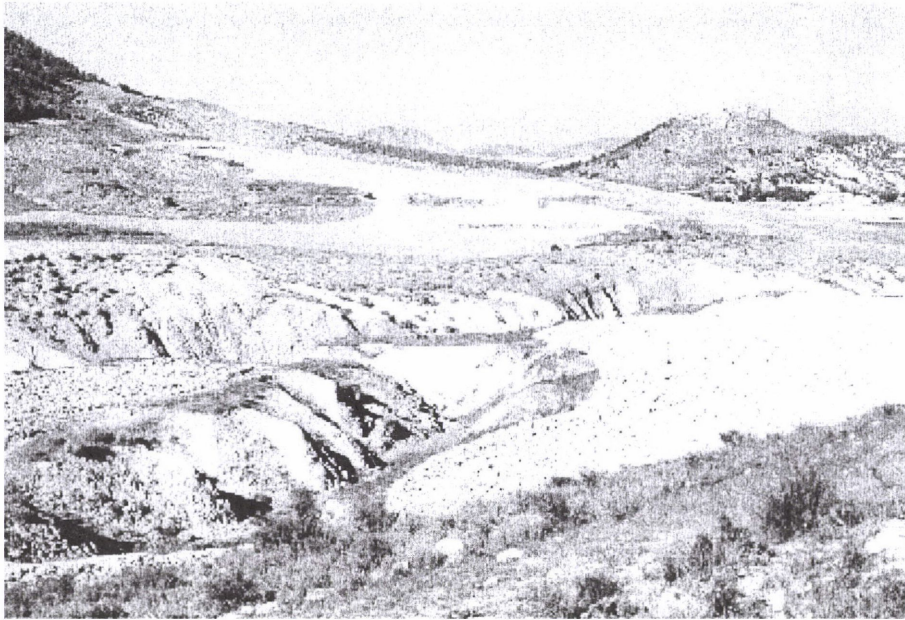
A degradáció okait a táj erőforrásainak kapacitását túllépő antropogén hasznosításban és a tájban magában rejlő ökológiai érzékenységekben kell keresni (ALLISON, R. J.–THOMAS, D. S. G. 1993; KASSAS, M. 1995). Az ökológiai vagy környezeti érzékenység a környezeti tudományoknak egy komplex, kevésbé tanulmányozott és megértett területe. A fogalomban kifejezésre jut egyrészt az, hogy külső, klimatikus, ill. antropogén hatásokra a tájak – adottságaiktól függően – különböző mértékben, részben vagy egészben megváltoznak; másrészt az, hogy a káros hatásoknak kisebb-nagyobb mértékben ellenállnak.

A hatások minőségének, mennyiségének különbözősége, valamint az érzékenység térben és időben változó természete rendkívül megnehezíti a környezeti érzékenység megállapítását. Így pl. a tájdegradáció és dezertifikáció jelenségei sokkal intenzívebb formában figyelhetők meg a mediterrán régió szemiárid zónájába tartozó területeken, amelyek különösen érzékenyek ezekre a folyamatokra. A hirtelen, nagy esőzések, az igen tagolt felszín, a kedvezőtlen közzetani felépítés és a hosszú földhasználati múlt egyaránt hozzájárulhatnak ehhez (2. kép).

A tájdegradáció gondolata/fogalma nem különíthető el a fenntarthatóságától. A földhasználat akkor tartható fenn, ha korlátlan ideig folytatható, tehát a fenntarthatóság függ egyrészt az adottságoktól, másrészt magától a használat módjától. Az erőforrás minősége, amely fenntarthatóvá teszi használatát, maga az erőforrás rezilienciája (rugalmassága), amelyet egy adott földhasználatra lehet meghatározni.

A reziliencia nagy területi és időbeli változatosságot mutat; foka lemérhető abból, hogy mennyire és mennyi idő alatt képes regenerálódni egy erőforrás valamilyen káros behatást követően. Minél nagyobb mértékű káros hatást tud abszorbeálni, annál nagyobb a rezilienciája. Ilyen sokkhatás pl. a száraz területeket sújtó aszály. A tájdegradáció nagyon leegyszerűsítve nem más, mint a reziliencia elvesztése. A degradáltság mértékét pedig a rehabilitáció költségével lehet kifejezni (WARREN, A.–AGNEW, C. 1988).

BARBIER, E. B. (1997) szerint a fenntarthatóság elválaszthatatlan a gazdasági helyzettől, amely meghatározza, hogy hosszú távon fenntartható földhasználati stratégiát támogató, avagy rövid távon kifizetődő döntéseket hoznak-e. A fejlődő országokban a nagyfokú szegénység és a kedvezőtlen tőkepiaci helyzet ez utóbbi döntéseket kényszeríti ki, amelyek végső soron a táj degradálódását eredményezik. BEAUMONT, P. M.–WALKER, R. T. (1996) szerint az erőforrásokat nem kizsákmányoló, fenntartható földhasználat a magántulajdoni rendszerben inkább megvalósítható, mint a köztulajdoni rendszerben.



2. kép. Gully képződés Délkelet Spanyolországban (Guadalentín-medence) (Fotó: BÁDONYI K.)

Gully erosion in Southeast Spain (Guadalentín-Basin). (Photo: BÁDONYI, K.)

A tájdegradáció globalizálódásának számos oka van. A következő felsorolás – amely nem nagyságrendi vagy fontossági sorrendet jelöl – csak a legfontosabbakat nevezi meg: népszámnövekedés, urbanizáció, turizmus, hulladékok felhalmozódása, globális környezetszennyezés (üvegházhatás, ózonpajzs vékonyodása, savas ülepedés), erdőirtás, a mezőgazdaság területi növekedése, bányászat, háborúk, invázióra hajlamos fajok terjedése. E problémák a Föld egészét érintik, de minden egyes jelenség nagy területi különbségeket mutat.

A degradációs jelenségek következményeit csoportosíthatjuk a káros folyamat által érintett közegek alapján:

1. a talaj termékenységének csökkenése, a talaj szerkezetének kedvezőtlen megváltozása, víz- és szélrózsió általi talajpusztulás, szikesedés, talajsavanyodás;
2. a növénytakarék szerkezetének kedvezőtlen megváltozása, a növényzet kipusztulása;
3. felszíni és felszínalatti vizek szennyeződése, degradálódása.

A Föld *népszámnövekedése* a 20. sz.-ban robbanásszerűvé vált. Az előrejelzések 2025-re 8,5 milliárd lakossal számolnak, amelynek közel kilenc tizede a fejlődő országokra esik (LÁNG, I. 1993; KERÉNYI, A. 1995). Ezzel egy időben a városi lakosság is gyors ütemben növekszik (*urbanizáció*), ami különböző degradációs problémákat okoz: a beépített területek növekedésével párhuzamosan az élőhelyek területének csökkenése; a vízháztartás (pl. talajvízszint csökkenése) és a klíma kedvezőtlen megváltozása („városklíma” kialakulása); a hulladékok növekvő mértékű felhalmozódása.

A népszámnövekedésnek, valamint a növekvő átlagkeresetnek, a hosszabb fizetett szabadságnak, a nagyobb mobilitásnak köszönhetően a *turizmus* hatalmas tömegáradatot elindító jelenséggé vált, ezért pusztító hatásai is egyre nagyobbak. A turisták taposása miatt bekövetkezett növényzetpusztulás és a felgyorsuló erózió mellett az el nem oltott tábornüzek, égő cigaretták által okozott erdőtüzek jelentik a fő gondot.

Az iparosodás és a városiasodás folyamatainak fölgyorsulásával, valamint a fogyasztói szemlélet, a „Használd és dobd el!” jelszó és gondolkodás eluralkodásával a melléktermékek száma és a *hulladékok* mennyisége óriási mértékben megnövekedett.

A nem megfelelő területen (pl. magas talajvízszintű, jó vízvezető képességű talajokon) kialakított és rosszul (tömörítés és takarás nélkül) üzemeltetett hulladéklerakók többféle módon okoznak degradációt. A szivárgó vízzel és a csapadékkal toxikus anyagok juthatnak a talajvízbe, ezáltal a talaj, és a felszíni vizek szennyeződnek, a növényzet kipusztul. További gondot jelent a veszélyes vagy nukleáris hulladék fejlődő országokba szállítása, ahol kezelésükhöz esetleg nincsenek meg a szükséges műszaki feltételek.

A széndioxid, a nitrogén-oxidok, a metán és egyéb gázok légköri koncentráció-növekedése következtében fokozatosan emelkedik a földi hőmérséklet (*üvegházhatás*), ami maga után vonja az uralkodó szelek, tengeráramlatok irányának és a csapadék eloszlásának megváltozását is. Mindezek káros hatása elsősorban az erdőket és a mezőgazdasági területeket fogja sújtani.

A hosszú idő óta változatlan hőmérséklethez és csapadékmennyiséghez adaptálódott trópusi esőerdőkre az erdőirtás mellett további nyomást gyakorol a klímaváltozás és az ezzel összefüggő hidrológiai változások. Bizonyos fajok nem lesznek képesek alkalmazkodni a hirtelen bekövetkező trendekhez, amelyek ugyanakkor egyes invázió fajok számára kedvező feltételeket kínálhatnak, így mind a flóra, mind pedig a fauna összetétele módosulni fog.

A csapadék eloszlásának és mennyiségének módosulása, a viharok, aszályok vagy éppen az árvizek gyakoribbá válása, az erdőtüzek mind nagyobb mértékű talajerózióhoz vezethetnek. Ha csak 65 cm-es – a sarkvidéki jégtakaró olvadása miatt bekövetkező – tengerszint-emelkedéssel számolunk, a világ mezőgazdasági területeinek közel egyötöde kerülhet víz alá, és számolni kell a magasabb tengerszintek erodálásával is.

Az *ózonréteg vékonyodása* a szárazföldi és vízi ökoszisztémák károsodásával, a növényi és állati mutációk (pl. újabb növényi és állati betegségek) egyelőre nem látható ökológiai következményével járhat.

A *savas eső* közvetlenül a növény levelére jutva roncsolja a felületi szöveteket, ezáltal elősegíti különböző fertőző betegségek kórokozójának megtelepedését, ill. számos stresszhatással szemben érzékenyebbé teheti a növényeket. A talajba kerülve csökkenti a hasznos mikroorganizmusok tevékenységét, ezáltal közvetve megváltoztatja a növényállomány jellemző kialakulását. A talaj savanyodásának eredményeként lassulnak a talajlakó szervezetek általi lebontó folyamatok, a talajban lévő nehézfémek oldhatóvá válnak, amelyeket így a növények képesek felvenni és beépíteni szervezetükbe, ill. oldott állapotban bekerülhetnek a talajvízbe.

Az erdőterületek művelésbe vonása, legelővé változtatása, a növekvő energiaigény céljából végzett fakivágás, az út- és városépítés következtében pusztulnak. Az *erdőirtás* degradáló hatásai: az élőhelyek eltűnése, a mikro- és a helyi klíma kedvezőtlenebbé válása, a fokozódó talajerodálódás és a kedvezőtlen hidrológiai változások (3. kép).

A talaj vízháztartásában szabályozó szerepet betöltő, a csapadékot visszatartó erdők kiirtása, a lefolyási tényező növekedése szükségszerűen vezet a magasabban fekvő, mezőséggé alakuló területek kiszáradásához és az alatta fekvő korábbi árterületek elmozdításához, az árhullámok magasságának emelkedéséhez.

A talajeróziót nemcsak a *mezőgazdasági művelés* által okozott károk között kell megemlíteni, hanem magát a *szántóterületeket sújtó károk* között is. A nem megfelelő talajművelés és -hasznosítás következtében jelentkező erózió csökkenti az agrártermelés hatékonyságát. A rosszul tervezett és épített öntözőrendszerek a szántók elmozdításához, szikesedéséhez, a talaj sótartalmának felhalmozódásához vezetnek. A FAO és az UNESCO becslései szerint a világ öntözött területeinek megközelítően felét érintik ezek a problémák (BURGERNÉ G. A. 1992). A műtrágyák és növényvédők szennyeznek a talajt és a vizeket (4. kép).

A külszíni *bányászat* során keletkező bányagödörök, továbbá mind a külszíni, mind a mélyművelésű bányászat során létrehozott meddőhányók az élőhelyek pusztulásához vezetnek, a talajjal és a növényzettel együtt. Károsodhatnak a felszíni és felszínalatti vízrendszerek. Az ülepítő tavakból toxikus nehézfémek juthatnak a vizekbe. A talajvízszint süllyedése mezőgazdasági károkat okozhat. A külszíni bányászatkodás földcsuszamlások és rotyások előidézője is lehet (5. kép).



3. kép. Erdőirtás a Keleti-Kárpátokban (Hargita). (Fotó: BÁDONYI K.)
Forest clearance in the Eastern Carpathians (Hargita). (Photo: BÁDONYI, K.)



4. kép. Barázdás erózió Délkelet-Spanyolországban (Guadalentín-medence). (Fotó: BÁDONYI K.)
Rill erosion in Southeast Spain (Guadalentín-Basin). (Photo: BÁDONYI, K.)



5. kép. Külszíni bányászat a Keleti-Kárpátokban (Kelemen-havasok). (Fotó: BÁDONYI K.)

Quarrying in the Eastern Carpathians (Caliman Mountains). (Photo: BÁDONYI, K.)

A *háborúk* igen komoly, nagy területre kiterjedő tájdegradációt okozhatnak, közvetlenül és közvetve is. A hátrahagyott törmelékek, roncsok, aknák sokáig akadályozzák, vagy veszélyessé teszik a földhasználatot, ezzel elősegítve pl. a ruderalis gyomok terjedését. A bombák által okozott „tájsebek” lassan gyógyulnak. A vegyi fegyverek súlyosan szennyezik a talajt, valamint károsítják az élővilágot. A lombohullást okozó vegyi fegyverek bevetését követően óriási területeken degradálódik a növénytakaró. A vietnami háború alatt a távol-keleti ország közel 40%-át permetezték végig ilyen hatású vegyszerekkel, az erdők 44%-ának lombohullását okozva ezzel, ami maradandó változást jelentett a vegetáció szerkezetében (BARROW, C. J. 1991). Az erdőket füves társulások váltották fel, a fás társulások visszatelepülése/regenerálódása valószínűleg nem lehetséges. A tekintélyes mértékű hegyvidéki erózió további gondokat okoz.

A legtöbb országban, a flóra és fauna idegen, *invázió* fajainak száma és aránya ijesztően magas, olyannyira, hogy a közel természetes ökoszisztémákban is a nem honos fajok válnak uralkodóvá. A biológusok többsége ezt az élőhelyek pusztítása utáni, második legnagyobb fenyegetésnek véli. A nemzetközi kereskedelem fejlődésével tekintve, a különböző fajok szállításának mértéke, ezáltal új területeken történő elterjedésük kockázata is elkerülhetetlenül növekszik.

A probléma jelentősége

A tájdegradáció valamilyen formája a Föld minden ökoszisztémájában megfigyelhető. Globális fölmérés a szárazföldek degradációjának mértékéről eddig még nem készült. A hangsúly egyértelműen a száraz területek degradációjára, tehát a dezertifikációra helyeződött, egyrészt azért, mert ezeken a területeken – érzékenyebb, sérülékenyebb természetük következtében – a probléma súlyosabban jelentkezik; másrészt azért, mert az itt található fejlődő országok társadalmaira különösen nagy terhet ró.

Az UNEP 1977-ben, 1984-ben, legutóbb pedig 1991-ben végzett globális fölmérést a világ száraz területeinek degradációjáról (*Status of Desertification and Implementation of the United Nations Plan of Action to Combat Desertification*). Az 1. táblázatban ariditási zónák és kontinensek szerinti bontásban látható a száraz területek megoszlása. Mivel a dezertifikáció a száraz, tehát az arid, a szemi-arid és a száraz szubhumid területek degradációja, a potenciálisan veszélyeztetett terület nagysága 5172 millió ha, az összes száraz terület 84%-a (UNEP, 1991) (6. kép).

1. táblázat. A világ száraz területei ariditási zónák és kontinensek szerinti felosztásban, millió ha

Ariditási zónák	Afrika	Ázsia	Ausztrália	Európa	Észak-Amerika	Dél-Amerika	Világ összesen	%
Hiperarid	672	277	0	0	3	26	978	16
Arid	504	626	303	11	82	45	1571	26
Szemi-arid	514	693	309	105	419	265	2305	37
Száraz szubhumid	269	353	51	184	232	207	1296	21
Összesen	1959	1949	663	300	736	543	6150	100
%	32	32	11	5	12	8	100	-

Forrás: UNEP, 1991

A 2. táblázat a világ degradált száraz területeinek földhasználat szerinti megoszlását mutatja. A kimutatás két adatsor összevonásával készült: egyrészt az ICASALS (International Center for Arid and Semi-Arid Land Studies) által a rendelkezésre álló országos statisztikai adatok alapján, földhasználati típusok és kontinensek szerinti bontásban; másrészt az ISRIC (International Soil Reference and Information Center) és az UNEP által közösen, a GLASOD (Global Assessment of Soil Degradation) száraz területekre vonatkozó talajdegradációs adatbázisát alapul véve szerkesztett adatsorok egyesítésével.

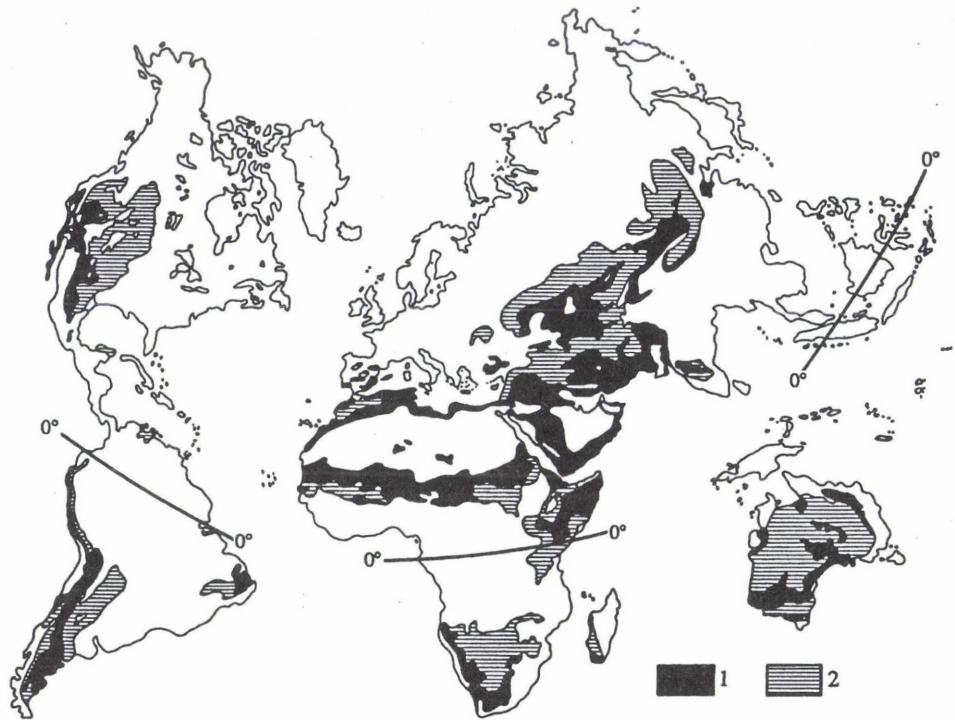
2. táblázat. A világ degradált száraz területeinek nagysága és megoszlása

Területek	Millió ha	%
1. Degradált, öntözött mezőgazdasági terület	43	0,8
2. Degradált, nem öntözött mezőgazdasági terület	216	4,1
3. Degradált legelők	757	14,6
4. Degradált száraz területek (talajdegradáció) (GLASOD) (1+2+3)	1016	19,5
5. Degradált legelők (degradált növényzet, talajdegradáció nélkül)	2576	50,0
6. Összes degradált száraz terület (4+5)	3592	69,5
7. Nem degradált száraz terület	1580	30,5
8. Összes száraz terület (kivéve a hiperarid sivatagokat) (6+7)	5172	100,0

Forrás: UNEP, 1991

A kétféle földhasználat értékelés közötti különbség abban nyilvánul meg, hogy azok az extenzív legelők, ahol a növényzet degradálódott, a talaj azonban nem (pl. Ausztrália legelői), a GLASOD értelmezése szerint nem degradált, stabil területeknek számítanak. Az összevont adatbázis lebontása szerint tehát közel 2,6 milliárd ha legelő degradálódott, és további 1 milliárd ha területen okoz problémát a talajdegradáció. Együttesen 3,6 milliárd ha terület degradálódott bizonyos fokok, a száraz területek majd 70%-a, (megközelítően a szárazföldek egynegyede), a Föld lakosságának egyhatodát sújtva ezzel (UNEP, 1991).

A legtöbb degradált, öntözött mezőgazdasági terület Ázsiában található, ezt követi Észak-Amerika, Európa, Afrika, Dél-Amerika, majd Ausztrália. Az elmozdítás és a szikesedés 43 millió ha öntözött területet érint (a száraz területeken fekvő öntözött földek 30%-át). Évente 1,0–1,3 millió ha válik alkalmatlanná további művelésre, ezt a nem öntözött területek és a legelők öntözéses művelésbe vonásával kompenzálják. A nem öntözött területek 47%-át (közel 216 millió ha) károsítja a szél- és vízerózió.



6. kép. A dezertifikáció által veszélyeztetett területek elterjedése a Földön. – 1 = erősen veszélyeztetett; 2 = gyengén veszélyeztetett (Forrás: MENSCHING, H. G. 1993)

Distribution of areas endangered by desertification around the world. – 1 = strong hazard; 2 = slight hazard (Source: MENSCHING, H. G. 1993)

Évente 3,5–4,0 millió ha megy veszendőbe, a legtöbb Ázsiában, majd csökkenő sorrendben: Afrikában, Ausztráliában, Európában, Észak-Amerikában és Dél-Amerikában. A száraz területekre eső legelők 73%-a (3333 millió ha) degradálódott, elsősorban a növényzet, de 757 millió ha-on a talaj is. Legnagyobb a degradált legelők kiterjedése Ázsiában, ezt követi Afrika, Ausztrália, Észak-Amerika, Dél-Amerika és Európa. Évente 4,5–5,8 millió ha degradálódik a túllegeltetés, valamint a mezőgazdasági területek terjeszkedése miatt (UNEP, 1991; MENSCHING, H. G. 1991; KERTÉSZ, Á. 1999, 2000).

A probléma jelentőségét illető fontos kérdés a degradáció visszafordíthatósága. Az ilyen táj használhatóságának visszaállítása, újra termővé tétele, egyszóval: rehabilitációja a legtöbb esetben lehetséges. Amennyiben az eredeti állapot teljes visszaállítására nincs lehetőség, csak termővé tételről, javításról (angolul: *reclamation*) beszélhetünk. Ha a rehabilitáció a táj eredeti funkciójának visszanyeréséhez vezet, helyreállításról (angolul: *restoration*) beszélünk.

Napjaink gyakorlatában, amikor az anyagi források szűkösek és a profitorientáltság áll a középpontban, a degradált területek kis hányadán kerül csak sor megfelelő szintű rehabilitációra. Nagyobb részüket elhagyják, hosszú ideig elhanyagolják, míg rehabilitációjuk végül már nem is célozhatja az eredeti állapot visszaállítását.

Az eredeti állapot említésénél fölmerül a kérdés: melyik az az állapot, amelynek helyreállítása megcélozható, amelyre vissza lehet térni? Ahhoz, hogy a tervezők, menedzserek megbízható alapra támaszkodhassanak, tekintetbe kell venniük a paleoökológusok, régészek, történészek valamint a helyi lakosok

véleményét. Az eredeti állapot visszaállításának, az egy adott helyen potenciálisan kialakuló, az ember zavaró hatása nélkül létrejövő tájnak többféle értelmezése lehet.

Egy növénytársulás esetében pl. elméletileg vissza lehetne térni az ember megjelenése előtti, a jelenlegi klímának legjobban megfelelő, az ember eltűnése esetén kialakuló állapothoz, ill. ahhoz az állapothoz, amelynek helyreállítását a fennálló természeti és társadalmi-gazdasági adottságok figyelembe vételével célul kitűzni érdemes.

Záró gondolatok

A tanulmányból kitűnik, hogy a tájdegradáció a különböző globális problémák hatására világméretűvé vált. A tájdegradáció problémáját tehát globális összefogással kell kezelni, a különböző területeken jelentkező regionális különbségeket azonban figyelembe kell venni. Így végső soron a probléma lokális szintű kezelése válik megkerülhetlenné. Ebben az esetben a degradálódott területeken a földhasznosítás és a tájökölógiai adottságok közötti kapcsolatrendszer elsődleges fontosságát kell kiemelni.

Az egyik fő feladat a javaslattétel lenne arra nézve, milyen módon tehető ez a kapcsolat kiegyensúlyozottabbá, harmonikusabbá; hogyan lehet feloldani a különböző földhasznosítások közötti konfliktusokat, figyelembe véve a táj erőforrásainak optimális hasznosíthatóságát; hogyan lehet biztosítani a táji értékek megőrzését; végül arra, hogyan kezelhetők a klímaváltozásból és antropogén beavatkozásokból eredeztethető tájdegradációs problémák.

IRODALOM

- AGNEW, C.–WARREN, A. 1996. A Framework for Tackling Drought and Land Degradation. – *Journal of Arid Environments*, Vol. 33. Iss. 3, pp. 309–320.
- ALLISON, R. J.–THOMAS, D. S. G. 1993. The Sensitivity of Landscapes. – In: THOMAS, D. S. G.–ALLISON, R. J. (eds.): *Landscapes Sensitivity*. John Wiley and Sons Ltd, 347 p.
- AUBREVILLE, A. 1949. *Climates, Forêts et Désertification de l’Afrique Tropicale*. Paris: Société d’Éditions Géographiques, Maritimes et Coloniales. Cit. – In: RAY, T. W. (1995): *Remote Monitoring of Land Degradation in Arid/Semiarid Regions*. Ph.D. thesis, California Institute of Technology, 415 p.
- BARBIER, E. B. 1997. The Economic Determinants of Land Degradation in Developing Countries. – *Philosophical Transactions of the Royal Society of London, Series B-Biological Sciences*, Vol. 352, Iss. 1356, pp. 891–899.
- BARROW, C. J. 1991. *Land Degradation: Development and Breakdown of Terrestrial Environments*. – Cambridge University Press, 295 p.
- BEAUMONT, P. M.–WALKER, R. T. 1996. Land Degradation and Property Regimes. – *Ecological Economics*, Vol. 18, Iss. 1, pp. 55–66.
- BLAIKIE, P.–BROOKFIELD, H. 1987. *Land degradation and Society*. London: Methuen. Cit. – In: BARROW, C. J. 1991. *Land Degradation: Development and Breakdown of Terrestrial Environments*. Cambridge University Press, 295 p.
- BOER, M. M. 1999. *Assessment of Dryland Degradation. Linking Theory and Practice through Site Water Balance Modelling*. – Knag/Faculteit Ruimtelijke Wetenschappen Universiteit Utrecht, 292 p.
- BURGERNÉ G. A. 1992. *A világ mezőgazdasága. Gazdaságföldrajzi áttekintés*. – Közgazdasági és Jogi Könyvkiadó, Budapest, 244 p.
- CHISHOLM, A.–DUMSDAY, R. eds. 1987. *Land Degradation: Problems and Policies*. London: Cambridge University Press. Cit. – In: BARROW, C. J. *Land Degradation: Development and Breakdown of Terrestrial Environments*. Cambridge University Press, 295 p.

