

**SZAKMAI ÖNÉLETRAJZ**

**(SZŰKÍTETT)**

**MAKRA LÁSZLÓ**

**EGYETEMI TANÁRI PÁLYÁZATHOZ**

# TARTALOMJEGYZÉK

TARTALOMJEGYZÉK .....	2
<b>1. JELENTKEZÉS A PÁLYÁZATRA ÉS ÖSSZEFOGLALÓ VÁLASZ A PÁLYÁZATI FELHÍVÁSBAN FOGLALT FELADATOKRA ÉS ELVÁRÁSOKRA .....</b>	<b>8</b>
<b>2. RÉSZLETES SZAKMAI ÖNÉLETRAJZ A MAB EGYETEMI TANÁRI PÁLYÁZATOK VÉLEMÉNYEZÉSÉRŐL SZÓLÓ, HATÁLYOS ÚTMUTATÓJA SZERINT ÖSSZEÁLLÍTVA .....</b>	<b>11</b>
<b>3. SZEMÉLYES INFORMÁCIÓK .....</b>	<b>12</b>
3.1 SZEMÉLYI ADATOK .....	12
3.2 MUNKAHELYEK .....	12
3.3 KÉPZETTSÉG ÉS TANULMÁNYUTAK .....	13
3.4 SZEMÉLYES KÉSZSÉGEK, DISSZERTÁCIÓK .....	13
3.5 NYELVEK .....	14
<b>4. TUDOMÁNYOS KUTATÁS .....</b>	<b>14</b>
4.1 FŐBB KUTATÁSI TERÜLETEK .....	14
4.2 ÚJ KUTATÁSI TERÜLET MAGYARORSZÁGON .....	14
4.3 JELENLEG FOLYÓ KUTATÁSI PROJEKTEK .....	15
4.3.1 <i>Project 1</i> .....	15
4.3.1.1 Cím .....	15
4.3.1.2 Résztvevők .....	15
4.3.1.3 Fontosság .....	16
4.3.1.4 Célok .....	16
4.3.1.5 Eredmények .....	16
4.3.1.6 Szakmai újdonságok .....	17
4.3.2 <i>Project 2</i> .....	18
4.3.2.1 Cím .....	18
4.3.2.2 Résztvevők .....	18
4.3.2.3 Fontosság .....	19
4.3.2.4 Célok .....	19
4.3.2.5 Eredmények .....	19
4.3.2.6 Szakmai újdonságok .....	19
4.3.3 <i>Project 3</i> .....	20
4.3.3.1 Cím .....	20
4.3.3.2 Résztvevők .....	20
4.3.3.3 Fontosság .....	21
4.3.3.4 Célok .....	21
4.3.3.5 Eredmények .....	21
4.3.3.6 Szakmai újdonságok .....	22
4.3.4 <i>Project 4</i> .....	22
4.3.4.1 Cím .....	22
4.3.4.2 Résztvevők .....	22
4.3.4.3 Fontosság .....	22
4.3.4.4 Célok .....	22
4.3.4.5 Szakmai újdonságok .....	22
4.3.5 <i>Felhasznált szoftverek</i> .....	23
4.4 TUDOMÁNYOS EGYÜTTMŰKÖDÉSEK .....	23
4.4.1 <i>Országos Népegészségügyi és Tisztiorvosi Szolgálat, Csongrád megye, Szeged</i> .....	23
4.4.2 <i>Alsó-Tisza-vidéki Környezetvédelmi, Természetvédelmi és Vízügyi Felügyelőség, Szeged</i> .....	23
4.4.3 <i>Szegedi Tudományegyetem, Juhász Gyula Pedagógusképző Kar, Technika Tanszék, Szeged</i> .....	25
4.4.4 <i>Saját külföldi terepi kutató expedícióim (feladat, terület, kapcsolat) (lásd: 25. fejezet)</i> .....	25
4.4.5 <i>Nemzetközi kutatási együttműködések (lásd: 26. fejezet)</i> .....	25
4.4.6 <i>Csongrád megyei Mellkasi Betegségek Szakkórháza, Deszk</i> .....	25

4.4.7 Eötvös Loránd Tudományegyetem, Meteorológiai Tanszék, Budapest .....	26
4.4.8 Allergie-Centrum-Charité, Berlin, Germany.....	27
4.4.9 Magyar Tudományos Akadémia Rényi Alfréd Matematikai Intézete, Budapest .....	27
4.4.10 Országos Környezetegészségügyi Intézet, Aerobiológiai és Pollen Monitoring Osztály, Budapest.....	28
4.4.10.1 Személyes együttműködés.....	28
4.4.10.2 Szerződéssel alátámasztott együttműködés .....	28
4.5 TÁMOGATOTT KUTATÁSOK RÉVÉN SZÜLETETT IMPAKT FAKTOROS PUBLIKÁCIÓK.....	28
4.5.1 European Union and the European Social Fund.....	28
4.5.2 EU-6 Projekt "QUANTIFY".....	29
4.5.3 European Union and the European Regional Development Fund (TRANSAIRCULTUR project Hungary-Romania Cross-Border Co-operation Programme 2007-2013).....	30
4.5.4 GVOP Projekt.....	30
4.5.5 Soros Alapítvány.....	30
4.5.6 OTKA (Országos Tudományos Kutatási Alap).....	30
4.6 TOVÁBBI KUTATÁSI PERSPEKTÍVÁK .....	30
4.7 MAKRA L. AZ ELSŐ 10 SZERZŐ KÖZÖTT A KLÍMAVÁLTOZÁS ÉS AZ ALLERGIA TERÜLETÉN .....	31
<b>5. PUBLIKÁCIÓK.....</b>	<b>31</b>
5.1 IMPAKT FAKTOROS FOLYÓIRATOKBAN MEGJELENT PUBLIKÁCIÓK .....	31
5.2 KONFERENCIA PROCEEDINGS-EKBEN MEGJELENT PUBLIKÁCIÓK .....	33
5.2.1 Külföldi konferenciák .....	33
5.2.2 Hazai konferenciák.....	36
5.3 HAZAI TUDOMÁNYOS KÖZLEMÉNYEK .....	39
<b>6. SZAKMAI EGYÜTTMŰKÖDÉS HAZAI ÉS KÜLFÖLDI KUTATÓKKAL .....</b>	<b>43</b>
6.1 TÁRSSZERZŐK (152 FŐ).....	43
6.2 NEM TÁRSSZERZŐK (73 FŐ) .....	48
6.3 16 EURÓPAI ORSZÁG NEMZETI AEROBIOLÓGIAI HÁLÓZATAI PARLAGFŰPOLLEN ADATAINAK TULAJDONOSAI (23 FŐ).....	50
<b>7. MEGHÍVOTT VENDÉGEK (KUTATÁS, KAPCSOLATÉPÍTÉS, KÉPZÉS).....</b>	<b>51</b>
7.1 VENDÉGPROFESSZOR MEGHÍVÁSA A JÓZSEF ATTILA TUDOMÁNYEGYETEMRE.....	51
7.2 A KÍNAI NÉPKÖZTÁRSASÁG SZECSUAN TARTOMÁNYA KÜLÜGYI TITKÁRÁNAK MEGHÍVÁSA SZEGEDRE .....	51
7.3 A KÍNAI NÉPKÖZTÁRSASÁG MAGYARORSZÁGI NAGYKÖVETÉNEK MEGHÍVÁSA SZEGEDRE.....	52
7.4 A TÉMAVEZETÉSÉVEL KÜLFÖLDI DIÁK MSc NYÁRI GYAKORLATA A SZEGEDI TUDOMÁNYEGYETEMEN.....	52
<b>8. TUDOMÁNYOS MUNKÁJÁNAK ÖSSZEGZÉSE .....</b>	<b>52</b>
8.1 MTMT KÖZLEMÉNY ÉS IDÉZŐ ÖSSZEFOGLALÓ TÁBLÁZAT (MAKRA LÁSZLÓ ADATAI, 2015.12.07.).....	53
8.2 KÜLFÖLDI KONFERENCIÁKON TARTOTT ELŐADÁSOK .....	54
8.3 RÉSZVÉTEL EGYÉB NEMZETKÖZI KONFERENCIÁKON ÉS SZIMPOZIUMOKON.....	56
<b>9. OKTATÁSI TEVÉKENYSÉG .....</b>	<b>57</b>
9.1 KOLLÉGIUMOK MAGYAR NYELVEN .....	57
9.1.1 SZTE, Természettudományi és Informatikai Kar, Éghajlattani és Tájföldrajzi Tanszék (1976-2014) .....	58
9.1.1.1 Oktatott szakok.....	58
9.1.1.2 Oktatott tárgyak .....	58
9.1.1.2.1 Előadások .....	58
9.1.1.2.2 Gyakorlatok .....	60
9.1.1.2.3 Kollégiumok az SZTE Doktori Iskoláiban (Környezettudományi Doktori Iskola, KTDIT, 2001- ; Földtudományok Doktori Iskola, GDI, 2001- ;).....	62
9.1.1.2.4 Speciális kollégiumok .....	63
9.1.2 Szegedi Tudományegyetem, Mezőgazdasági Kar, Gazdálkodási és Vidékfejlesztési Intézet, (2015- ).....	63
9.1.2.1 Oktatott szakok.....	63
9.1.2.2 Oktatott tárgyak .....	63
9.1.2.2.1 Előadások .....	64
9.1.2.2.2 Gyakorlat.....	65
9.1.2.2.3 Speciális kollégium .....	65
9.2 ELŐADÁSOK ANGOL NYELVEN .....	65

9.2.1 PhD képzés .....	65
9.2.2 Habilitációs előadás .....	66
9.2.3 Külföldi egyetemeken tartott előadások .....	66
9.3 TANTÁRGYFELELŐS .....	66
9.3.1 Szegedi Tudományegyetem, Természettudományi és Informatikai Kar .....	66
9.3.2 Szegedi Tudományegyetem, Mezőgazdasági Kar .....	67
9.4 ÚJ KUTATÁSI EREDMÉNYEK BEÉPÍTÉSE AZ OKTATÁSBA .....	67
9.4.1 Szegedi Tudományegyetem, Természettudományi és Informatikai Kar; .....	67
9.4.1.1 Regionális időjárás helyzetek és légszennyezettség .....	67
9.4.1.2 Regionális földtudományok II. ....	67
9.4.1.3 Légköri folyamatok .....	67
9.5 ÚJ TANTÁRGYAK BEVEZETÉSE AZ OKTATÁSBA .....	67
9.5.1 Előadások .....	68
9.5.2 Gyakorlatok .....	68
9.5.3 Kollégiumok az SZTE Doktori Iskoláiban (Környezettudományi Doktori Iskola, KTDIT, 2001- ; Földtudományok Doktori Iskola, GDI, 2001- ;) .....	68
9.5.4 Speciális kollégiumok .....	68
9.6 ÚJ OKTATÁSI ANYAGOK BEÉPÍTÉSE AZ OKTATÁSBA (EGYETEMI JEGYZETEK, ELEKTRONIKUS EGYETEMI JEGYZETEK, TANKÖNYVEK, SEGÉDKÖNYVEK) .....	68
9.7 TANANYAG KORSZERŰSÍTÉS .....	69
9.8 ELŐADÁSAIM LÁTOGATOTTSÁGA .....	69
9.9 SAJÁT HONLAPOM .....	69
9.10 MTMT HONLAPOM .....	69
9.11 OKTATÁSSZERVEZÉS, VEZETŐI TAPASZTALAT .....	69
9.12 MEGHÍVOTT ELŐADÓ .....	70
9.13 IDŐSZAKONKÉNT TARTOTT ELŐADÁSOK .....	70
<b>10. FIATAL KUTATÓK NEVELÉSE / KÉPZÉSE.....</b>	<b>70</b>
10.1 A TÉMAVEZETÉSÉVEL KÉSZÜLT UNIV. DOC. DISSZERTÁCIÓK .....	70
10.2 A TÉMAVEZETÉSÉVEL KÉSZÜLT PHD DISSZERTÁCIÓK .....	70
10.3 TOVÁBBI PHD HALLGATÓI .....	71
10.4 A TÉMAVEZETÉSÉVEL KÉSZÜLT DÍJNYERTES TUDOMÁNYOS DIÁKKÖRI DOLGOZATOK .....	71
10.5 TÉMAVEZETETTJÉNEK NEMZETKÖZI SZAKMAI KITŰNTETÉSE .....	72
10.6 VÁLASZTHATÓ TÉMÁK PROJEKTMUNKA, SZAKDOLGOZAT ÉS DIPLOMAMUNKA KÉSZÍTÉSÉHEZ .....	72
10.7 A VEZETÉSE ALATT KÉSZÜLT SZAKDOLGOZATOK ÉS DIPLOMAMUNKÁK (83 DB) .....	73
<b>11. TUDOMÁNYOS FOKOZATTAL RENDELKEZŐ HALLGATÓINAK A SZÁMA TELJES SZAKMAI TEVÉKENYSÉGE SORÁN .....</b>	<b>76</b>
<b>12. KÖZÖS PUBLIKÁCIÓK UNIV. DOC. / PHD HALLGATÓIMMAL.....</b>	<b>76</b>
12.1 BÉCZI RITA .....	76
12.2 BORSOS EMŐKE / KÓSA EMŐKE .....	78
12.3 CSÉPE ZOLTÁN .....	79
12.4 HORVÁTH SZILVIA / LUKÁCSOVICSNÉ HORVÁTH SZILVIA .....	80
12.5 KISS GÁBOR .....	83
12.6 KÖVÁGÓ TAMÁS .....	83
12.7 NAGWA AHMED AHMED KHALIL .....	83
12.8 PUSKÁS JÁNOS .....	83
12.9 SÁNTA TAMÁS .....	84
12.10 UNGER JÁNOS .....	84
<b>13. KÖZÖS PUBLIKÁCIÓK MÁS HALLGATÓKKAL / TANÍTVÁNYOKKAL .....</b>	<b>84</b>
13.1 BAGLYAS VIKTÓRIA .....	85
13.2 BAKCSI JENŐ .....	85
13.3 BÁLÓ BERTALAN BARNABÁS .....	85
13.4 BEREZC ÁRPÁD .....	85
13.5 BORBOLA PÉTER .....	85
13.6 DEÁK JÓZSEF ÁRON .....	85
13.7 EÖTVÖS TEKLA .....	86
13.8 GÁL ANDRÁS .....	86
13.9 GÁL TAMÁS .....	88
13.10 GUBA ZOLTÁN .....	88
13.11 HUM LÁSZLÓ .....	89

13.12 KRIZSÁN LÍVIA.....	89
13.13 MIHÁLY PÉTER.....	89
13.14 MOLNÁRNÉ DANYI ERZSÉBET.....	89
13.15 MULADI BEATRIX.....	89
13.16 NOVOTNIK GERGŐ.....	89
13.17 OLÁH RÓBERT.....	90
13.18 PÁLFI SÁNDOR.....	90
13.19 RONCZ BÉLA.....	90
13.20 RÓZSAVÖLGYI KORNÉL.....	90
13.21 SÁNDOR JÓZSEF.....	90
13.22 SÓDAR ISTVÁN.....	90
13.23 SÜMEGHY ZOLTÁN.....	91
13.24 TANÁCS ESZTER.....	93
13.25 TOMBÁ CZ SZINTIA.....	93
13.26 TÓTH BALÁZS.....	94
13.27 TÓTH FERENC.....	94
13.28 VITÁNYI BÉLA.....	94
<b>14. TEVÉKENYSÉGE A DOKTORI KÉPZÉSBEN.....</b>	<b>95</b>
14.1 KÖRNYEZETTUDOMÁNYI DOKTORI ISKOLA.....	95
14.2 FÖLDTUDOMÁNYOK DOKTORI ISKOLA.....	96
14.3 A DOKTORI KÉPZÉSSEL KAPCSOLATOS MUNKÁJÁNAK MEGOSZLÁSA.....	96
<b>15. MŰHELYTEREMTÉS, ISKOLATEREMTÉS, UTÁNPÓTLÁS NEVELÉS.....</b>	<b>96</b>
<b>16. TUDOMÁNYOS FOKOZATSZERZÉS CÉLJÁBÓL KÉSZÜLT MŰ BÍRÁLÓJA.....</b>	<b>96</b>
<b>17. TAGSÁG TUDOMÁNYOS / MŰVÉSZETI TESTÜLETEKBEN.....</b>	<b>97</b>
17.1 TUDOMÁNYOS ÉS KÖZÉLETI TEVÉKENYSÉG.....	97
17.2 A MAGYAR METEOROLÓGIAI TÁRSASÁG SZEGEDI CSOPORTJA ELŐADÓÜLÉSEIN ELHANGZOTT ELŐADÁSOK, 2005-2014.....	97
<b>18. KUTATÁS MENEDZSMENT.....</b>	<b>98</b>
<b>19. TAGSÁG NEMZETKÖZI TUDOMÁNYOS TESTÜLETEKBEN.....</b>	<b>99</b>
19.1 SZERKESZTŐ BIZOTTSÁGI TAG HAZAI FOLYÓIRATBAN.....	99
19.2 VENDÉGSZERKESZTŐ NEMZETKÖZI FOLYÓIRAT KÜLÖNSZÁMÁBAN.....	99
19.3 SZERKESZTŐ NEMZETKÖZI FOLYÓIRATBAN.....	99
19.4 SZERKESZTŐ BIZOTTSÁGI TAG NEMZETKÖZI FOLYÓIRATOKBAN.....	99
19.5 NEMZETKÖZI SZERVEZET VEZETŐSÉGI TAGJA.....	99
<b>20. SZAKVÉLEMÉNYEK / SZAKÉRTŐI TEVÉKENYSÉG.....</b>	<b>99</b>
<b>21. HAZAI KUTATÁSI PROJEKTEK.....</b>	<b>100</b>
21.1 OTKA.....	100
21.2 FKFP.....	100
21.3 PFP.....	100
21.4 A SOROS ALAPÍTVÁNY ÁLTAL TÁMOGATOTT KUTATÁSOK.....	100
<b>22. NEMZETKÖZI TEREPI KUTATÓ EXPEDÍCIÓK.....</b>	<b>100</b>
22.1 FELKÉSZÜLÉS.....	100
22.1.1 Az expedíciók szervezése.....	100
22.1.2 Az előkészítő munka rendkívüli nehézségei.....	100
22.1.3 Külföldi vásárlások és a teherpoggyász feladása.....	101
22.2 CÉLKITŰZÉS.....	101
22.3 KUTATÁSI TERÜLET.....	101
22.3.1 Az 1. Kína expedíció (1990).....	101
22.3.2 A 2. Kína expedíció (1994).....	101
22.4 MÓDSZERTAN.....	101
22.4.1 Mintavétel.....	101
22.4.2 PIXE analízis.....	102
22.5 EREDMÉNYEK.....	102

22.5.1	<i>Az 1. Kína expedícióm (1990) háttér aeroszol kutatásainak legfontosabb eredményei</i>	102
22.5.2	<i>A 2. Kína expedícióm (1994) háttér aeroszol kutatásainak legfontosabb eredményei</i>	102
22.6	<b>A KÉT KÍNAI TEREPI KUTATÓ EXPEDÍCIÓM TUDOMÁNYOS EREDMÉNYEIRŐL BESZÁMOLÓ</b>	
	<b>LEGFONTOSABB PUBLIKÁCIÓIM</b>	103
22.6.1	<i>Az 1. Kína-expedíció (1990)</i>	103
22.6.2	<i>A 2. Kína-expedíció (1994)</i>	103
22.7	<b>INDONÉZIAI MŰSZERES TEREPI KUTATÓ EXPEDÍCIÓ, 1996</b>	103
22.7.1	<i>Kutatási terület</i>	103
22.7.2	<i>Az indonéziai kutató expedícióm (1996) háttér aeroszol kutatásainak legfontosabb eredményei</i>	103
22.7.3	<i>Az indonéziai terepi kutató expedícióm tudományos eredményeiről beszámoló publikáció</i>	104
22.8	<b>BRAZÍLIAI MŰSZERES TEREPI KUTATÓ EXPEDÍCIÓ A LEVEGŐ AEROSZOLTARTALMA ELEMII ÖSSZETÉTELÉNEK A MEGHATÁROZÁSÁRA, 1998</b>	104
22.8.1	<i>Kutatási terület</i>	104
22.9	<b>SZPONZORÁLÁS</b>	104
22.10	<b>SAKMAI ÚJDONSÁG (KUTATÁSI TERÜLET, EREDMÉNYEK)</b>	104
<b>23.</b>	<b>KÍNAVAL KAPCSOLATOS TOVÁBBI PUBLIKÁCIÓIM</b>	<b>105</b>
23.1	<b>POWERPOINT ELŐADÁSOK</b>	105
23.2	<b>KÖNYVEK</b>	105
23.3	<b>IMPAKT FAKTOROS FOLYÓIRATBAN MEGJELENT PUBLIKÁCIÓ</b>	105
23.4	<b>KÜLFÖLDI KONFERENCIA CIKKEK</b>	105
23.5	<b>HAZAI TUDOMÁNYOS KÖZLEMÉNYEK</b>	105
23.6	<b>RECENZÍOK SAJÁT KÖNYVEIMRŐL</b>	106
23.7	<b>TUDOMÁNYOS ISMERETTERJESZTÉS</b>	106
23.7.1	<i>Cikkek</i>	106
23.7.2	<i>Filmek</i>	107
23.7.3	<i>Computer Disc (CD)</i>	107
23.7.4	<i>Fényképek</i>	107
23.7.4.1	<i>Tankönyvek</i>	107
23.7.4.2	<i>A Magyar Művelődési Intézet Országos Fotópályázata</i>	108
23.8	<b>NEM PUBLIKÁLT SAKMAI TEVEKENYSÉG</b>	108
23.8.1	<i>Médiaszereplések</i>	108
23.8.1.1	<i>Nyomtatott Sajtó</i>	108
23.8.1.2	<i>Rádió</i>	108
23.8.1.3	<i>Televízió</i>	109
23.8.2	<i>Népszerűsítő közéleti szereplések</i>	109
<b>24.</b>	<b>TEREPI KUTATÓ EXPEDÍCIÓIM (FELADAT, TERÜLET, KAPCSOLAT)</b>	<b>109</b>
24.1	<i>KÍNA, 1990</i>	109
24.2	<i>KÍNA, 1994</i>	109
24.3	<i>INDONÉZIA, 1996</i>	109
24.4	<i>BRAZÍLIA, 1998</i>	110
<b>25.</b>	<b>NEMZETKÖZI KUTATÁSI EGYÜTTMŰKÖDÉSEK</b>	<b>110</b>
25.1	<i>NÉMETORSZÁG, 2002-2010</i>	110
25.2	<i>GÖRÖGORSZÁG, 2004-2007</i>	110
25.3	<i>EGYESÜLT KIRÁLYSÁG, 2004-2006</i>	110
25.4	<i>EURÓPAI UNIÓ (EU-6 PROJEKT), 2005-2011</i>	110
25.5	<i>INTAS, 2006-2008</i>	111
25.6	<i>GÖRÖGORSZÁG, 2007-</i>	111
25.7	<i>EURÓPAI UNIÓ (EU-6 PROJEKT), 2008-2009</i>	111
25.8	<i>HURO EURÓPAI UNIÓS HATÁR MENTI PROJEKT, 2012-2013</i>	111
25.9	<i>HURO EURÓPAI UNIÓS HATÁR MENTI PROJEKT, 2014-2016</i>	112
<b>26.</b>	<b>NEMZETKÖZI KUTATÁSI PROJEKTEK KERETÉBEN SZÜLETETT PUBLIKÁCIÓK</b>	<b>112</b>
26.1	<b>IMPAKT FAKTOROS FOLYÓIRATOKBAN MEGJELENT CIKKEK</b>	112
26.2	<b>NEMZETKÖZI (NEM IMPAKT FAKTOROS) FOLYÓIRATOKBAN MEGJELENT CIKKEK</b>	113
26.3	<b>NEMZETKÖZI KONFERENCIA CIKKEK</b>	113
26.4	<b>NEMZETKÖZI KONFERENCIA POSZTEREK</b>	114
26.5	<b>HAZAI KONFERENCIA CIKKEK</b>	114
26.6	<b>HAZAI TUDOMÁNYOS FOLYÓIRATOKBAN MEGJELENT CIKKEK</b>	114