- DREGNE, H. E. 1986. Desertification of Arid Lands. – In: EL-BAZ, F.–HASSAN, M. H. A. (eds.): *Physics of Desertification*. Dordrecht, The Netherlands: Martinus, Nijhoff
- GRAETZ, R. D. 1996. Empirical and Practical Approaches to Land Surface Characterisation and Change Detection. – In: HILL, J.–PETER, D. (eds.): *The Use of Remote Sensing for Land Degradation and Desertification Monitoring in the Mediterranean Basin – State of the Art and Future Research*. European Commission, Luxembourg, 235 p.
- HUTCHINSON, C. F. 1996. The Sahelian Desertification Debate: A View from the American South-West. – *Journal of Arid Environments*, Vol. 33, Iss. 4, pp. 519–524.
- IMESON, A. C.–EMMER, I. 1992. Implications of Climatic Change for Land Degradation in the Mediterranean. Cit. – In: BOER, M. M. 1999. *Assessment of Dryland Degradation – Linking Theory and Practice through Site Water Balance Modelling*. Knag/Faculteit Ruimtelijke Wetenschappen Universiteit Utrecht, 292 p.
- JOHNSON, D. L.–LEWIS, L. A. 1995. *Land Degradation: Creation and Destruction*. – Blackwell Publishers, Oxford UK & Cambridge USA, 335 p.
- KASSAS, M. 1995. Desertification: A General Review. – *Journal of Arid Environments*, Vol 30, Iss 2, pp. 115–128.
- KERÉNYI A. 1995. *Általános környezetvédelem. Globális gondok, lehetséges megoldások*. – Mozaik Oktatási Stúdió, Szeged, 383 p.
- KERTÉSZ, Á. 1999. Land Degradation, Soil Conservation and Large-Scale Farming. – In: JÁMBOR, P.–RUBIO, J. L. 1999. *Soil Conservation in Large-Scale Land Use – Proceedings*. ESSC International Conference, Bratislava, 384 p.
- KERTÉSZ, Á. 2000. Soil Conservation in the Past and in the Future – New Perspectives in a Global Context. – In: RUBIO, J. L.–ASINS, S.–ANDREU, V.–DE PAZ, J. M.–GIMENO, E. (eds.): *Man and Soil at the Third Millennium – Key Notes*. ESSC Third International Congress, Valencia, 173 p.
- LÁNG I. (főszerk.) 1993. *Környezetvédelmi lexikon I–II*. – Akadémiai Kiadó, Budapest
- LE HOUÉROU, H. N. 1996. Climate Change, Droughts and Desertification. – *Journal of Arid Environments*, Vol. 34, Iss. 2, pp. 133–185.
- MAINGUET, M. 1991. Desertification – Natural Background and Human Mismanagement. Springer Series Envir. 9. Cit. – In: RAY, T. W. 1995. *Remote Monitoring of Land Degradation in Arid/Semiarid Regions*. Ph.D. thesis, California Institute of Technology, 415 p.
- MENSCHING, H. G. 1993. Die globale Desertifikation als Umweltproblem. – *Geographische Rundschau*, 45, 6, pp. 360–365.
- PUIGDEFABREGAS, J. 1995. Desertification: Stress Beyond Resilience, Exploring a Unifying Concept. *Ambio* 24, pp. 311–313. Cit. – In: BOER, M. M.: *Assessment of Dryland Degradation – Linking Theory and Practice through Site Water Balance Modelling*. Knag/Faculteit Ruimtelijke Wetenschappen Universiteit Utrecht, 292 p.
- RAY, T. W. 1995. *Remote Monitoring of Land Degradation in Arid/Semiarid Regions*. – Ph.D. thesis, California Institute of Technology, 415 p.
- RUBIO, J. L. 1995. Desertification: Evolution of a Concept. – In: FANTECHI, R.–PETER, D.–BALABANIS, P.–RUBIO, J. L. (eds.): *Desertification in a European Context: Physical and Socio-Economic Aspects*. European Commission, Luxembourg, 635 p.
- UNEP 1991. *Status of Desertification and Implementation of the United Nations Plan of Action to Combat Desertification – Report of the Executive Director*. Nairobi, UNEP, 94 p.
- VAN DER LEEUW, S. E. 1995. Social and Natural Aspects of Degradation. – In: FANTECHI, R.–PETER, D.–BALABANIS, P.–RUBIO, J. L. (eds.): *Desertification in a European Context: Physical and Socio-Economic Aspects*. European Commission, Luxembourg, 635 p.
- WARREN, A.–AGNEW, C. 1988. *An Assessment of Desertification and Land Degradation in Arid and Semi-Arid Areas*. – International Institute for Environment and Development, Paper No. 2. London: Ecology and Conservation Unit, University College, 30 p.
- ZHA, Y.–GAO, J. 1997. Characteristics of Desertification and its Rehabilitation in China. – *Journal of Arid Environments*, Vol. 37, Iss. 3, pp. 419–432.

Települési szilárdhulladék-lerakók és környezeti problémáik

MADARÁSZ BALÁZS¹

„...a környezetkímélő hulladékkezelésnek túl kell lépnie a keletkezett hulladékok csupán biztonságos ártalmatlanításán vagy újrahasznosításán. Meg kell keresni a probléma végső okát, megkísérelve a termelés és a fogyasztás tovább már nem fenntartható szokásainak megváltoztatását.”

*ENSZ Környezet és Fejlődés Világkonferencia
(Rio de Janeiro): „Feladatok a XXI. századra”*

Bevezetés

A 20. sz. elmúltával az egyik legsúlyosabb – és mind a mai napig megoldatlan – környezeti problémává vált az egyre növekvő hulladéktermelés és -lerakás, amely mind nagyobb területeket veszélyeztet, ill. szennyez el végérvényesen. E tevékenység gyakran vissza nem fordítható károkat okoz az élő és élettelen környezetben és végeredményben veszélyt jelent az emberre is.

Sajnálatos módon, a hulladéktermelés és -lerakás problémaköre a növekvő veszélyek ellenére sem kapott mind ez ideig megfelelő figyelmet. Mint sok más környezeti probléma esetében is, leginkább a kisebb-nagyobb zöld szervezetek és elhivatott emberek szélmalomharcáról beszélhetünk. Igaz, az 1990-es évek eleje óta nemzetközi szinten egyre többet foglalkoznak a hulladékgazdálkodás problémáival, aminek eredményeként 1992-ben a Rio de Janeiro-i ENSZ Környezet és Fejlődés Világkonferencián a probléma megoldását a legfontosabb feladatok közé emelték a fenntartható fejlődés érdekében. Hazánkban azonban a komoly és elszánt lépésekre, úgy tűnik, még várni kell.

Jelen tanulmányban a települési szilárd hulladékok elhelyezésének jelenlegi magyarországi helyzetét, ill. a települési szilárd hulladék-lerakók legfontosabb környezeti és egészségügyi problémáit kívánom bemutatni, rávilágítva arra, hogy sürgős és hatatos intézkedésekre lenne szükség környezetünk, és nem utolsósorban a magunk védelmében. A tényfeltárás és figyelemfelkeltés mellett céloml olyan létező, kidolgozott rendszerek bemutatása, amelyekkel a lerakásra ítélt települési szilárd hulladékok mennyisége és veszélyessége nagymértékben csökkenthető.

A hulladék jellegzetességei

A hulladék fogalma

A hulladék fogalmának meghatározása nem könnyű feladat. Látszólagos egyszerűsége talán még nehezebbé teszi definiálását. Azt, hogy mit is nevezhetünk hulladéknak, számos tényező befolyásolja. Hogy egy anyag, tárgy, maradvány stb. hulladéknak minősül-e vagy sem, abban az anyagi tulaj-

¹ MTA Földrajztudományi Kutatóintézet, 1112 Budapest, Budaörsi út 45.

donságokkal legalább azonos súlyú szerepet játszanak a társadalmi, gazdasági tényezők is. Azt pedig, hogy a társadalom, az ember megítélése szempontjából mi tekinthető hulladéknak, az emberek anyagi helyzete, fogyasztási szokásai, életmódja, életszínvonala, ill. a társadalmi, a műszaki és a gazdasági fejlettség szintje is meghatározza (HORVÁTH ZS. 1991).

A hulladék lényegében nem környezetvédelmi, hanem gazdasági és jogi fogalom, amelynek azonban fontos környezeti vonatkozásai vannak. Általános értelemben tehát *hulladéknak* tekinthető az a bármely halmazállapotú, önállóan vagy hordozó közeggel megjelenő anyag és energia, ami az ember mindennapi életéből, termelő, szolgáltató vagy fogyasztó tevékenységből ered és az adott műszaki, gazdasági feltételrendszerben a keletkezés helyén feleslegessé válik, további felhasználásra a keletkezés időpontjában sem kezelve, sem kezeletlenül nem kerül, ezért átalakítással vagy anélkül történő, a környezetre ártalmatlan elhelyezéséről átmenetileg vagy véglegesen gondoskodni kell (SZABÓ I. 1994).

Lényeges megemlíteni, hogy egyes hulladékok máskor, másutt hasznosak és értékesek lehetnek, ill. hogy egy részük az emberre, az állat- és növényvilágra veszélyes tulajdonságokkal rendelkezik.

A hulladékok csoportosítása, a települési szilárd hulladék definíciója

A hulladékok csoportosítása több szempont szerint lehetséges.

– Kibocsátási (keletkezési) helyük szerint megkülönböztetünk: *települési (kommunális); ipari; mezőgazdasági hulladékokot.*

– Veszélyesség szerint: a környezetre és az egészségre gyakorolt hatásuk alapján vannak: *nem veszélyes vagy közönséges hulladékok; veszélyes hulladékok.*

– A nem veszélyes hulladékot a keletkezési hely szerint további két csoportra bonthatjuk: *települési hulladék; termelési hulladék.*

– A települési hulladék *halmazállapot* alapján további csoportokba sorolható: *szilárd; folyékony; iszapszerű.*

A hulladékok további csoportosítása történhet még: *eredetük, a kibocsátó technológia, valamint más, speciális szennyező (pl. kibocsátó ágazatok) szerint* (BONNYAI Z. 1993; SZABÓ I. 1994).

A hulladék fogalmát már az előzőekben meghatároztuk, most nézzük, mit is jelent a *települési hulladék* fogalma.

„Települési hulladék (v. kommunális hulladék): Lakosság fogyasztási, intézményi, kereskedelmi és vendéglátási tevékenységből, valamint a közterületek tisztán tartásából származó, az életszínvonaltól és az életmódtól, ezen belül a fogyasztási szokásoktól erősen függő összetételű és mennyiségű hulladék. Fizikai, kémiai tulajdonságai változóak. Megkülönböztetünk települési szilárd hulladékot és települési folyékony hulladékot.” (LÁNG I. szerk. 1993)

A keletkező – környezetünkbe kikerülő – települési szilárd hulladék összetétele igen változatos, ezért típusokba sorolása nem egyszerű. Egy közönséges hulladékgyűjtőbe sokminden kerülhet, a falevelektől kezdve az autókalkatrészeket át egészen a mérgező és fertőző hulladékokig. Ez a nagyfokú heterogenitás mind a mai napig nehezíti a települési szilárd hulladék utólagos, nagymértékű újrahasznosítását és rendezett lerakását.

A települési szilárd hulladék mennyiségi és minőségi jellemzői Magyarországon

Műszaki számításokkal megalapozott becslések alapján Magyarországon évente körülbelül 105–110 millió tonna hulladék képződik. Ennek mintegy 80%-a (84–88 millió tonna/év) az ipari, mezőgazdasági, ill. más gazdasági tevékenységből származó termelési hulladék. A termelési hulladékon belül kb. 4,2 millió tonna/év a veszélyes hulladék mennyisége, amelynek mintegy 36%-át (1,5 millió tonna/év) hanyatló timföldgyártásunk mellékterméke, a vörösiszap jelenti (ÁRVAI J. szerk. 1993; SZABÓ I. 1994). A 7–8 éves szakirodalomban található 4,2, ill. 1,5 millió tonnánál jóval kisebb értéket olvashatunk a Környezet- és Területfejlesztési Minisztérium honlapján, ahol 1999 novemberében 0,5 millió tonna/évben határozták meg a vörösiszap mennyiségét, míg a veszélyes hulladékokét a hulla-

déktermelők kötelező önbevallásán (!) alapuló informatikai rendszer (HAWIS) 3,5 millió tonnában adta meg.

A fennmaradó részből 20 millió tonna/év a kezelt folyékony települési hulladék és kb. 4–5 millió tonna/év a települési szilárd hulladék (ÁRVAI J. szerk. 1993; BESE E. 1996; SZABÓ I. 1994).

A települési szilárd hulladék mennyisége

Magyarországon a települési szilárd hulladék mennyiségét és összetételét mind ez ideig egyedül a fővárosban határozták meg méréssel, míg a legtöbb helyen csupán a gyűjtőjáratok fordulószámából következtetnek a hulladék mennyiségére (SZABÓ I. 1994).

A települési szilárd hulladék mennyiségét és összetételét igen sok tényező befolyásolja. A legfontosabb tényezők között a gazdasági fejlettség, az életszínvonal és az életmód említendő. Jelentősen befolyásolja a hulladék mennyiségét az adott településnek a társadalmi munkamegosztásban elfoglalt helye (ipar, mezőgazdaság, szolgáltatások), a település állandó és lakónépességének száma, beépítettség, a fűtés módja, az éghajlat stb.

A települési szilárd hulladék mennyisége Magyarországon jelenleg folyamatos, lassú ütemű gyarapodást mutat, évi növekedését 2–3%-ra becsülik (Nemzeti Környezetvédelmi Program, 1998).

A szakirodalomban található mennyiségek és a becsült növekedés alapján, a szerző számításai szerint 2000-ben a települési szilárd hulladék mennyisége elérte a 21,4–24 millió m³-t, ami 4,3–4,8 millió tonna tömegnek felel meg.

Az évente keletkező hulladék mintegy 18–20%-át a főváros termeli, ami több mint 4 millió m³-t jelent (kb. 800 ezer tonna/év). Ez a mennyiség egyetlen év alatt 4 m vastagságban borítaná be a Margitszigetet (BESE E. – PÓLAY I. 1993)!

Az országban keletkező hulladékok mintegy 82%-át gyűjtik és kezelik szervezeten, ami még mindig sajnálatosan kevés. Főleg, ha arra a rengeteg illegálisan lerakott „szemétre” gondolunk, amellyel az országban járva úton-útfélen találkozhatunk. E lerakók felmérése folyamatban van, de a nap mint nap gomba módra szaporodó illegális lerakókkal lehetetlen lépést tartani.

A települési szilárd hulladék mennyiségének kb. 65%-a a lakosságtól kerül ki, míg a fennmaradó 35%-ot az intézmények, az ipar és a zöldterületek adják.

A kommunális hulladék abszolút mennyiségének gyarapodása mellett növekszik az egy lakosra jutó átlagmennyiség (lakosegyenérték) is, amelyet kg/fő/napban vagy évben szoktak megadni. A lakosegyenérték Budapesten a legmagasabb. Míg 1950-ben még csak 0,6 kg, 50 évvel később ennek majdnem kétszerese, 1,1 kg/fő/nap volt az egy lakosra jutó átlagmennyiség. Vidéki városainkban a lakosegyenérték kb. 0,8 kg/fő/nap, míg a kistelepüléseken csupán kb. 0,5 körül mozog (LÁNG I. szerk. 1993; ÖKO Rt., 1998).

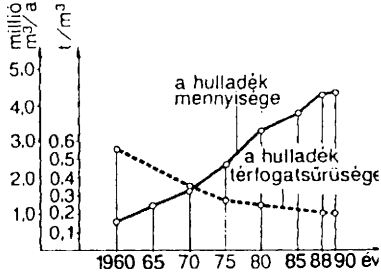
A 2000 főnél kisebb lélekszámú településeken lényegesen kevesebb hulladék keletkezik, mivel a háziállat-tartás következtében a zöld- és a konyhai szerves hulladék nagy része felhasználásra, a hulladék éghető frakciójának nagy része pedig a házi tüzelőberendezésekben elégetésre kerül. Természetesen az életszínvonalbeli és életmódbeli különbségek következtében is kevesebb hulladék keletkezik ezekben a térségekben.

Az egy főre jutó hulladéktermelés növekedésének oka elsősorban az életmód már sokszor emlegetett megváltozása, a nők munkába állása, a mélyhűtött, konzervált és kész ételek fogyasztása, az egyszer használatos és rövid élettartamú termékek elterjedése, a csomagolótechnika fejlődése és az életszínvonal növekedése.

Arra vonatkozóan, hogy mennyit és meddig fog még növekedni a kommunális hulladék mennyisége, a vélemények megoszlanak. Míg az USA környezetvédelmi hivatala (EPA) 10–20%-os növekedést prognosztizál a világban, addig mások szerint egyáltalán nem kell további növekedéssel számolni (STANNERS, D.–BOURDEAU, PH. 1995).

Magyarországra vonatkozóan az szinte bizonyos, hogy az utóbbi vélemény nem lesz helytálló, hiszen hulladéktermelésünk jelenleg is 2–3%-kal nő évente. A kérdés az, hogy meddig? A növekedés üteme várhatóan lassulni fog és remélhetőleg a települési szilárd hulladékok mennyiségének emelkedése a nem nagyon távoli jövőben megáll.

A települési szilárd hulladékok összetétele



I. ábra. A budapesti települési szilárd hulladék térfogatsűrűség csökkenése és a hulladék mennyiségének növekedése. (Forrás: LÁNG I. szerk. 1993).

The trend of the decrease in volume density of municipal solid wastes in Budapest and of the increase in the total amount of wastes. (Source: LÁNG, I. ed. 1993).

alkotórészek mennyisége szintén növekszik. Napjainkban a települési szilárd hulladék potenciális másodnyersanyag-tartalma kb. 32–40 m/m % (ÖKO Rt., 1998).

A települési szilárd hulladékot ugyan nem sorolják a veszélyes hulladékok közé, ennek ellenére tartalmaz veszélyes komponenseket is, ami részben a hulladék újrahasznosítását (pl. komposztként való értékesítését) nehezíti, részben környezetkárosító veszélyt jelent a végső lerakás során. A háztartásokból, intézményekből és a kisüzemekből, vállalkozásokból kikerülő veszélyes hulladék aránya a teljes hulladékösszetételre vetítve 0,5–0,9 m/m % (ÖKO Rt., 1998). Ezen anyagok többsége (pl. a festékek, lakkok, oldószerek, gyógy- és növényvédők szerek, kimerült elemek alkotórészei stb.) ártalmas (I. táblázat).

I. táblázat. A veszélyes hulladékok aránya (a veszélyes alkotók tömegszázalékában)

Veszélyeshulladék-alkotók	m/m %
Szárazelem	21
Gyógyszer	13
Fáradt olaj	24
Növényvédőszer	2
Festék, göngyöleg	12
Akkumulátor	10
Sütőzsiradék	4
Fénycsó	2

Mint az I. táblázat adataiból kitűnik, a legjelentősebb mennyiséget a fáradt olaj és a szárazelemek képviselik. Ezért volt igen jelentős az a kezdeményezés, amely során számos iskolában, közintézményben helyeztek el elemgyűjtőket, ill. az, hogy az egyre szaporodó hulladékgyűjtő-udvarok már sok esetben az olajat is fogadják.

A települési szilárd hulladék ártalmatlanítási lehetőségei

Hulladékartalmatlanításnak nevezzük azt az eljárást, amely a hulladék anyagi minőségének megváltozásával, ill. a hulladéknak a környezettől való elszigetelésével megakadályozza a környezetkárosítást (pl. rendezett lerakó). A hulladékok anyagi minőségének megváltozását eredményezik a kémiai,

a termikus és a biológiai hulladékkezelési eljárások (LÁNG I. szerk. 1993). Az ártalmatlanítás lehetőségei a következők:

a) Rendezett lerakás

A rendezett hulladékdeponiák története alig négy évtizedre nyúlik vissza. Korábban világszerte elterjedt gyakorlat volt a kommunális hulladék nyílt (*rendezetlen*) lerakása, amit az akkori jogszabályok meg is engedtek. Ez a települési szilárd hulladékok gödrökben, mélyedésekben, üregekben vagy egyszerűen a talaj felszínén való elhelyezését jelentette, mindenféle egyengetés, tömörítés, takarás vagy védelem nélkül. Ma már ez a fajta lerakás környezetvédelmi és közegészségügyi okokból még a településektől, víznyerőktől nagy távolságban sem folytatható, ezért nem tekinthető ártalmatlanításnak sem. A környezetvédelmi előírásoknak nem vagy nem teljes körűen eleget tevő és hatósági engedély nélküli hulladéklerakásokat *vadlerakásnak* nevezzük.

A volt NSZK-ban pl. az első *rendezett* lerakót csupán 1961-ben (Bochum) létesítették, azóta azonban a legelterjedtebb hulladékartalmatlanítási módszer szerte a világon, ott ahol még van erre alkalmas terület. A lerakás az anyagminőség megváltoztatásával nem jár, a környezet elemeitől való elszigetelésen alapuló hulladékartalmatlanítási eljárás (LÁNG I. szerk. 1993). A hulladék rendezett lerakásának egyik nagy előnye az egyszerű technika és a – más eljárásokhoz képest – viszonylag alacsony beruházási és üzemelési költségek. Általában mélyedések, bányagödrök tervszerű feltöltését jelenti, de sík területen vagy hegyoldalban is végezhető.

A *rendezett lerakók biztonságát* elsődlegesen a természeti tényezők és a mesterséges védelem kialakítása adja. A rendezett, szigetelt lerakóba történő lerakás során eleget kell tenni az egészségügyi és környezetvédelmi követelményeknek, és ma már nem hiányozhat az érintett lakosság egyetértése és hozzájárulása sem. A kommunális hulladékot a szakvélemények alapján kijelölt helyen, ellenőrzött módon, rétegesen, valamint egyengetve és tömörítve rakják le. A lerakást követő 24 órán belül minden réteget inert (közömbös) takaróanyaggal (építési törmelék, talaj stb.) fednek le, így nincs szaghatás és a rácsálók sem férnek hozzá. A levegőtől elzárt szerves anyagok lassan átalakulnak; a bakteriális bontás hatására metángáz keletkezik, amely fűtőanyagként hasznosítható. A depóniában a hőmérséklet 30–70°C-ra emelkedik; ilyen körülmények között a káros mikroorganizmusok többsége – a tetanuszbaktériumok kivételével – elpusztul. A lerakás befejeztével rekultiválják a területet; ennek során a depónia felső szigetelést kap, majd felszínét 1–2 m vastag talajréteggel takarják le, amely növények telepítését teszi lehetővé.

b) Hulladékégetés

A hulladékégetés a lerakás után a legszélesebb körben alkalmazott eljárás a világon. Az első hulladékégető művet 1874-ben építették az angliai Nottinghamban. Lényege, hogy a kommunális hulladékot meghatározott technológiai rend (égetési hőmérséklet, levegőfelesleg, tartózkodási idő stb.) szerint, a megfelelően kialakított berendezésben (pl. forgókamencében) ártalmatlanítják, azaz elégetik. A hulladék fizikai összetétele, összes szerveszén-tartalma és fűtőértéke megfelel az önálló éghetőség követelményeinek. A hulladék összetétele, nedvességtartalma időben erősen változik. A kommunális hulladék éghetőanyag-tartalma kb. 60–64 m/m %, fűtőértéke pedig 6500 KJ/kg körüli, ami a nyári hónapokban akár 3350 KJ/kg-ra is csökkenhet. Az égetés során az éghető komponensek a levegő oxigénjével reagálva égési gázokká alakulnak, a nedvesség vízgőzzé válik. Ezek mint füstgázok távoznak a rendszerből. 1 tonna hulladékból átlagosan 4–6 ezer m³ füstgáz keletkezik, amely por- és szennyezőanyag-tartalma (HCl, SO₂, NO_x, HF, nehézfémek, dioxinok) miatt tisztításra szorul. A légszennyezés elkerülése érdekében portalanítókat és gázmosókat kell alkalmazni. Ez sok esetben nem történik meg (ami ökológiai szempontból erősen kifogásolható), mivel e berendezések igen drágák.

A kommunális hulladék nemcsak éghető anyagokat tartalmaz. Az éghetetlen szervesetlen anyagrészek salak, ill. pernye formájában maradnak vissza, amelyek rendezett lerakást igényelnek. Az égetés a hulladék térfogatát a harmadára csökkenti.

Az égetés során a hulladékok kémiaiilag kötött energiájukat hasznosítható hő formájában adják le (pl. távfűtés, villamosenergia-előállítás).

Az égetés hátránya, hogy a hulladék értékes anyagait is megsemmisíti, ill. hogy a keletkező salak szakszerű elhelyezéséről gondoskodni kell.

Hulladék-égetőmű telepítése azokban a térségekben célszerű, ahol a nagy lakósűrűség miatt kis területen hatalmas tömegű és térfogatú hulladék keletkezik.

Magyarországon jelenleg egyetlen, kommunális hulladék hasznosítására épült égetőmű üzemel Budapesten (Rákospalotán), mivel a beruházás idején csak a főváros körzetében keletkezett olyan mennyiségű hulladék, ami égetőmű telepítését indokolta.

c) Komposztálás

A lerakás és égetés hátránya, hogy a hulladék szervesanyag-tartalma felhasználatlan marad, pedig az intenzív mezőgazdasági termelés során a talaj nem csak műtrágyát, hanem szervesanyag-utánpótlást is igényel. A komposztálás során keletkező komposztrágya értékes talajjavító, humuszpótló anyag. A komposztálás lényege a hulladékban természetes körülmények között lassan lezajló bomlási folyamatok felgyorsítása. Aerob biokémiai folyamat, aminek során mikroorganizmusok enzimszerei a szerves anyagot biológiai oxidációval bontják le. Emiatt fontos a megfelelő elhelyezés, a hőmérséklet (65 °C) és pH (4,5–9,5), a kiindulási víztartalom (40–70%) és a C/N arány (16–25), valamint a megfelelő levegőztetés.