<b>27. BÍRÁLATOK .....</b>	<b>115</b>
27.1 SZAKKÖNYVEK / TUDOMÁNYOS MŰVEK BÍRÁLATA .....	115
27.2 OTKA PÁLYÁZATOK BÍRÁLATA .....	119
<b>28. TUDOMÁNYOS ISMERETTERJESZTŐ TEVÉKENYSÉG .....</b>	<b>120</b>
28.1 FOLYÓIRATOK .....	120
28.2 FILMEK .....	121
28.3 FOTÓK .....	121
28.3.1 Fotók könyvben / tankönyvben.....	121
28.3.2 Fotósorozat, a Magyar Művelődési Intézet Országos Fotópályázata „Utazás a világ körül – 2002”, különdíj.....	122
28.4 INTERNETEN PUBLIKÁLT CIKKEK.....	122
28.5 COMPUTER DISC (CD).....	122
<b>29. SZAKVÉLEMÉNYEK / SZAKÉRTŐI TEVÉKENYSÉG .....</b>	<b>123</b>
<b>30. EGYÉB TANULMÁNYOK ÉS TUDOMÁNYOS ELŐADÁSOK.....</b>	<b>123</b>
<b>31. SZERKESZTŐI TEVÉKENYSÉG .....</b>	<b>124</b>
<b>32. MÉDIA MEGJELENÉSEK.....</b>	<b>124</b>
32.1 SAJTÓ .....	124
32.2 RÁDIÓ .....	125
32.3 TELEVÍZIÓ .....	125
32.4 WEB .....	126
<b>33. NÉPSZERŰSÍTŐ KÖZÉLETI SZEREPLÉSEK .....</b>	<b>126</b>
<b>34. DÍJAK ÉS ELISMERÉSEK .....</b>	<b>126</b>
<b>35. EGYÉB.....</b>	<b>127</b>
35.1 KONFERENCIÁK SZERVEZÉSE .....	127
35.1.1 <i>Quantify Project, 3. évi Közgyűlés</i> .....	127
35.1.2 <i>„Contribution to sustainable development by assessing the transboundary             air pollution upon the cultural &amp; turistical heritage in HU – RO border             (TRANSAIRCULTUR)”, nyitó rendezvény és szakmai fórum.....</i>	127
35.2 NEMZETKÖZI SZAKMAI KÉPZÉSI PROGRAM SZERVEZÉSE .....	128
35.2.1 <i>Nemzetközi szakmai képzési program, 2015 május 19.</i> .....	128
35.2.2 <i>Nemzetközi szakmai képzési program, 2015 május 21.</i> .....	128
35.2.3 <i>Nemzetközi szakmai képzési program, 2015 május 27.</i> .....	128
<b>36. TEVÉKENYSÉGE A TUDOMÁNYOS KÖZÖSSÉGBEN .....</b>	<b>129</b>
36.1 MEGBIZATÁS NEMZETKÖZI TUDOMÁNYOS FÓRUMOKON .....	129
36.1.1 <i>Elnökség Európai Unió kutatási projekt nyitórendezvényén és szakmai fórumán</i> .....	129
36.1.2 <i>Elnökség nemzetközi tudományos konferenciák szekcióiban.....</i>	129
36.2 MEGBIZATÁS HAZAI TUDOMÁNYOS FÓRUMON .....	129
36.2.1 <i>Elnökség / tagság hazai tudományos konferenciák szekcióiban.....</i>	129
36.2.2 <i>Eseti bizottsági tagság.....</i>	129
36.2.2.1 PhD szigorlati bizottság.....	129
36.2.2.2 PhD dolgozat védési bizottság.....	129
36.2.2.3 Habilitációs dolgozat védési bizottság.....	130
<b>37. MAKRA LÁSZLÓ PUBLIKÁCIÓINAK ÉS HIVATKOZÁSAINAK TELJES     JEGYZÉKE A MAGYAR TUDOMÁNYOS MŰVEK TÁRÁBÓL (MTMT).....</b>	<b>130</b>
<b>38. MAKRA LÁSZLÓNAK A TUDOMÁNYOS PÁLYÁJA SZEMPONTJÁBÓL     LEGFONTOSABBNAK ÍTÉLT 10 PUBLIKÁCIÓJA.....</b>	<b>130</b>
<b>39. HALLGATÓK RÓLAM .....</b>	<b>130</b>
39.1 HALLGATÓI VÉLEMÉNY .....	130
39.2 HALLGATÓI ÉRTÉKELÉS .....	131

**1. Jelentkezés a pályázatra és összefoglaló  
válasz a pályázati felhívásban foglalt  
feladatokra és elvárásokra**





**Dr. Makra László PhD habil.**  
*egyetemi docens*  
**Szegedi Tudományegyetem**  
**Gazdálkodási és Vidékfejlesztési Intézet**  
6801 Hódmezővásárhely, Pf. 79.

**Dr. László Makra PhD habil.**  
*associate professor*  
**University of Szeged**  
**Institute of Economics and Rural Development**  
6801 Hódmezővásárhely, Pf. 79, Hungary

Tel: + (36-62)-532 990 / 152 Fax: + (36-62)-532 991 E-mail: [makra@mgk.u-szeged.hu](mailto:makra@mgk.u-szeged.hu)  
Mobil: + (36-70) 294 1310 internet: <http://www.mgk.u-szeged.hu/>

Szabó Gábor  
Rektor

Szeged, 2015. december 15.  
Hivatkozási szám: 4-91/2015

akadémikus

SZEGEDI TUDOMÁNYEGYETEM  
6720 Szeged  
Dugonics tér 13.

Tisztelt Rektor Úr!

Alulírott, Dr. Makra László PhD habil. egyetemi docens, ezúton jelentkezem a Szegedi Tudományegyetem (SZTE) által az SZTE Mezőgazdasági Karának a Gazdálkodási és Vidékfejlesztési Intézetébe meghirdetett egyetemi tanári munkakör betöltésére.

A pályázatban a kinevezendő egyetemi tanár feladatai között megjelölt tantárgyak mindegyikét hosszú évek óta mind nappali tagozaton, mind pedig egyéb képzések keretében oktatom; folyamatosan fejlesztem, aktualizálom az általam oktatott tárgyak tananyagát; folyamatosan szakdolgozatok témavezetője vagyok, illetve rendszeresen irányítom hallgatók TDK munkáit. Továbbá tagja vagyok az SZTE Környezettudományi, valamint Földtudományi Doktori Iskoláinak. Ily módon folyamatosan részt veszek a Szegedi Tudományegyetemen folyó doktori képzésekben.

Ezekon felül rendelkezem természettudományi területen szerzett egyetemi diplomával, doktori fokozattal és habilitációval, középfokú, államilag elismert nyelvvizsgával angol nyelvből, és orosz nyelvből, valamint az oktatandó tantárgyak témaköreiben a graduális szintet lényegesen meghaladó szakmai ismeretekkel.

2015. február 1.-től az SZTE Mezőgazdasági Karán, a Gazdálkodási és Vidékfejlesztési Intézetben dolgozom. Korábbi munkahelyem az SZTE Természettudományi és Informatikai Karán, az Éghajlattani és Tájföldrajzi Tanszék volt.

Az SZTE Mezőgazdasági Karára kerülésem rövid története a következő.

Az SZTE Természettudományi és Informatikai Kara Éghajlattani és Tájföldrajzi Tanszékének akkori vezetője Dr. Unger János 2014. december 2.-i hatállyal nyugdíjba akart küldeni azzal az indokkal, hogy elértem a nyugdíjjogosultsági kort. Ugyanakkor én nem akartam nyugdíjba menni.

Ekkor kaptam egy megkeresést az SZTE Mezőgazdasági Karáról, miszerint felajánlják számomra azt a lehetőséget, hogy a Kar oktatói állományába kerülhetek, s ott folytathatom tovább az eddigi munkámat.

Az SZTE Mezőgazdasági Karának ajánlatát részletesen áttekintve, s a kar vezetőivel való személyes megbeszélések alapján kiderült, hogy átjövetellemmel a korábbinál sokkal jobb, a korábbi munkahelyemmel messze nem összemérhető oktatási és kutatási feltételekhez, továbbá szakmai perspektíva lehetőségéhez jutok az SZTE Mezőgazdasági Karán. Az előző munkahelyemen az első főnököm, Péczely György professzor 1984. évi halálát követően, azaz az azt követő 30 éven át ezekhez a lehetőségekhez nem jutottam hozzá.

Mindezekén túlmenően a kutatási területem is (a parlagfű és a parlagfű pollen meteorológiai / klimatológiai kapcsolatrendszere) sokkal közelebb áll az SZTE Mezőgazdasági Karához, mint az előző munkahelyemhez.

Tisztelettel

Dr. Makra László PhD habil.  
egyetemi docens

Szegedi Tudományegyetem  
Mezőgazdasági Kar  
Gazdálkodási és Vidékfejlesztési Intézet

6800 Hódmezővásárhely  
Andrássy út 15.

**2. Részletes szakmai önéletrajz a MAB  
egyetemi tanári pályázatok  
véleményezéséről szóló, hatályos  
útmutatója szerint összeállítva**

## 3. SZEMÉLYES INFORMÁCIÓK

### 3.1 SZEMÉLYI ADATOK

SZEMÉLYI ADATOK Makra László



Magyarország, HU-6722 Szeged, Gogol u. 25.

+3662532990 +36702941310

[makra@mgk.u-szeged.hu](mailto:makra@mgk.u-szeged.hu); [makra@geo.u-szeged.hu](mailto:makra@geo.u-szeged.hu);  
<http://www.mgk.u-szeged.hu/karunkrol/munkatarsak/munkatarsak>

Adja meg azonnali üzenetküldő alkalmazásának típusát (pl. skype)  
makra.laszlo

Neme férfi | Születési dátum 05/06/1952 | Állampolgárság magyar

POZÍCIÓ / BEOSZTÁS egyetemi docens

### 3.2 MUNKAHELYEK

<b>Időtartam</b> Foglalkozás/beosztás A munkáltató neve és címe	2015- egyetemi docens Szegedi Tudományegyetem, Mezőgazdasági Kar, Gazdálkodási és Vidékfejlesztési Intézet, HU-6800 Hódmezővásárhely, Andrásy út 15.
<b>Időtartam</b> Foglalkozás/beosztás A munkáltató neve és címe	1996-2014 egyetemi docens József Attila Tudományegyetem / Szegedi Tudományegyetem, Természettudományi és Informatikai Kar, Éghajlattani és Tájföldrajzi Tanszék, HU-6722 Szeged, Egyetem u. 2.
<b>Időtartam</b> Foglalkozás/beosztás A munkáltató neve és címe	1980-1996 egyetemi adjunktus József Attila Tudományegyetem, HU-6720 Szeged, Dugonics tér 12.
<b>Időtartam</b> Foglalkozás/beosztás A munkáltató neve és címe	1976-1979 egyetemi tanársegéd József Attila Tudományegyetem, HU-6720 Szeged, Dugonics tér 12.

### 3.3 KÉPZETTSÉG ÉS TANULMÁNYUTAK

Időszak	1996
Intézet	Masaryk University, Brno, Prof. Rudolf Brazdil
Ország	Csehország
Tárgy	Regionális és globális skálájú klímaingadozások
Időszak	1995
Intézet	East China Normal University, Guangzhou (Kanton), Prof. Mo Zhong-da
Ország	Kína
Tárgy	Városi légszennyezettség
Időszak	1993
Intézet	Renmin University of China, Peking
Ország	Kína
Tárgy	Városi légszennyezettség
Időszak	1989
Intézet	Gadjah Mada University, Yogyakarta, Prof. Sutikno
Ország	Indonesia
Tárgy	Elemental composition of airborne aerosol in urban and background environment
Időszak	1978
Intézet	A Szovjetunió Tudományos Akadémiája Földrajzi Kutatóintézete, Moszkva, Prof. Kononova N.K.
Ország	Szovjetunió
Tárgy	Nagyskálájú időjárási helyzetek a szinoptikus folyamatokban Magyarország fölött
Időszak	1971-1976
Képzettség	Matematika-földrajz szakos középiskolai tanár
Az iskola neve	József Attila Tudományegyetem, Szeged
Ország	Magyarország

### 3.4 SZEMÉLYES KÉSZSÉGEK, DISSZERTÁCIÓK

A munkakörhöz kapcsolódó készségek **Habilitációs dolgozat (2004):**  
A disszertáció címe: „Regionális és lokális skálájú légszennyezettség kutatások.” 143 p. Debreceni Egyetem, Debrecen, 2004. október 12.

**PhD-értekezés (1995):**

A disszertáció címe: „A tengersizinti légnyomási mező statisztikus jellemzőinek vizsgálata a teljes földgömbre.” 176 p. József Attila Tudományegyetem, Szeged, 1995. december 2.

**Egyetemi doktor (1978):**

A disszertáció címe: „Magyarország makroszinoptikus helyzeteinek szekuláris menete és periodikus összetevői.” 43 p. József Attila Tudományegyetem, Szeged;

**Szakdolgozat (1976):**

A disszertáció címe: „A mérsékelt öv cirkulációs indexének periodikus változásai”. 61 p. József Attila Tudományegyetem, Éghajlattani Tanszék, Szeged; Témavezető: Péczely György, tanszékvezető egyetemi tanár;

## 3.5 NYELVEK

Anyanyelve <sup>☐</sup>	magyar <sup>☐</sup>				
Egyéb nyelvek <sup>☐</sup>	SZÖVEGÉRTÉS <sup>☐</sup>		BESZÉD <sup>☐</sup>		ÍRÁS <sup>☐</sup>
	Hallás-utáni értés <sup>☐</sup>	Olvasás <sup>☐</sup>	Társalgás <sup>☐</sup>	Folyamatos beszéd <sup>☐☐</sup>	
orosz <sup>☐</sup>	C2 <sup>☐</sup>	C2 <sup>☐</sup>	C2 <sup>☐</sup>	C2 <sup>☐</sup>	C2 <sup>☐</sup>
☐	középfok, nyelvvizsga bizonyítvány száma: 3507/1977 <sup>☐</sup>				
angol <sup>☐</sup>	C2 <sup>☐</sup>	C2 <sup>☐</sup>	C2 <sup>☐</sup>	C2 <sup>☐</sup>	C2 <sup>☐</sup>
☐	középfok, nyelvvizsga bizonyítvány száma: 3574/1979 <sup>☐</sup>				
francia <sup>☐</sup>	B2 <sup>☐</sup>	B2 <sup>☐</sup>	B2 <sup>☐</sup>	B2 <sup>☐</sup>	B2 <sup>☐</sup>
német <sup>☐</sup>	B1 <sup>☐</sup>	B1 <sup>☐</sup>	B1 <sup>☐</sup>	B1 <sup>☐</sup>	B1 <sup>☐</sup>
kínai <sup>☐</sup>	A1 <sup>☐</sup>	A1 <sup>☐</sup>	A1 <sup>☐</sup>	A1 <sup>☐</sup>	A1 <sup>☐</sup>
☐	Szintek: A1/2: alapszintű felhasználó - B1/2: Önálló felhasználó - C1/2: Mesterfokú felhasználó Közös Európai Nyelvi Referenciakeret <sup>☐</sup>				

## 4. Tudományos kutatás

### 4.1 Főbb kutatási területek

- 1976-1986: regionális, illetve globális skálájú éghajlat-ingadozások; a légnyomási mező távkapcsolatai regionális és globális skálán;
- 1986- ...: a légköri aeroszol elemi összetétele háttér környezetben (Kína – Xinjiang-Ujgur Autonóm Terület, Indonézia, Brazília);
- 1996- ...: meteorológiai elemek, valamint objektív, illetve szubjektív időjárás típusok kapcsolata kémiai és biológiai légszennyezőkkel Szegeden;
- 2004- ...: **parlagfű, parlagfűpollen, pollenklimatológia, pollenstatistika, parlagfűpollen koncentráció és a parlagfűpollennel kapcsolatos karakterisztikák térképei (Magyarország, Európa), pollentranszport, pollenkoncentráció előrejelzés, pollenkoncentráció és asztma sürgősségi esetek;**

### 4.2 Új kutatási terület Magyarországon

Európában a napi pollenkoncentrációk pollencsapdával történő folyamatos észlelése Hirst (1952) módszerének alkalmazásával a közelmúltban kezdődött. Az Egyesült Királyságban 1961 óta (*Betula*, Emberlin és Norrishill, 1991; Emberlin et al., 1997), Svájcban 1969 óta (*Betula*, Peeters et al., 1994; Frei, 1997; Frei és Gassner, 2008a; 2008b), Spanyolországban és Olaszországban 1982 óta (*Oleaceae*, Declavijo et al., 1988; Fornaciari et al., 2000; Galán et al., 2001), Magyarországon Szegeden 1989 óta (*Ambrosia*, Juhász, 1995) folynak rendszeres pollenmérések. Másrésztől szénanáthára vonatkozó epidemiológiai adatok Európában legkorábban – 1926-tól – Svájcban állnak rendelkezésre (Frei és Gassner, 2008a).

A pollenkoncentrációnak, mint a meteorológiai elemek függvényének a vizsgálata egy új tudományterület Magyarországon. Ez a pollenklimatológia. Ezen a területen az első publikáció Makra et al. (2004) cikke, mely (a) azt vizsgálja, hogy miként befolyásolják a meteorológiai elemek értékei a pollenkoncentrációt, (b) körülhatárolja a legmagasabb napi pollenkoncentrációk időszakát, (c) becslést ad a napi pollenszámokra többváltozós regresszió alkalmazásával és (d) összehasonlítja a kapott eredményeket, ha az eredeti adatokkal, illetve a szezonális kiküszöbölésével kapott adatokkal dolgozunk. Továbbá, Magyarországon 2004 óta csak Makra és munkatársai publikáltak ezen a területen (összesen 31 publikáció) impakt faktoros folyóiratokban. A pollenklimatológián belül a szűkebb kutatási területem a parlagfűpollen és annak klimatológiai kapcsolatrendszere.

#### Hivatkozások

Declavijo, E.R., Galán, C., Infante, F., Domínguez, E., 1988: Variations of airborne winter pollen in southern Spain. *Allergologia et Immunopathologia*, 16(3), 175-179.