Jelenleg Európában mindössze néhány száz komposztgyár működik, így a települési szilárd hulladékok komposztálás útján történő ártalmatlanítása az össz mennyiség alig 4%-ára terjed ki.

A komposztálás során átlagosan 20–25% erjedési veszteség mellett 40–45% komposztkihozattal lehet számolni (ami a technológia és a hulladék összetételének függvénye), míg a hulladék 35–40%-át kitevő, nem komposztálható maradékot rendezett lerakással kell ártalmatlanítani. A komposztálás hátránya, hogy a hulladék veszélyesanyag-tartalma nem mindig teszi lehetővé, hogy a komposzt biztonságosan a termőföldre kerüljön (MOSER M.–PÁLMAI GY. 1992).

d) Biogáz-termelés

A hulladékok szervesanyag-tartalmának hasznosítására elterjedt másik lehetőség az anaerob körülmények között végzett biogáz-termelés. Az eljárás két lépésben, két (sav- és metánképző) baktériumcsoport felhasználásával hajtható végre, a komposztáláshoz szükségesnél nagyobb nedvességtartalom (70%), 7–7,5 pH és 20–30 C/N arány mellett. Végeredményként döntően metánból (50–70 tf %) és szén-dioxidból álló, 20–30 MJ/m³ fűtőértékű biogázt, valamint szerves trágyaként hasznosítható rotasztott iszapot kapunk. Az alkalmazott technológia és a feldolgozott anyag minőségétől függően 1 kg szerves anyagból 0,25–0,5 m³ gáz nyerhető, amelynek 15–20%-a a rendszer saját fűtésére fordítandó (MOSER M.–PÁLMAI GY. 1992).

e) Hulladékhasznosítás

A hulladékhasznosítás az a technológiai tevékenység, amely során a hulladékok közvetlenül (átalakítás nélkül) vagy közvetve (átalakítás után) a felhasználói igényeknek megfelelő (másod)nyersanyaggá, energiahordozóvá vagy (vég)termékké válnak. A hulladékhasznosítás maradék anyagai, amelyek újrafelhasználása már nem lehetséges, megfelelő ártalmatlanítást igényelnek.

A hulladék-kérdés végső megoldása lehetne a „szemét” teljes körű hasznosítása, aminek eredményeként annak minden alkotórészből újra hasznosítható nyersanyag válna. A kutatás-fejlesztés jóvoltából ma már ugyan rendelkezésre állnak azok az eszközök, amelyekkel elméletileg a hulladékból az összes hasznosítható komponens visszanyerhető lenne, mégis a gazdasági korlátozó tényezők miatt meg kell elégedni a másodnyersanyagként jól értékesíthető és magas részarányú komponensek visszanyerésével (BONNYAI Z. 1993).

Egyes vélemények szerint a technikai lehetőségek ellenére is legfeljebb a 25–35%-os újrahasonosítási arány elérése lehet reális cél. A települési szilárd hulladék legértékesebb anyagai a papír, az üveg, az alumínium, a vas, a nehézfémek (ólom) és a műanyagok. A hulladék utólagos szétválogatása ma már technológiailag megoldott, az igen magas költségek miatt mégis célszerűbb lenne a hulladék szelektív gyűjtése.

Hazánkban a kommunális hulladék hasznosítása még gyerekcipőben jár, pedig számos (gazdasági, környezetvédelmi stb.) előnye van:

- csökkenti a nyersanyagforrások kitermelését;
- energiamegtakarítást jelent, mivel a hulladékból származó másodnyersanyagok felhasználása általában kevesebb energiát igényel, mint az eredeti nyersanyagok előállítása.
- lényegesen csökken az ártalmatlanítást igénylő hulladék tömege és térfogata;

- csökken a lerakásra igénybe vett terület nagysága;
- csökkennek a megbetegedési, fertőzési veszélyek;
- összességében kisebb környezetszennyezést okoz, mint az étetéssel vagy lerakással ártalmatlanított hulladék és kisebb az új anyag vagy termék előállítása során okozott környezetkárosítás, azaz a potenciális szennyezés veszélye csökken (2. táblázat):

2. táblázat. 1 tonna anyag felhasználásának energiaigénye (10⁹ J/t)

Iparág	Másodlagos nyersanyagok	Elsődleges nyersanyagok
Papírgyártás	2,94	6,3–10,5
Műanyagipar	0,42	2,94
Úvegipar	1,26	11,76
Acélgégyártás	2,52	25,2
Alumíniumgyártás	8,40	58,8

Forrás: BONNYAI Z. 1993.

A szakértők számításai és reményei szerint a nem is oly távoli jövőben a kommunális hulladékok mennyiségének csökkenése várható. Ám akár a keletkező hulladék mennyisége csökken, akár a korszerű eljárások (pl. hulladékhasznosítás, komposztálás) terjednek el szélesebb körben, a rendezett lerakás valószínűleg még hosszú ideig a hulladék ártalmatlanításának egyik leggyakrabban alkalmazott módja lesz.

Települési szilárdhulladék-lerakók Magyarországon

A Magyarországon keletkező 4–5 millió tonna települési szilárd hulladék csupán 82%-át gyűjtik össze szervezeten. Az utóbbi évtizedben látványosan nőtt a hulladékgyűjtésbe bevont lakások aránya, de ez még mindig távol van az ideális 100%-tól. A szelektív hulladékgyűjtés alacsony fokú, s gyakorlatilag még mindig a kezdet kezdetén tart.

Elméletileg a keletkező hulladék kb. 84%-a kerül lerakásra, nagyobb részt rendezett, kisebb részt rendezetlen formában (AUJESZKY P. szerk. 2000). Magyarország 3155 önkormányzatára megközelítőleg 2700 lerakó jut, ami aránytalanul magas szám. A rengeteg depónia ellenére kevés a szabad lerakókapacitás és a lerakásnál korszerűbb eljárásokat ritkán alkalmazják. A hulladéklerakók csupán 11–12%-a (kb. 300) felel meg a magyarországi és az európai követelményeknek, s mintegy kétharmadukat a közvetlen és közvetett közegészségügyi és környezeti veszélyek miatt (ha lehetne) azonnal, de legkésőbb az Európai Unióba való csatlakozáskor be kellene zárni és megkezdeni a környezet rehabilitációját. A helyzetet súlyosbítja, hogy ezekbe a lerakókba 1982 előtt még ipari és veszélyes hulladékok is kerültek, amelyek időzített bombaként nyugszanak a szakszerűtlenül kialakított depóniákban. A 2700 hivatalos hulladéklerakón kívül megszámlálhatatlan (tízezres nagyságrendű) az illegális lerakók száma.

A KTM megbízásából kiadott Települési szilárd hulladékgazdálkodási útmutató (1998) szerint a települések közül kb. 2000-ben (60%) nincs szervezett hulladékgyűjtés; a „szemét” a közeli bányagödörökbe, erdőszélre stb. kerül. E hulladéklerakók szerencsés esetben (véletlenül) rendelkeznek ugyan némi természetes védelemmel, de sokszor semmiféle védelemről nem beszélhetünk. A kistelepülések lerakói gyakran kerülnek mélyen fekvő, vízjárta (nem hasznosított) területekre – SZABÓ L. (1995) szerint a települési szilárdhulladék-lerakók 20–30%-a vízjárta területen van –, ami tovább fokozza a kezelés nélküli hulladék szennyező hatásainak kockázatát.

Ha összevetjük Magyarország szennyeződés-érzékenységi térképét (KASSAI M. 1988) és hulladéktermelő és -lerakó kataszterét (DEÁK M. szerk. 1990), meglepő és elkészerítő eredményt láthatunk. A kataszteren feltüntetett csaknem 2500 kommunális hulladéklerakó több mint 1%-a található hulladékelhelyezésre alkalmatlannak minősített területeken (ilyenek pl. a karsztos területek).

A felszíni szennyeződésre erősen érzékeny területekre a lerakók kb. 79%-a esik. E területeken a felszíni szennyeződésre erősen érzékeny, porózus képződményeket találunk, amelyek aligha alkalmasak hulladéklerakásra.

A lerakók 16%-a (alapos kutatást feltételezve) hulladékelhelyezésre közepes valószínűséggel alkalmas területeken van (Képződményeiket tekintve, pl. homokkövek, márgák, aleuritok stb. tartoznak ide.). A lerakók csupán kb. 4%-a esik felszíni szennyeződésre nem érzékeny képződmények alkotta területre, amelyek vízáteresztő-képessége kisebb, mint 10^{-5} cm/s (pl. a kristályos képződmények, az agyagmárgák, agyagok stb.).

A hulladék és a hulladéklerakók által okozott káros környezeti hatások

A hulladéktermelés és -lerakás gyakorlatilag egyidős a civilizációval. A természet hulladékfeldolgozó, ill. lebontó képessége kezdetben még lépést tudott tartani a hulladéktermeléssel, ám napjainkra a hulladék mennyisége már oly mértékben megnövekedett és vált természetidegenné, hogy a nagy tömegben deponált hulladék zavarokat, sőt károkat okoz a természeti folyamatokban.

A hulladékok káros hatásának tekinthetjük mindazon folyamatok összességét, amelyek a környezet elszennyezésében, ill. a természeti erőforrások hasznosításának csökkenő lehetőségeiben nyilvánulnak meg (LÁNG I. szerk. 1993).

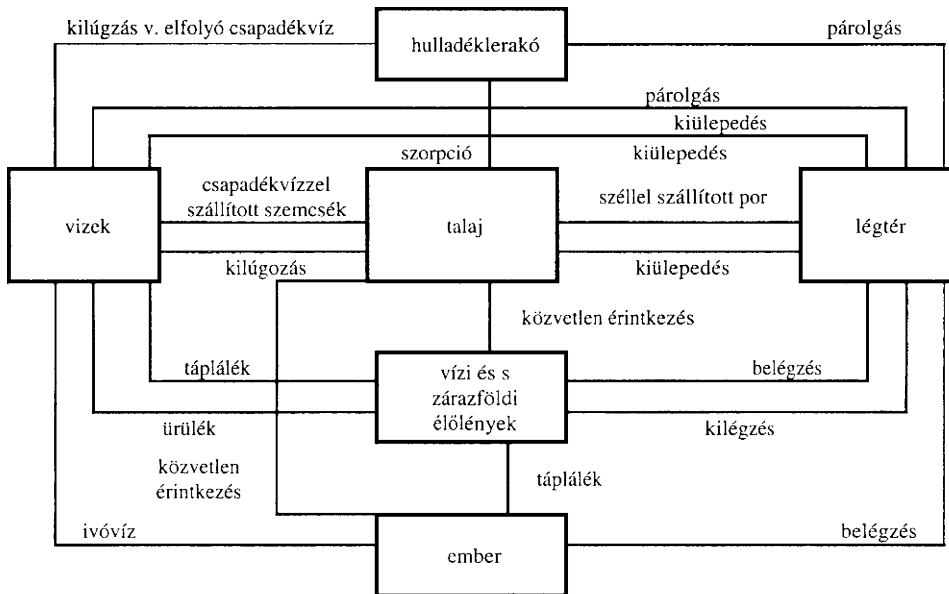
A természetbe kihelyezett hulladékok a környezet elemeinek (víz, talaj, levegő stb.) szennyeződését okozzák vagy okozhatják, ezáltal sok – a lerakótól akár nagy távolságban élő – embert veszélyeztetnek. A szennyezés káros hatásai gyakran időben elhúzódva, esetleg csak évek múltán jelentkeznek. Veszélyt jelent a bioakkumuláció is, amely során a hulladék egyes alkotóelemei (mérgező hatású anyagai) beépülnek a növényi, állati szervezetekbe és végső soron a táplálkozási lánc csúcán elhelyezkedő embert is károsítják. A hulladéklerakókban megtelepedő mikroorganizmusok fertőző betegségek okozói lehetnek.

Rendezett lerakás és megfelelő természetes és műszaki védelem esetén a környezetbe gyakorlatilag minimális mennyiségű hulladék jut, hiszen a rendezett lerakás célja éppen az, hogy a deponálásra kerülő hulladékot teljes mértékben elszigetelje és megakadályozza a hulladék és a környezet kölcsönhatását. Sajnálatos, de ilyen biztonságos lerakó Magyarországon – és szerte a világon is – elég kevés van. Sok kommunális hulladéklerakó csupán minimális természetes vagy rég tönkrement műszaki védelemmel, elszakadt, áteresztővé vált szigeteléssel rendelkezik. És talán még ennél is több az olyan lerakó, ahol semmiféle védelemről nem beszélhetünk. A legtöbb faluban, ugyan megszervezik a „szemét” gyűjtését, de a szállítást végző vállalkozó csupán a falu széléig, az első gödörig, mélyedésig szállítja azt.

Gyakorlati az olyan üdülőterületek, ahol a kilencvenes évekig még konténeres hulladékszállítás sem volt, s a víkendház-tulajdonosok több évtizeden át az általuk „kijelölt” (vagy a szokás alapján kialakult) helyre, pl. erdőszélre, vízmosásba, gödörbe stb. hordták a szemetet (2. ábra).

A környezet károsodásának mértékét elsősorban a hulladéklerakó altalajának tulajdonságai és a talajvíz mélységviszonyai befolyásolják. A szennyező anyagoknak és a mikroorganizmusoknak a talajvízzel való érintkezését és elterjedését nagymértékben akadályozhatják az altalaj vízzáró, szűrő és adszorpciós tulajdonságai. E szempontokból igen hatásosak pl. az agyagok, míg a homokos altalajok esetében gyakorlatilag semmi nem állja útját a szennyező anyagoknak. A szennyeződés terjedésének sebessége rendkívül különböző lehet: a szennyező anyagok esetleg évtizedek múlva jelennek meg az ivóvízkutakban és további évek telhetnek el, mire az első tünetek után rájönnek, hogy mi is okozza a sorozatos megbetegedéseket a környéken.

A fentebb említett vadlerakóknak természetesen nem csak aljzatszigetelésük nincs, hanem zárószigetelésük sem, aminek következtében a csapadék szabadon érintkezik a hulladékkal. A lerakóra hullott csapadék egy része beszívárog, és magával ragadja a hulladék oldható komponenseit. A depónia alján, az altalaj vízáteresztő képességétől és a műszaki védelemtől (drénhálózat) függően a csurgalékvíz elszívárog vagy összegyűlik és folytatja a hulladék további kilúgzását, növeli a csurgalékvíz mennyiségét, elszennyezve a talajvizet, míg a másik része lefolyásra kerül, így közvetlenül a felszíni vizek elszennyezését okozhatja (HORVÁTH ZS. 1985a,b).



2. ábra. A hulladék környezetbe jutásának lehetséges útjai. (Forrás: ÁRVAI J. 1993)

The possible ways of environmental contamination. (Source: ÁRVAI, J. 1993)

A hulladék veszélyes anyagainak kioldódását, kilúgzását, deszorpcióját, párolgását stb. elsősorban a hulladéktestben uralkodó fizikai és kémiai viszonyok befolyásolják. A hulladéktestben uralkodó agresszív körülmények között gyakorlatilag minden anyag többé-kevésbé mobilizálódik. A kloroform pl. – mint vízoldható szerves oldószer – elősegíti a különben vízben nem oldódó szerves anyagok kilúgozódását is.

A kommunális hulladék baktériumok általi lebontásakor keletkező zsírsavak a fémekkel vízoldható komplex vegyületeket alkotnak, amelyek szintén veszélyesek. A szennyező anyagok egy része ugyan megkötődik a talajban (ami gátolhatja a szerves és szervetlen vegyületek migrációját), de bizonyos gyenge adszorpciós képességű talajokból pl. a vízben jól oldódó fenol könnyen kilúgozódhat és igen veszélyessé válhat.

A lerakott hulladék vízzel való reakciója (hidrolízis), a fény hatására történő vegyi bomlás (fotolízis), az oxidáció, valamint a baktériumok okozta biológiai lebomlás hatására igen veszélyes anyagok is keletkezhetnek (pl. a triklór-etilén, a perklór-etilén és az 1,1,1-triklór-etán biológiai lebomlásából származó vinil-klorid, amely igen veszélyes rákkeltő anyag).

A hulladékok párolgása következtében számolni kell a levegő szennyezésével is (pl. a kloroformtartalmú hulladékokból kiszabadult kloroform révén). Ha a hulladék napi földtakarásáról nem gondoskodnak, a párolgás igen intenzív lehet. Szabályosan működő, rendezett lerakók esetében ez alapvető feladat, ám a vadlerakók esetében sem takarásról, sem másfajta kezelésről nem beszélhetünk. A vadlerakók általában a települések határában alakulnak ki, s a hulladékok párolgásából eredő légszennyezés éppen a lerakók közvetlen környékén a legerősebb.

Számos olyan anyag is lerakásra kerül, amely nem bomlik le, csupán aprózdódik, porlik (pl. építési hulladékok), és – a papír- és fóliafoszlányokhoz hasonlóan – a szél hordja szét nagy területeken. Az építési hulladék ugyanis olyan, különösen veszélyes komponenseket tartalmazhat, mint pl. a rákkeltő azbeszt.

A lerakott szilárd települési hulladékterületekben a metánbaktériumok tevékenysége következtében mérgező, éghető, esetenként robbanó gázelegy jön létre, amely kb. 55% metánt és 45% széndioxidot tartalmaz, kevés kénhidrogénnel (ill. CO-al, N₂-vel, NH₄-gyel). A biogáz-képződés több éven át tarthat, amely a növények gyökereit károsítja. Robbanásveszélyessé akkor válhat, ha a depónia feletti levegőben a metán 5–15 térfogat %-ot ér el (ÁRVAI J. 1993).

A nem megfelelő helyen (pl. homokos talajú, magas talajvízszintű, ártéri stb. térszínen) kialakított és szakszerűtlenül üzemeltetett lerakók nemcsak veszélyesek, de potenciális fertőzőforrások is, mivel a nem takart és – (pl. az állatok bejutását akadályozó kerítéssel nem védett) – hulladék vonzza a rovarokat, a rágcsálókat és a táplálékot kereső nagyobb állatokat is (róka, kutya, madarak stb.). Ezek aztán továbbítják a testükre tapadt kórokozókat, ill. szívó-szűrő szájszerveikkel fertőznek. A rágcsálók ürülékükkel is terjeszthetik a legkülönbözőbb fertőzéseket és betegségeket. Rendezett lerakóknál a rendszeres rovar- és rágcsálómentesítésnek, ill. bekerítésnek köszönhetően ez a veszély sokkal kisebb.

A hulladéktestben élő kórokozók nemcsak az állatok révén terjedhetnek; nem megfelelő védelem esetén a szivárgó vízzel és a csapadékkal a talajba, ill. a talajvízbe, a kutakba juthatnak. A kórokozó mikroorganizmusok egy része csak néhány napig, némelyikük viszont igen sokáig életképes marad (pl. *Salmonella typhi*, *Shigella dysenteriae*, *Colostridium tetani*, *Vibrio cholerae* stb.).

Mint az a fentiekből is kiderül, a települési szilárdhulladék-lerakók összetétele rendkívül vegyes. Az áttekinthetőség kedvéért a legkülönbözőbb minőségű és összetételű hulladékokat a környezetre gyakorolt hatásuk és anyagi tulajdonságaik alapján célszerű csoportosítanunk.

Fertőzést okozó hulladékok

Fertőző hulladéknak számítanak az egészségügyi intézményekben, rendelőkben keletkezett biológiai anyagok (vér, váladék stb.), egyszer használatos eszközök (pl. injekciós tűk), kísérleti állatok tetemei, testrészek és szervmaradványok.

A bomló tetemben elszaporodhatnak a tetanuszt és a gázödémát okozó *Clostridium*-, valamint az athrax- (*Bacillus anthracis*) baktériumok, amelyek fertőzést terjeszthetnek. Települési hulladéklerakóban ritka, de előfordul fekáliatartalmú hulladék is, amely potenciálisan a tetanusz, a kolera, a vérhas, a tífusz és a fertőző májgyulladás veszélyét hordozza. E baktériumok többsége a talajban és a vízben viszonylag gyorsan elpusztul, kivéve a tuberkulózis és a paratífusz kórokozóit, amelyek akár hónapokig is életképesek maradnak (BAJNÓCZY G. 1993).

Nagy oxigénigényű vegyületeket tartalmazó hulladékok

A talaj oxigéntartalma és a vizek oldott oxigénje alapvető létfeltétel a legtöbb talajlakó és vízi élőlény számára. E csoport hulladékai közvetett módon fejtik ki káros hatásukat, mivel közvetlenül nem feltétlenül mérgezőek. A hulladék baktériumok általi lebontásához rengeteg oxigénre van szükség, emiatt a lebomlás környezetében oxigénhiány lép fel. Az oxigén pótlódása a talajban rendkívül lassú folyamat, így ha szennyezés mértéke nagy, az oxigénigényes állatok, sőt szélsőséges esetben maguk a lebontást végző baktériumok is kipusztulhatnak, s helyükbe anaerob populáció léphet, amelynek tevékenysége intenzív, kellemetlen szagokkal jár. Nagy oxigénigényű hulladéknak tekinthető minden élő szervezet által termelt, szerves szénvegyületet tartalmazó hulladék (BAJNÓCZY G. 1993).

Olajtartalmú hulladékok

Az olajos hulladék a szén és a hidrogénen (szénhidrogének) kívül ként, nitrogént, oxigént és nyomelemeket tartalmaz. A benzinhoz hasonlóan alacsony forráspontú anyagok jelentős része elpárolog, ill. a talajrézecskek adszorbeálják. A magasabb forráspontú anyagok a talajba szivárognak. Az olaj alkotóinak legnagyobb része biológiailag bontható, ám e folyamat oxigénigénye igen nagy. A

lebomlás környezetében ez esetben is oxigénhiány lép fel. A biológiai lebontás tehát csak oxigéndús környezetben és baktériumok közreműködésével valósulhat meg. Az olajos hulladékoknak – a nagy oxigénigényű vegyületeket tartalmazóakkal szemben – nem csak az oxigénigényük, de a toxicitásuk is nagy. Ebből a szempontból rendkívül veszélyesek a kis forráspontú aromás (benzol, toluol, xilol stb.), valamint a kondenzált gyűrűs aromás szénhidrogének (naftalin, antracén, fenantrén stb.). E vegyületek beépülnek a halak, kagylók testszövetébe és mérgezést okoznak (BAJNÓCZY G. 1993).

Növényvédőszer-tartalmú hulladékok

Leginkább a lejárt szavatosságú növényvédő szerektől, ill. csomagolóanyagokból származnak. Szezonálisan (pl. tavasszal, a rügyfakadás előtti permetezést követően) nagy mennyiségben fordulhatnak elő a lerakókban. Kémiaileg klórozott szénhidrogéneket, klórfenoxisavakat, szerves foszfor-sav-észtereket, karbamátokat és egyéb vegyületeket különböztethetünk meg. Legtöbbjük az élőlényekre nézve mérgező. Igen veszélyesek a hosszú élettartamú, lassan lebomló növényvédőszer. Ilyen volt – a hazánkban betiltott – DDT (klórozott szénhidrogén), amelynek a különböző táplálékláncok tagjainak szervezetében való jelentős felhalmozódása számos esetben az ökológiai egyensúly felborulásához – egyes fajok mértéktelen elszaporodásához, mások (pl. a hallal táplálkozó madarak) egyedszámának csökkenéséhez – vezetett. Kedvező fejlemény, hogy manapság egyre terjed a gyorsan lebomló növényvédőszer alkalmazása (BAJNÓCZY G. 1993).

Növényi tápanyagként viselkedő hulladékok

Ebbe a csoportba tartoznak pl. a műtrágyák, amelyek ugyan nem mérgezőek, mégis komoly környezeti problémákat okozhatnak. A csapadékkal az élővizekbe mosódva felgyorsítják a természetes vizek eutrofizációját. Ezzel kell számolni minden oldható foszfát- és nitrogéntartalmú hulladék esetében is (BAJNÓCZY G. 1993).

Műanyag-hulladékok

A szintetikus makromolekulákból álló műanyag-hulladékok nagy része biológiai úton nem bontható, bár mérgező hatást sem fejt ki. A természetbe kikerülő tejeszacskó, tejfölsopohár, üdítőitalos-üveg, nejlonzsák stb. főleg esztétikai problémákat okoz. A műanyagokat a szél könnyen elhordja, így a nem megfelelő védelmű lerakó körzetében nagy területeket boríthat, s csúfíthat el (BAJNÓCZY G. 1993).

Mérgező fémeket tartalmazó hulladékok

A fémek egy része fokozott veszélyt jelent a környezetre. A szerves vegyületekkel ellentétben nem bomlanak le, hanem beépülnek a bioszféra körfolyamataiba, ill. átalakulnak és stabil vegyületeik nagy távolságokat tehetnek meg. A fémszennyezés legfőbb veszélye a bioakkumuláció, amely a tápláléklánc végén súlyos károsodásokat és az élőlények pusztulását is okozhatja.

A *króm* gyakran használt fémbevonó és ötvözőanyag. Hulladékából a króm(VI)ion kiszabadulása veszélyes, mivel erősen mérgező és rákkeltő hatású, egyszersmind erős oxidálószer.

A *kadmium* az egyik legmérgezőbb nehézfém. Az iparban elsősorban a piros és narancssárga festékek, akkumulátorok, katalizátorok gyártásához és néhány ötvözet előállításához használják. Az idült kadmiummérgezés jeleként néhány év elteltével sárga gyűrű jelenik meg a fogakon, csökken a vörös- és fehérvérsejtek száma, majd a csontvelő is károsodik. A csontokból a mérgező kioldódnak, ami a csontváz soradásához vezet.

Nagyon sokféle hulladék tartalmaz ónt (pl. konzervdobozok, gombaölő szerek, PVC stb.), amely önmagában mérgező, de a környezetbe kikerülve, mikrobiológiai és fotokémiai úton viszonylag gyorsan lebomlik és ártalmatlanná válik.

Sokkal veszélyesebb az *ólom*, amely elsősorban az akkumulátorgyártás fontos alapanyaga. A szájon, a bőrön, ill. a tüdőn át a szervezetbe jutó ólom súlyos károkat és betegségeket okoz. A vörösvérsejtekhez kötődik, ill. a csontokban halmozódik fel, ami lázas megbetegedésekhez és rohamokhoz vezethet. Az idült ólommérgezés jelei az étvágytalanság, fejfájás, testsúlyvesztés, a szürkés bőrszín és a fogínyen megjelenő, ún. ólomszegély. A felhalmozódott ólom károsítja az életfontosságú szerveket, elsősorban a májat, a vesét és az idegrendszert. A gyermekek fokozottan érzékenyek az ólomra, amely csökkenti a vér oxigén-, ill. az agy vérellátását, amit értelmi képességeik sínylenek meg. Már születés előtt is agykárosodást okoz, a csecsemő szervezetébe pedig az anyatejjel kerülhet (BAJNÓCZY G. 1993; SZABÓ GY. 1996). A nem megfelelően kialakított és védett lerakók vonzzák a guberálókat, akik gyakran éppen az akkumulátorok ólomanyagát gyűjtik és teszik pénzzé, nem tudva a mérgezés veszélyéről vagy nem törődve azzal.

Salak és hamu

A bányászat szén számos mérgező fémeket tartalmaz, viszonylag kis mennyiségben. Az eltilelés után visszamaradt salakban és hamuban ezek feldúsulnak és oxidok vagy szilikátok formájában jelennek meg. A nyílt lerakóba helyezett égéstermékeket öntöző savas esők hatására nagy mennyiségű nehézfém oldódhat ki, s vándorolhat a talajvíz felé, mérgezve a lerakó távolabbi környezetét is. A salakból kioldódó fémek közül különösen veszélyesek az erősen mérgező arzén és a tallium vegyületei, valamint a *mérgező fémeket tartalmazó hulladékok* csoportjában említett fémek (BAJNÓCZY G. 1993).

3. táblázat. Különböző korú hulladéklerakók csurgalékvizének összetétele

Jellemző	B. G. LIPTÁK (KISS G. 1996)		SZABÓ I. (1994)	
	friss lerakó	idős lerakó	friss lerakó	bezárt lerakó
	mg/l		mg/l	
Biokémiai oxigénigény	21 700–30 300	32 400	–	–
BOI ₅	–	–	13 600	70
KOI	–	–	24 000	700
Klorid-ion	96–2 350	2 240	1 300	1 400
Nátrium-ion	85–1 700	1 805	960	880
Kálium-ion	28–1 700	1 860	780	340
Kalcium-ion	240–2 330	2 570	1 820	200
Magnézium-ion	64–410	280	250	130
Vas	6,5–220	305	540	10
Króm	–	–	0,56	0,07
Cink	–	–	21,5	0,2

Forrás: KISS G. (1996) és SZABÓ I. (1994)

A települési szilárdhulladék-lerakók csurgalékvizei (3. táblázat) igen agresszívek és szennyezettek lehetnek. A legkülönbözőbb összetételű anyagok, folyadékok és oldatok hatásával kell számolni, amelyek nagymértékben befolyásolhatják és megváltoztathatják az agyag, ill. a mesterséges szigetelők (pl. HDPE-fólia) tulajdonságait. A csurgalékvíz hatására az agyagban duzzadás, ioncsere, kioldás stb., a műanyag szigetelőkben felpuffadás, kioldás miatti szakadás stb. jöhet létre, amelyek sok esetben áteresztővé tehetik az eredetileg vízzárónak ítélt agyagot, fóliát. Ezeknek a csurgalékvizekkel szembeni ellenállása rövid távon kielégítő, de kérdés, hogy több évtizeden át mennyire lesznek képesek ellenállni? Erre nézve még nincsenek tapasztalatok, hiszen a jelenleg leggyakrabban használt HDPE-fóliát csupán néhány éve fejlesztették ki a depóniák szigetelésére.

IRODALOM

- AUJESZKY P. (szerk.) 2000. Környezetstatisztikai adatok 1999. – KSH, Bp., 69 p.
- ÁRVAI J. (szerk.) 1993. Hulladékgazdálkodási kézikönyv – Műszaki Könyvkiadó, Bp., 550 p.
- BESE E. 1996. A hulladékudvarok kialakításának feltételrendszere (VI. Országos Köztisztasági Szakmai Fórum). – Köztisztasági Egyesülés, Bp., pp. 13–19.
- BESE E.–PÓLAY I. 1993. Budapest hulladékgazdálkodása. – Környezet és fejlődés, 1993. aug. pp. 24–32.
- BAJNÓCZY G. 1993. In: ÁRVAI J. (szerk.) Hulladékgazdálkodási kézikönyv. – Műszaki Könyvkiadó, Bp., pp. 68–83.
- BONNYAI Z. 1993. In: ÁRVAI J. (szerk.) Hulladékgazdálkodási kézikönyv. – Műszaki Könyvkiadó, Bp., pp. 178–215.
- DEÁK M. (szerk.) 1990. Magyarország hulladéktermelő és -lerakó katasztere 1:500 000. – Magyar Állami Földtani Intézet, Bp.
- HORVÁTH ZS. 1985a. Települési szilárd hulladékok környezetkímélő elhelyezésének környezetföldtani szempontjai. – Hidr. Közl. 75. 2. sz. pp. 85–88.
- HORVÁTH ZS. 1985b. Kommunális hulladékéelhelyezés egyes vízföldtani kérdései – Hidr. Közl. 75. 4. pp. 217–220.
- HORVÁTH ZS. 1991. Hulladéklerakók alatti rétegek szivárgási tényezőjének változása csurgalékvíz hatására. – Hidr. Közl. 81. 1. pp. 44–50
- KASSAI M. (szerk.): 1988. Magyarország szennyeződés-érzékenység térképe 1:500 000. – Magyar Állami Földtani Intézet, Bp.
- KISS G. 1996. Települési hulladékok lerakódombjainak csurgalékvizei – a mennyiség és minőség időbeli változása és összefüggése a csapadékviszonyokkal. – Hidr. Közl. 86. 2. pp. 113–121.
- LÁNG I. (szerk.) 1993. Környezetvédelmi lexikon I., II.– Akad. Kiadó, Bp., I. pp. 396–401. II. pp. 320–321.
- Magyar Statisztikai Évkönyv, 1997, 1998, 1999 – KSH, Bp., 1998, 1999, 2000 pp. 143–144.
- MOSER M.–PÁLMAI GY. 1992. A környezetvédelem alapjai. – Tankönyvkiadó, Bp., 494 p.
- Nemzeti Környezetvédelmi Program, 1997–2002. – KTM, Bp., 1998. 270 p.
- Óko Rt. 1998. Települési szilárd hulladékgazdálkodási útmutató – KTM, Bp., 76 p.
- STANNERS, D.–BOURDEAU, PH. 1995. Europe's Environment. – European Environment Agency, Copenhagen. pp. 342–358.
- SZABÓ GY. 1996. Nehézfémek a talajban. – Földr. Közl. 51. (127.) pp. 253–266.
- SZABÓ I. 1994. Hulladékéelhelyezés. – Geoservice Kft., Miskolc, 418 p.

MEGJELENT

TÉR – GAZDASÁG – TÁRSADALOM

Huszonkét tanulmány Berényi Istvánnak

Szerkesztette: Dövényi Zoltán

Budapest, 1996. MTA Földrajztudományi Kutató Intézet. 392 p. 1300 Ft

A tematikailag sokszínű kötet 22 tanulmánya nem alkot tematikus egységet. A magyar és külföldi témaválasztása alapján a fejezetek az alábbi témakörök szerint alakultak: Városföldrajzi tanulmányok, Regionális tanulmányok, A rendszerváltozások következményeinek elemzése, Tanulmányok Közép-Európáról és Történeti aspektusú tanulmányok.

Budapest szociálgeográfiai vizsgálata, a régiókutatás, valamint a rendszerváltozással együtt járó új jelenségek elemzése egyaránt szerepel a magyar és a külföldi geográfusok munkáiban, csakúgy mint a régóta vitatott közép-európai fogalom meghatározása. A történeti megközelítésű tanulmányok tárgya a népességföldrajzon belül a kisebbség, az etnikum, de itt került közlésre a modernizációt nyomon követő békécsabai esettanulmány is.

A kötet nagy értéke a tanulmányokat megelőző német és angol nyelvű rövid összefoglalók, az ábrák ugyancsak német és angol nyelvű aláírása és az illusztrációs térképanyag, ami még szemléletesebbé teszi a közlendőket.

MEGRENDELŐLAP

Megrendelünk Önöktől példányt a Tér – Gazdaság – Társadalom c. kiadványból. E megrendelés alapján a kiadványt postán utánvétellel kérem, átutalással fizetem, az MTA FKI könyvtárában készpénzzel fizetem (a nem kívánt szöveg törlendő).

Megrendelő (intézmény) neve:

Címe:

Ügyintéző neve:

Bankszámla száma:

..... 2001. hó nap

Megrendelhető vagy megvásárolható:

MTA Földrajztudományi Kutató Intézet Könyvtárában
1388 Budapest Pf.: 64.
1112 Budapest XI. Budaörsi út 45.
Telefon: 309-26-00/1443

.....
aláírás–bélyegző

Löszfeltárások laboratóriumi és paleomágneses vizsgálata az MTA FKI-ben 1970–2000 között

BALOGH JÁNOS–DI GLÉRIA MÁRIA¹

Bevezetés

Az MTA Földrajztudományi Kutatóintézetben a löszkutatás több évtizedes múltra tekint vissza. A negyedkori magyarországi löszöket hagyományos litosztratigráfiai és paleopedológiai módszerekkel az intézet munkatársai közel fél évszázada folyamatosan kutatják.

PÉCSI M. irányításával indult meg a hazai löszpalafeltárások rendszeres vizsgálata, az általa szervezett löszkutató munkacsoport csekély számú, de intenzíven dolgozó munkatársai ma is számos újszerű és hiánypótló kutatással gazdagítják a negyedkori üledékekről szóló vizsgálati eredményeket.

A löszkutató munkacsoport alapító tagjai voltak ÁDÁM L.; GÓCZÁN L.; HAHN GY.; HAVAS F-NÉ; MAROSI S.; SCHWEITZER F.; SZEBÉNYI L-NÉ; SZILÁRD J., míg az 1970-es évektől BALOGH J.; GEREI L.; DI GLÉRIA M.; KIS É.; REMÉNYI M-NÉ és RINGER Á. Kacsolódtak be a téma vizsgálatába.

Az ezredfordulóra sajnálatos módon megfogyatkozott löszkutató munkacsoport SCHWEITZER F. intézet igazgató vezetésével dolgozza fel a lösz és köztes fosszilis talajok fizikai és kémiai tulajdonságaira vonatkozó, nagy mennyiségű laboratóriumi elemzést, amelyet az intézet fennállása óta végeztek. Különösen nagy tömegben áll rendelkezésre szemcseösszetéti adat. Ezekből új szempontok szerint olyan következtetések levonására nyílik lehetőség, amelyekre az alapvizsgálatok keretében nem került sor.

Az intézet lösz adatbázisában olyan régi téglagyári feltárások leírása és feldolgozása is megtalálható (*1. ábra*), amelyek a helyszínen már csak nyomokban lelhetők fel, földtani rétegzettségük pedig csak fúrásokkal tárható fel.

Mint tudjuk, a falvak melletti régi téglagyári gödröket többnyire szeméttel töltötték fel, így profiljaik kutatás céljából használhatatlanná váltak. Ezek közül a legtöbbet vizsgált alapfeltárások és a kisebb feltárások dokumentálása ezért fontos, mert a löszkutatás iránt érdeklődők ezeket csak leírásokból ismerhetik.

Az IGU keretében működő löszbizottság 1971-ben rendezte meg Magyarországon konferenciáját. A sikeres nemzetközi szimpózium (PÉCSI, M.–SZEBÉNYI E. 1971) nyomán hazánkban is bevezetésre került a ¹⁴C kormeghatározási módszer, 1972-től paleomágneses vizsgálatok, az 1970-es évek végétől TL vizsgálati módszerek, ¹⁸O oxigén izotóp vizsgálatok, aminosavas molluszka vizsgálatok kezdődtek. Az új abszolút kronológiai adatok a késő pleisztocén löszeinek és fosszilis talajainak besorolását kortanilag forradalmasították. Ehhez intézetünknek számos hazai és külföldi kutató és intézmény nyújtott segítséget.

Az *1. táblázatban* sorra vettük az 1970–2000 között vizsgált feltárások helyeit. A táblázat felsorolásai mögött több tízezer vizsgálati adat található, amelyek bemutatása e tanulmányban nem lehetséges. A fontosabb eredmények számos publikációban, doktori disszertációban, megbízásos munkában szerepeltek. PÉCSI M. (1993) könyvben foglalta össze az alapfeltárások vizsgálati adatait.

¹ MTA Földrajztudományi Kutatóintézet 1112 Budapest, Budaörsi út 45.



1. ábra. A talajlaboratóriumban vizsgált fontosabb feltárások
 The most relevant loess profiles studied through laboratory analyses

A löszök üledéktani laborvizsgálata

Az üledékes kőzetek, köztük a lösz és a lösszerű üledékek litológiai osztályozásának egyik igen lényeges tényezője a szemcsőösszetétel. Mind az ún. „típusos” löszök, mind az egyéb löszváltozatok, ill. lösszerű üledékek elkülönítésében meghatározó szerepe van a szemcsék méretének, az egyes méretkategóriákba sorolt szemcsék súlyszázalékos részesedésének.

A löszök, lösszerű és egyéb üledékek, valamint a löszöszleteket tagoló fosszilis talajok és talajkezdemények mechanikai elemzése során 9 szemmagyság-tartományt különítettünk el (mm Ø gr %): 1. <0,002; 2. 0,002–0,005; 3. 0,005–0,01; 4. 0,01–0,02; 5. 0,02–0,05; 6. 0,05–0,1; 7. 0,1–0,2; 8. 0,2–0,5; 9. >0,5.

A finomabb szemcséfrakciók elválasztása a szilárd részecskék ülepedésére vonatkozó STOKES-féle törvényen alapszik, amelynek lényege, hogy nyugvó vízoszlopban a különböző nagyságú szilárd részecskék ülepedési sebessége különböző (KLIMES-SZMIK A. 1962). Főleg ezen az alapon és a CaCO₃ tartalom figyelembe vételével dönthető el, hogy egy-egy azonos vagy közel azonos fizikai alaki jellemű üledék lösz-e vagy más képződmény, és milyen további változatok elkülönítésére van lehetőség. A rétegzett, áttelepített, de egyébként uralkodóan löszfrakciót tartalmazó üledéket általában már nem számítják a löszök (helyesebben a „típusos” löszök) közé (SZILÁRD J. 1983).

Nem lehet lösznek minősíteni azt az üledéket sem, amely ugyan külső jellege alapján annak tűnik, de löszfrakciót csak alárendelt súlyszázalékban tartalmaz. Ilyen szempontból mutatkozik meg a szemeloszlási elemzések jelentősége. Természetesen a terepi megfigyelések és a genetikai sajátosságok a szemeloszlási és CaCO₃ tartalom alapján levonható eredményeket gazdagítják.

A szedimentológiai vizsgálatoknál a PÉCSI M. és munkatársai által 1967-ben kidolgozott, nemzetközileg elfogadott kategóriákat használjuk (PÉCSI, M. 1967). Az alapvizsgálatok közül CaCO₃

1. táblázat. Az 1970–2000 között vizsgált feltárások helye

Feltárás éve	Feltárás helye	Talajfizikai és kémiai vizsgálatok	Paleomágneses vizsgálatok	Feltárás éve	Feltárás helye	Talajfizikai és kémiai vizsgálatok	Paleomágneses vizsgálatok
1970	Dunaföldvár	+		1977	Dunaalmás	+	
1970	Dunaszekcső	+		1977	Paks-Dunakömlőd	+	
1970	Sásd	+		1978	Paks	+	
1970	Paks	+		1978	Paks 4.sz. fúrás	+	
1970	Bulgária	+		1978	Paks 1.sz. fúrás	+	
1971	Dunaföldvár	+		1978	Slankamen	+	+
1971	Mohács	+		1978	Lovasberény	+	+
1971	Dunaszekcső	+		1978	Kula-Feketics	+	+
1971	Dunaföldvár fúrás	+		1978	Paks 3.sz fúrás	+	
1971	Ausztria	+		1978	Paks 2.sz. fúrás	+	
1971	Jugoszlávia	+		1978	Gyöngyösvisonta	+	
1971	Slankamen	+		1978	Tiszaföldvár	+	
1971	Dunaföldvár fúrás	+		1978	Dunakömlőd fúrás	+	
1971	Paks fúrás	+		1978	Nyergesújfalú	+	
1972	Mohács	+		1979	Paks tetőfúrás	+	
1972	Dunaföldvár fúrás	+		1979	Dévaványa	+	
1972	Mende		+	1979	Duna-Tisza köze	+	
1972	Dunaföldvár		+	1980	Pilismarót	+	
1972	Gyöngyösvisonta		+	1980	Szentendre	+	
1972	Dunakömlőd		+	1980	Gerecse I. fúrás	+	
1973	Vértesszőlős fúrás	+		1980	Gerecse III. fúrás	+	
1973	Románia	+		1981	Paks fúrás	+	
1973	Tápiószty	+	+	1981	Tata fúrások	+	+
1973	Mende		+	1981	Dunaalmás fúrás	+	+
1973	Dunaalmás	+	+	1981	Süttő	+	+
1974	Dunaföldvár	+	+	1981	Szeged	+	
1974	Paks fúrás	+	+	1982	Dunaújváros fúrás	+	
1975	Tápiószty	+		1982	Gyöngyösvisonta	+	
1975	Neszmély	+		1982	Duna-Tisza köze	+	
1975	Tamási	+		1982	Pilismarót	+	
1975	Hévízgyörk	+		1982	Pannonhalma		+
1976	Dunaföldvár	+		1982	Dunaszekcső	+	
1976	Noszvaj	+		1982	Mende	+	
1976	Mende	+		1982	Tata		+
1976	Törökszentmiklós	+		1983	Pécel	+	
1976	Martfű	+		1983	Gyöngyösvisonta	+	
1976	Dunaújváros	+		1983	Abasár		+
1976	Szakmár	+		1984	Duna-Tisza köze	+	
1977	Paks	+		1984	Gyöngyösvisonta	+	+
1977	Dunaújváros	+		1985	Kínai löszök	+	
1977	Hódmezővásárhely	+	+	1985	Pécel	+	
1977	Törökszentmiklós	+	+	1985	Süttő	+	
1977	Dunaalmás	+		1985	Almásneszmély	+	
1977	Paks-Dunakömlőd	+		1985	Bodrogzsádány	+	

1. táblázat. folytatása

1985	Csőszhalom	+		1991	Szigetköz	+	
1985	Báta	+		1992	Paks	+	
1985	Solt	+		1992	Dunaújváros	+	
1985	Hajós	+		1992	Abony	+	
1985	Hajdúböszörmény	+		1992	Vének	+	
1985	Pécs-Postavölgy	+	+	1992	Várpalota	+	
1986	Nagyhegyesd	+		1993	Mogyoród	+	
1986	Mogyoród	+		1993	Szentendre	+	
1986	Nyíregyháza	+		1993	Káli-medence	+	
1986	Dióskál	+		1993	Siófok	+	
1986	Csór	+		1994	Paks	+	
1986	Anna-bánya	+		1994	Györköny	+	
1986	Dunaújváros	+		1994	Dunaföldvár		+
1986	Serényfalva	+		1994	Tengelic	+	+
1987	Mezőtúr	+		1994	Földespuszta	+	
1987	Szeged	+		1995	Paks	+	
1987	Hódmezővásárhely	+		1995	Szárazd	+	
1987	Apaj	+		1995	Udvari	+	
1988	Szekszárd	+		1995	Dolní-Vestonice	+	
1988	Polgár-Csőszhalom	+		1995	Stillfried	+	
1988	Basaharc	+	+	1995	Háros	+	
1988	Mende	+	+	1995	Szentendre	+	
1988	Szabadság-hegy	+		1995	Németkér	+	
1988	Kistelek	+		1996	Jászság	+	
1988	Kiskunhalas	+		1996	Pilismarót-Bánom	+	
1988	Bogoljubovo	+	+	1996	Fülöpháza	+	
1989	Basaharc	+	+	1996	Albertirsa	+	
1989	Ófalu	+		1997	Háros	+	
1989	Kiskunhalas	+		1997	Fülöpháza	+	
1989	Kecel	+		1997	Udvari	+	
1989	Pörösföldek	+		1998	Susak	+	+
1989	Amerikai löszök	+		1998	Püspökszilágy	+	
1990	Apaj	+		1998	Paks	+	
1990	Zalaegerszeg	+		1999	Visz	+	
1990	Zalalövő	+		1999	Csákvár	+	
1990	Pula	+		1999	Püspökszilágy	+	
1991	Basaharc	+		2000	Kiskőrös	+	
1991	Visegrád	+		2000	Püspökszilágy	+	
1991	Albertirsa	+		2000	Kunszentmárton	+	

tartalmat, humuszt és desztillált vizes pH-t határozunk meg legtöbbször. A 9 szemcsefrakcióból összevonások után kaptuk meg az agyag (0,002>), iszap (0,002–0,005), lösz (0,02–0,05) és homok (0,05<) kategóriákat. A szemeloszlási kategóriákat súlyszázalékban a publikált szelvények jobb oldalán, míg a CaCO₃ %-os megoszlását a szelvény bal oldalán tüntetjük fel.

A lösz fogalmának értelmezése – sajátos tulajdonságainak eredete, a lösz kritériumainak meghatározása – évszázados kutatástörténete során sokféle elméletet, magyarázatot és vitát szült. A napjainkig is meglévő löszproblémának, a fogalom meghatározási különbségeknek az oka az, hogy a lösz (egyes kutatók, helyenként és időnként) eltérő szempontokat figyelembe véve határozták meg (definiálták) vagy jellemezték. A legáltalánosabb a petrográfiai és genetikai szempontú löszmeghatározás. E két esetben is több azonos paramétert vettek alapul, vagy bizonyos tényezőket eltérően hangsúlyoztak vagy súlyoztak. A lösz petrográfiai szempontú meghatározása az anyag fizikai, kémiai és ásványtani tulajdonságaira helyezi a súlyt.

A genetikai (geomorfológiai, sztratigráfiai) szempontú löszmeghatározások főként a lösz ásványi anyagának, szemcseösszetételének származására, a szállítás, lerakódás módjára, az ásványi anyag lerakódás utáni átalakulásának körülményeire alapoznak (2. ábra).

A magyarországi löszöszeteket tagoló fosszilis talajok kronológiai és litosztratigráfiai besorolása, regionális elterjedésük vizsgálata az alapszelvények feldolgozásai alapján az ezredfordulóra csaknem befejeződött. A 21. sz. löszkutatásának egyik fontos feladata a homogénnek tűnő löszüledékek osztályozása, a különböző típusú löszök, löszváltozatok nevezéktani elkülönítése (3. ábra) és területi elterjedésének vizsgálata.

Paleomágneses vizsgálatok

A magyarországi löszöket hagyományosan litosztratigráfiai és paleopedológiai módszerekkel vizsgálva 2 nagy sorozatra, az ún. „fiatal” és „idős” löszökre tagolták. A két sorozaton belüli löszöszetek kronológiai vizsgálatához már a 70-es évek eleje óta (PÉCSI, M.–PEVZNER, M. A. 1974; MÁRTON P. 1974) használjuk a paleomágneses vizsgálati módszereket. A kutatásokban az MTA FKI-ban PÉCSI M. irányításával a löszkutató munkacsoport tagjain kívül több külső geofizikus és szakember dolgozott. Nagy volumenű vizsgálatokat végzett MÁRTON P. (ELTE, Budapest) és PEVZNER, M. A. (Moszkva), a vizsgálatokba később kapcsolódott be AN ZHISHENG (Xian, Kína), KUKLA, G. (Palisades, USA), OPDYKE, N. D. (Florida, USA), VELICHKO, A. A. (Moszkva) és HELLER, F. B. (Svájc).

A Brunhes–Matuyama határt és helyenként a Matuyamán belüli paleomágneses eseményeket – a paleopedológiai és magnetosztratigráfiai módszerek összevetésével – a 70-es évek végére sikerült kimutatni (PÉCSI, M. 1975, 1979, 1993; PÉCSI, M. et al. 1977; PÉCSI, M.–RICHTER, G. 1996) (4. ábra). A Brunhes időszakon belüli változásokat a több száz vizsgálat ellenére sem tudtuk egyértelmű pontossággal meghatározni.

A litosztratigráfiai besorolás alapján az elmúlt közel 30 évben Paks, Mende, Basaharc alapfeltárásokban, a „fiatal öszletben” a Blake esemény (kb. 120 000 évvel ezelőtt), valamint az ennél fiatalabb Göteborg (12 000 év), Mono (24 000–30 000 év) és a Lachampe (35 000–40 000 év) paleomágneses események kimutatásával próbálkoztunk.

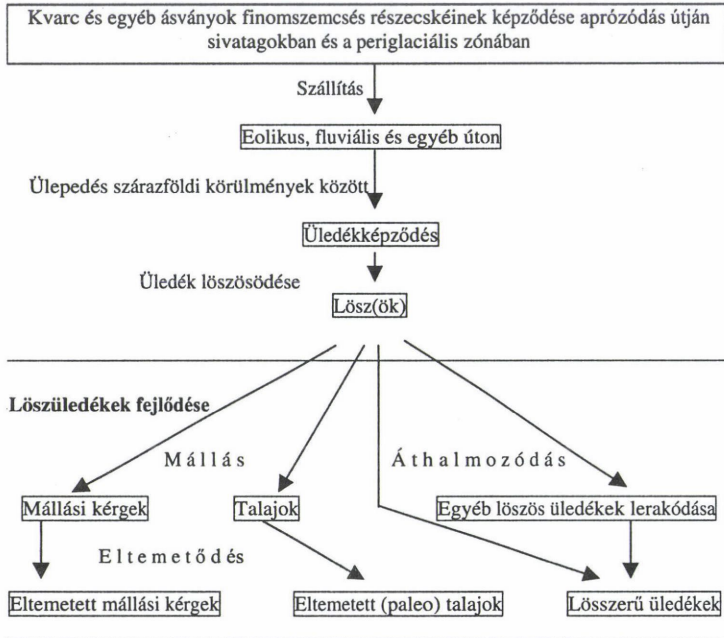
A Brunhesen belüli első paleomágneses eseményt a hódmezővásárhelyi téglagyár ¹⁴C adatokkal datált rétegsorában sikerült kimutatni (MÁRTON, P. et al. 1979), amely a kronológiai besorolás alapján a Mono paleomágneses időszakra datálható (5. ábra).