- Emberlin, J., Mullins, J., Corden, J., Millington, W., Brooke, M., Savage, M., Jones S., 1997: The trend to earlier Birch pollen seasons in the UK: A biotic response to changes in weather conditions? *Grana*, 36, 29-33.
- Emberlin, J., Norrishill, J., 1991: Spatial variation of pollen deposition in north London. *Grana*, 30(1), 190-195.
- Fornaciari, M., Galán, C., Mediavilla, A., Domínguez, E., Romano, B., 2000: Aeropalynological and phenological study in two different Mediterranean olive areas: Cordoba (Spain) and Perugia (Italy). *Plant Biosystems*, 134(2), 199-204.
- Frei, T., 1997: Pollen distribution at high elevation in Switzerland: Evidence for medium range transport. *Grana*, 36(1), 34-38.
- Frei, T., Gassner, E., 2008a: Climate change and its impact on birch pollen quantities and the start of the pollen season an example from Switzerland for the period 1969-2006. *International Journal of Biometeorology*, 52(7), 667-674.
- Frei, T., Gassner, E., 2008b: Trends in prevalence of allergic rhinitis and correlation with pollen counts in Switzerland. *International Journal of Biometeorology*, 52(8), 841-847.
- Galán, C., Cariñanos, P., García-Mozo, H., Alcázar, P., Domínguez-Vilches E., 2001: Model for forecasting *Olea europaea* L. airborne pollen in south-west Andalusia, Spain. *International Journal of Biometeorology*, 45(2), 59-63.
- Juhász, M., 1995: New results of aeropalynological research in Southern Hungary. *Publications of the Regional Committee of the Hungarian Academy of Sciences, Szeged*, 5, 17-30.
- Hirst, J.M., 1952: An automatic volumetric spore trap, *Annals of Applied Biology*, 39(2), 257-265, doi:10.1111/j.1744-7348.1952.tb00904.x
- Makra, L., Juhász, M., Borsos, E., Béczi, R., 2004: Meteorological variables connected with airborne ragweed pollen in Southern Hungary. *International Journal of Biometeorology*, 49(1), 37-47.
- Peeters, A.G., Frei, T., Wuthrich, B., 1994: Comparison between airborne pollen and frequency of pollinosis at 2 climatologically different locations in Switzerland (Zurich and Locarno). *Allergologie*, 17(11), 501-504.

## 4.3 Jelenleg folyó kutatási projektek

2004 óta, amióta az első publikációm megjelent a pollenklimatológia témakörében, ez idáig 31 cikket közltek ezen a tudományterületen. Jelenleg négy kutatási projektben dolgozom, melyek célja (a) a Szegedre érkező nagytávolságú pollentranszport analízise, a potenciális forráshelyek körülhatárolása, a pollentranszport nettó egyenlegének meghatározása, (b) a parlagfűpollennel kapcsolatos mennyiségi és fenológiai karakterisztikák kontinentális léptékű, azaz egész Európára kiterjedő térképeinek a meghatározása a legpontosabb és a legteljesebb parlagfűpollen adatok alapján, (c) a napi pollenkoncentrációk klimatikus kapcsolatrendszerének a vizsgálata kontinentális skálán, azaz egész Európára, valamint (d) a napi parlagfűpollen koncentrációk előrejelzése Szegedre, új statisztikai eljárások segítségével. A kapott eredményeket impakt faktoros folyóiratokban szeretnénk közölni. Ez idáig a jelenleg folyó kutatásaink eredményeit még nem publikáltuk.

### 4.3.1 Project 1

#### 4.3.1.1 Cím

Biogeographical estimates of allergenic pollen transport over regional scales: common ragweed and Szeged, Hungary as a test case

#### 4.3.1.2 Résztvevők

- LÁSZLÓ MAKRA, JÁNOS EROSTYÁK, KÁROLY BODNÁR, ZOLTÁN SÜMEGHY: Institute of Economics and Rural Development, Faculty of Agriculture, University of Szeged, HU-6800 Hódmezővásárhely, Andrassy út 15, Hungary; E-mail: makra@geo.u-szeged.hu; erostyakjanos@gmail.com; bodnar@mgk.u-szeged.hu; sumeghy@geo.u-szeged.hu;
- ISTVÁN MATYASOVSKY: Department of Meteorology, Eötvös Loránd University, HU-1117 Budapest, Pázmány Péter st. 1/A, Hungary; E-mail: matya@ludens.elte.hu;
- GÁBOR TUSNÁDY: Mathematical Institute of the Hungarian Academy of Sciences, HU-1364 Budapest, P.O.B. 127, Hungary; E-mail: tusnady.gabor@renyi.mta.hu;
- YAQIANG WANG: Laboratory of Atmospheric Chemistry, Chinese Academy of Meteorological Sciences, Beijing, China; E-mail: wangyq@cams.cma.gov.cn;
- ZOLTÁN CSÉPE: Department of Optics and Quantum Electronics, HU-6720 Szeged, Dóm tér 9, Hungary; E-mail: csepzol@titan.physx.u-szeged.hu;
- ZOLTÁN BOZÓKI: MTA-SZTE Research Group on Photoacoustic Spectroscopy, University of Szeged, HU-6720 Szeged, Dóm tér 9, Hungary; E-mail: zbozoki@physx.u-szeged.hu;
- LÁSZLÓ G. NYÚL: Department of Image Processing and Computer Graphics, University of Szeged, Szeged, Hungary; E-mail: nyul@inf.u-szeged.hu;
- HEIKE VOGEL: Institute for Meteorology and Climate Research, Karlsruhe Institute of Technology, Karlsruhe, Germany; E-mail: heike.vogel@kit.edu;
- ANDREAS PAULING: Federal Department of Home Affairs FDHA, Federal Office of Meteorology and Climatology, Operation Center 1, MeteoSwiss, P.O. Box 257, CH-8050 Zürich-Flughafen, Switzerland; E-mail: andreas.pauling@meteoswiss.ch;

ANNA PÁLDY, DONÁT MAGYAR, GERGELY MÁNYOKI: Fodor József National Institute of Environmental Health, Budapest, Hungary; E-mail: paldy.anna@oki.antsz.hu; magyar.donat@gmail.com; gergely.manyoki@gmail.com;

KARL-CHRISTIAN BERGMANN: Allergie-Centrum-Charité, Berlin, Germany; E-mail: karlchristianbergmann@gmail.com;

MICHEL THIBAUDON: RNSA Le Plat du Pin Brussieu, France; E-mail: michel.thibaudon@wanadoo.fr;

MAIRA BONINI: Department of Medical Prevention – Public Health Service, ASL Mi1 (Local Health Authority Milan 1), Parabiago (Milan), Italy; E-mail: maira.bonini@aslmi1.mi.it;

BRANKO ŠIKOPARIJA, PREDRAG RADIŠIĆ: Laboratory for Palynology, Department of Biology and Ecology, Faculty of Sciences University of Novi Sad, Novi Sad, Serbia; E-mail: sikoparijabranko@yahoo.co.uk; novisadpolen@gmail.com;

REGULA GEHRIG: Federal Office of Meteorology and Climatology, MeteoSwiss, Zurich, Switzerland; E-mail: regula.gehrig@meteoswiss.ch;

ANDREJA KOFOL SELIGER: National Laboratory of Health, Environment and Foodstuff, Centre for Medical Microbiology, Ljubljana, Slovenia; E-mail: andreja.seliger@nlzoh.si;

BARBARA STJEPANOVIĆ: Geophysical Institute, Department of Geophysics, University of Zagreb, Zagreb, Croatia; E-mail: barbara.stjepanovic@stampar.hr;

VICTORIA RODINKOVA: Vinnitsa National Pirogov Memorial Medical University, Vinnitsa 21018, Ukraine; E-mail: vikarodi@gmail.com;

ALEXANDER PRIKHODKO, ANNA MALEEVA: Department of Medical Biology, Zaporizhia State Medical University, Zaporizhia, Ukraine; E-mail: alex.33@mail.ru; maleeva\_1985@mail.ru;

JANA ŠČEVKOVÁ: Department of Botany, Comenius University, Bratislava, Slovakia; E-mail: scevkova@nic.fns.uniba.sk;

NICOLETA IANOVICI: West University of Timișoara, Timișoara, Romania; E-mail: nicole\_ianovici@yahoo.com;

RENATA PETERNEL: University of Applied Sciences Velika Gorica, Velika Gorica, Croatia; E-mail: renata.peternel@vvg.hr;

### 4.3.1.3 Fontosság

A nagytávolságú pollentranszport számottevően növelheti a pollenkoncentrációt, azonban ennek a relatív hozzájárulása a helyi eredetű pollenkoncentrációhoz a parlagfűpollennel fertőzött területeken sem térben sem időben nem ismert. Ennek a problémának szakirodalma nincsen.

### 4.3.1.4 Célok

A parlagfűpollen (*Ambrosia artemisiifolia*) terhelést tanulmányozva Szegeden, a céljaink a következők:

- A clusteranalízis alkalmazásával azonosítani azokat a biogeográfiai régiókat, melyek számottevően hozzájárulnak a Szeged fölé érkező nagytávolságú parlagfűpollen transzporthoz;
- Mennyiségileg meghatározni ezen régiók hozzájárulását a Szeged fölé érkező nagytávolságú parlagfűpollen transzporthoz;
- Meghatározni a „helyi” és „szállított” parlagfűpollen mennyiségének relatív hozzájárulását a Szegeden mért parlagfűpollen koncentrációban.

### 4.3.1.5 Eredmények

- A HYSPLIT modell alkalmazásával háromdimenziós backward trajektóriákat állítottunk elő a 2009-2013 közötti öt éves periódus pollenszezonjának a napjaira, a nagytávolságú pollentranszport kimutatására Szeged térségében.
- A  $k$ -means clusterezési algoritmus és a Mahalanobis távolság alkalmazásával backtrajektória típusokat különítettünk el.
- 9 db backtrajektória clustert azonosítottunk.
- Megállapítottuk, hogy az 1. cluster (a Csatorna térsége Nagy-Britanniától délre) és az 5. cluster (Észak-Mediterráneum) a legfontosabb forrásai a Szeged térsége fölé érkező nagytávolságú parlagfűpollen transzportnak.
- Potential Source Contribution Function (*PSCF*) and Concentration Weighted Trajectory (*CWT*) értékei további potenciális forráshelyeket jeleztek Franciaország középső és keleti része, Olaszország északi része és a Kárpát-medence).
- Szeged térségében a nem-csapadékos napokon a közepes távolságú pollen transzport a jelentős, míg a csapadékos napokon e kétféle szállítási módnak egyforma a súlya.



- A Granger féle oksági kapcsolatok alapján a légáramlások által szállított évi összes pollen Szeged évi teljes pollenkoncentrációjának 27,8%-a. Ebből a mennyiségből, 7,5% a hozzáadott rész (a transzportnak köszönhetően) a helyi forrásokhoz, míg 20,3% az elvont rész (pl. a Szeged felé haladó frontális esők okozta kimosódás révén) a helyi forrásokból.

#### 4.3.1.6 Szakmai újdonságok

- Web of Science alapján mindezidáig csupán 21 cikk használta a HYSPLIT-modellt a nemzetközi aerobiológiai szakirodalomban; míg közülük mindössze 4 vizsgálta az aerobiológiai részecskéket clusteranalízis segítségével (Makra et al., 2010, *Ambrosia* pollen, Table 1; Efstathiou et al., 2011, *Ambrosia* pollen, Table 1; Fernández-Rodríguez et al., 2015, *Alternaria* spp. spores; Hernández-Ceballos et al., 2015, *Quercus ilex* pollen).
- Mindezidáig a Table 1 tartalmazza a legteljesebb információt az *Ambrosia* pollen nagytávolságú transzportját modellező nemzetközi aerobiológiai szakirodalomban.
- A parlagfűpollennel kapcsolatosan napjainkig megjelent tanulmányok (Table 1) közül meglepően kevés [mindössze 2 a 23 közül (Makra et al., 2010; Efstathiou et al., 2011)] alkalmazta a clusteranalízist az egyes backtrajektóriák osztályozására a potenciális forráshelyek lokalizálása céljából.
- Egylépéses *k*-means clusterezési algoritmust alkalmaztunk és a Mahalanobis távolságot (Mahalanobis, 1936) használtuk a clusterezés végrehajtására. Jóllehet a Mahalanobis metrika jobb, mint az általánosan használt euklideszi metrika; ennek ellenére rajtunk kívül senki sem használta mindezidáig a Mahalanobis távolságot az aerobiológiában, továbbá a Web of Science szerint senki sem használta ezt a módszert mielőttünk, még a kémiai légszennyező anyagok transzportjával kapcsolatos cikkekből sem, amikor elvégezték a clusteranalízist.
- A Figs. 3 és 4 elkészítéséhez saját számítógépes programot írtunk, melyet a JAVA programnyelven kódoltunk a JOGL felhasználásával.
- A Figs. 3-4 szintén egyedinek számít a 3D backtrajektória clusterek reprezentálására a következők szerint (1) *eltérő térbeli módokon* [(1a) sztereografikus vetület, adott szögből nézve; Fig. 3, felül balra, felül jobbra, lent balra] és (1b) oldalnézet (Fig. 3, lent jobbra)], és (2) *síkvetületen* (sztereografikus vetület, felülnézet; Fig. 3, fent középen és Fig. 4).
- Megjegyezzük, hogy tudomásunk szerint rajtunk kívül mindezt ideig senki sem használt 3D konvex testeket backward trajektóriák csoportjainak a körülhatárolására (Fig. 3).
- Ezenkívül, a clusterek standardizált clusterátlagain alapuló szignifikancia analízise rajtunk kívül mindezidáig még senki sem végezte el a nemzetközi aerobiológia szakirodalomban. Mi ezt a Tukey teszt segítségével hajtottuk végre (Tukey, 1953).
- Az *Ambrosia* pollen potential source contribution function (*PSCF*) and concentration weighted trajectory (*CWT*) térképeit a különböző backtrajektória clusterek forráspotenciáljának a meghatározására szintén elsőként készítjük el és alkalmazzuk az aerobiológiai szakirodalomban.
- Hasonlóan, ez az első alkalom a Granger féle oksági kapcsolatok aerobiológiai alkalmazásában (Granger, 1969).
- A nagytávolságú pollentranszportnak, valamint a helyi pollenszórást is magába foglaló regionális pollentranszportnak a faktoranalízis és a speciális transzformáció segítségével történő elkülönítése ugyancsak egyedi alkalmazás a nemzetközi szakirodalomban, beleértve nemcsak a biológiai, hanem a kémiai légszennyezők transzport folyamatainak az elemzését is.

#### Hivatkozások

- Tukey JW. The problem of multiple comparisons (1953). In: *The Collected Works of John W. Tukey*, Volume II: Time Series, 1965-1984. Monterey, CA: Wadsworth Advanced Books & Software, 1985.
- Makra L, Sánta T, Matyasovszky I, Damialis A, Karatzas K, Bergmann KC, et al. Airborne pollen in three European cities: Detection of atmospheric circulation pathways by applying three-dimensional clustering of backward trajectories. *J Geophys Res-Atmos* 2010;115:D24220, doi:10.1029/2010JD014743
- Efstathiou C, Isukapalli S, Georgopoulos P. A mechanistic modeling system for estimating large-scale emissions and transport of pollen and co-allergens, *Atmos Environ* 2011;45:2260–76.
- Fernández-Rodríguez S, Sadyś M, Smith M, Tormo-Molina R, Skjøth CA, Maya-Manzano JM, et al. Potential sources of airborne *Alternaria* spp. spores in South-west Spain. *Sci Total Environ* 2015;533:165–76.
- Hernández-Ceballos MA, García-Mozo H, Galán C. Cluster analysis of intradiurnal holm oak pollen cycles at peri-urban and rural sampling sites in southwestern Spain. *Int J Biometeorol* 2015;59:971-82.
- Mahalanobis PC. On the generalized distance in statistics. *Proceedings of the National Institute of Science of India*, 1936;12:49–55.
- Granger CWJ. Investigating causal relations by econometric models and cross-spectral methods. *Econometrica*

## 4.3.2 Project 2

### 4.3.2.1 Cím

Airborne ragweed pollen in Europe: maps of ragweed pollen concentrations and ragweed pollen related characteristics based on the best and largest data sets

### 4.3.2.2 Résztvevők

LÁSZLÓ MAKRA, ZOLTÁN SÜMEGHY, JÁNOS EROSTYÁK. KÁROLY BODNÁR: Institute of Economics and Rural Development, Faculty of Agriculture, University of Szeged, HU-6800 Hódmezővásárhely, Andrassy út 15, Hungary; E-mail: makra@geo.u-szeged.hu; sumeghy@geo.u-szeged.hu; erostyakjanos@gmail.com; bodnar@mgk.u-szeged.hu;

ISTVÁN MATYASOVSKY: Department of Meteorology, Eötvös Loránd University, Budapest, Hungary; E-mail: matya@ludens.elte.hu;

GÁBOR TUSNÁDY: Mathematical Institute of the Hungarian Academy of Sciences, HU-1364 Budapest, P.O.B 127, Hungary; E-mail: tusnady.gabor@renyi.mta.hu; Hungary, E-mail: tusnady.gabor@renyi.mta.hu;

LEWIS H. ZISKA: Crop Systems and Global Change Laboratory, Agricultural Research Service, United States Department of Agriculture, Beltsville, Maryland 20705, USA; E-mail: Lewis.Ziska@ARS.USDA.GOV;

LÁSZLÓ G. NYÚL: Department of Image Processing and Computer Graphics, University of Szeged, Szeged, Hungary; E-mail: nyul@inf.u-szeged.hu;

DANIEL CHAPMAN: Centre for Ecology & Hydrology, Edinburgh EH26 0QB, UK; E-mail: dcha@ceh.ac.uk;

JAMES M. BULLOCK: Centre for Ecology & Hydrology, Maclean Building, Benson Lane, Crowmarsh Gifford, Wallingford OX10 8BB, UK; E-mail: jmbul@ceh.ac.uk;

ANNA PÁLDY, DONÁT MAGYAR, GERGELY MÁNYOKI: Fodor József National Institute of Environmental Health, Budapest, Hungary; E-mail: paldy.anna@oki.antsz.hu; magyar.donat@gmail.com; gergely.manyoki@gmail.com;

ZOLTÁN CSEPE: Department of Optics and Quantum Electronics, HU-6720 Szeged, Dóm tér 9, Hungary; E-mail: csepszol@titan.physx.u-szeged.hu;

ZOLTÁN BOZÓKI: MTA-SZTE Research Group on Photoacoustic Spectroscopy, University of Szeged, HU-6720 Szeged, Dóm tér 9, Hungary; E-mail: zbozoki@physx.u-szeged.hu;

KARL-CHRISTIAN BERGMANN: Allergie-Centrum-Charité, Berlin, Germany; E-mail: karlchristianbergmann@gmail.com;

MARJE PRANK, MIKHAIL SOFIEV: Finnish Meteorological Institute, Helsinki, Finland; E-mail: marje.prank@fmi.fi; mikhail.sofiev@fmi.fi;

ÁRON JÓZSEF DEÁK: Department of Physical Geography and Geoinformatics, University of Szeged, Szeged, Hungary; E-mail: aron@geo.u-szeged.hu;

MICHEL THIBAUDON: RNSA Le Plat du Pin Brussieu, France; E-mail: michel.thibaudon@wanadoo.fr;

ROBERTO ALBERTINI: Department of Clinical and Experimental Medicine, University of Parma, Parma, Italy; E-mail: roberto.albertini@unipr.it;

MAIRA BONINI: Department of Medical Prevention – Public Health Service, ASL Mi1 (Local Health Authority Milan 1), Parabiago (Milan), Italy; E-mail: maira.bonini@aslmi1.mi.it;

BRANKO ŠIKOPARIJA, PREDRAG RADIŠIĆ: Laboratory for Palynology, Department of Biology and Ecology, Faculty of Sciences University of Novi Sad, Novi Sad, Serbia; E-mail: sikoparijabranko@yahoo.co.uk; novisadpolen@gmail.com;

REGULA GEHRIG: Federal Office of Meteorology and Climatology, MeteoSwiss, Zurich, Switzerland; E-mail: regula.gehrig@meteoswiss.ch;

ELENA SEVEROVA: Higher Plants Department, Faculty of Biology, Lomonosov Moscow State University, Russia; E-mail: elena.severova@mail.ru;

VICTORIA RODINKOVA: Vinnitsa National Pirogov Memorial Medical University, Vinnitsa, Ukraine; E-mail: vikarodi@gmail.com;

BARBARA STJEPANOVIĆ: Teaching Institut of Public Health “Dr. Andrija Štampar“, Zagreb, Croatia; E-mail: barbara.stjepanovic@stampar.hr;

NICOLETA IANOVICI: West University of Timișoara, Timișoara, Romania; E-mail: nicole\_ianovici@yahoo.com;

UWE BERGER: Department of Oto-Rhino-Laryngology, Medical University of Vienna, Vienna, Austria; E-mail: uwe.berger@meduniwien.ac.at;

ANDREJA KOFOL SELIGER: National Laboratory of Health, Environment and Foodstuff, Centre for Medical Microbiology, Ljubljana, Slovenia; E-mail: andreja.seliger@nlzoh.si;

ONDŘEJ RYBNÍČEK: Pediatric Department, Masaryk University, Brno, Czech Republic; E-mail: rybnicek@medea.med.muni.cz;

ELŻBIETA WERYSZKO-CHMIELEWSKA: Department of Botany, University of Life Sciences, Lublin, Poland; E-mail: elzbieta.weryszko@up.lublin.pl;

ALEXANDER PRIKHODKO: Department of Medical Biology, Zaporizhia State Medical University, Zaporizhia, Ukraine; E-mail: alex.33@mail.ru;

ANNA MALEEVA: Department of Medical Biology, Zaporizhia State Medical University, Zaporizhia, Ukraine; E-mail: maleeva\_1985@mail.ru;

RAINAY YANKOVA: Medical University of Sofia, Sofia, Bulgaria; E-mail: rainay@abv.bg;

### 4.3.2.3 Fontosság

Sürgető igény a pontos pollentérképek előállítása különböző pollenfajtákra, illetve pollennel kapcsolatos mennyiségi és fenológiai karakterisztikák megjelenítése nagy kiterjedésű területekre, ugyanis ezek fontos szerepet játszanak a pollenterhelés különböző szintjeihez kapcsolódó légúti megbetegedések kialakulásában, továbbá hatást gyakorolnak a gazdaság különböző területeire is.