Számos eredménytelen kísérlet után a Brunhes időszak vizsgálatára 1989-ben a kronosztratigráfiai szempontból részletesen megkutatott Paks, Mende, Basaharc téglagyári alapfeltárások szelvényeit választottuk (6. ábra). A Basaharc Dupla (BD) talajkomplexum horizontjai a negyedidőszaki löszös üledéksorozatokban a Kárpát-medencében és az Adria régió alapfeltárásaiban is jól nyomon követhetők (SCHWEITZER F. et al. 1998). A paleomágneses vizsgálati eredményektől a Blake esemény és a Riss–Würm határ bizonyítását vártuk.

A *dupla paleotalajok* litosztratigráfiai, ill. kronológiai értékelése máig sem kellően tisztázott kérdés. Amennyiben a duplatalajok egységeit külön–külön interglaciális képződményeknek értelmezzük (PÉCSI, M. 1993), akkor a két talajegység között elvileg mintegy százezer év korkülönbség is lehet. Ez esetben jelentős eróziós hiátus tételezhető fel a duplatalajok egységei között. Esetenként a duplatalajokat értelmezzük úgy is, hogy a talajképződés hosszú folyamata aránylag csak rövid időre szakadt meg és bizonyos mennyiségű ásványi anyag gyors felhalmozódása után hasonló genetikájú talajképződés folytatódott ugyanazon intervallumon belül. Módszertanilag a részletes paleopedológiai elemzések és esetenként a paleomágneses vizsgálatokat alátámasztó TL vizsgálatok eredményei nyújthatnak segítséget az eredmények kronológiai besorolásában.

A paleomágneses méréseket az ELTE Geofizikai Tanszékén MÁRTON P. paleomágneses laboratóriumában végeztük. A feltárásokban a BD talajkomplexumot Pakson 22x2, Mendén 21x2, Basaharcra 19x2 irányított kockával mintáztuk meg.

Löszüledékek képződési stádiumai



2. ábra. A löszképződés folyamata HELLER, F. szerint (1995)

The process of loess formation by HELLER, F. (1995)

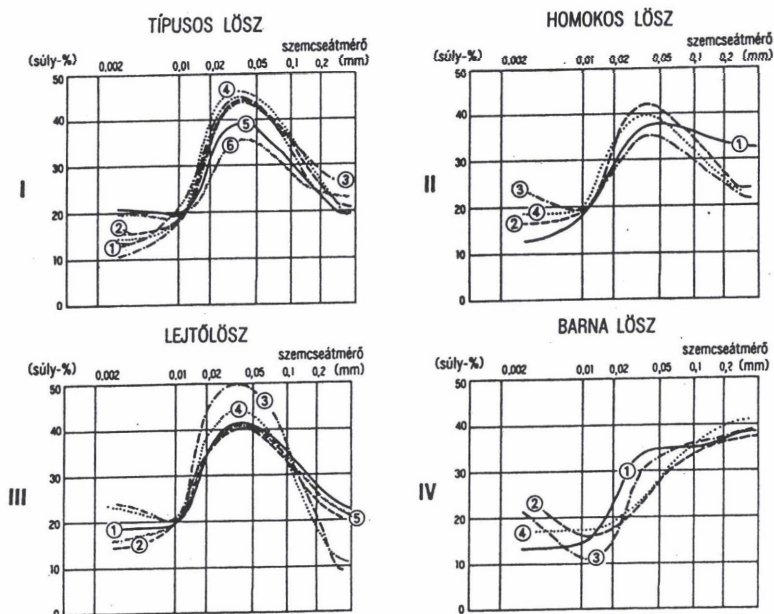
Vizsgálatainkat a komplexum talajrétegeire koncentráltuk, annak ellenére, hogy a talajok mágnesezettségi stabilitása lényegesen gyengébb, mint a löszöké, azonban időben jobban besorolható, párhuzamosítható vezérvonalat adnak.

A talajok stabil mágnesezettségének hiánya már korábbi vizsgálatainknál is megmutatkozott, ezért a váltóáramú lemágnesezés módszerét csak az első lépésben (kis értékkel) a kezdeti remanens mágnesezettség mérése után alkalmaztuk. A mintákat 50 oe váltóterű lemágnesezéssel tisztítottuk. A további mágnesezést termolemágnesezéssel végeztük 2 lépésben. A mintákat az egész mérési eljárás folyamán mágnesezen árnyékolat térben tartottuk. 150 °C és 250 °C-ra hevítés és lehűtés után újra mértük a mágnesez irányokat.

Paleomágnesez inklinációs pólusváltozást Paks és Mende feltárásokban a BD₂ talajhorizontban, míg paleomágnesez eseményre utaló igen határozott negatív deklinációt Basaharcon a BD₁–BD₂ közötti löszrétegben sikerült kimutatni (6. ábra).

A minták mágnesezettsége igen labilis. Ez az eddigi litológiai és magnetosztatográfiai vizsgálataink alapján szinte várható volt. A szárazföldi üledékekben mágnesez térfordulást, „paleomágnesez eseményt” – a sajátos fosszilis felszínformálódási folyamatokkal az üledékek primér helyzetben bekövetkezett mozgásait, bemósódásos folyamatokat is figyelembe véve – mindezülig ebben az üledéksorban nem sikerült kimutatnunk.

Egy szelvényen belül is számíthatunk azonos földtani rétegekből kis távolságokon belül begyűjtött minták mágnesezettségi irányainak kisebb-nagyobb eltérésére. Ezt a löszös üledékekben végzett több száz mérési eredmény is alátámasztja. Figyelembe véve eddigi kutatásainkat – felülvizsgálva az eddigi mágnesez eredmények tendenciáját is –, méréseinket célszerű újraértékelni.



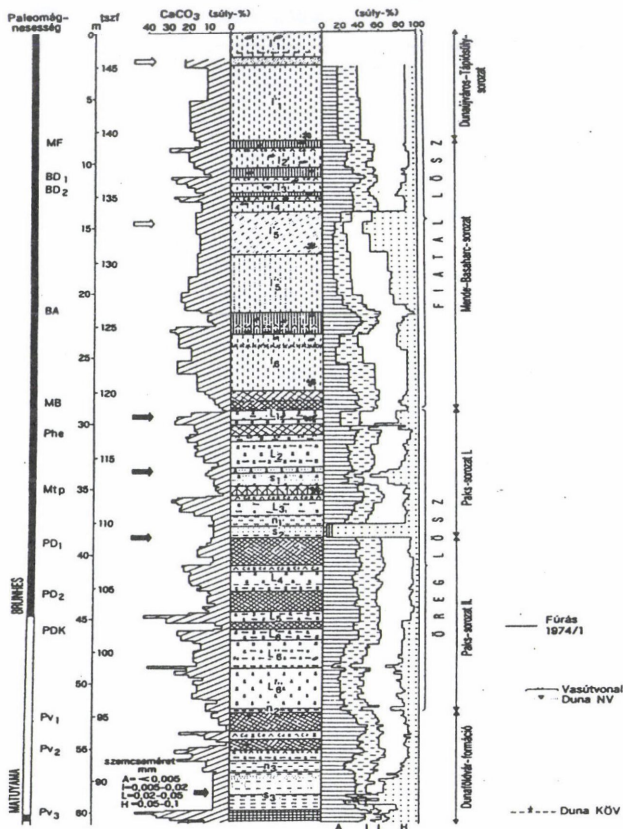
3. ábra. Néhány magyarországi lösz típus görbéje (Elemzések: BALOGHNÉ DI GLÉRIA M.). – I = Típusos lösz: 1 = Dunaújváros, 6,60–6,80 m; 2 = Paks, 6,20–6,30 m; 3 = Dunaföldvár, 16,70–16,80 m; 4 = Dunaszekcső, 2,73–3,08 m; 5 = Mende, 12,30–13,10 m; 6 = Basaharc, 7,20–7,70 m. II = Homokos lösz a Duna–Tisza közéről: 1 = Bácsalmás, 2,35–2,65 m; 2 = Csávoly, 0,90–1,80 m; 3 = Kecskemét, 0,60–1,10 m; 4 = Császártöltés, 3,45–3,50 m. III = Lejtőlösz: 1 = Veszprém, 1,10–1,45 m; 2 = Zirc, 2,5–3,0 m; 3 = Csillaghegy, 3,00–3,20 m; 4 = Süttő, 1,70–2,10 m; 5 = Tamási, 7,30–7,50 m. IV = Barna lösz: 1 = Egyházásdaróc; 2 = Vép; 3 = Lócs–Bő; 4 = Dióskál

Granulometric curves of some loess types in Hungary (Analyses by DI GLÉRIA, M.). – I = Typical loess: 1 = Dunaújváros, 6,60–6,80 m; 2 = Paks, 6,20–6,30 m; 3 = Dunaföldvár, 16,70–16,80 m; 4 = Dunaszekcső, 2,73–3,08 m; 5 = Mende, 12,30–13,10 m; 6 = Basaharc, 7,20–7,70 m. II = Sandy loess from the Danube–Tisza Interfluvium: 1 = Bácsalmás, 2,35–2,65 m; 2 = Csávoly, 0,90–1,80 m; 3 = Kecskemét, 0,60–1,10 m; 4 = Császártöltés, 3,45–3,50 m. III = Slope loess: 1 = Veszprém, 1,10–1,45 m; 2 = Zirc, 2,5–3,0 m; 3 = Csillaghegy, 3,00–3,20 m; 4 = Süttő, 1,70–2,10 m; 5 = Tamási, 7,30–7,50 m. IV = Brown loess: 1 = Egyházásdaróc; 2 = Vép; 3 = Lócs–Bő; 4 = Dióskál

A magnetostratigraphiai vizsgálatok során minden mintánál mértük a kezdeti mágnesezettséghez kapcsolódó mágnesezősuszeptibilitás értékeit. Ezek a fosszilis talajok esetében $\kappa = 1000$ ($\times 10^{-6}$ SI) körüli, míg a löszös üledékekben $\kappa = 500$ ($\times 10^{-6}$ SI) körüli értékeket mutatnak (6. ábra).

A mágnesezhetőség mérése a löszök és a gyengén talajosodott rétegek elkülönítésére kiválóan alkalmas. A suszeptibilitás löszstratigraphiai felhasználására KUKLA, G. és AN ZHISHENG (1989) kínai löszterületen dolgozott ki módszert, amelyet HELLER, F. B. és LIU TUNGSHENG (1987) is alkalmazott a kínai löszök jellemzésére. A kezdeti mágnesezettséget, a suszeptibilitást és a litológiai sajátosságokat összevetve tárgyalják a vizsgálati módszer használatát.

A lehetséges üledékhány és a sajátos szárazföldi felszínfejlődési folyamatok miatt az inklinációs változás hiányában a mért adatok alapján a mágnesező értékek tendenciájából lehet következtetni a paleomágnesező eseményekre. Ezt a MÁRTON P. (1979) által feldolgozott Hódmezővásárhely feltárás szelvényében az infúziós löszben az inklináció előjel-változásának bekövetkezését a mért értékek tendenciája is mutatja.



4. ábra. Paks téglagyári löszfeltárás alapszelvénye (PÉCSI M. 1982 paleomágneses vizsgálatok: PEVZNER M.)

The key loess-paleosol profile of the Paks brickyard (PÉCSI, M. 1982; paleomagnetic analysis by PEVZNER, M.)

síttették. A Brunhes kor 0,73 millió éves normális polaritású intervallumán belül több rövidebb fordított polaritású időszakot mutattak ki. A negyedidőszaki löszös üledéksorozatokat rétegeit különböző TL-módszerekkel, valamint ^{14}C adatokkal vizsgáltuk. A más-más időben és műhelyben végzett elemzések során igen eltérő adatokat kaptunk.

A korábbi paleopedológiai s TL vizsgálatok alapján a BD talajhorizontban mért mágneses anomália a Blake paleomágneses időszakba (kb. 120 000 év) sorolható. A legújabb, PÉCSI M. (1998) és HORVÁTH, E.–GÁBRIS, GY. (1997) által publikált adatok alapján a BD₂ talajhorizont TL módszerrel meghatározott kora 150–170 ezer év (2. táblázat).

A 2. táblázat adataiból adódó 50 000 éves eltérés megerősíti azt a feltételezést, hogy a Blake paleomágneses esemény több más rövid paleomágneses időszakhoz hasonlóan kettős tagozódású (pl. Biva₁₋₂, Reunion₁₋₂).

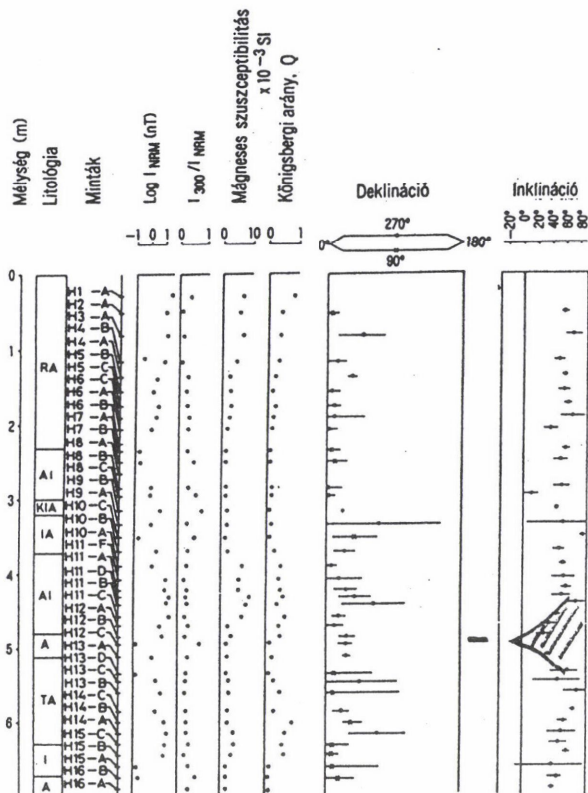
A BD talajkomplexum a löszrégiókra jellemző interglaciális (barna erdőtalaj) jellegzetesen elkülönül az interstadiális sztyep talajoktól, vagy más típusú talajoktól.

A paleopedológiai sajátosságokat támasztják alá a paleomágneses vizsgálati eredmények, amelyek a BD₂ fosszilis talajhorizontban mért pólusváltást a Blake₂ mágneses korról azonosítják, és a vizsgált üledéksort a Riss/Würm interglaciállissal párhuzamosítják.

COX, A. 1968-ban közölt egy paleomágneses polaritás-skálát, amely 3,5 millió évre visszamenőleg K/A korokon (rövidebb eseményekre vonatkozóan mélytengeri üledékek paleomágnességén) alapul. 3,5 < t < 10 millió évek között, ahol már nem áll rendelkezésre megfelelő sűrűségű radioaktív koradat, a térfordulásokra vonatkozó információ a középóceáni hátságok mágneses anomáliáinak a tengerfenék tágulási elmélet alapján történő értelmezéséből származik (azonos tágulási sebességet feltételezve). A COX-féle skálán a pozitív és negatív polaritású idő intervallumok összhosszúsága megközelítőleg azonos. Ezen felül az egyes polaritás intervallumok átlagos időtartama szintén közel ugyanaz.

A szóbanforgó polaritás-skála statisztikai elemzése során COX többek között arra a következtetésre jutott, hogy az utóbbi 10 millió évben az 50 000 évnél rövidebb polaritás intervallumainak száma meghaladja 1968-ig mérteket, ill. számítottakat.

COX „jóslatát” az 1980-as és 1990-es évek paleomágneses vizsgálatai megerősítik.

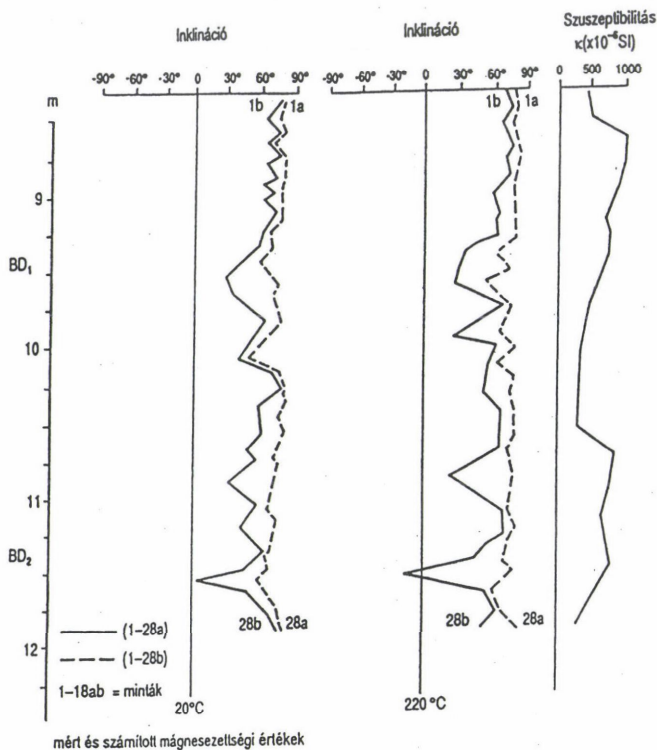


5. ábra. Hódmezővásárhely téglagyári feltárás infúziós löszszelvényének paleomágneses elemzése (MÁRTON P.). – RA= réti talaj; AI= agyagos iszap; KIA= iszapos agyag karbonát konkréciókkal; IA= iszapos agyag; TA= tarka agyag; I= iszap; A= agyag

Paleomagnetic analysis of the infusion loess from the Hódmezővásárhely brickyard exposure (MÁRTON, P.). – RA= meadow soil; AI= clayey mud; KIA= muddy clay with carbonate concretions; IA= muddy clay; TA= variegated clay; I= mud; A= clay

2. táblázat. A fiatal löszök lehetséges tagolása Magyarországon. (PÉCSI M. 1998. Basaharc, Mende típusfeltárások alapján)

Megnevezés	Jelzés	Kor (ezer év)	Talajtípus
Mai talaj	0	0–11,3	csernozjom, v. barnaföld
Dunaujváros–Tápiószűl sorozat: a fiatal löszök felső része			
Humusz horizont 1	h ₁	16–17 valószínűleg W ₃	humuszos szint (lösz)
Humusz horizont 2	h ₂	27–32 valószínűleg W ₂ /W ₃	humuszos szint (lösz)
Mende–Basaharc sorozat: a fiatal löszök alsó része			
Mende Felső 1	MF ₁	45–60 valószínűleg W ₂ /W ₃	erdős sztyep talaj
Mende Felső 2	MF ₂	85–105 valószínűleg W ₁ /W ₂	erdős sztyep talaj
Mende–Basaharc sorozat: a fiatal löszök alsó része			
Basaharc Dupla 1	BD ₁	120–140 valószínűleg R ₂ /W ₁	erdős sztyep talaj
Basaharc Dupla 2	BD ₂	150–170 valószínűleg R ₂ /W ₁	erdős sztyep talaj
Basaharc Alsó	BA	195–230 valószínűleg R ₁ /R ₂	erdős sztyep talaj, helyenként talajkomp.



6. ábra. Paks téglagyári feltárás BD₁–BD₂ talajhorizontjának paleomágneses vizsgálati eredményei (Elemzések: BALOGH J.)

Results of paleomagnetic analysis of BD₁–BD₂ soil complex from the Paks brickyard profile (Analyses by BALOGH J.)

IRODALOM

- BALOGH, J. 1995. Paleomagnetic changes within the Brunhes Epoch in the Basaharc Loess profile, Hungary. – *GeoJournal* 36. pp. 145–148
- BALOGH, J. 1997. The Blake paleomagnetic event in the Basaharc double paleosol complex of loess profiles Paks, Mende and Basaharc, Hungary. – *Zeitschrift f. Geomorphologie Supplement-Band 110*. pp. 85–93.
- COX, A. 1968. Geomagnetic polarity intervals. – *J. Geophys. Res.* 73. pp. 32–47.
- HELLER, F. B.–MEILI, J.–WANG, H.–LI & LIU, T. 1987. Magnetization and sedimentation history of loess in the Central loess Plateau of China. – In: LIU, T. (ed.): *Aspects of loess research*. China Ocean Press, Beijing. pp. 147–163.
- HELLER, F. B.–EVANS, M. E. 1995. Loess magnetism. – *Rev. of Geogr.* 33. pp. 211–240.
- HORVÁTH, E.–GÁBRIS, GY. 1997. Geochronology of middle and upper pleistocene loess sections in Hungary. – *Quaternary Research, Washington* 48. pp. 231–312.

- KUKLA, G.–AN, ZHISHENG. 1989. Loess stratigraphy in central China. – *Paleogeography, Paleoclimatology, Paleoecology* 72. pp. 203–225.
- MÁRTON, P.– PÉCSI, M.– SZEBÉNYI, E.– WAGNER, M. 1979. Alluvial loess (infusion loess) on the Great Hungarian Plain – its lithological, pedological, stratigraphical and paleomagnetic analysis in the Hódmezővásárhely Brickyard exposure. – In: PÉCSI, M. (ed.): *Studies on Loess*. Akadémiai Kiadó, Bp., pp. 539–555.
- PÉCSI, M. 1975. Lithostratigraphical subdivision of the loess sequences in Hungary. – *Föld. Közl.* 23. (99). pp. 217–230. (Hungarian with English summary)
- PÉCSI M. 1993. Negyedkor és löszkutatás. – Akadémiai Kiadó, Bp., 375 p. (with a summary in English: Quaternary and Loess Research).
- PÉCSI M. 1998. Lösz és őstalaj sorozatok és negyedidőszaki ősföldrajzi változások kutatásának elvi, módszertani kérdései. – Fülöp József emlékkönyv, Akadémiai Kiadó, Bp., pp. 263–279
- PÉCSI, M.–SZEBÉNYI E. 1971. Guide book for Loess Symposium in Hungary. – IGU European Regional Conference, Bp., 53 p.
- PÉCSI, M.–RICHTER, G. 1996. *Löss*. – Gebrüder Borntraeger, Berlin–Stuttgart, 391 p.
- PÉCSI, M.–PEVZNER, M. A. 1974. Paleomagnetic measurements in the loess sequences at Paks and Dunaföldvár, Hungary. – *Földr. Közl.* 22 (98). pp. 215–219
- PÉCSI, M.–PÉCSI-DONÁTH, É.–SZEBÉNYI, E.–HAHN, GY.–SCHWEITZER, F.–PEVZNER, M. A. 1977. Paleogeographical reconstruction of fossil soils in Hungarian loess. – *Földr. Közl.* 25. (101). pp. 194–228.
- SCHWETZER F.–BALOGH J.–BOGNÁR A.–DI GLÉRIA M.–KIS É.–SÜMEGI P.–SZŐÖR GY. 1998. Globális klímaváltozások és a környezet fejlődések rekonstrukciói a mediterrán térségi és a Kárpát-medencebeli lösztípuszelvények korrelatív elemzése alapján. – AKA. 92/2-601 25/36 MTA. FKI. kézirat 97 p.

Now available!

**ETHNIC MAP OF TRANSYLVANIA 1992
THE CHANGING ETHNIC FACE OF THE REGION**

by Károly Kocsis

Budapest, Geographical Research Institute H.A.S., 1997.

Size: 83x118 cm, price:10 US\$

Published by the Geographical Research Institute Hungarian Academy of Sciences this series of maps, diagrams, graphs, tables and eplanatory notes presents the changing ethnic spatial pattern on the territory of the present-day Transylvania for the past five hundred years and the actual situation. On the front side a colour map of 82 x 119 cm size shows the ethnic composition for the 5314 settlements each indicated with pie-charts proportionately to their population number, based on the Romanian census data of 1992. This map is enclosed by diagrams illustrating the changes in the ethnic composition of the 13 largest towns of Transylvania between 1880 and 1995. On the reverse there are three black-and-white maps referring to the ethnic or lingual pattern of 1495, 1910 and 1992, two graphs and a table, furnished with explanations in Hungarian and English, which together provide an essence of the ethnic transformation of Transylvania for the past five hundred years and its spatial patterns. The very detailed representation of the main map and the ethnic map of the present territory of Transylvania from 1495 (the latter based on research by Hungarian, Romanian and German historians) might be considered unique in international comparison.

This large-scale compilation in the ethnic domain might be used successfully not only by the Hungarian and foreign (primarily Romanian and German) experts (geographers, historians, demographers, sociologists, statisticians), representatives of the involved national minorities, but also by the Hungarian public interested in Transylvania, this vital part of the Hungarian cultural heritage, and especially by students and pupils who study geography and history.

ORDER FORM

To be returned to : Geographical Research Institute Hungarian Academy of Sciences,
Budapest P. O. Box 64. H-1388 Hungary. Fax: 361/331 79 91

Please send me copy(ies) of Ethnic map of Transylvania.

Cheque to be sent to: Hungarian National Bank. (Hungarian State Treasury) Acc. name: MTA FKI.
Acc. No. 10032000-01717345, indicating the title of the publication.

Name.....

Address.....

City.....Country.....

Date.....Signature.....

Kartográfiai munkálatok az MTA Földrajztudományi Kutatóintézetben az 1990-es években

BASSA LÁSZLÓ–FARKAS ZOLTÁN–KERESZTESI ZOLTÁN¹

Bevezetés

A Földrajztudományi Kutatói Intézet (FKI) tevékenységét – 50 éves fennállása során – mindig is a *folyamatosság és változás* kettőssége jellemezte. A folyamatosságot a kutatóhelyen hagyományosan művelt diszciplínakon belüli tematikák (a természetföldrajzban a geomorfológia és negyedkor-kutatás vagy a tájkutatás, a társadalomföldrajzban a területi egyenlőtlenségek vizsgálata) és módszertanok (a természetföldrajzban pl. a domborzatértékelés, a társadalomföldrajzban pl. a szociálgeográfia) prioritása képviselte.

A változásokat a külső társadalmi-gazdasági viszonyok, ill. a földrajztudomány fejlődése határozták és határozzák meg, amelyek egyszersmind az Intézet működési feltételeit is diktálják, ill. hatással vannak arra. A változások az utóbbi évtizedben, a „rendszerváltozás” által teremtett merőben új feltételek közepette különösképpen előtérbe kerültek és meghatározóvá váltak, minthogy a földrajztudomány elsőszámú feladata a térbeli átrendeződések vizsgálata maradt (*1. táblázat*).

Az Intézet *térképezési tevékenységén belül a folyamatosságot* az képviseli, hogy a térkép továbbra is kiindulási alapul szolgál a földrajzi vizsgálódásokhoz, vagyis a jelenségek, folyamatok felderítéséhez, kimutatásához, lokalizálásához és a kutatási eredmények is a legtöbb esetben *tematikus térképek* formájában jelennek meg, vagy azok elemzésével keletkeznek. A témában az FKI fennállásának 40. évfordulójára készült összefoglaló négy eredményeiről (KERESZTESI Z. 1992).