### 4.3.2.4 Célok

A projektben kitűzött céljaink a következők:

- Az évi átlagos (1995-2010, 16 év), valamint a 2010. évi parlagfűpollenszámok térképeinek elkészítése Európára;
- A parlagfűpollenszámok fenológiai jellemzőivel (a pollenszezon kezdete, vége és tartama) kapcsolatos térképek elkészítése Európára (1995-2010, 16 év);
- A maximális napi parlagfűpollenszám, valamint a maximális napi parlagfűpollenszám napja térképeinek elkészítése Európára (1995-2010, 16 év);
- A faggyal kapcsolatos paraméterek (az utolsó tavaszi fagyos nap, az első őszi fagyos nap, valamint a fagymentes időszak hossza) térképeinek elkészítése Európára (1995-2010, 16 év);

### 4.3.2.5 Eredmények

A kapott pollentérképek a nagy pollenkoncentrációjú területekkel, valamint a javított pollencsúcsok értékeivel (pollenszem / m<sup>3</sup> levegő) a következők.

- A 16 éves (1995-2010) átlagos évi összpollenszámok csúcserképei Európára a következők: Kecskemét, Pannon-medence, Magyarország, 10,498; Busto Arsizio, Nyugat-Lombardia, Olaszország, 4,726; és Lyon, Rhône-Alpes régió, Franciaország, 986.
- Az évi összpollenszámok maximális értékei Európára a 2010. évre a következők: Nyíregyháza, Pannon-medence, Magyarország, 14,223; Busto Arsizio, Nyugat-Lombardia, Olaszország, 5,732; és Valence, Rhône-Alpes régió, Franciaország, 2,951.
- Európa összes nagy pollenterhelésű területei egyértelműen összeköthetők a meleg-mérsékelt, illetve a hideg-mérsékelt klímákkal, melyek fő jellemzője a csapadékhiány, ami igen hasonló a parlagfű származási helyének szemi-arid klímájához.
- Az évi összes parlagfű pollenszámok, valamint a parlagfűpollennel kapcsolatos jellemzők trendanalízise a 67 vizsgált aerobiológiai állomás 16 éves adatsoraira igen kevés szignifikáns trendet jelzett az 5%-os valószínűségi szinten, s azok térbeli eloszlása eltérő volt.
- Igen alacsony, nem-szignifikáns korrelációkat kaptunk a földrajzi szélesség és a parlagfűpollennel kapcsolatos jellemzők között a vizsgált időszakra.

### 4.3.2.6 Szakmai újdonságok

- Előállítottuk a legjobb nagyskálájú parlagfűpollen koncentráció adatbázist Európára.
- Az Európára elkészített parlagfűpollen koncentráció térképeink a legpontosabbnak, a legteljesebbnek és a legrészletesebbnek tekinthetők a legfinomabb felbontással a nemzetközi szakirodalomban.
- Egy statisztikai eljárást fejlesztettünk ki a vizsgált aerobiológiai állomások hiányzó adatainak a pótlására.
- A parlagfűpollennel kapcsolatos jellemzők (a pollenszezon kezdete, vége és tartama, valamint a maximális napi pollenkoncentráció és a maximális napi pollenkoncentráció napja), valamint a faggyal kapcsolatos paraméterek (a tavaszi utolsó fagyos nap, az őszi első fagyos nap, valamint a fagymentes időszak hossza) térképei Európára
  - ❖ újnak számítanak a szakirodalomban;
  - ❖ a legpontosabbak, s a legfinomabb felbontásúak;

- Ezek az egyedüli térképek a szakirodalomban, melyek figyelembe veszik a magassági korrekciót.
- A térképeket az ETRS89 / LAEA Europe vetületi koordináta rendszer (CRS) segítségével készülték, mely alkalmas arra, hogy Európára használjuk (Annoni et al., 2003). Az ETRS89 / LAEA Europe az ETRS89 geográfiai 2D CRS-t, mint alap CRS-t, valamint az Europe Equal Area 2001-et (Lambert Azimuthal Equal Area) használja.
- A kontinentális skálájú európai parlagfűpollen koncentráció térképek mind a 67, mind pedig a 162 állomás esetében a pollenkoncentráció adatok interpolálásával készültek. A parlagfűpollennel kapcsolatos jellemzők térképei 67 állomás adatai alapján készültek.
- Az interpolációt az állomások földrajzi koordinátáinak (szélesség:  $\varphi$ , hosszúság:  $\lambda$  és tengerszint fölötti magasság:  $z$ ) a segítségével, a Nadaraya-Watson becslés (Simonoff, 1996) felhasználásával hajtottuk végre.
- Az interpolált pollen adatok térbeli vizualizációját a mérőállomások szélesség, hosszúság és magasság adatainak az ismeretében állítottuk elő. Az interpolációs pontok magassági adatait az ETOPO1 Global Relief Model-ből származtattuk (Amante and Eakins, 2009).
- A mért pollenkoncentráció adatokat a „logit transform” segítségével (Becker et al., 1988; Johnson et al., 1995) térképeztük az interpoláció előtt, majd az interpolációs eredményeket térképeztük vissza az eredeti skálára az inverz „logit transform” segítségével. Ez a módszer biztosítja, hogy az interpolált értékek egy érzékeny tartományba esnek (a mi esetünkben csak nem-negatív értékek interpretálhatók).
- Az újonnan kifejlesztett statisztikai eljárás, valamint a fent említett térképészeti háttér, mely első alkalommal kerül alkalmazásra az aerobiológiában, hozzájárultak ahhoz, hogy a legpontosabb térképeket állítsuk elő a szakirodalomban.

#### Hivatkozások

- Amante, C., Eakins, B.W., 2009: ETOPO1 1 Arc-Minute Global Relief Model: Procedures, Data Sources and Analysis. NOAA Technical Memorandum NESDIS NGDC-24. National Geophysical Data Center, NOAA. doi:10.7289/V5C8276M [2015.04.13]
- Becker, R.A., Chambers, J.M., Wilks, A.R. (1988) The New S Language. Wadsworth & Brooks/Cole
- Johnson, N.L., Kotz, S., Balakrishnan, N. (1995) Continuous Univariate Distributions, volume 2, chapter 23. Wiley, New York
- Simonoff, J.S. (1996) Smoothing Methods in Statistics. Springer Series in Statistics. Springer, New York

### 4.3.3 Project 3

#### 4.3.3.1 Cím

Biogeographical drivers of ragweed pollen concentrations in Europe

#### 4.3.3.2 Résztvevők

- ISTVÁN MATYASOVSKY: Department of Meteorology, Eötvös Loránd University, Budapest, Hungary; E-mail: matya@ludens.elte.hu;
- LÁSZLÓ MAKRA, ZOLTÁN SÜMEGHY, JÁNOS EROSTYÁK, KÁROLY BODNÁR: Institute of Economics and Rural Development, Faculty of Agriculture, University of Szeged, HU-6800 Hódmezővásárhely, Andrassy út 15, Hungary; E-mail: makra@geo.u-szeged.hu; sumeghy@geo.u-szeged.hu; erostyakjanos@gmail.com; bodnar@mgk.u-szeged.hu;
- GÁBOR TUSNÁDY: Mathematical Institute of the Hungarian Academy of Sciences, HU-1364 Budapest, P.O.B 127, Hungary; E-mail: tusnady.gabor@renyi.mta.hu; Hungary, E-mail: tusnady.gabor@renyi.mta.hu;
- ZOLTÁN CSÉPE: Optin Ltd, HU-6720 Szeged, Oroszlán utca 4, Hungary E-mail: csepe.zoltan@gmail.com;
- LÁSZLÓ G. NYÚL: Department of Image Processing and Computer Graphics, University of Szeged, Szeged, Hungary; E-mail: nyul@inf.u-szeged.hu;
- DANIEL CHAPMAN: NERC Centre for Ecology & Hydrology, Edinburgh EH26 0QB, UK; E-mail: dcha@ceh.ac.uk;
- ANNA PÁLDY, DONÁT MAGYAR, GERGELY MÁNYOKI: Fodor József National Institute of Environmental Health, Budapest, Hungary; E-mail: paldy.anna@oki.antsz.hu; magyar.donat@gmail.com; gergely.manyoki@gmail.com;
- KARL-CHRISTIAN BERGMANN: Allergie-Centrum-Charité, Berlin, Germany; E-mail: karlchristianbergmann@gmail.com;
- ÁRON JÓZSEF DEÁK: Department of Physical Geography and Geoinformatics, University of Szeged, Szeged, Hungary; E-mail: aron@geo.u-szeged.hu;
- MICHEL THIBAUDON: RNSA (Aerobiology Network of France), La Parlière, Saint Genis l'Argentière, France; E-mail: michel.thibaudon@wanadoo.fr;

ROBERTO ALBERTINI: Department of Clinical and Experimental Medicine, University of Parma, Parma, Italy; E-mail: roberto.albertini@unipr.it;

MAIRA BONINI: Department of Medical Prevention – Public Health Service, ASL (Local Health Authority Milan 1), Parabiago (Milan), Italy; E-mail: maira.bonini@aslmi1.mi.it;

BRANKO ŠIKOPARIJA, PREDRAG RADIŠIĆ: Laboratory for Palynology, Faculty of Sciences University of Novi Sad, Novi Sad, Serbia; BioSense Institute - Research Institute for Information Technologies in Biosystems, University of Novi Sad, Novi Sad, Serbia; E-mail: sikoparijabranko@yahoo.co.uk; novisadpolen@gmail.com;

REGULA GEHRIG: Federal Office of Meteorology and Climatology, MeteoSwiss, Zurich, Switzerland; E-mail: regula.gehrig@meteoswiss.ch;

ELENA SEVEROVA: Higher Plants Department, Faculty of Biology, Lomonosov Moscow State University, Russia; E-mail: elena.severova@mail.ru;

VICTORIA RODINKOVA: Vinnitsa National Pirogov Memorial Medical University, Vinnitsa, Ukraine; E-mail: vikarodi@gmail.com;

ALEXANDER PRIKHODKO, ANNA MALEEVA: Department of Medical Biology, Zaporizhia State Medical University, Zaporizhia, Ukraine; E-mail: alex.33@mail.ru; maleeva\_1985@mail.ru;

BARBARA STJEPANOVIĆ: Geophysical Institute, Department of Geophysics, University of Zagreb, Zagreb, Croatia; E-mail: barbara.stjepanovic@stampar.hr;

NICOLETA IANOVICI: West University of Timișoara, Timișoara, Romania; E-mail: nicole\_ianovici@yahoo.com;

UWE BERGER: Department of Oto-Rhino-Laryngology, Medical University of Vienna, Vienna, Austria; E-mail: uwe.berger@meduniwien.ac.at;

ANDREJA KOFOL SELIGER: National Laboratory of Health, Environment and Foodstuff, Centre for Medical Microbiology, Ljubljana, Slovenia; E-mail: andreja.seliger@nlzoh.si;

ELŻBIETA WERYSZKO-CHMIELEWSKA: Department of Botany, University of Life Sciences, Lublin, Poland; E-mail: elzbieta.weryszko@up.lublin.pl;

RAINA YANKOVA: Medical University of Sofia, Sofia, Bulgaria; E-mail: rainay@abv.bg;

RENATA PETERNEL: University of Applied Sciences Velika Gorica, Velika Gorica, Croatia; E-mail: renata.peternel@vvg.hr;

JANA ŠČEVKOVÁ: Department of Botany, Comenius University, Bratislava, Slovakia; E-mail: scevkova@nic.fns.uniba.sk;

JAMES M. BULLOCK: Centre for Ecology & Hydrology, Wallingford OX10 8BB, UK; E-mail: jmbul@ceh.ac.uk;

### 4.3.3.3 Fontosság

A parlagfűpollen koncentráció térbeli és földrajzi rendszerei súlyos szénanáthát és asztmát okozhatnak az allergiás megbetegedésekben szenvedőknél, ugyanakkor a pollenkoncentráció változásának a fő komponensei alig ismertek. Úgy gondoljuk, hogy a biogeográfia jobb megértése segítségünkre lehet a parlagfűpollen kitettség előrejelzésében. Nevezetesen, az eredmények jelezhetik, hogy egy adott helyen élők, amely hely a földrajzi koordinátákkal meghatározott, az aero-allergén kitettség adott százalékos kockázatával néznek szembe a változó hőmérséklet miatt.

### 4.3.3.4 Célok

A legjobb és a legteljesebb parlagfűpollen adatbázis felhasználásával, mely jelzi a pollenkoncentráció és a lehetséges magyarázó változók változásait, azt a célt tűztük ki, hogy megvizsgáljuk a parlagfűpollen koncentráció változását Európában az alábbi változók függvényében:

- a földrajzi koordináták,
- a meteorológiai feltételek (a tavaszi utolsó fagyos nap, az őszi első fagyos nap, valamint a fagymentes időszak hossza) átlagainak,
- a mennyiségi jellemzők (a maximális napi pollenkoncentráció és a maximális napi pollenkoncentráció napja) átlagainak.

### 4.3.3.5 Eredmények

- A parlagfűpollenszámoknak, valamint a pollenkoncentráció és fenológiai jellemzői térbeli és időbeli változásának a függése a földrajzi koordinátáktól a Pannon-síkság (Kárpát-medence), Nyugat-Lombardia (Olaszország), valamint a Rhône-Alpes régió (Franciaország) kiemelkedő fontosságát jelzi a pollenszámok csúcserősségeivel mindkét éves parlagfűpollen adatbázisban.
- Ezek az erősen fertőzött területek határozottan kimutathatók a helyi pollenszámok csúcserősségei alapján a „hosszúság – pollenszámok” ábrákon.
- A tengerszint fölötti magasság szerepe csupán a 16 éves átlagos évi pollenszámok esetében jelentős.
- Az összes kimutatható ciklus egyértelműen magyarázható éghajlati tényezőkkel.

- Meglepő módon, az éves összes pollenszámok, valamint az éghajlati változók közötti regresszió nem mutatott ki szignifikáns kapcsolatokat. Ez valószínűleg a rövid adatbázisokkal, valamint Európa zavart geomorfológiai viszonyai (inhomogén felszín, szabdalt tengerpartok) okozta vegyes klímákkal magyarázható.

#### 4.3.3.6 Szakmai újdonságok

- Előállítottuk a legjobb és legteljesebb európai parlagfűpollen adatbázist, amelyet valaha is használtak a parlagfűpollennel kapcsolatos tanulmányokban.
- Azonosítottuk a parlagfűpollen koncentráció nagyskálájú klímafüggését Európában.
- Bebizonyítottuk, hogy az évi összes parlagfűpollen számok és az éghajlati változók kapcsolata szoros kapcsolatban van Európa zavart geomorfológiai viszonyaival, azaz kontinentális skálájú inhomogenitásokkal.

#### 4.3.4 Project 4

##### 4.3.4.1 Cím

New approaches for modeling daily ragweed pollen concentrations over a peak polluted area in Europe and comparison of their performance with those of other models

##### 4.3.4.2 Résztvevők

PÉTER HUSSAMI, GÁBOR TUSNÁDY: Mathematical Institute of the Hungarian Academy of Sciences, HU-1364 Budapest, P.O.B. 127, Hungary; E-mail: haprim@yahoo.com; rejto@udel.edu; tusnady.gabor@renyi.mta.hu;  
 LÁSZLÓ MAKRA: Institute of Management and Rural Development, University of Szeged, HU-6800 Hódmezővásárhely, Andrassy út 15, Hungary, E-mail: makra@geo.u-szeged.hu;  
 LÍDIA REJTŐ: Statistics Program, Department of Food and Resource Economics, University of Delaware, Newark, Delaware 19716, USA, E-mail: rejto@udel.edu;

##### 4.3.4.3 Fontosság

A pollenkoncentráció előrejelzésének igen nagy a gyakorlati jelentősége, mivel a jövőbeni pollenkoncentráció becslése segítheti az arra érzékenyeket, hogy időben felkészülhessenek a súlyos pollenterhelésű napokra.

##### 4.3.4.4 Célok

Az a célunk, hogy két statisztikai eljárás segítségével becsüljük meg a parlagfűpollen koncentrációt, nevezetesen

- a faktoranalízist és a speciális transzformációt használjuk arra, hogy a különböző meteorológiai változók adott napi értékei alapján meghatározzuk, azok mekkora súllyal vesznek részt a következő napi parlagfűpollen koncentráció meghatározásában;
- a Rasch modell és a negatív binomiális eloszlás segítségével szimuláljuk a következő napi parlagfűpollen koncentrációt.
- összehasonlítjuk különböző módszerek jóságát a következő napi parlagfűpollen koncentráció becslésében, majd értékeljük azok hatékonyságát.

##### 4.3.4.5 Szakmai újdonságok

- A faktoranalízis és speciális transzformáció módszerét, mely megadja a magyarázó változók (meteorológiai elemek) fontossági sorrendjét a célváltozó (napi parlagfűpollen koncentráció) meghatározásában, rajtunk kívül más szerzők még nem használták a nemzetközi szakirodalomban;
- A Rasch modell és a negatív binomiális eloszlás egy új módszer a napi parlagfűpollen koncentráció szimulálására, melyet Tusnady Gábor akadémikus fejlesztett ki.

- A napi parlagfűpollen koncentráció előrejelzésében használt különböző módszerek összehasonlító elemzése és hatékonyságuk értékelése újnak számít a szakirodalomban.

### 4.3.5 Felhasznált szoftverek

A statisztikai számításokat a következő szoftverek segítségével végeztük: (1) SPSS, version 16.0 (faktoranalízis), (2) MATLAB, version 7.7.0.471 (clusteranalízis a *k*-közép algoritmus alkalmazásával) (3) Microsoft Office Excel 2007, version 12.0 (adatelőkészítés).

#### Hivatkozások

- Amante, C., Eakins, B.W., 2009: ETOPO1 1 Arc-Minute Global Relief Model: Procedures, Data Sources and Analysis. NOAA Technical Memorandum NESDIS NGDC-24. National Geophysical Data Center, NOAA. doi:10.7289/V5C8276M [2015.04.13]
- Annoni, A., Luzet, C., Gubler, E., Ihde J. (eds), 2003: Map Projections for Europe, European Communities, EUR 20120 EN
- Becker, R.A., Chambers, J.M., Wilks, A.R. (1988) The New S Language. Wadsworth & Brooks/Cole
- Efstathiou C, Isukapalli S, Georgopoulos P. A mechanistic modeling system for estimating large-scale emissions and transport of pollen and co-allergens. Atmos Environ 2011;45:2260–76.
- Fernández-Rodríguez S, Sadyś M, Smith M, Tormo-Molina R, Skjøth CA, Maya-Manzano JM, et al. Potential sources of airborne *Alternaria* spp. spores in South-west Spain. Sci Total Environ 2015;533:165–76.
- Granger CWJ. Investigating causal relations by econometric models and cross-spectral methods. Econometrica 1969;37:424–38.
- Hernández-Ceballos MA, García-Mozo H, Galán C. Cluster analysis of intradiurnal holm oak pollen cycles at peri-urban and rural sampling sites in southwestern Spain. Int J Biometeorol 2015;59:971-82.
- Johnson, N.L., Kotz, S., Balakrishnan, N. (1995) Continuous Univariate Distributions, volume 2, chapter 23. Wiley, New York
- Mahalanobis PC. On the generalized distance in statistics. Proceedings of the National Institute of Science of India, 1936;12:49–55.
- Makra L, Sánta T, Matyasovszky I, Damialis A, Karatzas K, Bergmann KC, et al. Airborne pollen in three European cities: Detection of atmospheric circulation pathways by applying three-dimensional clustering of backward trajectories. J Geophys Res-Atmos 2010;115:D24220, doi:10.1029/2010JD014743
- Simonoff, J.S. (1996) Smoothing Methods in Statistics. Springer Series in Statistics. Springer, New York
- Tukey JW. The problem of multiple comparisons (1953). In: The Collected Works of John W. Tukey, Volume II: Time Series, 1965-1984. Monterey, CA: Wadsworth Advanced Books & Software, 1985.

## 4.4 Tudományos együttműködések

### 4.4.1 Országos Népegészségügyi és Tisztiorvosi Szolgálat, Csongrád megye, Szeged

Időtartam: 1998-2001; együttműködő fél: Dr. Fodré Zsófia, főigazgató;  
**1 közös publikáció jelent meg;**

#### Közös publikáció

Makra, L., Horváth, Sz., Zempléni, A., Csiszár, V., **Fodré, Zs.**, Bucsiné Kapocsi, I., Motika, G., Sümeghy, Z., 2001: Analysis of air quality parameters in Csongrád county. Acta Climatologica et Chorologica. Universitatis Szegediensis, 34-35, 23-44.