Azóta alapvető *változást* jelentett az új technológia, a *számítógéppel segített térképezés* megindulása. Az évtized elején bekövetkezett nagy áttörés a hazai térképészetben korszakváltást jelöl, hiszen a (korszerű) komputer hardver és szoftver korábban embargós terméknek számított. A tilalmak megszűnésével a számítógépes eszközök és módszerek rohamléptekkel terjedtek el a kartográfia területén. A továbbiakban az Intézet kartográfiai tevékenységét szervezeti egységeként és fontossági sorrendben tekintjük át.

Atlaszkartográfia, térképsorozatok, adatbázisok

Ez a szintetizáló „műfaj” távolról sem idegen az Intézet profiljától, hiszen már Magyarország Nemzeti Atlasza (MNA) első kiadásában (1967) is számos tematikus térképet az FKI kutatói szerkesztettek. A nemzetközi együttműködés keretében mintegy húsz év leforgása alatt laponként kiadott Atlas der Donauländer (1989) két térképének (geomorfológia, hidrológia) elkészülésében vállaltak tevékeny szerepet intézeti munkatársak. Az új, 1989-ben megjelent nemzeti atlasz munkálatai során – amelyet 1990-ben Széchenyi-díjjal jutalmaztak – az Intézet látta el a tudományos koordináló feladatokat. A 273 térképpoldalon 710 térképet, 251 grafikont és mintegy száz oldalas angol és magyar nyelvű magyarázó szöveget tartalmazó atlaszmű szerkesztőbizottságának elnöke (PÉCSI M.), titkára (BASSA L.) és több fejezetének szerkesztője (BERÉNYI, I., KERESZTESI Z.) is az MTA FKI-ből került ki.

¹ MTA Földrajztudományi Kutatóintézet, 1112 Budapest, Budaörsi út 43–45.

1. táblázat. Az MTA FKI-ban kiemelten kezelt alkalmazott kutatási témák a földrajz két alapvető területén az 1990-es években

A) Természetföldrajz		
Természeti környezet	Kutatási téma, feladat	Érintett tudományterületek
Globális klímaváltozás	Folyamatok és következmények	klimatológia, tájföldrajz, természeti adottságok kutatása, erőzónák vizsgálata
Működő és tervezett technogén rendszerek (Paks, Inota, Püspökszilágy stb.)	Telephelyválasztás, biztonságos működtetés	geoökológia, geomorfológia, talajföldrajz
Természeti katasztrófák (omlások, csuszamlások, árvizek stb.)	Megelőzésük, elhárításuk, hatások csökkentése	geoökológia, geomorfológia
Természet- és környezetvédelem	EU normák biztosítása	tájföldrajz
B) Társadalomföldrajz		
Társadalmi-gazdasági környezet („rendszerátalakítás”)	Kutatási téma, feladat	Érintett tudományterületek
Piacgazdaság kialakulása: – munkaerőpiac – tőkepiac – földpiac – lakáspiac Jogállamiság	Térszerkezet átalakulása, új szervezeti formákkal és tulajdonviszonyokkal, külföldi tőke beáramlása	– népességföldrajz – iparföldrajz, mezőgazdasági földrajz, szolgáltatások földrajza – mezőgazdasági földrajz – városföldrajz államföldrajz
Politikai pluralizmus Demokrácia	Közigazgatási beosztás, önkormányzatiság többpártrendszer, civil társadalom korábbi tabutémák megjelenése	politikai (választási) földrajz etnikai földrajz (határon túli magyarság, romakérdés), vallásföldrajz
Gazdasági orientációváltás Európai uniós csatlakozás Tertületi tervezés a megváltozott viszonyok között	Kelet→Nyugat NUTS-2 régiók megjelenése, tervtanulmányok megalapozása	kereskedelmi földrajz közigazgatási földrajz infrastruktúra (közlekedés és hírközlés, idegenforgalom stb.) földrajza

Az atlasz szerkesztőbizottsága – az országban lezajlott gyökeres környezeti, társadalmi, gazdasági, állam- és közigazgatási változásait eredményező folyamatok hatására – felújította munkáját (BASSA L.–KERESZTESI Z. 1993) és 1991–1994 között működve (AKA megbízás keretében) adta ki az *MNA kiegészítő térképlapjait*, öt tematikus füzet formájában (Magyarország Nemzeti... 1994–95). Egy-egy térképfüzet (borítólappal kiegészítve) 26x38 cm tükörméretű, 8 oldalas kiadvány, amelynek mindegyike 4 oldalnyi színes térképet és ugyancsak 4 oldalas angol és magyar nyelvű magyarázót tartalmaz.

A szerkesztőbizottság az új atlaszmű kiadását a feladat tervezési szakaszában még a hagyományos térképkivitelezési elvek és módszerek alkalmazásával képzelte elvégezni. Tehát a tartalmi koncepció kialakítását követően a szerzői eredetik és szövegek alapján kézi munkával készültek volna a tisztázati rajzok, és a kartolitográfiai munkálatok eredményeként, többszöri manuális korrekúra közbeiktatásával a végső nyomatok.

Egyrészt a gyorsan változó adatok, másrészt azok számítógépes tárolásának és különböző célú feldolgozásának lehetősége, ill. szükségessége, továbbá a manuális térképkivitelezéshez szükséges kellő számú litográfus munkaerő hiánya arra készítette a szerkesztőbizottságot, hogy MNA kiegészítő térképfüzeteinek előállításakor térjen át a földrajzi adatbank (GIS) alapú, számítógéppel segített térképkészítésre, és az anyagot az Intézetben készítse elő nyomdai sokszorosításra.

A cél érdekében az FKI – az 1992. évvel kezdődően mindmáig – fokozatosan bővítette és fejlesztette számítógépes műszerparkját, felhasználva ehhez az MTA által rendelkezésre bocsátott fejlesztési támogatást, valamint a különböző megbízásos témák anyagi keretéből erre a célra elkülönített pénzforrásokat. Ezzel párhuzamosan az Intézet munkatársai is készséget mutattak a számítógépes adatfeldolgozáshoz, adatbázisok létrehozásához, a Kartográfiai Osztály pedig a számítógépes térképelőállítás bonyolult feladatához elsajátításához és a megfelelő programok kezeléséhez. A többször, bonyolult tematikus térképek számítógépes előállításához az Intézet a világ egyik vezető szoftverének munkaadómásra írt változatát, az ESRI Arc/Info-ját szerezte be SUN Sparc Station IPX géppel és

színes nyomtatóval. Végül is a térképek szerzői túlnyomó részben az intézet munkatársai közül kerültek ki, a szerkesztési munkálatokat pedig a Kartográfiai Osztályon hárman (jelen tanulmány szerzői) végezték.

Négy térképfüzet 1994 végére, egy újabb pedig a következő évben jelent meg, füzetenként 2000 példányban. Magyarországon ez volt az Arc/Info programcsomag első geokartográfiai alkalmazása, amelynek során a számítógép (4) színre bontott digitális anyagot produkált, amelyet azután Cartographia Kft-ben világitottak le filmre és nyomtattak ki (BASSA L.–FARKAS Z.–KERESZTESI Z. 1997, 1. ábra). A füzetek terjesztésének feladatát az Intézet könyvtára vállalta magára.

Az új térképfüzetek lapjai a magyarázókkal együtt a 20. sz. utolsó évtizedében bekövetkezett térszerkezeti változások több aktuális problémáját ábrázolják és a szélesebb körű magyar és külföldi szakközönség és egyéb felhasználók számára készültek.

Az 1. füzetben Magyarország és szomszédsága etnikai térképe a Kárpát-Balkán régió hallatlanul tarka nemzetiségi összetételét mutatja be többek között a 90-es évek eleji háborús- és feszültség-gócok területén (KOC SIS K.). Magyarország közigazgatási térképe a korábbi változásokat (területi csatolások, várossá nyilvánítások, stb.) tükrözi és a helyi önkormányzatok akkor kialakított rendszerét ábrázolja (BECSEI J.).

A 2. füzetben az 1980. és 1990. évi népszámlálások közötti demográfiai folyamatokat reprezentáló térképlap a természetes szaporodás és fogyás, valamint a migráció térségi problémáit magyarázza és a kettő eredőjeként jelentkező népességszám-változást mutatja be (IVÁN L.). Külön térképlap szól két magyarországi parlamenti választás (1990; 1994) eredményeiről (KOVÁCS Z.).

A sorozat 3. füzetében az egyik lap a nemzetközi vándorlást az utóbbi 80 év távlatában és a menekültkérdés és önkéntes migráció térbeli vonatkozásait a közelmúlt időszakára (1980–93) dolgozza fel (DÖVÉNYI Z.). A másik Budapest 1970–90 közötti társadalmi térszerkezeti változásairól (BERÉNYI I.) és a lakáshelyzet alakulásáról (KOVÁCS Z.) tájékoztat. (A vizsgálati egység a főváros mintegy 500 városrendezési körzete volt.).

A 4. füzetben a személyi jövedelemadó térbeli eloszlását (1991) településenként bemutató térképet az adózók számát, a jövedelem- és adóviszonyokat megyénként és településenként ábrázoló táblázatok és magyarázók egészítik ki. A következő lap a helyi adókat (1992) részletesen és adónemenként, település szerinti bontásban adja és magyarázza (BECSEI J.).

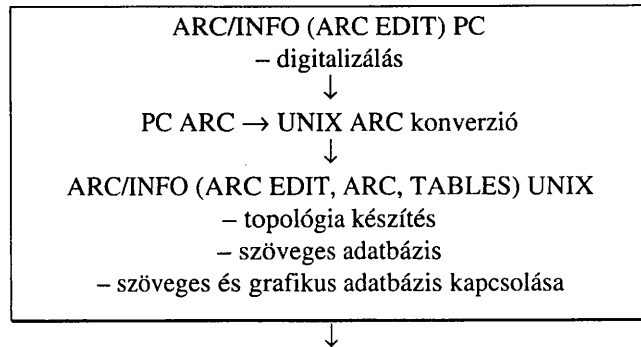
Az MNA 5. pótfüzete a Környezetvédelmi és Területfejlesztési Minisztérium támogatásával jelent meg és az ország környezeti állapotát tükröző néhány témával (légszennyezés, környezeti-társadalmi konfliktusok és szennyezett területek, egykori szovjet támaszpontok által okozott szennyezés, településeken gyűjtött szilárd hulladék, veszélyes hulladék) foglalkozik a 90-es évek eleji adatokra támaszkodva (PERCZEL GY. és REINIGER P.). (2. ábra)

Bár a munkálatok túlnyomó része még az 1980-as évek végére esett. Az *Északi-félteke Ős-földrajzi Atlasza* 1992-ben jelent meg (FRENZEL, B.–PÉCSI, M.–VELICHKO, A 1992). A 35 térképlapot és 65 oldalas angol nyelvű magyarító szöveget tartalmazó atlasz az MTA, a mainzi és orosz tudományos akadémiák támogatásával készült. Az elmúlt mintegy 120 ezer év környezeti viszonyai változásainak rekonstrukciójában német, magyar és orosz tudósokon kívül számos más ország kutatói is részt vettek.

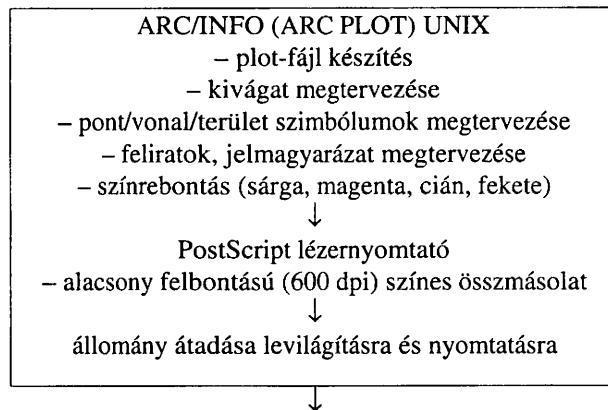
Az ősföldrajzi rekonstrukció segítséget nyújthat a jelenlegi globális éghajlati változások (pl. üvegházhatás) tanulmányozásához. A Föld felszínközeli geológiai rétegei, a domborzati formák információt kínálnak arról, milyen éghajlati viszonyok uralkodtak a földtörténeti közelmúltban, ill. arra vonatkozóan is, miként reagált az akkori környezet, milyen növényzet borította bolygónkat, milyen talajok képződtek, milyen volt az állatvilág, s hol voltak az ősember által lakott területek.

Az északi féltekét ábrázoló egységes térképi alapot a Postel-féle, meridiánban hossztartó normális rajzmutatás vetület képezte. Erre került fel a tematikus tartalom. A szerzői eredetik alapján a tisztázati rajzok az Intézetben készültek színrebonnással (4+1), hagyományos kartográfiai eljárással (maszkolás, raszterezés, asztron forgatás), ugyan-itt készültek a filmek és nyomólemezek, valamint a végnymatok is. Az atlaszművet a Gustav Fischer Verlag terjesztette (PÉCSI M.–KERESZTESI Z.–BASSA L. 1993).

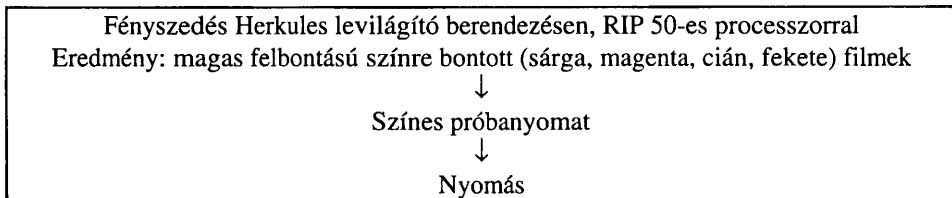
ADATBEVITEL



TÉRKÉPTERVEZÉS



NYOMDAI MUNKÁK



I.ábra. MNA'95 térképkészítési technológiája GIS programcsomag és digitális nyomdatechnika alkalmazásával

National Atlas of Hungary '95 map production line with GIS software and electronic publishing techniques

A Cartographia Kft. által megjelentetett *Magyarország Atlaszába* (1999) mintegy 30 (természetföldrajzi) térkép került át MNA 1989. évi kiadásából, továbbá az intézet munkatársai a társadalom- és gazdaságföldrajzi témákban (munkanélküliség, etnikai megoszlás, Budapest és az agglomeráció, mezőgazdaság, vízgazdálkodás, idegenforgalom, közlekedés és hírközlés) szerkesztettek térképeket vagy szolgáltatott adatokat.

Etnikai és vallási térképezés. Az etnikai tartalmú térképsorozat az 1990-es évtized közepén indult és mindmáig folytatódik. Kartográfiailag a számítógéppel segített, FIR (GIS)-alapú térképkészítés folyamatába illeszkedik. A térképek a Kárpát-medence etnikai térszerkezetének az elmúlt 500 évben lezajlott átalakulását, valamint az 1990-es évekbeli állapotát vázolják föl régióként; térképek, diagramok és táblázatok segítségével. Az eddig megjelent három térképlapon (KOC SIS K. szerk. 1997, 2000, 2001) a fő térképek mellett Erdély, Szlovákia és Kárpátalja mai területének 1941-re és az 1990-es évekre vonatkozó, anyanyelvi alapokon nyugvó etnikai összetétele, a nagyobb városok nyelvi-etnikai arculatának 1880–1999 közötti változása kerül bemutatásra kördiagramok segítségével, településenként, az aktuális közigazgatási beosztás szerint.

A felhasznált adatok a hivatalos népszámlálási statisztikák mellett egyes esetekben a határon túli magyar szervezetek becslésin és valószínűségi számításokon is alapulnak. A hátoldalon szereplő melléktérképek az abszolút vagy relatív etnikai többséget ábrázolják felületi színezéssel az elmúlt fél évezred különböző időpontjaiban (1495-ben és 1796-ban becslések, 1880-tól pedig népszámlálási adatok felhasználásával). A magyarázó szövegek ugyancsak a hátoldalon kaptak helyet. A Kárpát–Pannon-térség vallási térképén (1:3 000 000) a többségi hívők elhelyezkedését felületi vonalkázás ábrázolja az egyes vallások szerint, az 1991. évi állapot alapján (KOC SIS K. 1998). Az országon belüli etnikai kisebbségek (romák, németek) történeti földrajzi megközelítésű vizsgálata során (KOC SIS K. 2000; BOTTLIK ZS. 2000) is sok esetben alkalmaztak kartográfiai módszereket.

Az MTA „*Magyarország az ezredfordulón*” címmel többkötetes mű kiadását tervezi, amelynek első kötete „*A magyar föld leírása*” nevet viselné. A szerkesztési munkálatok befejeződtek. Illusztrációként az FKI Kartográfiai Osztályán több mint 100 színes térkép, szelvény és diagram készült számítógépen, a legkülönbözőbb témákban, a vízgazdálkodástól és geomorfológiától a közlekedésig és hírközlésig. A térképek szerzői között az Intézet több munkatársa szerepel.

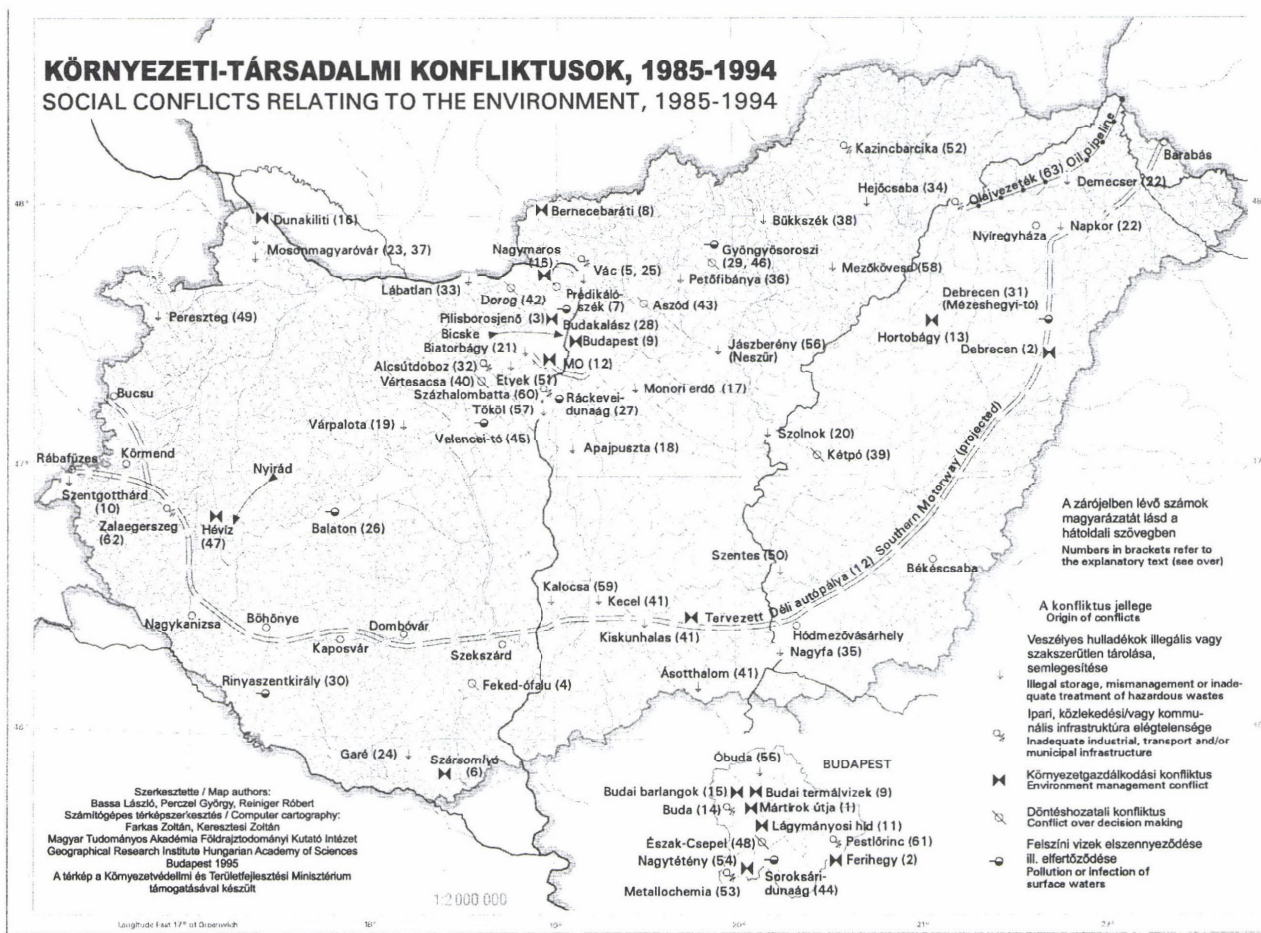
A Kartográfiai Osztályon az elmúlt tíz év során jelentős tevékenység folyt *térképes adatbázisok* létrehozására. MNA kiegészítő füzetekben a legtöbb lap bázisát az országot települések szerinti bontásban ábrázoló digitális alaptérkép jelentette. Elkészült a Föld, Európa, az északi és déli félteke digitális alaptérképe is.

Térképezés a Természetföldrajzi Osztályon

Korábban az alapvető feladatok (pl. a komplex geomorfológiai térképezés) és az alkalmazott irányzatok mellett (pl. agroökológiai mikrokozmetesítés, tehát a termőhelyfoltok lehatárolásával kapcsolatos térképezés, LÓCZY D.–SZALAI L. 1995; vagy az omlás- és csuszamlásveszélyes területek kijelölése, SCHWEITZER F. 1999) az osztály hagyományos feladatának számított a földrajzi környezet egyéb szempontú minősítése, különös tekintettel a domborzati adottságokra.

A meglévő ipari létesítmények biztonságos üzemeltetése, ill. a nagyberuházások tudományos megalapozása – az ország nyitottságának növekedése és a közelgő EU csatlakozás szempontjából is – az utóbbi évtizedben alapvető feladatokat rótt a földtudományokra, ezen belül is a geográfiára. A Paksi Atomerőmű üzembiztonságával több megbízásos munka is foglalkozott, melyek közül a földrengésbiztonsággal foglalkozó tanulmányok összegzése – más kutatóhelyek szakcikkeivel együtt – gyűjteményes kötetben (külön-külön angol és magyar nyelven) igényes kivitelben (és térképekkel bőségesen illusztrálva) látott napvilágot (MAROSI S.–MESKÓ A. szerk. 1997).

A hatósági értékelést támogató környezetminősítés során az atomerőművi eredetű cézium- és kobalt izotópok esetleges felszíni feldúsulási helyeinek azonosítása céljából geomorfológiai, lejtőkategória és -kitettségi, területhasználati és geoökológiai térképek készültek. A nemzetközi szabványnak megfelelően a tágabb (30 km sugarú) környezetet ábrázoló térkép méretaránya 1:100 000, a 10 km-esé 1:25 000 volt, a részletes (5 km-es sugarú környezetet ábrázoló térkép) pedig 1:10 000 méretarányban készült.



A térkép a következő környezeti társadalmi konfliktusok térbeli elhelyezkedését ábrázolja:

1. Budapest, Mártírok útja: közlekedésből eredő zajártalom, ólomszennyezés, 2. Repülőterek: Ferihegy, Debrecen: zajártalom, 3. Pilisborosjenő: magasfeszültségű villamos távvezeték feltételezett káros hatása, 4. Feked-Ófalu: tervezett, de meg nem épített rádióaktív hulladék lerakó, 5. Vác: gyógyszergyári hulladék talaj-, talajvíz és parti szűrővíz szennyezése, 6. Szársomlyó: a kőbányászat kiterjesztése természetvédelmi terület rovására, 7. Prédikálószték: tervezett, de meg nem épített víztározó és erőmű, 8. Bernecebaráti: lakossági tiltakozás a szlovákiai mochovcval (mohi) atomerőmű építése ellen, 9. Budai termálvizek bányászat (ún. eocén program) és egyéb vízkivétel okozta mennyiségi csökkenése és minőségi romlása, 10. Szentgotthárd: a bécsi metróépítésből származó szennyezett talaj lerakása, 11. Lágymányosi híd: lakossági tiltakozás a végül megépített Duna-híd ellen, légszennyezés, zaj- és vibrációs ártalmak, zöldfelület csökkenése miatt, 12. Autópályák: M0 környüri: nyomvonal módosítás lakossági nyomásra; tervezett Déli autópálya: környezetvédők elutasító, önkormányzatok többségében támogató magatartása, 13. Hortobágy Nemzeti Park: nagyüzemi állattartás károkozása védett természeti értékekben, 14. Buda: a terület beépítéséből eredő zöldfelület csökkenés, gyengébb átszellőzés, 15. Budai barlangok: a formakincs, mikroklíma, flóra és fauna a beépítés és a hiányos csatornázottság általi veszélyeztetettség, 16. Bős-nagymarosi vízlépcsőrendszer: szakmai és társadalmi tiltakozás a megépítés ellen és a csehszlovák-magyar szerződés felbontása, 17. Monori erdő: veszélyes hulladék elhelyezése, vízadó rétegek veszélyeztetettség, 18. Apajpuszta: veszélyes hulladék elhelyezése a Kiskunsági ÁG területén, 19. Várpalota: veszélyes hulladék műszaki védelem nélküli elhelyezése környezeti szempontból különlegesen érzékeny karsztvidéken, 20: Szolnok: veszélyes hulladék szabályellenes tárolása vegyilüzem területén, 21: Biatorbágy: galvániszap és bőrhulladék engedély nélküli tárolása, 22: Demecser, Napkor: a volt Szovjetunióból származó szennyezett bőrhulladék elhelyezése termelőszövetkezetek területén, 23 Mosonmagyaróvár: kommunális hulladék beszállítása Ausztriából, 24: Garé: szerves oldószer hulladék környezetszennyezése, 25. Vác: ivóvízbázis szerves oldószer általi szennyezése, 26. Balaton: ismétlődő angolnapusztulás, 27: Ráckevei-Soroksári-dunaág: a víz oxigénhiányos állapota a nyári meleg ill. a téli jéggel fedett időszakban, szennyvízbeocsátás következtében, 28: Budakalász: pihenő baktériális fertőződés, 29. Gyöngyösorszl: ércbányából kikerült meddő elhelyezése a közeli patak árterén; nehézfémek kioldódása, 30. Rinyaszentkirály: halastó növényvédőszerrel történt szennyeződése, 31. Debrecen: tömeges halpusztulás egy oxigénhiányos halastó helytelen gyógyszeres kezelése nyomán, 32. Aicsútdoboz: természetvédelmi terület károsodása benzinszállító kamionok balesete következtében, 33. Lábatlan: lakossági tiltakozás veszélyes oldószereknek a helyi cementgyárban történt elégetése ellen, 34. Hejőcsaba: veszélyes hulladék cementgyári ártalmatlanítása, 35. Nagyfa: környezetszennyezés elektromos kábelek, gumi- és műanyag kőpenyének elégetése következtében, 36: Petőfibánya: lakossági tiltakozás azbesztcementgyár veszélyes hulladékának kommunális lerakóhelyen történt elhelyezése miatt, 37. Mosonmagyaróvár: galvániszap kiszállítása Romániába, 38. Bükkszték: akkumulátorok elhelyezése kommunális lerakóhelyen, gyógyvízes forrás közelében, 39. Kétpó: lakossági mozgalom az ország második veszélyes hulladék lerakó- és előkezelőmű telepítése ellen, 40. Vál-Vértesacsa: a kétpó eset után itt is lakossági tiltakozás veszélyes hulladék lerakó- és előkezelőmű telepítése ellen, 41. Kecel-Ásotthalom-Kiskunhalas: veszélyes hulladék illegális importja Németországból, 42. Dorog: az ország első veszélyes hulladék égetőműve hatósági és lakossági ellenőrzés mellett üzemel, 43. Aszód: veszélyeshulladék-lerakó üzemel, 44. Ráckevei-Soroksári-dunaág: szénhidrogén szennyezés, 45. Velencei-tó: vízháztartás, vízminőség és nádasállomány kedvezőtlen változása, 46. Gyöngyösorszl: az ólomakkumulátor-hulladék feldolgozó megépítését lakossági tiltakozás akadályozza, 47. Hévíz, Nyírád: a termálvizes források csökkent hozama a mélyművelésű bauxitbányászat következtében, 48. Észak-Csepel: társadalmi vita és döntésképtelenség nagy kapacitású budapesti szennyvíztisztítómű létesítése körül.