### 4.4.2 Alsó-Tisza-vidéki Környezetvédelmi, Természetvédelmi és Vízügyi Felügyelőség, Szeged

Időtartam: 2001- ; együttműködő fél: Gyapjas József, igazgató;  
**29 közös publikáció jelent meg;**

#### Közös publikációk

- Bécsi, R., Makra, L., Mika, J., Borsos, E., Sümeghy, Z., **Motika, G.**, 2004: Objektív légtömegtípusok és a Péczely-féle makroszinoptikus helyzetek hatékonyság vizsgálata és összehasonlítása a légszennyezettség osztályozásában Magyarországon. II. Magyar Földrajzi Konferencia, Abstract kötet, p. 24, CD: SZTE, TTK Természeti Földrajzi és Geoinformatikai Tanszék, Szeged, Eds: Barton, G., Dormány, G., Szeged, 2004. szeptember 2-5.
- Bécsi, R., Makra, L., Mika, J., Borsos, E., Sümeghy, Z., **Motika, G.**, Gál, A., Vitányi, B., 2004: A Péczely-féle makroszinoptikus helyzetek hatékonyság vizsgálata a légszennyezettség osztályozásában Magyarországon. Természet-, Műszaki- és Gazdaságtudományok alkalmazása 3. Nemzetközi Konferencia, Berzsenyi Dániel Főiskola, Szombathely, 2004. október 30. Abstracts, p. 45. (Ed. Puskás, J.), CD, Berzsenyi Dániel Főiskola, Ed: Puskás, J., Szombathely, 2004. október 30.
- Horváth, Sz., Makra, L., Kósa, E., **Motika, G.**, 2003: A meteorológiai elemek és a fő légszennyező anyagok

- koncentrációi közötti kapcsolat egy objektív becslése Szegeden. *Léggör*, 48/2, 23-27.
- Horváth, Sz., Makra, L., **Motika, G.**, 2002: An objective assessment of the connection between meteorological elements and the concentrations of the main air pollutants at Szeged, Hungary. AMS Fourth Symposium on the Urban Environment and the 12th Joint Conference on the Applications of Air Pollution Meteorology with the Air and Waste Management Association, Norfolk, Virginia, USA, 20–24 May 2002. Proceedings, J4.3, J58-J59.
- Horváth, Sz., Makra, L., **Motika, G.**, 2002: An objective assessment of the relation between meteorological parameters and the main air pollutants at Szeged. IGU 2002. Geographical Renaissance at the Dawn of the Millennium. Durban, South-Africa, 2002. In: *Climates in Transition* (Nkemdirim, L.C. ed.), Minuteman Press, 9-14.
- Horváth, Sz., Makra, L., **Motika, G.**, 2002: An objective assessment of the connection between meteorological elements and the concentrations of the main air pollutants at Szeged, Hungary. Urban Air Pollution (Joint with the Fourth Symp. Urban Environment, 12th Joint Conf. on the Applications of Air Pollution Meteorology with A&WMA, and 25th Conf. Agricultural & Forest Meteorology; Cosponsored by the AMS STAC Committee on Atmospheric Chemistry). Joint Session 4, J4.3, (25th Conference on Agricultural and Forest Meteorology, Fourth Symposium on the Urban Environment, 12th Joint Conference on the Applications of Air Pollution Meteorology with the Air and Waste Management Association), 23-24 May, 2002, Essen, Germany
- Horváth, Sz., Makra, L., Zempléni, A., **Motika, G.**, Sümeghy, Z., 2001: The Role of Traffic in Modifying Air Quality in a Medium-Sized City. The 3rd International Conference on Urban Air Quality and Fifth Saturn Workshop. Measurement, Modelling and Management; 19-23 March 2001. Loutraki, Greece. Institute of Physics, CD-ROM, pp. 21-24. Canopus Publishing Limited
- Horváth, Sz., Makra, L., Zempléni, A., **Motika, G.**, Sümeghy, Z., 2001: A közlekedés hatása a levegőminőség alakulására Szegeden. I. Magyar Földrajzi Konferencia, Földrajzi kutatások 2001 – A Magyar Földrajzi Konferencia Abstract kötete. A Szegedi Tudományegyetem TTK Természeti Földrajzi Tanszéke, szerk: Rakonczi, J., p. 60. ISBN 963 482 543 5; A földrajz eredményei az új évezred küszöbén. CD-ROM, szerk: Dormány, G., Kovács, F., Péti, M., Rakonczi, J. A Szegedi Tudományegyetem TTK Természeti Földrajzi Tanszéke, ISBN 963 482 544 3; Szeged, 2001. október 25-27.
- Horváth, Sz., Makra, L., Zempléni, A., **Motika, G.**, Sümeghy, Z., 2001: A közlekedés szerepe a levegőminőség módosításában egy közepes méretű város példáján. *Léggör*, 46/1, 23-28.
- Makra, L., Béczi, R., Mika, J., Borsos, E., Sümeghy, Z., **Motika, G.**, Gál, A., Vitányi, B., 2005: Egy szubjektív légtömeg osztályozási rendszer (a Péczely-féle makroszintoptikus típusok) légszennyezettség centrikus hatékonyság vizsgálata Szegeden. Természet-, Műszaki- és Gazdaságtudományok alkalmazása 4. Nemzetközi Konferencia, Berzsenyi Dániel Főiskola, Szombathely, 2005. május 28. Abstracts, pp. 31-31. (Ed. Puskás, J.). CD (Ed: Puskás János), ISBN 9-639290-69-6
- Makra, L., Béczi, R., **Motika, G.**, Mayer, H., 2003: Assessment of the air quality in a middle-sized city, Szeged, Hungary. The 5th International Conference on Urban Climate, Lodz, Poland, 1-5 September, 2003. Book of Abstracts, p. 60, ISBN 83 916728 1 6; CD-ROM (Eds: Wibig, J., Gajda-Pijanowska, I.), ISBN 83 916728 0 8; Proceedings (Eds: Klysik, K., Oke, T., Fortuniak, K., Grimmond, S., Wibig, J.), Vol. 2, pp. 157-160. ISBN 83-916728-2-4
- Makra, L., Béczi, R., Sümeghy, Z., Mika, J., **Motika, G.**, Szentpéteri, M., 2006: Időjárás típusok légszennyezettség centrikus objektív osztályozása Szegedre. *Léggör*, 51/2, 15-25.
- Makra, L., Horváth, Sz., Zempléni, A., Csiszár, V., Fodrá, Zs., Bucsiné Kapocsi, I., **Motika, G.**, Sümeghy, Z., 2001: Analysis of air quality parameters in Csongrád county. *Acta Climatologica et Chorologica. Universitatis Szegediensis*, 34-35, 23-44.
- Makra, L., Horváth, Sz., Zempléni, A., Csiszár, V., Rózsa, K., **Motika, G.**, 2001: Air Quality Trends in Southern Hungary. *EURASAP Newsletter*, 42, 2-13, August 2001, ISSN-1026-2172; <http://www.meteo.bg/EURASAP/42/cover42.html>
- Makra, L., Horváth, Sz., Zempléni, A., Csiszár, V., Rózsa, K., **Motika, G.**, 2001: Some characteristics of air quality parameters in Southern Hungary. *EURASAP Newsletter*, 45, 2-13.
- Makra, L., Horváth, Sz., Zempléni, A., Csiszár, V., Rózsa, K., **Motika, G.**, 2001: Air Quality Trends in Southern Hungary. The 3rd International Conference on Urban Air Quality and Fifth Saturn Workshop. Measurement, Modelling and Management; 19-23 March 2001. Loutraki, Greece. Institute of Physics, pp. 142-149. CD-ROM, Canopus Publishing Limited
- Makra, L., Horváth, Sz., Zempléni, A., Csiszár, V., Rózsa, K., **Motika, G.**, 2001: Levegőminőségi trendek a Dél-Alföldön. I. Magyar Földrajzi Konferencia, Földrajzi kutatások 2001 – A Magyar Földrajzi Konferencia Abstract kötete. A Szegedi Tudományegyetem TTK Természeti Földrajzi Tanszéke, szerk: Rakonczi, J., p. 114, ISBN 963 482 543 5; A földrajz eredményei az új évezred küszöbén. CD-ROM, szerk: Dormány, G., Kovács, F., Péti, M., Rakonczi, J. A Szegedi Tudományegyetem TTK Természeti Földrajzi Tanszéke, ISBN 963 482 544 3; Szeged, 2001. október 25-27.
- Makra, L., Horváth, Sz., Zempléni, A., Csiszár, V., Rózsa, K., **Motika, G.**, 2001: Levegőminőségi trendek Magyarországon, különös tekintettel a dél-alföldi régióra. *Léggör*, 46/2, 12-19.
- Makra, L., Horváth, Sz., Zempléni, A., Csiszár, V., Tar, K., **Motika, G.**, Sümeghy, Z., Károssy, Cs. 2000: Spatial and temporal characteristics of air quality status in southern Hungary. Proceedings of the 3rd European Conference on Applied Climatology (ECAC 2000) "Tools for the environment and man of the year 2000" Pisa, Italy, (CD version, ISBN 88-900502-0-9, CNR-IATA - Institute of Agrometeorology and Environmental Analysis for Agriculture, Florence, Italy) (eds: M.A. Falchi, A.O. Zorini)
- Makra, L., Juhász, M., Horváth, Sz., Lencsés, Gy., **Motika, G.**, 2003: Analysis of ragweed pollen concentrations in Southern Hungary, with special interest to meteorological elements. The 4th International Conference on Urban Air Quality – Measurement, Modelling and Management, 25-28 March 2003, Carolinum University, Prague, Czech Republic. Proceedings, Personal Exposure and Impacts. pp. 363-366. Eds: Ranjeet S Sokhi and Josef Brechler, University of Hertfordshire, ISBN 075 0309 547



- Makra, L., Mika, J., Béczi, R., Borsos, E., Sümeghy, Z., **Motika, G.**, Gál, A., Vitányi, B., 2004: Objective classification of air mass types in Hungary, with special interest to air pollution. 3rd International Conference on Application of Natural-, Technological and Economic Sciences, Berzsényi Dániel College, Szombathely, October 30. 2004. Abstracts, p. 21. (Ed. Puskás, J.), CD, Berzsényi Dániel Főiskola, Ed: Puskás, J., Szombathely, 2004. október 30.
- Makra, L., Mika, J., Béczi, R., Borsos, E., Sümeghy, Z., **Motika, G.**, 2004: Légtömegtípusok légszennyezettség centrikus objektív osztályozása Magyarországon. II. Magyar Földrajzi Konferencia, Abstract kötet, p. 147, CD: SZTE, TTK Természeti Földrajzi és Geoinformatikai Tanszék, Szeged, Eds: Barton, G., Dormány, G., Szeged, 2004. szeptember 2-5.
- Makra, L., Mika, J., Béczi, R., Sümeghy, Z., Motika, G., Szentpéteri, M., 2005: Légtömegtípusok objektív osztályozása Szegedre, különös tekintettel a levegő szennyezettségére. I. rész. A Földrajz Tanítása, 13/5, 11-25.
- Makra, L., Mika, J., Béczi, R., Sümeghy, Z., **Motika, G.**, Szentpéteri, M., 2006: Légtömegtípusok objektív osztályozása Szegedre, különös tekintettel a levegő szennyezettségére. II. rész. A Földrajz Tanítása, 14/1, 12-23.
- Makra, L., Mika, J., Béczi, R., Sümeghy, Z., **Motika, G.**, Szentpéteri, M., 2006: Légtömegtípusok objektív osztályozása Szegedre, különös tekintettel a levegő szennyezettségére a téli hónapokban. In: Táj, környezet és társadalom. Ünnepi tanulmányok Keveiné Bárány Ilona professzor asszony tiszteletére. SZTE Éghajlattani és Tájföldrajzi Tanszék; SZTE Természeti Földrajzi és Geoinformatikai Tanszék, pp. 457-465. ISBN 963 482 782 9
- Makra, L., Mika, J., **Motika, G.**, Béczi, R., Borsos, E., 2005: Légszennyező anyagok koncentrációinak ciklusai különböző időskálákon, Szegeden. A környezettudomány elmélete és gyakorlata. Környezetgazdálkodás európai keretben. Tudományos konferencia. Szeged, SZTE, TIK, 2005. április 1-3.
- Makra, L., Sümeghy, Z., Puskás, J., Tar, K., **Motika, G.**, 2008: Objective analysis and ranking of Hungarian cities and their clustering with different classification techniques. IX. EMTE National-International Conference of Meteorology-Climatology and Atmospheric Physics, Thessaloniki, Greece, May 28-31, 2008. Proceedings, 9th Conference of Meteorology, Climatology and Atmospheric Physics, 9th COMECAP2008 (Ed: Department of Meteorology-Climatology of A.U.Th.) 695-702.
- Tombácz, Sz., Makra, L., Bálint, B., Sümeghy, Z., **Motika, G.**, Hirsch, T., 2007: Relation of meteorological elements and biological and chemical air pollutants to respiratory diseases. Acta Climatologica et Chorologica. Universitatis Szegediensis, 40-41, 135-146.
- Tombácz, Sz., Makra, L., **Motika, G.**, 2006: A parlagfű pollen koncentráció és a meteorológiai elemek kapcsolata Szegeden. Természet-, Műszaki- és Gazdaságtudományok alkalmazása 5. Nemzetközi Konferencia, Berzsényi Dániel Főiskola, Szombathely, 2006. október 14. p. 16. CD (Eds.: Szöcs, H., Mesterházy, B.); ISBN: 9 639290 69 6

#### 4.4.3 Szegedi Tudományegyetem, Juhász Gyula Pedagógusképző Kar, Technika Tanszék, Szeged

Időtartam: 2008- ; együttműködő fél: Pitrik József, főiskolai docens;  
**1 közös publikáció jelent meg;**

##### Közös publikáció

**Pitrik, J.**, Benkő, Zs., Makra, L., 2008: Csomóponti forgalom és környezeti hatásainak vizsgálata Szegeden. The 15<sup>th</sup> Symposium on Analytical and Environmental Problems. 2008. szeptember 22. Proceedings, 97-101.

#### 4.4.4 Saját külföldi terepi kutató expedícióim (feladat, terület, kapcsolat) (lásd: 25. fejezet)

#### 4.4.5 Nemzetközi kutatási együttműködések (lásd: 26. fejezet)

#### 4.4.6 Csongrád megyei Mellkasi Betegségek Szakkórháza, Deszk

Időtartam: 2008- ; együttműködő fél: Dr. Bálint Beatrix PhD, főigazgató;  
**4 közös publikáció jelent meg impakt faktoros folyóiratokban;**

##### Közös publikációk

Makra, L., Tombácz, Sz., **Bálint, B.**, Sümeghy, Z., Sánta, T., Hirsch, T., 2008: Influences of meteorological parameters and biological and chemical air pollutants to the incidence of asthma and rhinitis. Climate Research, 37(1), 99-119. **IF: 1.725;**

Matyasovszky, I., Makra, L., **Bálint, B.**, Guba, Z., Sümeghy, Z., 2011: Multivariate analysis of respiratory problems and their connection with meteorological parameters and the main biological and chemical air pollutants. Atmospheric Environment, 45(25), 4152-4159. **IF: 3.465;**

Makra, L., Matyasovszky, I., **Bálint, B.**, 2012: Association of allergic asthma emergency room visits with the main biological and chemical air pollutants. Science of the Total Environment, 432, 288-296. **IF: 3.258;**

Makra, L., Matyasovszky, I., **Bálint, B.**, Csépe, Z., 2014: Association of allergic rhinitis or asthma with pollen and chemical pollutants in Szeged, Hungary, 1999-2007. *International Journal of Biometeorology*, 58(5), 753-768. **IF: 3.246;**

#### **4.4.7 Eötvös Loránd Tudományegyetem, Meteorológiai Tanszék, Budapest**

Időtartam: 2009- ; együttműködő fél: Matyasovszky István, egyetemi tanár;

**25 közös publikáció jelent meg impakt faktoros folyóiratokban;**

##### **Közös publikációk**

- Makra, L., Vitányi, B., Gál, A., Mika, J., **Matyasovszky, I.**, Hirsch, T., 2009: Wine Quantity and Quality Variations in Relation to Climatic Factors in the Winegrowing Region of Tokaj, Hungary. *American Journal of Enology and Viticulture*, 60(3), 312-321. **IF: 1.8;**
- Makra, L., Sánta, T., **Matyasovszky, I.**, Damialis, A., Karatzas, K., Bergmann, K.C., Vokou, D., 2010: Airborne pollen in three European cities: Detection of atmospheric circulation pathways by applying three-dimensional clustering of backward trajectories. *Journal of Geophysical Research-Atmospheres*, 115, D24220, doi:10.1029/2010JD014743; **IF: 3.303;**
- Makra, L., **Matyasovszky, I.**, Thibaudon, M., Bonini, M., 2011: Forecasting ragweed pollen characteristics with nonparametric regression methods over the most polluted areas in Europe. *International Journal of Biometeorology*, 55(3), 361-371. **IF: 2,254;**
- Makra, L., **Matyasovszky, I.**, Guba, Z., Karatzas, K., Anttila, P., 2011: Monitoring the long-range transport effects on urban PM10 levels using 3D clusters of backward trajectories. *Atmospheric Environment*, 45(16), 2630-2641. **IF: 3.465;**
- Matyasovszky, I.**, Makra, L., 2011: Autoregressive modelling of daily ragweed pollen concentrations for Szeged in Hungary. *Theoretical and Applied Climatology*, 104(1-2), 277-283. **IF: 1.942;**
- Matyasovszky, I.**, Makra, L., Bálint, B., Guba, Z., Sümeghy, Z., 2011: Multivariate analysis of respiratory problems and their connection with meteorological parameters and the main biological and chemical air pollutants. *Atmospheric Environment*, 45(25), 4152-4159. **IF: 3.465;**
- Makra, L., **Matyasovszky, I.**, 2011: Assessment of the Daily Ragweed Pollen Concentration with Previous-Day Meteorological Variables Using Regression and Quantile Regression Analysis for Szeged, Hungary. *Aerobiologia*, 27(3), 247-259. **IF: 1.515;**
- Makra, L., **Matyasovszky, I.**, Deák, J.Á., 2011: Trends in the characteristics of allergenic pollen circulation in Central Europe based on the example of Szeged, Hungary. *Atmospheric Environment*, 45(33), 6010-6018. **IF: 3.465;**
- Matyasovszky, I.**, Makra, L., Guba, Z., Pátkai, Zs., Páldy, A., Sümeghy, Z., 2011: Estimating the daily Poaceae pollen concentration in Hungary by linear regression conditioning on weather types. *Grana*, 50(3), 208-216. **IF: 0.554;**
- Makra, L., **Matyasovszky, I.**, Bálint, B., 2012: Association of allergic asthma emergency room visits with the main biological and chemical air pollutants. *Science of the Total Environment*, 432, 288-296. **IF: 3.258;**
- Matyasovszky, I.**, Makra, L., 2012: Estimating extreme daily pollen loads for Szeged, Hungary using previous-day meteorological variables. *Aerobiologia*, 28(3), 337-346. **IF: 1.333;**
- Matyasovszky, I.**, Makra, L., Csépe, Z., 2012: Associations between weather conditions and ragweed pollen variations in Szeged, Hungary. *Archives of Industrial Hygiene and Toxicology (Arch Ind Hyg Toxicol) (Arhiv Za Higijenu Rada I Toksikologiju)*, 63(3), 311-320. **IF: 0.667;**
- Makra, L., **Matyasovszky, I.**, Páldy, A., Deák, J.Á., 2012: The influence of extreme high and low temperatures and precipitation totals on pollen seasons of Ambrosia, Poaceae and Populus in Szeged, southern Hungary. *Grana*, 51(3), 215-227. **IF: 0.771;**
- Deák, J.Á., Makra, L., **Matyasovszky, I.**, Csépe, Z., Muladi, B., 2013: Climate sensitivity of allergenic taxa in Central Europe associated with new climate change – related forces. *Science of the Total Environment*, 442, 36-47. **IF: 3.163;**
- Makra, L., Ionel, I., Csépe, Z., **Matyasovszky, I.**, Lontis, N., Popescu, F., Sümeghy, Z., 2013: Characterizing and evaluating the role of different transport modes on urban PM10 levels in two European cities using 3D clusters of backward trajectories. *Science of the Total Environment*, 458-460, 36-46. **IF: 3.163;**
- Csépe, Z., Makra, L., Voukantsis, D., **Matyasovszky, I.**, Tusnády, G., Karatzas, K., Thibaudon, M., 2014: Predicting daily ragweed pollen concentrations using computational intelligence techniques over two heavily polluted areas in Europe. *Science of the Total Environment*, 476-477, 542-552. **IF: 4.099;**
- Makra, L., **Matyasovszky, I.**, Bálint, B., Csépe, Z., 2014: Association of allergic rhinitis or asthma with pollen and chemical pollutants in Szeged, Hungary, 1999-2007. *International Journal of Biometeorology*, 58(5), 753-768. **IF: 3.246;**
- Makra, L., Csépe, Z., **Matyasovszky, I.**, Deák, J.Á., Sümeghy, Z., Tusnády, G., 2014: The effects of the current and past meteorological elements influencing the current pollen concentrations for different taxa. *Botanical Studies*, 55(43), 1-11. **IF: 0.783;**
- Makra, L., Csépe, Z., **Matyasovszky, I.**, Deák, Á.J., Pál-Molnár, E., Tusnády, G., 2014: Interdiurnal variability of Artemisia, Betula and Poaceae pollen counts and their association with meteorological parameters. *Carpathian Journal of Earth and Environmental Sciences*, 9(3), 207-220. **IF: 0.630;**
- Matyasovszky, I.**, Makra, L., Csépe, Z., Sümeghy, Z., Deák, Á.J., Pál-Molnár, E., Tusnády, G., 2015: Plants remember past weather: a study for atmospheric pollen concentrations of Ambrosia, Poaceae and Populus. *Theoretical and Applied Climatology*, 122(1), 181-193. **IF: 2.015;**
- Matyasovszky, I.**, Makra, L., Csépe, Z., Deák, Á.J., Pál-Molnár, E., Fülöp, A., Tusnády, G., 2015: A new approach used to explore associations of current Ambrosia pollen levels with current and past meteorological elements.

- International Journal of Biometeorology, 59(9), 1179-1188. **IF: 3.246;**
- Makra, L., Puskás, J., **Matyasovszky, I.**, Csépe, Z., Lelovics, E., Bálint, B., Tusnády, G., 2015: Weather elements, chemical air pollutants and airborne pollen influencing asthma emergency room visits in Szeged, Hungary: performance of two objective weather classifications. International Journal of Biometeorology, 59(9), 1269-1289. **IF: 3.246;**
- Matyasovszky, I.**, Makra, L., Csépe, Z., Sümeghy, Z., Deák, Á.J., Pál-Molnár, E., Tusnády, G., 2015: Plants and past weather: a study for atmospheric pollen concentrations of Ambrosia, Poaceae and Populus. Carpathian Journal of Earth and Environmental Sciences, 10(1), 183-193. **IF: 0.630;**
- Makra, L., **Matyasovszky, I.**, Hufnagel, L., Tusnády, G., 2015: The history of ragweed in the world. Applied Ecology and Environmental Research, 13(2), 489-512. **IF: 0.557;**
- Mihály P.D., Ionel I., Makra L., Csépe Z., **Matyasovszky I.**, Sümeghy Z., Tusnády G., 2015: Role of education and skills in eco-tourism in Szeged, Hungary. A questionnaire-based study. Journal of Environmental Protection and Ecology, **IF = 0.838;**

#### 4.4.8 Allergie-Centrum-Charité, Berlin, Germany

Időtartam: 2010- ; együttműködő fél: Bergmann, Karl-Christian, professor;  
European Aeroallergenic Network, director; <https://ean.polleninfo.eu/Ean/>

**1 közös publikáció jelent meg impakt faktoros folyóiratokban;**

##### Közös publikációk

- Makra, L., Sánta, T., Matyasovszky, I., Damialis, A., Karatzas, K., **Bergmann, K.C.**, Vokou, D., 2010: Airborne pollen in three European cities: Detection of atmospheric circulation pathways by applying three-dimensional clustering of backward trajectories. Journal of Geophysical Research-Atmospheres, 115, D24220, doi:10.1029/2010JD014743; **IF: 3.303;**

#### 4.4.9 Magyar Tudományos Akadémia Rényi Alfréd Matematikai Intézete, Budapest

Időtartam: 2013- ; szakmai konzulens: Tusnády Gábor, akadémikus;

**9 közös publikáció jelent meg impakt faktoros folyóiratokban;**

##### Közös publikációk

- Csépe, Z., Makra, L., Voukantsis, D., Matyasovszky, I., **Tusnády, G.**, Karatzas, K., Thibaudon, M., 2014: Predicting daily ragweed pollen concentrations using computational intelligence techniques over two heavily polluted areas in Europe. Science of the Total Environment, 476-477, 542-552. **IF: 4.099;**
- Makra, L., Csépe, Z., Matyasovszky, I., Deák, J.Á., Sümeghy, Z., **Tusnády, G.**, 2014: The effects of the current and past meteorological elements influencing the current pollen concentrations for different taxa. Botanical Studies, 55(43), 1-11. **IF: 0.783;**
- Makra, L., Csépe, Z., Matyasovszky, I., Deák, Á.J., Pál-Molnár, E., **Tusnády, G.**, 2014: Interdiurnal variability of Artemisia, Betula and Poaceae pollen counts and their association with meteorological parameters. Carpathian Journal of Earth and Environmental Sciences, 9(3), 207-220. **IF: 0.630;**
- Matyasovszky, I., Makra, L., Csépe, Z., Sümeghy, Z., Deák, Á.J., Pál-Molnár, E., **Tusnády, G.**, 2015: Plants remember past weather: a study for atmospheric pollen concentrations of Ambrosia, Poaceae and Populus. Theoretical and Applied Climatology, 122(1), 181-193. **IF: 2.015;**
- Matyasovszky, I., Makra, L., Csépe, Z., Deák, Á.J., Pál-Molnár, E., Fülöp, A., **Tusnády, G.**, 2015: A new approach used to explore associations of current Ambrosia pollen levels with current and past meteorological elements. International Journal of Biometeorology, 59(9), 1179-1188. **IF: 3.246;**
- Makra, L., Puskás, J., Matyasovszky, I., Csépe, Z., Lelovics, E., Bálint, B., **Tusnády, G.**, 2015: Weather elements, chemical air pollutants and airborne pollen influencing asthma emergency room visits in Szeged, Hungary: performance of two objective weather classifications. International Journal of Biometeorology, 59(9), 1269-1289. **IF: 3.246;**
- Matyasovszky, I., Makra, L., Csépe, Z., Sümeghy, Z., Deák, Á.J., Pál-Molnár, E., **Tusnády, G.**, 2015: Plants and past weather: a study for atmospheric pollen concentrations of Ambrosia, Poaceae and Populus. Carpathian Journal of Earth and Environmental Sciences, 10(1), 183-193. **IF: 0.630;**
- Makra, L., Matyasovszky, I., Hufnagel, L., **Tusnády, G.**, 2015: The history of ragweed in the world. Applied Ecology and Environmental Research, 13(2), 489-512. **IF: 0.557;**
- Mihály P.D., Ionel I., Makra L., Csépe Z., Matyasovszky I., Sümeghy Z., **Tusnády G.**, 2015: Role of education and skills in eco-tourism in Szeged, Hungary. A questionnaire-based study. Journal of Environmental Protection and Ecology, **IF = 0.838;**

## 4.4.10 Országos Környezetegészségügyi Intézet, Aerobiológiai és Pollen Monitoring Osztály, Budapest

### 4.4.10.1 Személyes együttműködés

Időtartam: 2011-2013; együttműködő fél: Dr. Páldy Anna, főigazgató helyettes, főorvos;  
**2 közös publikáció jelent meg impakt faktoros folyóiratokban;**

#### Közös publikációk

- Matyasovszky, I., Makra, L., Guba, Z., Pátkai, Zs., **Páldy, A.**, Sümeghy, Z., 2011: Estimating the daily Poaceae pollen concentration in Hungary by linear regression conditioning on weather types. *Grana*, 50(3), 208-216. **IF: 0.554;**
- Makra, L., Matyasovszky, I., **Páldy, A.**, Deák, J.Á., 2012: The influence of extreme high and low temperatures and precipitation totals on pollen seasons of *Ambrosia*, Poaceae and *Populus* in Szeged, southern Hungary. *Grana*, 51(3), 215-227. **IF: 0.771;**

### 4.4.10.2 Szerződéssel alátámasztott együttműködés

Időtartam: 2014- ; együttműködő fél: Országos Környezetegészségügyi Intézet, Aerobiológiai és Pollen Monitoring Osztály, Budapest (lásd: melléklet);  
**Az együttműködés alapján, 52 közös cikk terve született meg (lásd: melléklet), melyeket elkészültük után impakt faktoros lapokban tervezünk publikálni;**

## 4.5 Támogatott kutatások révén született impakt faktoros publikációk

### 4.5.1 European Union and the European Social Fund

- [No. TAMOP 4.2.1/B-09/1/KMR-2010-0003; and TAMOP-4.2.1/B-09/1/KONV-2010-0005; TAMOP-4.2.2/B-10/1-2010-0012; TÁMOP 4.2.4. A/2-11-1-2012-0001) ‘National Excellence Program’; ‘Research Centre of Excellence- 8526-5/2014/TUDPOL’]
- Csépe, Z., **Makra, L.**, Voukantsis, D., Matyasovszky, I., Tusnády, G., Karatzas, K., Thibaudon, M., 2014: Predicting daily ragweed pollen concentrations using computational intelligence techniques over two heavily polluted areas in Europe. *Science of the Total Environment*, 476-477, 542-552. **IF: 4.099;** (supported by the grant agreement No. TÁMOP 4.2.4. A/2-11-1-2012-0001 ‘National Excellence Program’);
- Deák, J.Á., **Makra, L.**, Matyasovszky, I., Csépe, Z., Muladi, B., 2013: Climate sensitivity of allergenic taxa in Central Europe associated with new climate change – related forces. *Science of the Total Environment*, 442, 36-47. **IF: 3.163;** (supported by the grant agreement No. TAMOP 4.2.1/B-09/1/KMR-2010-0003, TAMOP-4.2.1/B-09/1/KONV-2010-0005 and TAMOP-4.2.2/B-10/1-2010-0012);
- Makra, L.**, Csépe, Z., Matyasovszky, I., Deák, Á.J., Pál-Molnár, E., Tusnády, G., 2014: Interdiurnal variability of *Artemisia*, *Betula* and Poaceae pollen counts and their association with meteorological parameters. *Carpathian Journal of Earth and Environmental Sciences*, 9(3), 207-220. **IF: 0.630;** (supported by the grant agreement No. TÁMOP 4.2.4. A/2-11-1-2012-0001 ‘National Excellence Program’);
- Makra, L.**, Csépe, Z., Matyasovszky, I., Deák, J.Á., Sümeghy, Z., Tusnády, G., 2014: The effects of the current and past meteorological elements influencing the current pollen concentrations for different taxa. *Botanical Studies*, 55(43), 1-11. **IF: 0.783;** (supported by the grant agreement No. TÁMOP 4.2.4. A/2-11-1-2012-0001 ‘National Excellence Program’);
- Makra, L.**, Matyasovszky, I., 2011: Assessment of the Daily Ragweed Pollen Concentration with Previous-Day Meteorological Variables Using Regression and Quantile Regression Analysis for Szeged, Hungary. *Aerobiologia*, 27(3), 247-259. **IF: 1.515;** (supported by the grant agreement No. TAMOP 4.2.1/B-09/1/KMR-2010-0003 and TAMOP-4.2.1/B-09/1/KONV-2010-0005);
- Makra, L.**, Matyasovszky, I., Bálint, B., 2012: Association of allergic asthma emergency room visits with the main biological and chemical air pollutants. *Science of the Total Environment*, 432, 288-296. **IF: 3.258;** (supported by the grant agreement No. TÁMOP 4.2.1/B-09/1/KMR-2010-0003 and TÁMOP-4.2.1/B-09/1/KONV-2010-0005);
- Makra, L.**, Matyasovszky, I., Bálint, B., Csépe, Z., 2014: Association of allergic rhinitis or asthma with pollen and chemical pollutants in Szeged, Hungary, 1999-2007. *International Journal of Biometeorology*, 58(5), 753-768. **IF: 3.246;** (supported by the grant agreement No. TAMOP 4.2.1/B-09/1/KMR-2010-0003, TAMOP-4.2.1/B-09/1/KONV-2010-0005 and TAMOP-4.2.2/B-10/1-2010-0012);
- Makra, L.**, Matyasovszky, I., Deák, J.Á., 2011: Trends in the characteristics of allergenic pollen circulation in Central Europe based on the example of Szeged, Hungary. *Atmospheric Environment*, 45(33), 6010-6018. **IF: 3.465;** (supported by the grant agreement No. TAMOP 4.2.1/B-09/1/KMR-2010-0003 and TAMOP-4.2.1/B-09/1/KONV-2010-0005);
- Makra, L.**, Matyasovszky, I., Guba, Z., Karatzas, K., Anttila, P., 2011: Monitoring the long-range transport effects on urban PM10 levels using 3D clusters of backward trajectories. *Atmospheric Environment*, 45(16), 2630-2641. **IF: 3.465;**

- (supported by the grant agreement No. TAMOP 4.2.1/B-09/1/KMR-2010-0003 and TAMOP-4.2.1/B-09/1/KONV-2010-0005);
- Makra, L.,** Matyasovszky, I., Hufnagel, L., Tusnády, G., 2015: The history of ragweed in the world. *Applied Ecology and Environmental Research*, 13(2), 489-512. **IF: 0.557;** (supported by the grant agreement No. “Research Centre of Excellence- 8526-5/2014/TUDPOL”);
- Makra, L.,** Matyasovszky, I., Páldy, A., Deák, J.Á., 2012: The influence of extreme high and low temperatures and precipitation totals on pollen seasons of *Ambrosia*, Poaceae and *Populus* in Szeged, southern Hungary. *Grana*, 51(3), 215-227. **IF: 0.771;** (supported by the grant agreement No. TAMOP 4.2.1/B-09/1/KMR-2010-0003 and TAMOP-4.2.1/B-09/1/KONV-2010-0005);
- Makra, L.,** Puskás, J., Matyasovszky, I., Csépe, Z., Lelovics, E., Bálint, B., Tusnády, G., 2015: Weather elements, chemical air pollutants and airborne pollen influencing asthma emergency room visits in Szeged, Hungary: performance of two objective weather classifications. *International Journal of Biometeorology*, 59(9), 1269-1289. **IF: 3.246;** (supported by the grant agreement No. TAMOP 4.2.4. A/2-11-1-2012-0001 ‘National Excellence Program’);
- Makra, L.,** Sánta, T., Matyasovszky, I., Damialis, A., Karatzas, K., Bergmann, K.C., Vokou, D., 2010: Airborne pollen in three European cities: Detection of atmospheric circulation pathways by applying three-dimensional clustering of backward trajectories. *Journal of Geophysical Research-Atmospheres*, 115, D24220, doi:10.1029/2010JD014743; **IF: 3.303;** (supported by the grant agreement No. TAMOP 4.2.1/B-09/1/KMR-2010-0003 and TAMOP-4.2.1/B-09/1/KONV-2010-0005);
- Matyasovszky, I., **Makra, L.,** 2011: Autoregressive modelling of daily ragweed pollen concentrations for Szeged in Hungary. *Theoretical and Applied Climatology*, 104(1-2), 277-283. **IF: 1.942;** (supported by the grant agreement No. TAMOP 4.2.4. A/2-11-1-2012-0001 ‘National Excellence Program’);
- Matyasovszky, I., **Makra, L.,** 2012: Estimating extreme daily pollen loads for Szeged, Hungary using previous-day meteorological variables. *Aerobiologia*, 28(3), 337-346. **IF: 1.333;** (supported by the grant agreement No. TAMOP 4.2.1/B-09/1/KMR-2010-0003 and TAMOP-4.2.1/B-09/1/KONV-2010-0005);
- Matyasovszky, I., **Makra, L.,** Bálint, B., Guba, Z., Sümeghy, Z., 2011: Multivariate analysis of respiratory problems and their connection with meteorological parameters and the main biological and chemical air pollutants. *Atmospheric Environment*, 45(25), 4152-4159. **IF: 3.465;** (supported by the grant agreement No. TAMOP 4.2.1/B-09/1/KMR-2010-0003 and TAMOP-4.2.1/B-09/1/KONV-2010-0005);
- Matyasovszky, I., **Makra, L.,** Csépe, Z., 2012: Associations between weather conditions and ragweed pollen variations in Szeged, Hungary. *Archives of Industrial Hygiene and Toxicology (Arch Ind Hyg Toxicol) (Arhiv Za Higijenu Rada I Toksikologiju)*, 63(3), 311-320. **IF: 0.667;** (supported by the grant agreement No. TAMOP 4.2.1/B-09/1/KMR-2010-0003, TAMOP- 4.2.1/B-09/1/KONV-2010-0005 and TAMOP-4.2.2/B-10/1-2010-0012);
- Matyasovszky, I., **Makra, L.,** Csépe, Z., Deák, Á.J., Pál-Molnár, E., Fülöp, A., Tusnády, G., 2015: A new approach used to explore associations of current *Ambrosia* pollen levels with current and past meteorological elements. *International Journal of Biometeorology*, 59(9), 1179-1188. **IF: 3.246;** (supported by the grant agreement No. TAMOP 4.2.4. A/2-11-1-2012-0001 ‘National Excellence Program’);
- Matyasovszky, I., **Makra, L.,** Csépe, Z., Sümeghy, Z., Deák, Á.J., Pál-Molnár, E., Tusnády, G., 2015: Plants remember past weather: a study for atmospheric pollen concentrations of *Ambrosia*, Poaceae and *Populus*. *Theoretical and Applied Climatology*, 122(1), 181-193. **IF: 2.015;** (supported by the grant agreement no. TAMOP 4.2.4. A/2-11-1-2012-0001 ‘National Excellence Program’);
- Matyasovszky, I., **Makra, L.,** Csépe, Z., Sümeghy, Z., Deák, Á.J., Pál-Molnár, E., Tusnády, G., 2015: Plants and past weather: a study for atmospheric pollen concentrations of *Ambrosia*, Poaceae and *Populus*. *Carpathian Journal of Earth and Environmental Sciences*, 10(1), 183-193. **IF: 0.630;** (supported by the grant agreement No. TAMOP 4.2.4. A/2-11-1-2012-0001 ‘National Excellence Program’);
- Matyasovszky, I., **Makra, L.,** Guba, Z., Pátkai, Zs., Páldy, A., Sümeghy, Z., 2011: Estimating the daily Poaceae pollen concentration in Hungary by linear regression conditioning on weather types. *Grana*, 50(3), 208-216. **IF: 0.554;** (supported by the grant agreement No. TAMOP 4.2.1/B-09/1/KMR-2010-0003 and TAMOP-4.2.1/B-09/1/KONV-2010-0005);

## 4.5.2 EU-6 Projekt “QUANTIFY”

[No. 003893 (GOCE)]

- Gyöngyösi, A.Z., Weidinger, T., **Makra, L.,** Baranka Gy., 2009: Application of a dispersion model for Szeged, a medium sized Hungarian city: a case study. *Fresenius Environmental Bulletin*, 18(5B), 788-797. **IF: 0.531;** (supported by the grant agreement No. 003893 (GOCE));
- Juhos, I., **Makra, L.,** Tóth, B., 2008: Forecasting of traffic origin NO and NO<sub>2</sub> concentrations by Support Vector Machines and neural networks using Principal Component Analysis. *Simulation Modelling Practice and Theory*, 16(9), 1488-1502. **IF: 0.586;** (supported by the grant agreement No. 003893 (GOCE));
- Juhos, I., **Makra, L.,** Tóth, B., 2009: The behaviour of the multi-layer perceptron and the support vector regression learning methods in the prediction of NO and NO<sub>2</sub> concentrations in Szeged, Hungary. *Neural Computing and Applications*, 18(2), 193-205. **IF: 0.812;** (supported by the grant agreement No. 003893 (GOCE));
- Makra, L.,** Mayer, H., Mika, J., Sánta, T., Holst, J., 2010: Variations of traffic related air pollution on different time scales in Szeged, Hungary and Freiburg, Germany. *Physics and Chemistry of the Earth*, 35(1-2), 85-94. **IF: 0.917;** (supported by the grant agreement No. 003893 (GOCE));
- Makra, L.,** Mika, J., Bartzokas, A., Sümeghy, Z., 2007: Relationship between the Péczely’s large-scale weather types and air pollution levels in Szeged, Southern Hungary. *Fresenius Environmental Bulletin*, 16(6), 660-673. **IF: 0.429;** (supported by the grant agreement No. 003893 (GOCE));
- Makra, L.,** Tombácz, Sz., Bálint, B., Sümeghy, Z., Sánta, T., Hirsch, T., 2008: Influences of meteorological parameters and biological and chemical air pollutants to the incidence of asthma and rhinitis. *Climate Research*, 37(1), 99-119. **IF: 1.725;** (supported by the grant agreement No. 003893 (GOCE));

### 4.5.3 European Union and the European Regional Development Fund (TRANSAIRCULTUR project Hungary-Romania Cross-Border Co-operation Programme 2007-2013)

No. HURO/1001/139/1.3.4

**Makra, L.,** Ionel, I., Csépe, Z., Matyasovszky, I., Lontis, N., Popescu, F., Sümeghy, Z., 2013: Characterizing and evaluating the role of different transport modes on urban PM10 levels in two European cities using 3D clusters of backward trajectories. *Science of the Total Environment*, 458-460, 36-46. **IF: 3.163;**

### 4.5.4 GVOP Projekt

No. 3A/0880/2004

Gyöngyösi, A.Z., Weidinger, T., **Makra, L.,** Baranka Gy., 2009: Application of a dispersion model for Szeged, a medium sized Hungarian city: a case study. *Fresenius Environmental Bulletin*, 18(5B), 788-797. **IF: 0.531;** (supported by the grant agreement No. 3A/0880/2004);

### 4.5.5 Soros Alapítvány

**Makra, L.,** Borbély-Kiss, I., Koltay, E., Chen, Y., 2002: Enrichment of desert soil elements in Takla Makan dust aerosol. *Nuclear Instruments & Methods in Physics Research Section B - Beam Interaction*, B189, 214-220. **IF: 1.158;** (supported by the Soros Foundation);

### 4.5.6 OTKA (Országos Tudományos Kutatási Alap)

No. T023765; No. T032264; No. T034765; No. PD 7550

Gyöngyösi, A.Z., Weidinger, T., **Makra, L.,** Baranka Gy., 2009: Application of a dispersion model for Szeged, a medium sized Hungarian city: a case study. *Fresenius Environmental Bulletin*, 18(5B), 788-797. **IF: 0.531;** (supported by the grant agreement no. PD 7550);

**Makra, L.,** Borbély-Kiss, I., Koltay, E., Chen, Y., 2002: Enrichment of desert soil elements in Takla Makan dust aerosol. *Nuclear Instruments & Methods in Physics Research Section B - Beam Interaction*, B189, 214-220. **IF: 1.158;** (supported by the grant agreement no. T032264);

**Makra, L.,** Juhász, M., Béczi, R., Borsos, E., 2005: The history and impacts of airborne *Ambrosia* (Asteraceae) pollen in Hungary. *Grana*, 44(1), 57-64. **IF: 0.648;** (supported by the grant agreement no. T034765);

**Makra, L.,** Juhász, M., Borsos, E., Béczi, R., 2004: Meteorological variables connected with airborne ragweed pollen in Southern Hungary. *International Journal of Biometeorology*, 49(1), 37-47. **IF: 1.275;** (supported by the grant agreement no. T034765);

**Makra, L.,** Juhász, M., Míka, J., Bartzokas, A., Béczi, R., Sümeghy, Z., 2006: An objective classification system of air mass types for Szeged, Hungary with special attention to plant pollen levels. *International Journal of Biometeorology*, 50(6), 403-421. **IF: 1.568;** (supported by the grant agreement no. T034765);

**Makra, L.,** Juhász, M., Míka, J., Bartzokas, A., Béczi, R., Sümeghy, Z., 2007: Relationship between the Péczeley's large-scale weather types and airborne pollen grain concentrations for Szeged, Hungary. *Grana*, 46(1), 43-56. **IF: 0.770;** (supported by the grant agreement no. T034765);

**Makra, L.,** Míka, J., Bartzokas, A., Béczi, R., Borsos, E., Sümeghy, Z., 2006: An objective classification system of air mass types for Szeged, Hungary with special interest to air pollution levels. *Meteorology and Atmospheric Physics*, 92(1-2), 115-137. **IF: 0.981;** (supported by the grant agreement no. T034765);

Tar, K., **Makra, L.,** Horváth, Sz., Kircsi, A., 2001: Temporal change of some statistical characteristics of wind speed in the Great Hungarian Plain. *Theoretical and Applied Climatology*, 69(1-2), 69-79. **IF: 0.825;** (supported by the grant agreement no. T023765);

## 4.6 További kutatási perspektívák

Az Országos Környezetegészségügyi Intézet, Aerobiológiai és Pollen Monitoring Osztályával (Budapest) kötött együttműködési megállapodás alapján tervezett 52 publikáció elkészítésén és megjelentetésén túlmenően további kutatási célokat irányoztam elő, melyek a következők:

- 1) A napi *Ambrosia* pollenzámok rövid tartamú becslése Európára;
- 2) A parlagfű pollenszemek pre- és poszt-szezonális elfogása és azok lehetséges kapcsolata a nagytávolságú pollentranszporttal Magyarországon;
- 3) Rovarok repülésnek kapcsolata a nagyskálájú légáramlásokkal: *Caliothrips* sp. a Pannon-Alföldön, Közép-Európában;
- 4) Különböző fajok kockázati és terjeszkedési potenciálja és azok változásai a klímaváltozással összefüggésben;
- 5) Pollenérzékenység és életminőség – kérdőíves szociográfiai felmérés. A légúti megbetegedések kialakulásának környezeti és szociodemográfiai okai;
- 6) Különböző környezeti és antropogén faktorok szerepének a fontossága az *Ambrosia* pollen

koncentráció meghatározásában (a meteorológiai elemek, a talajtípus, a műtrágyahasználat, a gazdaság típusa, a gazdálkodás típusa, stb.);

- 7) A pollenszezon fenológiai és mennyiségi jellemzőinek modellezése Európára a globális felmelegedés tükrében;
- 8) Parlagfű-pollen felismerő szoftver kifejlesztése a hatékony, gyors és megbízható napi parlagfű pollenszámok meghatározására.