Néhány elszennyezett terület:

49. Peresztég: téglagyári gödörben tárolt nyersbőr bomlásából eredő vízszennyezés, 50. Szentes: talaj- és talajvíz szennyezés galvániszap és szerves oldószerek tárolása nyomán, 51. Etyek: talaj akkumulátorbontásból eredő nehézfém-szennyezése, 52. Kazincbarcika: többszáz tonna higany felhalmozódása a vegyilüzem alatt, 53. Budapest-Nagytétény (Metallochemia): színesfémkohászatból eredő emisszió és a salak elhelyezése nyomán felépített ólom- és kadmium talajszennyezés, 54. Budapest-Nagytétény: korábbi barlanglakások felszámolásából visszamaradt salakszennyezés, 55. Budapest-Óbuda: magas nehézfém- és sótartalmú salakszennyezés, 56. Jászberény: veszélyes hulladék elhelyezése bányagödörben, 57. Tököl; 58. Mezőkövesd; 59. Kalocsa: talajvíz szénhidrogének okozta szennyezése a volt szovjet katonai bázisok környékén, 60. Százhalombatta: szénhidrogén talajba szivárgása kőolajipari vállalat területén, 61. Budapest-Pestlőrinc: kerozin szivárgása a ferihegyi repülőter üzemanyagtályaiból, talajszennyezés, 62. Zalaegerszeg: szennyvíz szennyezés veszélyezteteti a helyi ivóvízbázist, 63. Szabolcs-Szatmár-Bereg megye: kőolajvezeték ismétlődő törése által okozott szennyeződés.

←

2. ábra. Térkép Magyarországi Nemzeti Atlasza kiegészítő füzetéből. (A magyarázó szöveget l. fentebb)

A map of the supplementary folios of the National Atlas of Hungary (The explanatory notes see above)

A *telephely-választást* célzó vizsgálatokból bőségesen jutott az Intézetnek is (SCHWEITZER F.–TINER T. 1996). Elég legyen itt utalni arra, hogy csupán a kis- és közepes hatású radioaktív hulladékok elhelyezésének témakörében a már a 80-as évek végén lefolytatott, a tervezett, végül elvetett ófalui tározó környezetének komplex kutatását követően (BALOGH, J.–SCHWEITZER, F.–TINER, T. 1995) a felmerült helyszínek közül Udvari, Diósberény, Németkér, Bátaapáti–Úveghuta környékén került sor a tervtanulmányokat támogató térképezésre.

Az évtized végének legjelentősebb intézeti feladata a püspökszilágyi radioaktív hulladék feldolgozó és tároló biztonsági elemzésének részét képező geomorfológiai és geoökológiai vizsgálatok elvégzése volt, amelynek keretében a tágabb (7 km) környezetre 1:10 000 méretarányban, a közvetlen környékre (1,5 km) 1:5000 méretarányban készültek tematikus térképek, és a fentiek melletti témákon kívül eróziós térképezés is folyt. A püspökszilágyi kutatások részét alkották a digitális felszíni modellek feldolgozásával nyert térképek a felszíni formakincs azonosítására. Az Intézet részt vett a Mecseki Ércbányák Rt. zagyatárolóinak állapotát rögzítő tanulmány elkészítésében is.

Az *ártéri geomorfológia és geoökológia* az FKI hagyományos diszciplinája. A 80-as években a tervezett bős-nagymarosi vízlépcső hatásvizsgálata során módszertani tapasztalatok halmozódtak föl. Az összegző térkép a talajvíz szintjének várható változását ábrázolta a Szigetköz geomorfológiai fáciaseire (BALOGH J.–LÓCZY D. 1992) az 1:50 000 és 1:100 000 méretarányú térkép alapjául a holtágak 1:10 000 méretarányban történt geomorfológiai térképezés szolgált. Ezek a tapasztalatok később a Paks környéki térképezések során hasznosultak. Legújabban az ezredforduló táján egyre gyakoribbá vált Tisza-völgyi árvizek sürgetően vetették fel az alföldi árvízvédelem új típusú megközelítésének (és ezzel kapcsolatban az alacsony és magas árterek geoökológiai térképezésének) szükségességét (SCHWEITZER F. 2001).

A *globális éghajlatváltozás földrajzi következményei* elsősorban a táj változásában öltenek testet. A Természetföldrajzi Osztály az évtized során jelentős energiát fektetett az nemzetközi együttműködésben folyó projektekben (MEDALUS, Earthwatch, ECNCW stb.) való részvételbe. Az osztály kutatói a Duna-Tisza közén a Gerje-Perje vízgyűjtőjén az aridifikáció és a talajvízszint-csökkenés összefüggései vizsgálatában vettek részt, amelynek keretében sor került a vízáradó rétegek elhelyezkedése, a talajok, a vízhálózat stb. térképezésére.

Térképezési szempontból figyelemre méltó a *talajerózió modellezése és becslése* vízgyűjtő méretű folyamatok megfigyelése alapján. A számítógépes támogatást Arc/Info-alapú rendszerek biztosítják. Az adatbázis alapjait digitális terepmodellek alkotják, amely segítségével erotópok (kvázi-azonos lejtőszögű és vízgyűjtésre alkalmas, vonalas elemeket nélkülöző területi egységek) határolhatók le, ill. a modell a domborzati és hidrológiai adottságoknak megfelelően saját maga generál felszíni szegmenseket. A becslési modellek (USLE, EPIC, WEPP, MEDRUSH, EUROSEM) segítségével ezekre számították a talajvesztéséget, a talajhidrológiai jellemzőket és a természetes és kultúrvegetációt érintő változásokat pl. a 8 km hosszú Órvényesi-Séd 24 km² nagyságú vízgyűjtőjére (Balaton-felvidék). Az alapadatokat többek között talajszelvények, fúrások, termésátlagok, a legközelebbi meteorológiai állomás adatai szolgáltatták. A számítógéppel segített térképezés eredménye az lejtőre vagy a teljes vízgyűjtőre vonatkozó, a talajvesztéséget modellező (prognosztizáló) kartogramtérkép. Az ilyen vizsgálatok hozzájárulhatnak a nagyobb víztestek (Balaton, Velencei-tó) feliszapolódási folyamatainak jobb megértéséhez (KERTÉSZ Á.–HUSZÁR T.–TÓTH A. 2000).

Az *ártéri ökoszisztémák nyomelem-háztartásának vizsgálata* során jelentős térképezési tevékenység zajlott. Az ennek során készült térképek a tápláléklánca potenciálisan beépülő nyomelemek mennyiségét topikus bontásban ábrázolják. Ez a szintetizáló térkép a mérések alapján szerkesztett, a talaj fémtartalmát 11 nehézfémre külön-külön, a vegetációt, a fitomasszát, a növényi transzlokációs jellemzőket stb. bemutató térképsorozat feldolgozásának eredményeként született (SZALAI Z. 1998, 2000).

A 90-es évek végén, informatikai koncepcióváltás keretében az *Osztály számítógépeit egységes hálózatba szervezték*. Ez nagyban növelte az adatátviteli sebességet, és javította a komputeres erőforrások kihasználását. Lehetővé tette egyidejűleg több számítógép erőforrásának bevonását a modellezési és térképezési folyamatba. Emellett lehetőséget nyújt a kutatók közötti szakmai kommunikációt.

ció javítására. A korábbi eredmények dokumentációja világosabbá, a különböző projektek keretében folyó kutatási tevékenység átláthatóbbá vált.

A földrajzi környezet különböző szempontú értékelése elvezet a geográfia két részdiszciplínája közötti összefüggések vizsgálatához, amely *a környezet állapotával összefüggő problémák* feltárásában, térképezésében nyilvánul meg. Korábban – az agroökológiai mikrokörzetesítés mintájára, alkalmassági mutatók felhasználásával – a tájpotenciál számos elemét térképezték mintaterületeken. A módszertan lényege a környezeti tényezők négyzethálós pontozásos (súlyozott) értékelése az adott hasznosítás (pl. az idegenforgalom) szempontjából. A részpotenciálok alapján épült (volna) föl a megyei információs rendszer, amely kinyomtatott térképek formájában is elérhető lett volna.

Ezek a koncepciók és elképzelések a 80-as évek második felében érlelődtek ki, sőt az ilyen irányú munkák is megindultak. Ennek ellenére később, a technikai feltételek megvalósulása (személyi számítógépek térhódítása és munkaállomások megjelenése, komputeres térképezés) dacára ezen a téren látványos áttörés nem történt.

Egyes kutatók szerint a környezetvédelemben hasznosítható (pl. az egyik budapesti kerületre kimunkált) földrajzi információs rendszer gyakorlati alkalmazása iránt a helyi vezetők nem tanúsítottak túlzott érdeklődést (TÓZSA I. 1996b). Az ARC/INFO alapú rendszerben az emberi egészséget támadó káros hatásokat külön-külön rögzítették négyzethálós térképeken. Második lépésben a 16 differenciáltan súlyozott szennyező tényező eloszlás-térképeinek szintéziséből összegző térkép készült – a környezet általános állapotáról. Harmadik lépésként elkészült a környezetvédelmi stratégia térkép.

Bizonyos, mintavételezéseket és térképezést igénylő környezeti kutatások az évtized elején folytak Inota környékén az ipari-bányászati tevékenység által szennyezett és roncsolt területek rekultivációját célzó projekt keretében (JUHÁSZ Á. 1993), valamint az USA környezeti monitoringrendszerét hazánkban tesztelő kísérletek során (J. A. KIMERLING–TÓZSA I. 1993).

Térképezés a Társadalom- és Gazdaságföldrajzi Osztályon

A rendszerváltás nyomán gyökeresen átalakult térszerkezet és a folyamatban lévő társadalmi-gazdasági változások bemutatása bőségesen kínált az osztály profiljába illeszkedő kutatási és térképezési feladatokat. A fővárost és a budapesti agglomerációt kiemelten vizsgálták. Utóbbi térszerkezetének átalakulásáról doktori disszertáció is készült (SÁGI Zs. 2000). A II. Földrajzi Tudományos Napot ebben a témában rendezték 1993 tavaszán; anyagát a Földrajzi Értesítő teljes terjedelemben közölte (43. évf., 3–4 füzet, bőséges térképes illusztrációkkal. Egyes témákkal (lakáshelyzet) többen is foglalkoztak (BERÉNYI, I. 1994; KOVÁCS Z.–M. DOUGLAS 1996; IVÁN L. 1996; EGEDY T. 2000).

Az 1. táblázatban (a harmadik oszlop kurzívált földrajzi részdiszciplínái alapján) nyomon követhetők az osztály további tevékenységi területei. A főként analitikus, objektumokat jelekkel ábrázoló, kartogram- és diagramtérképek ezek eredményei, és többnyire térképzelt statisztikának tekinthetők. A beszámolóban fentebb már említést tettünk az etnikai, vallási, politikai földrajz terén alkotott térképművekről. Az átalakulás kezdetétől fogva téma volt a *vállalkozások* megjelenése és diffúziója (KISS É. 1995), a *foglalkoztatottság* és a *munkanélküliség* térbeli és időbeni alakulása (DÖVÉNYI Z. 1994), az *ipari szerkezetváltás* aspektusai (KISS É. 1999), a *közlekedés* és a *távközlés területén bekövetkezett jelentős változások* (TINER T. 2001a,b), a *földhasználat* változása országos szinten (pl. az 1994. majd a 2000. évi állapot alapján; BERÉNYI I., szóbeli közlés), az *idegenforgalom* térbeli vonatkozásai; utóbbiról könyv is készült (MICHALKÓ G. 1999). A *történeti földrajz* változó megközelítését tematikus térképek támogatták (KOC SIS K. 2000).

Kísérlet történt különböző nagyságú területeken (budapesti kerület, városrendezési körzet) belül a *vállalkozói potenciál* felmérésére, kartográfiai módszerekkel. A végső, szintetizált térképen 28 tényező differenciáltan súlyozott összehatása háttömbönként jelzi a vonzás erősségét (TÓZSA I. 1996a).

A *településföldrajzi és -morfológiai* vizsgálatok alapját hagyományosan a térképek elemzése jelentette. Az e tárgyban megjelent cikkek (IVÁN L. 1994, 1995) didaktikus szempontból is figyelemre méltók.

Egy érdekes oktatás-módszertani kísérletre is sor került: magyarországi általános iskolás gyermekekkel megrajzoltatták Itália *mentális térképét* (MICHALKÓ, G. 1998; MICHALKÓ, G.–MINCA, C. 2000).

Az Osztály kiterjedt nemzetközi együttműködési kapcsolatokkal rendelkezik, számos projektben vett és vesz részt (szuburbanizáció, Interreg, elitmigráció stb.); az adatgyűjtés többnyire FIR-re támaszkodva történik, és az eredmények részben térképek formájában is megjelennek.

Az osztály jelentős haladást ért el a számítógéppel segített térképezés területén. A hosszú ideig manuálisan készített térképeket mára felváltották a CorelDraw–Excel kombinációval előállított tisztázati rajzok. Vannak fiatal kollégák, akik FIR alapú rendszert használnak (pl. MapInfo, Arc/View), de a Freehand, Adobe illusztrátor jellegű grafikus programok alkalmazásában is otthonosan mozognak. A humánföldrajzban alkalmazott alaptérképek mostanra kialakult hierarchikus rendje az EU csatlakozásnak megfelelően a következő: NUTS 1 – ország (1); NUTS 2 – régiók (7); NUTS 3 – megyék (20); NUTS 4 – kistérségek (150); NUTS 5 – települések (3000 lakos felett). Semmi nem utal azonban a Természetföldrajzi Osztályon kialakított hálózathoz hasonló rendszer megjelenésére a közeli jövőben.

Összegzés

A számítógéppel segített térképezés meghonosításában elért jelentős fejlődés ellenére az Intézetnek mielőbb meg kellene valósítani egy átfogó természet- és humánföldrajzi digitális tematikus térképi adatbázis kialakítását, ami kartográfiai vonalon alaputatási feladatának tekinthető. Elképzelések szerint erre az 1:500 000 kiindulási méretarány lenne a legmegfelelőbb (az elkészült településhatáros térképhez hasonlóan), mivel ebben a méretarányban egy sor tematikus térkép (pl. a geomorfológiai) analóg formában, sőt (geológiai térképek) már digitálisan is elkészült, vagy szerkeszthető. Első lépésben (az adatok fellelhetőségi helyét tartalmazó) metadata katalógus összeállítása lenne célszerű. Ehelyütt is érdemes azonban emlékeztetni a szakcikkekben is gyakran felbukkanó panaszra az adatok nehézkes beszerezhetőségéről.

Magyarország Nemzeti Atlasza munkálatai, az öt pótfüzet megjelentetése után – anyagi eszközök hiányában – megszakadtak. Ezzel az Intézet fontos tevékenységi köre kényszerült szünetelésre. A munkák felújítását a 2001. évi népszámlálási adatokból szerkeszthető térképek publikálása is indokolná.

Mint ahogyan az a jelen beszámolóból is kiderül, az Intézet osztályai számítógépes szervezettség tekintetében nagyon különböző szinten állnak. Miközben öröndetes, hogy az ifjú kutató generáció „belenőtt” a számítógépes programcsomagok alkalmazásába a FIR adta lehetőségeket, azonban távolról sem használják ki mindenütt. A számítógépes térképezés sok esetben kimerül a térképes anyagok szkennelésében, grafikai feljavításában és kinyomtatásában, holott e módszer igazi jelentőségét a modellezés és az empirikus kutatások eredményeinek összevetése adja meg.

Számos kiadvány tanúskodik a grafikus minőség látványos javulásáról. Ugyanakkor kétséges, hogy a 90-es évek elejéről származó szakmai jóslat beválik, miszerint a számítógép mint „technikai és módszertani eszköz... lehetőséget és kapacitást nyújt tudományunk tematikai megújulására” (KERTÉSZ Á. 1992). Az utóbbi tíz év során kevés jel mutatott ilyen irányba.

Amennyiben elfogadjuk, hogy a földrajz leíró funkciójában a legtöbbször analitikus térképek formájában jelenik meg, az összefüggéseket feltáró funkció különböző tematikus térképek egymásra helyezésével működtethető. Az ilyen operációk olykor meglepő eredményekhez vezetnek (TÓZSA I. 1998). A tájbeosztás- és a tájtípus térkép egymásra vetítése eredményeként olyan kistájak adódtak a legheterogénebbeknek, amelyeket kevés földrajzos gondolt volna ilyennek. Vagy az elemzési módszerben van a hiba, vagy pedig a két térkép határai és/vagy kategóriái körül... Márpedig ezek a térképek az ország mindenkorai földrajzi információs rendszerének vázát kell hogy alkossák.

Annyi bizonyos, hogy amint a hagyományos térkép sem tekinthető „kusza vonalak szövevényének” (SZANI K. 1974, szóbeli közlés), úgy a számítógépes adatbázis sem „egymás mögé dobált adatok halmazának” (SZALAI Z. 2001, szóbeli közlés). Látni kell viszont, hogy az ágazati adatbankok és a FIR integrálása csak komoly szellemi és anyagi ráfordítás árán valósítható meg.

IRODALOM

- BASSA, L.–KERESZTESI, Z. 1993. National Atlases of Central and Eastern European Countries in Transition: The Case of Hungary. – In: KLINGHAMMER, I.–ZENTAI, T. and ORMELING, H. (eds): Proceedings of the Seminar on Electronic Atlases (Visegrád, 27–29 April, 1993). ICA Commissions on Education and Training, Map and Spatial Data Use, National and Regional Atlases. pp. 43–51.
- BASSA, L.–FARKAS, Z.–KERESZTESI, Z. 1997. National Atlas of Hungary: Recent Developments. – In: KÖBBEN, ORMELING and TRAINOR (eds) Proceedings of the Seminar on Electronic Atlases II (Prague, July 31–August 2, 1996). ICA Commission on National and Regional Atlases. pp. 73–78.
- BALOGH, J.–SCHWEITZER, F.–TINER, T. 1995. Problems of site selection for nuclear waste disposal in a loess-covered hill environment in Hungary. – *GeoJournal* 36. 2–3. pp. 261–269.
- BALOGH J.–LÓCZY D. 1992. A Dunakiliti víztározó megépítése utáni talajvízszint-változás hatása a Szigetköz geomorfológiai fáciéseire. – *Földr. Ért.* 41. 1–4. pp. 115–125.
- BOTTLIK ZS. 2000. Etnikai-földrajzi vizsgálatok a német kisebbség körében a Dunántúli-középhegység területén, a XVIII. századtól napjainkig. – Ph.D. értekezés. ELTE TTK. Kézirat. 150 p.
- DÖVÉNYI Z. 1994. Transition and Unemployment. – *GeoJournal* 32. 4. pp. 393–398.
- EGEDY T. 2000. A magyar lakótelepek helyzetének értékelése. – *Földr. Ért.* 49. 3–4. pp. 265–283.
- FRENZEL, B.–PÉCSI, M.–VELICHKO, A. eds. 1992. Paleoclimatic and Paleoenvironmental Reconstruction of the Northern Hemisphere (Late Pleistocene–Holocene). – *Geographical Res. Inst. HAS and Gustav Fischer Verlag. Budapest–Stuttgart*, 35 maps and 65 pages explanatory notes
- IVÁN L. 1994. Településföldrajzi sajátosságok a dél-alföldi Duna-völgy középfalvaiban. – *Földr. Ért.* 43. 1–2. pp. 101–105
- IVÁN L. 1995. Ami a térképről (részben) leolvasható. Vaskút társadalmi szegregációjának „lenyomata” belterületi térképeken. – *Földr. Ért.* 44. 3–4. pp. 259–271.
- IVÁN L. 1996. Budapesti falanszterek. A tömeges lakásépítés térbeli konzekvenciái. – *Földr. Ért.* 45. 1–2. pp. 73–99.
- JUHÁSZ Á. 1993. Ipari térségek környezeti hatásvizsgálata és geoökológiai térképezése. – *Földr. Ért.* 41. pp. 91–113.
- KERESZTESI Z. 1992. Tematikus földrajzi térképezés az MTA FKI-ban. – *Földr. Ért.* 41. 1–4 pp. 59–65.
- KERTÉSZ, Á.–HUSZÁR, T.–TÓTH, A. 2000. Soil Erosion Assessment and Modelling. – In: Á. KERTÉSZ and F. SCHWEITZER (eds): *Physico-geographical Research in Hungary. Studies in Geography in Hungary* 32. pp. 63–74.
- KIMERLING, J. A.–TÓZSA I. 1993. EMAP – Magyarországra. – *Földr. Ért.* 42. 1–4. pp. 177–191.
- KISS É. 1995. Az egyéni vállalkozások Pest megyében. – *Statisztikai Szemle* 73. 10. pp. 832–839, 11. pp. 913–921.
- KISS, É. 1999. Restructuring in Industry and Industrial Areas in Budapest. – *Geogr. Polonica*. 72. 1. pp. 29–47.
- KOCSIS K. (szerk.) 1997. Erdély területének etnikai térképe. – MTA Földrajztudományi Kutató Intézet.
- KOCSIS, K. 1998. Contribution to the Geography of Religions in the Carpatho–Pannonian Area. – In: L. BASSA and Á. KERTÉSZ (eds) *Windows on Hungarian Geography*. GRI HAS. Bp., pp. 149–155.
- KOCSIS K. (szerk.) 2000. Kárpátalja mai területének etnikai térképe. – MTA Földrajztudományi Kutató Intézet, MTA Kisebbség Kutató Intézet, Bp.
- KOCSIS, K. 2000. The Roma (Gypsy) Question in the Carpatho–Pannonian Region. – In: KOVÁCS Z. (ed.) *Hungary Towards the 21st Century – The Human Geography of Transition*. Studies in Geography in Hungary 31. GRI HAS. Bp. pp. 119–135.
- KOCSIS K. 2000. Adalékok a magyar államterület politikai földrajzi vizsgálatához. – In: DÖVÉNYI Z. (szerk.): *Alföld és nagyvilág. Tanulmányok TÓTH Józsefnek*. – Pécsi Tudományegyetem Természettudományi Kar. pp. 289–298.

- KOCSIS K. szerk.. 2000. Szlovákia mai területének etnikai térképe. – MTA Földrajztudományi Kutató Intézet
- KOVÁCS Z.–M. DOUGLAS 1996. A városépítés időzített bombája – avagy a magyar lakótelepszindróma társadalomföldrajzi megközelítésben. – Földr. Ért. 45. 1–2. pp. 101–117.
- LÓCZY D.–SZALAI L. 1995. Korszerűsített termőhelyminősítés és agroökológiai körzetesítés FIR felhasználásával. – Földr. Ért. 44. 1–2. pp. 23–37.
- Magyarország Nemzeti Atlasza kiegészítő lapjai 1–5. füzet (1994–95). MTA FKI, Bp.
- MAROSI S.–MESKÓ A. szerk. 1997. A Paksi Atomerőmű földrendésszabotossága. – Akadémiai Kiadó. Bp. 178 p.
- MICHALKÓ G. 1998. Mentális térképek a turizmus kutatásában: a magyar középiskolások Olaszország képe. – Tér és Társadalom. 1–2. pp. 111–125.
- MICHALKÓ G. 1999. A városi turizmus elmélete és gyakorlata. – MTA Földrajztudományi Kutató Intézet. Bp. 165 p.
- MICHALKÓ, G.–MINCA, C. 2000. L'immagine turistica dell'Italia in Ungheria. – Turistica. 9. pp. 17–32.
- PÉCSI M.–KERESZTESI Z.– BASSA L. 1993. Az Északi-félteke Ősföldrajzi Atlasza. – Földr. Ért. 42. 1–4. pp. 253–261.
- SÁGI ZS. 2000. A budapesti agglomerációs övezet gazdasági térszerkezete és kapcsolatrendszere. – Ph.D. értekezés. Pécsi Tudományegyetem Természettudományi Kar. 150 p.
- SCHWEITZER F. 2000. Omlás és csuszamlásveszélyes dunai magaspartok, kapcsolatuk a vonalas létesítményekhez és településekhez. – In: TÓTH J. és WILHELM Z. (szerk.): Változó környezetünk. JPTE Természettudományi Kar Földrajzi Intézete – MTA RKK DUTI. Pécs. pp. 300–315
- SCHWEITZER, F. 2001. Development of floods and flood beds in the Great Hungarian Plain after the construction of the system of embankments (megj. alatt)
- SCHWEITZER F.–TINER T. 1996. A geográfia feladatai a hazai nagyberuházások telephelyének kiválasztásában. – Földr. Ért. 45. pp. 11–22.
- SZALAI Z. 1998. Nyomelem-eloszlás típusok természeteshez közel álló állapotú ártéri területek talajainban és üledékeiben (A Háros-szigeti mintaterület alapján). – Földr. Ért. 47. 1. 19–30
- SZALAI Z. 2000. Szennyezőanyagok hatása ártéri ökoszisztémákra. Ph.D. értekezés. Kézirat. 148 p.
- TINER T. 2001a. A budapesti agglomeráció távközlési térszerkezete. – Földr. Ért. 50. 1–4. pp.
- TINER T. 2001b. A Nemzeti Közlekedési ISPA Stratégia területfejlesztési vonatkozásai. – KÖVIM Bp. (megj. alatt)
- TÓZSA I. 1996a. Városföldrajzi térinformációs rendszer alkalmazása ferencvárosi teszterületeken. – Földr. Ért. 45. 1–2. pp. 55–72.
- TÓZSA I. 1996b. Földrajzi információs rendszer a környezetvédelemben? – Földr. Ért. 45. 3–4. pp. 342–350.
- TÓZSA I. 1998. Tájképi homogenitás Magyarországon. – Földr. Ért. 47. 3. pp. 432–445.