## 4.7 Makra L. az első 10 szerző között a klímaváltozás és az allergia területén

a vezető szerző nevével és a publikációk számával, 1985-2012, Thomson Reuters Web of Knowledge (2012. március 9.-i állapot)

**Table 11.1.** Top ten climate change and allerg\* publications by total times cited, and lead authors by number of publications, from 1985 to 2012 from Thomson Reuters Web of Knowledge (as of 9 March 2012). Lead authors with the same number of publications are listed in alphabetical order.

Publications			Lead authors		
Rank	Reference	Total citations	Rank	Name	Number of publications
1	D'Amato <i>et al.</i> , 2007	120	1	Frei, T.	8
2	Gilmour <i>et al.</i> , 2006	106	2	Beggs, P.J.	7
3	Beggs, 2004	93	3	D'Amato, G.	6
4	Wayne <i>et al.</i> , 2002	86	3	Ziska, L.H.	6
5	Bernard <i>et al.</i> , 2001	82	5	Emberlin, J.	3
6	Emberlin <i>et al.</i> , 2002	77	5	Makra, L.	3
7	Ziska <i>et al.</i> , 2003	73	7	Ariano, R.	2
8	Beggs and Bambrick, 2005	52	7	Behrendt, H.	2
9	Shea <i>et al.</i> , 2008	48	7	Perez-Badia, R.	2
10	Rogers <i>et al.</i> , 2006*	42	7	Shea, K.M.	2

\*Norval *et al.* had 44 citations but did not discuss climate change and allerg\* (Norval *et al.*, 2007). Reference to allerg\* in this article is restricted to nickel and experimental allergic encephalomyelitis. M. Norval is also lead author of another climate change and allerg\* publication, which refers largely to sun allergy (polymorphic light eruption), with only a fleeting mention to climate change and allergic diseases.

Ki idéz?

Beggs, P.J., 2014: Impacts of Climate Change on Allergens and Allergic diseases: Knowledge and Highlights from Two Decades of Research. In (ed. Butler, C.D.) Climate Change and Global Health. CAB International, Chapter 11, pp. 105-113. Wallingford, Boston, ISBN 13 978 1 78064 265 9

Kit idéz?

**Makra, L.**, Sánta, T., Matyasovszky, I., Damialis, A., Karatzas, K., Bergmann, K.C., Vokou, D., 2010: Airborne pollen in three European cities: Detection of atmospheric circulation pathways by applying three-dimensional clustering of backward trajectories. *Journal of Geophysical Research-Atmospheres*, 115, Article number: D24220, doi:10.1029/2010JD014743

**Makra, L.**, Matyasovszky, I., Deák, J.Á., 2011: Trends in the characteristics of allergenic pollen circulation in Central Europe based on the example of Szeged, Hungary. *Atmospheric Environment*, 45(33), 6010-6018.

**Makra, L.**, Matyasovszky, I., Páldy, A., Deák, J.Á., 2012: The influence of extreme high and low temperatures and precipitation totals on pollen seasons of Ambrosia, Poaceae and Populus in Szeged, southern Hungary. *Grana*, 51(3), 215-227.

## 5. Publikációk

### 5.1 Impakt faktoros folyóiratokban megjelent publikációk

Tar, K., **Makra, L.**, Horváth, Sz., Kircsi, A., 2001: Temporal change of some statistical characteristics of wind speed in the Great Hungarian Plain. *Theoretical and Applied Climatology*, 69(1-2), 69-79. **IF: 0.825;**

Mika, J., Horváth, Sz., **Makra, L.**, 2001: Impact of documented land use changes on the surface albedo and evapotranspiration in a plain watershed. *Physics and Chemistry of the Earth, Part B - Hydrology, Oceans and Atmosphere*, 26(7-8), 601-606. **IF: 0.295;**

**Makra, L.**, Borbély-Kiss, I., Koltay, E., Chen, Y., 2002: Enrichment of desert soil elements in Takla Makan dust aerosol.

- Nuclear Instruments & Methods in Physics Research Section B - Beam Interaction, B189, 214-220. **IF: 1.158;**
- Makra, L.,** Horváth, Sz., Pongrácz, R., Mika, J., 2002: Long term climate deviations: an alternative approach and application on the Palmer drought severity index in Hungary. *Physics and Chemistry of the Earth, Part B - Hydrology, Oceans and Atmosphere*, 27(23-24), 1063-1071. **IF: 0.336;**
- Makra, L.,** Juhász, M., Borsos, E., Béczi, R., 2004: Meteorological variables connected with airborne ragweed pollen in Southern Hungary. *International Journal of Biometeorology*, 49(1), 37-47. **IF: 1.275;**
- Mayer, H., **Makra, L.,** Kalberlah, F., Ahrens, D., Reuter, U., 2004: Air stress and air quality indices. *Meteorologische Zeitschrift*, 13, 395-403. **IF: 0.812;**
- Makra, L.,** Brimblecombe, P., 2004: Selections from the history of environmental pollution, with special attention to air pollution. Part 1. *International Journal of Environment and Pollution*, 22(6), 641-656. **IF: 0.156;**
- Makra, L.,** Mika, J., Horváth, Sz., 2005: 20th century variations of the soil moisture content in East-Hungary in connection with global warming. *Physics and Chemistry of the Earth*, 30(1-3), 181-186. **IF: 0.993;**
- Mika, J., Horváth, Sz., **Makra, L.,** Dunkel, Z., 2005: The Palmer Drought Severity Index (PDSI) as an indicator of soil moisture. *Physics and Chemistry of the Earth*, 30(1-3), 223-230. **IF: 0.993;**
- Makra, L.,** Juhász, M., Béczi, R., Borsos, E., 2005: The history and impacts of airborne *Ambrosia* (Asteraceae) pollen in Hungary. *Grana*, 44(1), 57-64. **IF: 0.648;**
- Brimblecombe, P., **Makra, L.,** 2005: Selections from the history of environmental pollution, with special attention to air pollution. Part 2: From medieval times to the 19th century. *International Journal of Environment and Pollution*, 23(4), 351-367. **IF: 0.327;**
- Makra, L.,** Mika, J., Bartzokas, A., Béczi, R., Borsos, E., Sümegehy, Z., 2006: An objective classification system of air mass types for Szeged, Hungary with special interest to air pollution levels. *Meteorology and Atmospheric Physics*, 92(1-2), 115-137. **IF: 0.981;**
- Makra, L.,** Juhász, M., Mika, J., Bartzokas, A., Béczi, R., Sümegehy, Z., 2006: An objective classification system of air mass types for Szeged, Hungary with special attention to plant pollen levels. *International Journal of Biometeorology*, 50(6), 403-421. **IF: 1.568;**
- Makra, L.,** Juhász, M., Mika, J., Bartzokas, A., Béczi, R., Sümegehy, Z., 2007: Relationship between the Péczeley's large-scale weather types and airborne pollen grain concentrations for Szeged, Hungary. *Grana*, 46(1), 43-56. **IF: 0.770;**
- Makra, L.,** Mika, J., Bartzokas, A., Sümegehy, Z., 2007: Relationship between the Péczeley's large-scale weather types and air pollution levels in Szeged, Southern Hungary. *Fresenius Environmental Bulletin*, 16(6), 660-673. **IF: 0.429;**
- Juhos, I., **Makra, L.,** 2007: Linear and Non-linear Schemes in The Prediction of Urban NO and NO<sub>2</sub> Concentrations. *Epidemiology*, 18(5), S8-S8. Suppl. S; **IF: 5.283;**
- Makra, L.,** Pálfi, S., Gál, A., Bíró, L., 2007: Long Distance Transport of Ragweed Pollen to Southern Hungary. *Epidemiology*, 18(5), S8-S8. Suppl. S; **IF: 5.283;**
- Juhos, I., **Makra, L.,** Tóth, B., 2008: Forecasting of traffic origin NO and NO<sub>2</sub> concentrations by Support Vector Machines and neural networks using Principal Component Analysis. *Simulation Modelling Practice and Theory*, 16(9), 1488-1502. **IF: 0.586;**
- Makra, L.,** Tombácz, Sz., Bálint, B., Sümegehy, Z., Sánta, T., Hirsch, T., 2008: Influences of meteorological parameters and biological and chemical air pollutants to the incidence of asthma and rhinitis. *Climate Research*, 37(1), 99-119. **IF: 1.725;**
- Makra, L.,** Mika, J., Bartzokas, A., Béczi, R., Sümegehy, Z., 2009: Comparison of objective air-mass types and the Péczeley weather types and their ability to classify levels of air pollutants in Szeged, Hungary. *International Journal of Environment and Pollution*. "Air Pollution" Special Issue (Eds. László Makra, Harry D. Kambezidis), 36(1-2-3), 81-98. **IF: 0.624;**
- Juhos, I., **Makra, L.,** Tóth, B., 2009: The behaviour of the multi-layer perceptron and the support vector regression learning methods in the prediction of NO and NO<sub>2</sub> concentrations in Szeged, Hungary. *Neural Computing and Applications*, 18(2), 193-205. **IF: 0.812;**
- Gyöngyösi, A.Z., Weidinger, T., **Makra, L.,** Baranka Gy., 2009: Application of a dispersion model for Szeged, a medium sized Hungarian city: a case study. *Fresenius Environmental Bulletin*, 18(5B), 788-797. **IF: 0.531;**
- Makra, L.,** Vitányi, B., Gál, A., Mika, J., Matyasovszky, I., Hirsch, T., 2009: Wine Quantity and Quality Variations in Relation to Climatic Factors in the Winegrowing Region of Tokaj, Hungary. *American Journal of Enology and Viticulture*, 60(3), 312-321. **IF: 1.8;**
- Horváth, Sz., Jankó Szép, I., **Makra, L.,** Mika, J., Pajtók-Tari, I., Utasi, Z., 2010: Effect of evapotranspiration parameterisation on the Palmer Drought Severity Index. *Physics and Chemistry of the Earth*, 35(1-2), 11-18. **IF: 0.917;**
- Makra, L.,** Mayer, H., Mika, J., Sánta, T., Holst, J., 2010: Variations of traffic related air pollution on different time scales in Szeged, Hungary and Freiburg, Germany. *Physics and Chemistry of the Earth*, 35(1-2), 85-94. **IF: 0.917;**
- Makra, L.,** Sánta, T., Matyasovszky, I., Damialis, A., Karatzas, K., Bergmann, K.C., Vokou, D., 2010: Airborne pollen in three European cities: Detection of atmospheric circulation pathways by applying three-dimensional clustering of backward trajectories. *Journal of Geophysical Research-Atmospheres*, 115, D24220, doi:10.1029/2010JD014743; **IF: 3.303;**
- Makra, L.,** Matyasovszky, I., Thibaudon, M., Bonini, M., 2011: Forecasting ragweed pollen characteristics with nonparametric regression methods over the most polluted areas in Europe. *International Journal of Biometeorology*, 55(3), 361-371. **IF: 2.254;**
- Makra, L.,** Matyasovszky, I., Guba, Z., Karatzas, K., Anttila, P., 2011: Monitoring the long-range transport effects on urban PM10 levels using 3D clusters of backward trajectories. *Atmospheric Environment*, 45(16), 2630-2641. **IF: 3.465;**
- Matyasovszky, I., **Makra, L.,** 2011: Autoregressive modelling of daily ragweed pollen concentrations for Szeged in Hungary. *Theoretical and Applied Climatology*, 104(1-2), 277-283. **IF: 1.942;**
- Matyasovszky, I., **Makra, L.,** Bálint, B., Guba, Z., Sümegehy, Z., 2011: Multivariate analysis of respiratory problems and their connection with meteorological parameters and the main biological and chemical air pollutants. *Atmospheric Environment*, 45(25), 4152-4159. **IF: 3.465;**
- Makra, L.,** Matyasovszky, I., 2011: Assessment of the Daily Ragweed Pollen Concentration with Previous-Day Meteorological Variables Using Regression and Quantile Regression Analysis for Szeged, Hungary. *Aerobiologia*, 27(3), 247-259. **IF: 1.515;**



- Makra, L.,** Matyasovszky, I., Deák, J.Á., 2011: Trends in the characteristics of allergenic pollen circulation in Central Europe based on the example of Szeged, Hungary. *Atmospheric Environment*, 45(33), 6010-6018. **IF: 3.465;**
- Matyasovszky, I., **Makra, L.,** Guba, Z., Pátkai, Zs., Páldy, A., Sümegehy, Z., 2011: Estimating the daily Poaceae pollen concentration in Hungary by linear regression conditioning on weather types. *Grana*, 50(3), 208-216. **IF: 0.554;**
- Makra, L.,** Matyasovszky, I., Bálint, B., 2012: Association of allergic asthma emergency room visits with the main biological and chemical air pollutants. *Science of the Total Environment*, 432, 288-296. **IF: 3.258;**
- Matyasovszky, I., **Makra, L.,** 2012: Estimating extreme daily pollen loads for Szeged, Hungary using previous-day meteorological variables. *Aerobiologia*, 28(3), 337-346. **IF: 1.333;**
- Matyasovszky, I., **Makra, L.,** Csépe, Z., 2012: Associations between weather conditions and ragweed pollen variations in Szeged, Hungary. *Archives of Industrial Hygiene and Toxicology (Arch Ind Hyg Toxicol) (Arhiv Za Higijenu Rada I Toksikologiju)*, 63(3), 311-320. **IF: 0.667;**
- Makra, L.,** Matyasovszky, I., Páldy, A., Deák, J.Á., 2012: The influence of extreme high and low temperatures and precipitation totals on pollen seasons of *Ambrosia*, Poaceae and *Populus* in Szeged, southern Hungary. *Grana*, 51(3), 215-227. **IF: 0.771;**
- Deák, J.Á, **Makra, L.,** Matyasovszky, I., Csépe, Z., Muladi, B., 2013: Climate sensitivity of allergenic taxa in Central Europe associated with new climate change – related forces. *Science of the Total Environment*, 442, 36-47. **IF: 3.163;**
- Makra, L.,** Ionel, I., Csépe, Z., Matyasovszky, I., Lontis, N., Popescu, F., Sümegehy, Z., 2013: Characterizing and evaluating the role of different transport modes on urban PM10 levels in two European cities using 3D clusters of backward trajectories. *Science of the Total Environment*, 458-460, 36-46. **IF: 3.163;**
- Csépe, Z., **Makra, L.,** Voukantsis, D., Matyasovszky, I., Tusnády, G., Karatzas, K., Thibaudon, M., 2014: Predicting daily ragweed pollen concentrations using computational intelligence techniques over two heavily polluted areas in Europe. *Science of the Total Environment*, 476-477, 542-552. **IF: 4.099;**
- Calinoiu, D.G., Ionel, I., Ševaljević, M., Pavlović, M., **Makra, L.,** Vetres, I., Trif-Tordai, G., 2014: Thermodynamic study of atmospheric corrosion seasonal kinetic, based on sun photometer data. *Technical Gazette*, 21(2), 283-290. **IF: 0.579;**
- Makra, L.,** Matyasovszky, I., Bálint, B., Csépe, Z., 2014: Association of allergic rhinitis or asthma with pollen and chemical pollutants in Szeged, Hungary, 1999-2007. *International Journal of Biometeorology*, 58(5), 753-768. **IF: 3.246;**
- Makra, L.,** Csépe, Z., Matyasovszky, I., Deák, J.Á., Sümegehy, Z., Tusnády, G., 2014: The effects of the current and past meteorological elements influencing the current pollen concentrations for different taxa. *Botanical Studies*, 55(43), 1-11. **IF: 0.783;**
- Makra, L.,** Csépe, Z., Matyasovszky, I., Deák, Á.J., Pál-Molnár, E., Tusnády, G., 2014: Interdiurnal variability of *Artemisia*, *Betula* and Poaceae pollen counts and their association with meteorological parameters. *Carpathian Journal of Earth and Environmental Sciences*, 9(3), 207-220. **IF: 0.630;**
- Matyasovszky, I., **Makra, L.,** Csépe, Z., Sümegehy, Z., Deák, Á.J., Pál-Molnár, E., Tusnády, G., 2015: Plants remember past weather: a study for atmospheric pollen concentrations of *Ambrosia*, Poaceae and *Populus*. *Theoretical and Applied Climatology*, 122(1), 181-193. doi:10.1007/s00704-014-1280-2 **IF: 2.015;**
- Matyasovszky, I., **Makra, L.,** Csépe, Z., Deák, Á.J., Pál-Molnár, E., Fülöp, A., Tusnády, G., 2015: A new approach used to explore associations of current *Ambrosia* pollen levels with current and past meteorological elements. *International Journal of Biometeorology*, 59(9), 1179-1188. **IF: 3.246;**
- Makra, L.,** Puskás, J., Matyasovszky, I., Csépe, Z., Lelovics, E., Bálint, B., Tusnády, G., 2015: Weather elements, chemical air pollutants and airborne pollen influencing asthma emergency room visits in Szeged, Hungary: performance of two objective weather classifications. *International Journal of Biometeorology*, 59(9), 1269-1289. **IF: 3.246;**
- Matyasovszky, I., **Makra, L.,** Csépe, Z., Sümegehy, Z., Deák, Á.J., Pál-Molnár, E., Tusnády, G., 2015: Plants and past weather: a study for atmospheric pollen concentrations of *Ambrosia*, Poaceae and *Populus*. *Carpathian Journal of Earth and Environmental Sciences*, 10(1), 183-193. **IF: 0.630;**
- Makra, L.,** Matyasovszky, I., Hufnagel, L., Tusnády, G., 2015: The history of ragweed in the world. *Applied Ecology and Environmental Research*, 13(2), 489-512. **IF: 0.557;**
- Chapman D.S., **Makra, L.,** Albertini, R., Bonini, M., Páldy, A., Rodinkova, V., Šikoparija, B., Weryszko-Chmielewska, E., Bullock, J.M., 2015: Modelling the introduction and spread of non-native species: International trade and climate change drive ragweed invasion. *Global Change Biology*, **IF: 8.044;**
- Mihály P.D., Ionel I., **Makra L.,** Csépe Z., Matyasovszky I., Sümegehy Z., Tusnády G., 2015: Role of education and skills in eco-tourism in Szeged, Hungary. A questionnaire-based study. *Journal of Environmental Protection and Ecology*, **IF = 0.838;**

**Összegzett impakt faktor: 79.087;**

## **5.2 Konferencia proceedings-ekben megjelent publikációk**

### **5.2.1 Külföldi konferenciák**

- Bécsi, R., Juhos, I., **Makra, L.,** 2004: Application of neural networks in modelling air pollution to compare various methods with parameter fitting algorithm. The 13<sup>th</sup> World Clean Air and Environmental Protection Congress and Exhibition, London, 22-27 August 2004.
- Calinoiu, D., Trif-Tordai, G., Ionel, I., Pavlović, M., Popescu, F., Ševaljević, M., **Makra, L.,** Lontis, N., 2012: Study on atmospheric water vapor content, comparing data collected from weather station and sun photometer direct