A Kutatóintézet könyvtárának múltja és jelene

SIMONFAI JUDIT¹

Egy kis könyvtártörténet

Egy jubileum kapcsán az ember óhatatlanul a gyökereknél kezdi az emlékezést. Az Intézet könyvtárának története, legalábbis állományát tekintve, messzebbre nyúlik vissza mint az Intézet története.

1945. okt. 8-án a Teleki Pál Tudományos Intézet keretén belül alakult meg a Földrajzi Adattár, amelynek bázisát az Államtudományi Intézet anyagából kiemelt kb. 300 könyv és ugyanannyi térkép képezte.

1949. szept. 15-én megszűnt a Teleki Intézet – amely már 1948-ban a Kelet-európai Tudományos Intézet elnevezést kapta – és ekkor új intézményként létesült a Földrajzi Könyv- és Térképtár, SIMON László vezetésével. A Földrajzi Adattár állománya ekkor már 1710 kötet könyv, mintegy 1300 térképlap és az akkoriban feloszló intézményektől örökölt további kb. 500 kötetnyi könyv volt.

1951. októberében KOCH Ferenc vezetésével a Földrajzi Könyv- és Térképtár az akadémiai kutatóhálózat tagja lett, majd 1952. januárjától MTA Földrajztudományi Kutatócsoport néven folytatta működését.

A Földrajzi Könyv- és Térképtár elsősorban tudományos műhely volt, de már a kezdetektől jelentős könyvtári tevékenységet folytatott. 1951 és 1955 között VAGÁCS András nemcsak mint geográfus, hanem mint könyvtáros is sokat tett azért, hogy a Földrajzi Könyv- és Térképtár megfeleljen egy földrajzi alapkönyvtár követelményeinek. Megkezdte a betűrendes katalógus építését és emellett az ő nevéhez fűződik az a speciális földrajzi szakrendszer, amely téma és földrajzi hely szerint tárja fel a dokumentumokat, betűjelzeteket alkalmazva. 1961 után azonban a nemzetközileg is alkalmazott, korszerűbb Egyetemes Tizedes Osztályozás (ETO) váltotta fel ezt a fajta katalógust.

Nagy eredmény volt a Földrajzi Könyv- és Térképtár Értesítőjének (a Földrajzi Értesítő elődjének) megjelenítése 1951-ben, amelynek számai még rotaprintes sokszorosítással készültek. Már a kezdetekre jellemző a hagyományos könyvtári feladatok ellátásán túl a dokumentációs munka. Az 1952-től megjelenő Földrajzi Értesítő külön rovatában rendszeresen közölték a külföldi, elsősorban a szovjet földrajzi folyóiratok számainak annotációs tartalomjegyzékét.

1955-ben a könyvtár Zichy Jenő út 4. sz. alatti épületéből a Nádor u. 7. sz. alá költözött. Az átköltözés nem segített a könyvtár elhelyezési gondjain. Újabb költözésre 1958–1959-ben került sor, amikor is az állomány a Népköztársaság útja 62. sz. alá került. Ez már nagy lépést jelentett a könyvtár életében, mert új állványok felállításával, a térképállomány korszerűbb tárolásával, valamint jelentős, nem a gyűjtőkörbe tartozó anyag selejtezésével javultak a működés feltételei.

1959 és 1963 között LÉCES Károly, majd 1963 és 1974 között CRAVERO Róbertné vetetése alatt működött a könyvtár. Az ő személyében egy igen aktív, több nyelvet tudó, jó szervezőképességű könyvtárvezető irányítása alatt szinte fénykorát élte a könyvtár. A korábbi elmaradt feldolgozatlan állomány válogatása, selejtezése és feldolgozása folyamatosan haladt, és a külföldi szakirodalom iránti megnövekedett igény a dokumentációs munka további kiszélesítését eredményezte. Lehetőség nyílt külön dokumentátor (RADÓ Lászlóné) alkalmazására, ami a könyvtár külföldi kapcsolatainak fejleszté-

¹ MTA Földrajztudományi Kutatóintézet, 1112 Budapest, Budaörsi út 45.

sére is jó alkalom volt. Ekkor indult a kapcsolat a Bibliographie Géographique Internationale és az Institut für Länderkunde intézményeivel, amelyekkel mind a mai napig megmaradt a kölcsönös együttműködés.

1964-től a beérkező földrajzi folyóiratok feldolgozása témafelügyelés keretében, címfordítással és tárgyszavazással készült és ily módon lehetett létrehozni egy dokumentációs katalógust. Napjainkban már a számítógépes adatbázis jelentős részét képezi ez a fajta tevékenység.

Az idegen nyelvű kiadványok megjelentetésével kapcsolatos szerkesztési, gépelési és sokszorosítási feladatok ellátása szintén a könyvtárra hárult, és már ekkor kialakult az a máig fennálló gyakorlat, hogy a könyvtár tevékenyen vesz részt konferencia kötetek összeállításában, kiállítások szervezésében.

1967. jan. 1-i hatállyal a Földrajztudományi Kutatócsoportot eredményes munkájának elismeréseként intézetté szervezték át, és azóta mint Földrajztudományi Kutatóintézet működik. A megnövekedett kutatási feladatok, a hazai és nemzetközi rendezvények egyre inkább nélkülözhetetlené tették a könyvtár munkáját. Kialakult az intézeti kiadványok sora (Geographical Abstracts of Hungary, Elmélet-Módszer-Gyakorlat, Intézeti munkajelentések), egyedi kiadványok (konferenciakötetek), bibliográfiák (Geodok), szakbibliográfiák (téma szerint), földrajzi dokumentáció (Természetföldrajzi dokumentáció, Gazdaságföldrajzi dokumentáció, Szovjet földrajz), továbbá a földrajzi repertóriumok (Földrajzi Folyóirat-Repertórium, Magyar Földrajzi Folyóirat-Repertórium). Sokszorosításukra, cserekapcsolatok útján való terjesztésükre a könyvtáron keresztül került, s kerül sor ma is.

1974-ben a könyvtár és dokumentáció két szorosan együttműködő szervezeti egységre oszlott SIMONFAI Judit, ill. CRAVERO R.-né, majd ASZTALOS István irányítása alatt. 1982 után fokozatosan ismét egy egység lett belőle, továbbra is vállalva a dokumentációs feladatokat.

1999 végén az MTA kutatóhálózatának konszolidációja keretében, feladva a régi, patinás, belvárosi székházat, új helyre (Budaörsi út 45.) költözött az Intézet a könyvtárral együtt. A félelmek ellenére a jelenlegi elhelyezés minőségileg jobbnak mondható a korábinál. Nagyobb, napos, világos területen, kulturált körülmények között működik a könyvtár és az MTA Kutatóházban levő intézményekkel is kialakult a kölcsönös, jó együttműködés.

A könyvtár tevékenysége, szolgáltatásai

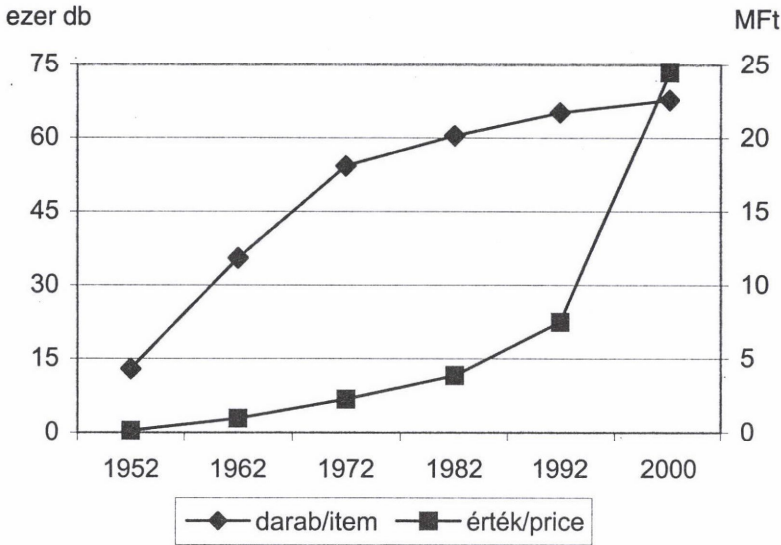
A könyvtári alapfeladatok, állománygyarapítás, feldolgozás, tájékoztatás és a dokumentációs munka ellátása, az anyagi nehézségek ellenére (beszerzés, létszámleépítés) a hosszú évtizedek során folyamatos volt.

Az alábbi ábra érzékelteti azt a hatalmas gyarapodást, amely a könyvtár indulásától a mai napig megfigyelhető (*1. ábra*). A darabszám emelkedése nincs arányban az érték emelkedésével, az az árak drasztikus emelkedésének tudható be. A számok mögött a beszerzés módja, a vétel, a csere és az ajándék együttesen jelenik meg.

A cserekapcsolatok egyre inkább felértékelődnek és azok az intézetek, ill. könyvtárak vannak kedvező helyzetben, amelyek saját folyóirattal, kiadványokkal rendelkeznek. A jó állománygyarapítási politika eredményeként a Francia Intézetten keresztül két francia szakmai folyóirat érkezik, és dokumentációért cserébe olyan rangos referáló lapokat küldenek, mint pl. a Bibliographie Géographique Internationale és a Geographical Abstracts. A könyvtárnak jelenleg 82 külföldi és 14 belföldi cserepartnere van, a kiadványcsere a Földrajzi Értesítőre és az alkalmi intézeti kiadványokra épül.

Az állománygyarapítás új, ma már egyre szükségszerűbb eszköze a pályázatok benyújtása. Az Intézet könyvtárra többször pályázott sikeresen. A legeredményesebb talán a Geobase adatbázisra - az MTA Regionális Kutatások Központjával, az MTA Politikai Tudományok Intézetével, a pécsi JATE Közgazdaságtudományi Karával valamint az ELTE Földrajzi Könyvtárával - benyújtott könyvtári OTKA pályázat, amely harmadik éve eredményes.

A Geobase több tudományt átfogó bibliográfiai adatbázis, amely széleskörű áttekintést nyújt a természet- és társadalomföldrajz a föld- és környezettudományok, ökológia, és a kapcsolódó tudományágak nemzetközi irodalmáról napjainktól 1994-ig visszamenően. A bibliográfiai adatokon és



1. ábra. A könyvtár állománygyarapodása 1952–2000 között

The expansion of the library between 1952–2000

tárgyszavakon kívül minden rekord rövid ismertetést is tartalmaz. Az alapvető, 2067 tudományos és műszaki folyóirat mellett forrásműveket, konferenciaismertetőket, kutatási jelentéseket is feldolgoz, forrásanyagul szolgálva a külföldi szakirodalmat tanulmányozó multidiszciplináris kutatások számára.

Az Intézet vezetőségének és a kutatók támogatásának köszönhetően a vezető szakmai lapok folyamatosan járnak a könyvtárba és néhány fontos folyóirat on line is elérhető a nyomtatott változat mellett.

A beszerzési megszorításokat ellensúlyozhatja a könyvtárközi kölcsönzés, amely nemcsak az eredeti anyag kölcsönzését jelenti, hanem a másolatok kérését is. A könyvtár tagja az Országos Dokumentumellátó Rendszernek, amely lehetővé teszi az e-mailen keresztül történő kölcsönzést, lényegesen lerövidítve az anyagok célbajutási idejét.

Szakirodalmi feldolgozás és tájékoztatás

Az első jelentős változást a könyvtári szolgáltatások területén a Nemzeti Információs Infrastruktúra pályázatán 1989-ben nyert számítógép jelentette. 1990-ben kezdődött az intézetbe járó magyar és külföldi folyóiratok feldolgozásának gépre vitele. A feldolgozáshoz az ISIS3.0 saját kidolgozású űrlapjai szolgáltak. A folyóiratcikkek címfordítással, tárgyszavazással készültek, szem előtt tartva a többszemponútú visszakeresés igényét.

A felvitt rekordokból félévenként, ill. a magyar anyagból évenként jelent meg kiadvány, amit a cserepartnerek is megkaptak. A tájékoztatás alapját képező adatbázisok még a Földrajzi Értesítő és a Földrajzi Közlemények című folyóiratok feldolgozott évfolyamai valamint a löszirodalomból készült, könyvet, folyóiratot egyaránt magába foglaló 778 rekordos adatbázis is.

2000-ben nyílt lehetőség a további számítógépes fejlesztésre. Az újonnan vásárolt integrált könyvtári szoftver lehetővé tette, hogy számítógépes katalógus váltsa fel a hagyományos cédulakatalógust. A korábbi adatbázisok konverzió segítségével szintén ebben a katalógusban található, így a tájékoztató munka egyszerre terjed ki az új beszerzésekre és a dokumentált folyóiratok cikkanyagára.

Bár a könyvtár korlátozottan nyilvános szakkönyvtár, nyitott minden olvasó felé és tájékoztatást nyújt minden olvasónak. Az intézeti munkatársakon kívül főleg az egyetemi és főiskolai hallgatók veszik igénybe a könyvtári szolgáltatásokat. A könyvtárnak évente 220-250 beiratkozott olvasója van.

Hosszú évek óta hagyomány, hogy az Országos Középiskolai Tanulmányi Versenyek témáihoz ajánló bibliográfiát készít a könyvtár, és fogadja a versenyben résztvevő középiskolai diákokat.

A rendszerváltás hozta új piaci szemlélet a hagyományos könyvtári feladatok ellátásán túl a könyvtárt is rákényszerítette arra, hogy hozzájáruljon az intézet árbevételéhez. Az intézeti kiadványok árusítása természetesen sok többletmunkával jár, hiszen a propagandaanyag készítésétől a készletnyilvántartásig meg kell felelni az elvárásoknak.

Az MTA FKI Könyvtára a könyvtári együttműködésben

A tudomány jellegéből adódóan a földrajztudomány, amely a természetföldrajzot és a társadalomföldrajzot foglalja magába, egyaránt tartozik a társadalomtudományokhoz és a természettudományokhoz. Mi sem bizonyítja ezt jobban, minthogy fennállása óta az Akadémián belül tartozott már a Társadalmi-Történeti Tudományok Osztályához, a Föld- és Bányászati Tudományok Osztályához, jelenlegi nevén a Földtudományok Osztályához. Ez a kettősség megmutatkozik a gyűjtőkörben is, és ennek megfelelően könyvtári kapcsolataiban is.

A könyvtár gyűjtőköre tehát a földrajz valamennyi ágazatának valamint a segéd- és rokontudományoknak az irodalma. A magyar szakirodalom gyűjtésében teljességre törekszik, míg a külföldi és a társtudományok irodalmának gyűjtését az Intézet aktuális kutatási témái és tudományos szükségletei határozzák meg.

Az akadémiai intézeti könyvtárak együttműködésének klasszikus korszaka az Akadémiai Könyvtár Hálózati Osztályának megszüntetésével zárult le. Ma már másfajta együttműködésben kell gondolkodni. Indokolja ezt egyrészt a számítógép adta lehetőség, másrészt az állománygyarapításra fordítható egyre kevesebb pénz. A könyvtári hálózatot a számítógép-hálózat váltja fel. Az elektronikus könyvtár időszakában a virtuális könyvtárak megteremtésének és látogatásának feltételei egészen mások. A hálózatra telepített katalógusok, az időszerű adatbázisok az elektronikus folyóiratok tértől és időtől függetlenül képesek létezni és nem igénylik semmiféle központi könyvtár irányítását.

A könyvtári együttműködés területei elsősorban az állománygyarapításra, könyvtárközi kölcsönzésre valamint a szakirodalmi feldolgozásra terjednek ki. Az együttműködő könyvtárak közül a legrégebbi, a Magyar Földrajzi Társaság könyvtára, leghatékonyabb partner az MTA RKK Dunántúli Tudományos Intézetének könyvtára, és gyűjtőkörüknek megfelelően más könyvtárak is tevékenyen vesznek részt a könyvtárak közötti kapcsolatban. Az új székház teremtett jó lehetőséget az MTA Közgazdaságtudományi Kutatóintézet, valamint az MTA FKK Geokémiai Kutatólaboratórium könyvtárainak együttműködésére, ami minden érintett megalégedésére szolgál. A gyarapodási jegyzékek kölcsönös tájékoztatást nyújtanak az új beszerzésekről, a kiadványcsere és az egymásközi könyvtárközi kölcsönzések az olvasói igények gyors kielégítésére törekszenek.

Az összehangolt állománygyarapítást szolgálja a MÁFI-val kötött együttműködési megállapodás is, amely 1992-ben jött létre 16 könyvtárral, és amelynek már 32 könyvtár a tagja. Az együttműködésben résztvevő könyvtárak rendelt folyóiratainak jegyzéke az éves folyóiratrendelés alapja.

Az MTA kutatóhálózatának konszolidációjával létrejövő interdiszciplináris kutatóközponatoknak az egyetemekkel együttműködve kell biztosítaniuk a megfelelő színvonalú információellátást.

Az intézet könyvtárának története archivált anyagaival, a szakirodalmi tájékoztatás módjaival, kurrens folyóirataival és mindenkori cserekapcsolataival egyfajta tudománytörténetet is képvisel. Élete a folyamatosság, de ugyanakkor tükrözi azokat a változásokat is, amelyek szükségszerűen jellemzik a tudományos kutatás és a korszerű tájékoztatás alakulását az idők során.

Jakucs Pál emlékezete

Az 1928. június 23-án Sarkadon született JAKUCS Pál 2000. október 17-én Debrecenben elhunyt, s október 30-án gyászolók hatalmas serege részvételével kísértük utolsó útjára. Az öt búcsúbeszédben, a tisztelet, megbecsülés, osztatlan szeretet szavakban és hegygyé magasodott koszorúkban, virágokban akkor és ott megnyilvánult kifejezésre jutása is egyértelműen jelezte, hogy páratlanul gazdag és eredményes életpálya, kivételes tudós, egyetemi oktató és ember életútja ért fájdalmas véget.

Szülői indíttatás, a természetszeretet, meg középiskolai tanári biztatás is közrejátszott abban, hogy a Debreceni Tudományegyetem biológia–földrajz szakán szerzett diplomát, ahol előbbi témakörben SOÓ Rezső, a geográfiában pedig KÁDÁR László volt meghatározó, érdemdús mestere. A már hallgató korában kedvvel és elhivatottsággal végzett sikeres gyűjtőmunka, terepi kirándulások, tapasztalatszerzés is közrejátszott abban, hogy 1951-ben a fővárosban, a Természettudományi Múzeum Növénytárában helyezkedett el, ahol a kutatói iskolateremtő ZÓLYOMI Bálint mellett és irányításával hamarosan egy kiváló szakmai gárda igen jeles geobotanikus képviselőjévé válhatott.

Fitocönológiai és növényökológiai érdeklődése a több éves Bükk-hegységi vegetációtérképezésben teljesedett ki. Már fiatalon eljutott a karsztbokorerdők cönológiájának alapos feldolgozásához, majd külföldi kutatómunkája eredményeként a számára méltán nemzetközi hírnevet is szerző, általános érdeklődést és elismerést keltő karsztbokorerdőket tárgyaló német nyelvű monográfia megalkotásához: *Die phytocönologischen Verhältnisse der Flaumeichen–Buschwälder Südostmitteleuropas* (1961).

Ekkor és ezt követően került közel a földrajztudományhoz, akadémiai intézményünkhöz, ahol éppen a hagyományos tájfeldrajzi kutatásainkat megújítani–kiegészíteni szándékolta, alkalmazott tájértékelési irányzatunk elvi–módszertani alapjait vetettük meg, s ehhez nagy segítséget jelentett az ökológus szemlélet. JAKUCS ebben kiváló társ volt, hiszen a geobotanikában már általa is alkalmazott mikroklimatológiai vizsgálatokat, méréseket bevezettük komplex tájelemzéseinkbe. A különböző adottságú, ún. reprezentatív típusterületeken végzett mikro- és topoklimatológiai észleléseinket komplex geotopológiai vizsgálatokkal összehangolva a tájökológiai–tájtypológiai, alkalmazott tájfeldrajzi irányzat nagymértékben gazdagodott.

Ugyancsak az FKI-ban teljesedett ki JAKUCS Pál úttörő kezdeményezése, a légifénykép alapján készített vegetációtérképezés. Módszerében, léptékében változatos, igen kiterjedt vegetációtérképezése páratlanul gazdag és mintaszerű. Részes volt – PÉCSI M. és SOMOGYI S. társszerzőjeként – Magyarország első tájtípusképe elkészítésének is.

Az FKI-ban készítette el „Az erdők és gyepek dinamikus kapcsolatának vizsgálata” c. akadémiai doktori értekezését, amelyben általánosítható érvénnyel adta meg az erdőszegélyek jelentőségét és szerepét, fitocönológiai és ökológiai értékét, s időbeni dinamikus változásainak törvényszerűségeit, az erdészeti gyakorlatot is szolgálva.

A disszertáció nagysikerű védését követően 1971-ben hívták Debrecenbe a Növénytan Tanszék megüresedett tanszékvezetői posztjára, amelyből 1980-ban Ökológiai Tanszék alapított. Itt oktatta közel három évtizeden át biológus–geográfus, ám egyúttal komplex ökológus szemlélettel tanítványainak hatalmas seregét, s nevelte ki tanárokon kívül szépszámban tudóssá vált utódait is. Nem szakadt el azonban geográfus kollégáitól–barátaiktól sem. Az általa alapított erdei kutatóállomás, a nemzetközi hírű „Síkfőkút Projekt” földrajzos közreműködést is igénylő programján kívül velünk, közel egy évtizeden át szoros munkakapcsolatban volt társaival mindenkor készséggel és alkotó módon működött együtt. Mi is büszkéek voltunk eredményeire, az MTA levelező (1976), majd rendes taggá (1987) választására, felsorolhatatlan tudományos vezetői tisztségeire, méltán kiérdemelt rangos kitüntetéseire.

Immáron fél évszázados intézetünk és számos tanulmányának fórumot jelentő folyóiratunk nevében, ill. hasábjain is mulhatatlan fájdalommal búcsúzva Tőle, emlékéit tisztelettel és szeretettel őrizve kívánjuk: nyugodjon békében!

MAROSI SÁNDOR

MEGJELENT

A városi turizmus elmélete és gyakorlata

MICHALKÓ GÁBOR

A könyv önálló kutatási eredményekre alapozva mutatja be a városi térben zajló turizmus sajátos társadalmi, gazdasági vonatkozásait. Feltárja a városi turizmus szereplőinek érdekvizonyait és konfliktusait. Kiemelten foglalkozik az önkormányzatok turizmuspolitikájával, a fizetővendéglátás problematikájával, a konferenciaturizmusban rejlő lehetőségekkel, a turisták térbeli magatartásával, továbbá a bűnözés és a turizmus összefüggéseivel.

A szerző 1995–1998 között végzett budapesti vizsgálatai – a fenntartható fejlődés érdekében – a turizmus interdiszciplinális szemléletű megközelítésének szükségességét támasztották alá. A turizmus – alaptudományai, a földrajz és a közgazdaságtan mellett – épít a szociológia, a néprajz és a kriminológia legújabb eredményeire.

E hiánypótló könyvet mind a hallgatók, mind az oktatók egyaránt használhatják a közép- és felsőfokú oktatásban, a szak- és továbbképzésben, emellett a turizmus bármely területén dolgozók önművelésére is alkalmas.

MEGRENDELŐLAP

Megrendelem A VÁROSI TURIZMUS ELMÉLETE ÉS GYAKORLATA című könyvet példányban. Ára példányonként 1000,-Ft (ÁFÁ-val), amely összeget átutalással/posta utalványon fizetem (a nem-kívánt szöveg törlendő)

Megrendelő (intézmény) neve:

Címe:

Ügyintéző neve:

Bankszámla száma:

..... 2001. hó nap

Megrendelhető vagy megvásárolható:

MTA Földrajztudományi Kutató Intézet Könyvtárában
1388 Budapest Pf.: 64.
1112 Budapest XI. Budaörsi út 45.
Telefon: 309-26-00/1443

.....
aláírás-bélyegző

MEGRENDELŐLAP

Megrendelem Önöknél a FÖLDRAJZI ÉRTESÍTŐ című szakfolyóiratot 2001 évre példányban. Előfizetési díj 2001-re 1400,-Ft, amely összeget átutalással/posta utalványon fizetem (a nem kívánt szöveg törlendő)

Megrendelő (intézmény) neve:

Címe:

Ügyintéző neve:

Bankszámla száma:

..... 2001. hó nap

.....
aláírás-bélyegző

Megrendelhető vagy megvásárolható:

MTA Földrajztudományi Kutató Intézet Könyvtárban
1388 Budapest Pf.: 64.
1112 Budapest XI. Budaörsi út 45.
Telefon: 309-26-00/1443

A kiadásért felel az MTA Földrajztudományi Kutatóintézet igazgatója
A kiadvány előállítását az MTA Földrajztudományi Kutatóintézet végezte

Felelős vezető: Keresztesi Zoltán

Budapest, 2001

Felelős szerkesztő: Tiner Tibor

Műszaki szerkesztő: Garainé Édler Eszter

Fedélterv: Redl Anna

Technikai munkatársak: Molnár Margit, Kovács Alexandra és Tárkányi Lászlóné

HU ISSN 0015-5403



Terjeszti az MTA Földrajztudományi Kutatóintézet

Előfizethető az MTA Földrajztudományi Kutatóintézetnél (1112 Budapest, Budaörsi út 45.) közvetlenül vagy postautalványon, valamint átutalással az MNB 232-90171-7341 számlaszámon. Példányonként megvásárolható az Intézet Könyvtárában a fenti címen.

Ára: 1600 Ft.