- measurements. „Ecology of urban areas“ 2012, II. International Conference, Kaštel – Ečka, Zrenjanin, Hunting Manor, Serbia, 12th October 2012. Proceedings, pp. 13-18. ISBN 978-86-7672-172-6, pp. 13-18, 15 October 2012
- Horváth, Sz., **Makra, L.**, Mika, J., 2000: Spatial and temporal variations of the Palmer drought severity index in the Hungarian catchment area of the Tisza River. The 20<sup>th</sup> Conference of the Danubian countries on Hydrological forecasting and hydrological bases of water management, Pozsony, Slovakia, 2000. szeptember 4-8. CD-ROM pp. 313-320, ISBN 80-85755-09-2
- Horváth, Sz., **Makra, L.**, Mika, J., 2002: Effect of vegetation change on the regional climate of the plain catchment area of the Tisza River, Hungary. IGU 2002. Geographical Renaissance at the Dawn of the Millennium. Durban, South-Africa, 2002. In: *Climates in Transition* (Nkemdirim, L.C. ed.), Minuteman Press, pp. 67-78.
- Horváth, Sz., **Makra, L.**, Motika, G., 2002: An objective assessment of the connection between meteorological elements and the concentrations of the main air pollutants at Szeged, Hungary. AMS Fourth Symposium on the Urban Environment and the 12<sup>th</sup> Joint Conference on the Applications of Air Pollution Meteorology with the Air and Waste Management Association, Norfolk, Virginia, USA, 20–24 May 2002. Proceedings, J4.3, J58-J59.
- Horváth, Sz., **Makra, L.**, Motika, G., 2002: An objective assessment of the relation between meteorological parameters and the main air pollutants at Szeged. IGU 2002. Geographical Renaissance at the Dawn of the Millennium. Durban, South-Africa, 2002. In: *Climates in Transition* (Nkemdirim, L.C. ed.), Minuteman Press, 9-14.
- Horváth, Sz., **Makra, L.**, Motika, G., 2002: An objective assessment of the connection between meteorological elements and the concentrations of the main air pollutants at Szeged, Hungary. Urban Air Pollution (Joint with the Fourth Symp. Urban Environment, 12th Joint Conf. on the Applications of Air Pollution Meteorology with A&WMA, and 25th Conf. Agricultural & Forest Meteorology; Cosponsored by the AMS STAC Committee on Atmospheric Chemistry). Joint Session 4, J4.3, (25th Conference on Agricultural and Forest Meteorology, Fourth Symposium on the Urban Environment, 12th Joint Conference on the Applications of Air Pollution Meteorology with the Air and Waste Management Association), 23-24 May, 2002, Essen, Germany
- Horváth, Sz., **Makra, L.**, Zempléni, A., Motika, G., Sümeghy, Z., 2001: The Role of Traffic in Modifying Air Quality in a Medium-Sized City. The 3<sup>rd</sup> International Conference on Urban Air Quality and Fifth Saturn Workshop. Measurement, Modelling and Management; 19-23 March 2001. Loutraki, Greece. Institute of Physics, CD-ROM, pp. 21-24. Canopus Publishing Limited
- Juhász, I.E., **Makra, L.**, Juhász, M., 2003: Effect of climatological parameters on pollen production of ragweed (*Ambrosia*). The 3<sup>rd</sup> European Symposium on Aerobiology, Worcester (UK), August 30. – September 4., 2003, Abstracts, p.162, P19.4.
- Juhász, M., **Makra, L.**, Juhász, I.E., 2004: Role of meteorological factors on pollen production of *Ambrosia*. The 11<sup>th</sup> International Palynological Congress, Granada (Spain), 04-09 July, 2004. Abstracts: Polen, 14, 90-91. Córdoba, Spain
- Kiss, Á.Z., Borbély-Kiss, I., Koltay, E., Kertész, Zs., Rajta, I., Szabó, Gy., Uzonyi, I., Bozó, L., **Makra, L.**, Morales, J.R., Chen, Y., Tar, K., 2001: PIXE analysis of atmospheric aerosol as a tool in environmental research. Hungarian Science Days in Finland, 28-30 May, 2001: Symposia on Application of Particle Accelerators in Life Environmental and Material Sciences. University of Jyväskylä, Jyväskylä, Finland, 29 May, 2001 0 (2001)0-X./0.000 0;N ATOMKI ref. code: P13971.
- Makra, L.**, 1998: Empirical Orthogonal Function Analysis of Mean Sea Level Pressures for the Northern Hemisphere and the Earth. The 2<sup>nd</sup> European Conference on Applied Climatology (ECAC '98), 19, 47; Österreichische Beiträge zu Meteorologie und Geophysik (Central Institute for Meteorology and Geodynamics), 19, (CD, ISSN 1016-6254) Vienna, Austria, 1998. oktober 19-23. Proceedings, pp. 188-195, paper 47.
- Makra, L.**, 1998: Mean Sea Level Teleconnections on the Northern Hemisphere and the Earth. Climate and Environmental Change. International Geographical Union, Commission on Climatology, Proceedings 69-72, Evora, Portugal, 1998. augusztus 24-30.
- Makra, L.**, 1998: Urban Air Quality of Szeged – case study. The 2<sup>nd</sup> European Conference on Applied Climatology (ECAC '98), 19, paper 97; Österreichische Beiträge zu Meteorologie und Geophysik (Central Institute for Meteorology and Geodynamics), 19, (CD, ISSN 1016-6254) Vienna, Austria, 1998. oktober 19-23.
- Makra, L.**, 1999: Concentration of contaminating gases and their connection with large-scale weather situations in Szeged. The Association of American Geographers, The 95<sup>th</sup> Annual Meeting, Abstracts, 376. Honolulu, Hawaii, USA, 1999. március 23-27.
- Makra, L.**, 2005: Relations of pollutants concentrations to the Péczeley's large scale weather situations in Szeged, Southern Hungary. “17<sup>th</sup> Conference of the International Society for Environmental Epidemiology 2005” Johannesburg, Republic of South-Africa, September 13-16, 2005
- Makra, L.**, 2005: The role of traffic in modifying air quality in a medium-sized city, Szeged, Hungary. “17<sup>th</sup> Conference of the International Society for Environmental Epidemiology 2005” Johannesburg, Republic of South-Africa, September 13–16, 2005
- Makra, L.**, Béczi, R., Motika, G., Mayer, H., 2003: Assessment of the air quality in a middle-sized city, Szeged, Hungary. The 5<sup>th</sup> International Conference on Urban Climate, Lodz, Poland, 1-5 September, 2003. Book of Abstracts, p. 60, ISBN 83 916728 1 6; CD-ROM (Eds: Wibig, J., Gajda-Pijanowska, I.), ISBN 83 916728 0 8; Proceedings (Eds: Klysik, K., Oke, T., Fortuniak, K., Grimmond, S., Wibig, J.), Vol. 2, pp. 157-160. ISBN 83-916728-2-4
- Makra, L.**, Borbély-Kiss I., Koltay, E., Chen, Y., 2001: Highly enriched desert soil elements in Takla Makan aerosol. The 9<sup>th</sup> International Conference on Particle-Induced X-ray Emission and its Analytical Applications. (PIXE2001), Guelph, Canada, June 8-12, 2001. Proceedings, pp. 74-81.
- Makra, L.**, Borbély-Kiss, I., Koltay, E., Yaning Chen, 2000: PIXE analysis of atmospheric aerosol particles in North-Western China. The 7<sup>th</sup> International Conference on Atmospheric Sciences and Applications to Air Quality and Exhibition, and Workshop on Air Quality Modeling Challenges, 31 October - 3 November 2000. Grand Hotel, Taipei, Taiwan. Abstracts. p. 102.
- Makra, L.**, Borsos, E., Mika, J., 2003: Five-year climatology of the main air-contaminants in a medium-sized town under large-scale basin effect. EGS-AGU-EUG Joint Assembly, Nice, France, 06 - 11 April, 2003, Abstracts
- Makra, L.**, Gál, T., 2009: GWP and GTP forward calculations. Non-transport emissions: Earth, Europe, Hungary. EU-6, Quantify Project, Annual Meeting, Prague, Czech Republic, 9-13 February, 2009
- Makra, L.**, Gál, T., 2010: Comparison of model integrations. EU-6, Quantify Project, Final Meeting, Munich, Germany,

25-27 January, 2010

- Makra, L., Gál, T., 2010:** GWP and GTP weighted emissions of different transport modes, 2001-2100. EU-6, Quantify Project, Final Meeting, Munich, Germany, 25-27 January, 2010
- Makra, L., Horváth, Sz., 1999:** Spatial and temporal characteristics of air quality status over a middle-sized urban area. The 15<sup>th</sup> International Congress of Biometeorology (ICB'99) and the International Conference of on Urban Climatology (ICUC'99), Sydney, Australia, 1999. november 8-12. Proceedings, pp. 24-28. ISBN 1 86408 543 6
- Makra, L., Horváth, Sz., Sümegehy, Z., 2002:** An objective analysis and ranking of cities on environmental and social factors. IGU 2002. Geographical Renaissance at the Dawn of the Millennium. Durban, South-Africa, 2002. In: *Climates in Transition* (Nkemdirim, L.C. ed.), Minuteman Press, pp. 161 -172.
- Makra, L., Horváth, Sz., Sümegehy, Z., 2002:** Green Cities in Hungary. AMS Fourth Symposium on the Urban Environment and the 12<sup>th</sup> Joint Conference on the Applications of Air Pollution Meteorology with the Air and Waste Management Association, Norfolk, Virginia, USA, 20–24 May 2002. Proceedings, 7.6, 78-79.
- Makra, L., Horváth, Sz., Taylor, C.C., Zempléni, A., Motika, G., Sümegehy, Z., 2001:** Modelling air pollution data in countryside and urban environment, Hungary. The 2<sup>nd</sup> International Symposium on Air Quality Management at Urban, Regional and Global Scales, Istanbul Technical University, Istanbul, Turkey, 25-28 September 2001. Proceedings. 189-196. Eds: Topcu, S., Yardim, M.F., Incecik, S.
- Makra, L., Horváth, Sz., Zempléni, A., Csiszár, V., Rózsa, K., Motika, G., 2001:** Air Quality Trends in Southern Hungary. The 3<sup>rd</sup> International Conference on Urban Air Quality and Fifth Saturn Workshop. Measurement, Modelling and Management; 19-23 March 2001. Loutraki, Greece. Institute of Physics, pp. 142-149. CD-ROM, Canopus Publishing Limited
- Makra, L., Horváth, Sz., Zempléni, A., Csiszár, V., Tar, K. Motika, G., Sümegehy, Z., Károssy, Cs. 2000:** Spatial and temporal characteristics of air quality status in southern Hungary. Proceedings of the 3<sup>rd</sup> European Conference on Applied Climatology (ECAC 2000) "Tools for the environment and man of the year 2000" Pisa, Italy, (CD version, ISBN 88-900502-0-9, CNR-IATA - Institute of Agrometeorology and Environmental Analysis for Agriculture, Florence, Italy) (eds: M.A. Falchi, A.O. Zorini)
- Makra, L., Juhász, M., Bartzokas, A., Sümegehy, Z., Gál, A., Bíró, L., 2005:** The Groups of the Péczeley's Large Scale Weather Situations for Szeged, Hungary with Special Attention to Plants' Pollen Levels. "Third International Conference on Plants & Environmental Pollution (ICPEP-3)" Lucknow, India, November 29 – December 2, 2005. Abstract, Session-VI, Contemporary Environmental Issues, pp. 70-71.
- Makra, L., Juhász, M., Horváth, Sz., Lencsés, Gy., Motika, G., 2003:** Analysis of ragweed pollen concentrations in Southern Hungary, with special interest to meteorological elements. The 4<sup>th</sup> International Conference on Urban Air Quality – Measurement, Modelling and Management, 25-28 March 2003, Carolinum University, Prague, Czech Republic. Proceedings, Personal Exposure and Impacts. pp. 363-366. Eds: Ranjeet S Sokhi and Josef Brechler, University of Hertfordshire, ISBN 075 0309 547
- Makra, L., Károssy, Cs., Puskás, J., 2005:** Characteristics of the main air pollutants at Szeged, Hungary. CAIRO 9<sup>th</sup> International Conference on Energy & Environment, Cairo, Sharm El-Sheikh, Egypt, 13-19 March, 2005.
- Makra, L., Kövágó, T., Olivie, D., 2007:** CO<sub>2</sub> and solar perturbation induced surface temperature time series characteristics for the Earth. EU-6, Quantify Project, Annual Meeting, Mainz, Germany, 26 February – 2 March, 2007
- Makra, L., Matyasovszky, I., Ionel, I., Popescu, F., Csépe, Z., Lontis, N., 2012:** Objective analysis and ranking of Hungarian cities, based on environmental indicators, and their clustering with different classification techniques – a case study. Proceedings of the 7<sup>th</sup> WSEAS International Conference on Energy & Environment. Recent Researches in Environmental & Geological Sciences. (Eds: Altawell, N., Volkov, K., Matos, C., De Arroyabe P.F.) pp. 81-86. ISBN: 978-1-61804-110-4
- Makra, L., Matyasovszky, I., Ionel, I., Popescu, F., Csépe, Z., Lontis, N., 2012:** An objective assessment of the connection between meteorological elements and the main air pollutant levels at Szeged, Hungary. Proceedings of the 7<sup>th</sup> WSEAS International Conference on Energy & Environment. Recent Researches in Environmental & Geological Sciences. (Eds: Altawell, N., Volkov, K., Matos, C., De Arroyabe P.F.) pp. 87-92. ISBN: 978-1-61804-110-4
- Makra, L., Mika, J., Bartzokas, A., Sümegehy, Z., Gál, A., Bíró, L., 2006:** Relationship between the groups of the Péczeley's large-scale weather types and air pollution levels in Szeged, Hungary. „The 8<sup>th</sup> Conference on Meteorology, Climatology and Atmospheric Physics, COMECAP 2006”, Athens, Greece, May 24-26, 2006. Abstracts, 146. p.
- Makra, L., Mika, J., Bartzokas, A., Sümegehy, Z., Gál, A., Bíró, L., 2008:** Relationship between the groups of Péczeley's large-scale weather types and air pollution levels in Szeged, Hungary. Proceedings of the 8<sup>th</sup> Hellenic Conference on Meteorology, Climatology and Atmospheric Physics, Athens, May 2006, vol. C, 135-145.
- Makra, L., Mika, J., Béczi, R., Borsos, E., Sümegehy, Z., Gál, A., Vitányi, B., 2004:** Air pollution related objective classification of air mass types for Szeged, Hungary. The 7<sup>th</sup> Panhellenic International Conference on Meteorology, Climatology and Atmospheric Physics. Nicosia, Cyprus 28-30 September, 2004; CD, Proceedings, 2005, Vol. B, pp. 557-565.
- Makra, L., Puskás, J., Nowinszky, L., 2003:** Influence of meteorological events, measured in the town for flight activity of moths. The 5<sup>th</sup> International Conference on Urban Climate, Lodz, Poland, 1-5 September, 2003. Book of Abstracts, p. 60, ISBN 83 916728 1 6; CD-ROM (Eds: Wibig, J. and Gajda-Pijanowska, I.), ISBN 83 916728 0 8; Proceedings (Eds: Klysik, K., Oke, T., Fortuniak, K., Grimmond, S., Wibig, J.), Vol. 2, pp. 81-82. ISBN 83-916728-2-4
- Makra, L., Stachó, L., 1997:** Optimal selection of the stations describing the global sea level pressure field. The 3<sup>rd</sup> Polish Conference on Urban Climate and Bioclimate, Proceedings, Lodz, Poland, 1997. október 22-24., Proceedings, pp. 47-55.
- Makra, L., Sümegehy, Z., Puskás, J., Tar, K., Motika, G., 2008:** Objective analysis and ranking of Hungarian cities and their clustering with different classification techniques. IX. EMTE National-International Conference of Meteorology-Climatology and Atmospheric Physics, Thessaloniki, Greece, May 28-31, 2008. Proceedings, 9<sup>th</sup> Conference of Meteorology, Climatology and Atmospheric Physics, 9<sup>th</sup> COMECAP2008 (Ed: Department of Meteorology-Climatology of A.U.Th.) 695-702.
- Makra, L., Tar, K., Lukácsovicsné Horváth, Sz., 2000:** Analysis of wind speed data series in Hungary by using a new statistical test and conclusions in connection with climate change. Scientific Meeting on Detection and Prediction of Contemporary Climate Change and their Effects in a Regional Scale, Tarragona, Spain, 2000. május 29-31. Abstracts. Ed: Climate

- Change Research Group, 2000, Unity of Geography, URV, p. 56.
- Mayer, H., **Makra, L.**, Griem, P., Ahrens, D., Reuter, U., 2003: Luftbelastungs- und Luftqualitätsindizes. METTOOLS V, Essen, Germany, 06-08 October, 2003. Proceedings METTOOLS-V. FA Umweltmeteorologie der DMG, 121-124.
- Mika, J., Horváth, Sz., Fogarasi, J., **Makra, L.**, 1998: Simulation of External and Internal Climate Forcing Mechanisms of the Energy and Water Balance of a Watershed. The 19<sup>th</sup> Conference of the Danube Counties on Hydrological Forecasting and Hydrological Bases of Water Management, Proceedings, Osijek, Croatia, 1998. június 15-17. Proceedings, pp. 78-89.
- Mika, J., Horváth, Sz., **Makra, L.**, 1999: Comparison of regional climate forcing mechanisms in an energy- and water balance model. The 4<sup>th</sup> International Conference on Modeling of Global Climate Change and Variability, Max Planck Institute für Meteorologie, Hamburg, Germany, Proceedings, 1999. szeptember 13-17.
- Mika, J., Horváth, Sz., **Makra, L.**, 2000: Impact of documented land use changes on the surface albedo and evapotranspiration in a plain watershed. European Geophysical Society, XXIV. General Assembly, Nice, France, 2000. április 25-29. Proceedings, pp. 214-217.
- Mika, J., Horváth, Sz., **Makra, L.**, 2002: Effects of the documented land use changes on the albedo and evapotranspiration in East-Hungary. The 21<sup>st</sup> Conference of the Danubian Countries on the Hydrological forecasting and Hydrological Bases of Water Management, 2-6 September 2002. Bucharest, Romania CD-ROM, pp. 1-8.
- Mika, J., Ivady, A., Fulop, A., **Makra, L.**, 2010: Objective local weather types with applications on urban air pollution and on mortality with chronic illnesses. Geophysical Research Abstracts, Vol. 12, EGU2010-13827-1
- Popescu, F., Sfarloaga, P., **Makra, L.**, Calinoiu, D.G., Trif-Tordai, G., Cioabla, A.E., 2014: Identification of urban aerosol origin through laser light scattering and SEM-EDS analysis. Dust 2014. International Conference on Atmospheric Dust, Castellana Marina – Italy, June 1-6, 2014, Session CM 4 - Particulate Matter: Monitoring And Source Identification, CM4.Mon.P8, Nova Yardenia Convention Resort, organizers: Associazione Italiana per lo Studio delle Argille – onlus (AISA) and Istituto di Metodologie per l'Analisi Ambientale (IMAA - CNR),
- Puskás, J., Nowinszky, L., Barczikay, G., Tar, K., **Makra, L.**, 2008: Specimen number changes of harmful moths caught by feromon trap in connection with the Puskás-sort weather front types. IX. EMTE National-International Conference of Meteorology-Climatology and Atmospheric Physics, Thessaloniki, Greece, May 28-31, 2008. Proceedings, 9<sup>th</sup> Conference of Meteorology, Climatology and Atmospheric Physics, 9<sup>th</sup> COMECAP2008 (Ed: Department of Meteorology-Climatology of A.U.Th.) 939-943.
- Puskás, J., Nowinszky, L., **Makra, L.**, 2005: Joint influence of meteorological events on light trapping of turnip moth (*Scotia Segetum Schiff.*). The 4<sup>th</sup> International Symposium on Sugar Beet Protection. September 26-28, 2005, Novi Sad, Serbia and Montenegro. Book of Abstracts / Zbornik Sažetaka, p. 74-75. Prestampano iz Zbornika Matice srbske za brustvene nauke 110 (2006.), pp. 259-266.
- Rózsavölgyi, K., Geiger, J., **Makra, L.**, 2007: Climatic and energetic modelling of regional utilization of wind energy for Hungary. Geophysical Research Abstracts, Vol. 9, 00557, 2007 SRef-ID: 1607-7962/gra/EGU2007-A-00557, European Geosciences Union, Vienna, 2007
- Rózsavölgyi, K., Geiger, J., **Makra, L.**, 2007: Komplex klimatológiai és energetikai szélmező modellezés Magyarországra. pp. 75-80. Complex climatic and energetic modelling of wind field for Hungary. pp. 81-86. Colaborări didactice și științifice în domeniul surselor de energie regenerabile între Universitatea din Oradea și Universitatea din Debrecen. (Eds: Maghiar, T., Bondor, K., Vladu, E.) Oradea, Romania
- Tar, K., Kircsi, A., Szegedi, S., **Makra, L.**, Puskás, J., 2008: Energetic wind profile examinations in Hungary. IX. EMTE National-International Conference of Meteorology-Climatology and Atmospheric Physics, Thessaloniki, Greece, May 28-31, 2008. Proceedings, 9<sup>th</sup> Conference of Meteorology, Climatology and Atmospheric Physics, 9<sup>th</sup> COMECAP2008 (Ed: Department of Meteorology-Climatology of A.U.Th.) 781-788.
- Tar, K., **Makra, L.**, Horváth, Sz., 2000: Some statistical characteristics of the wind energy in Hungary in connection with climatic change. Proceedings of the 3rd European Conference on Applied Climatology (ECAC 2000) "Tools for the environment and man of the year 2000" Pisa, Italy, (CD version, ISBN 88-900502-0-9, CNR-IATA - Institute of Agrometeorology and Environmental Analysis for Agriculture, Florence, Italy) (eds: M.A. Falchi, A.O. Zorini)
- Tar, K., **Makra, L.**, Kircsi, A., 2000: Temporal change of some statistical characteristics of wind speed in Hungary. Scientific Meeting on Detection and Prediction of Contemporary Climate Change and their Effects in a Regional Scale, Tarragona, Spain, 2000. május 29-31. Abstracts. Ed: Climate Change Research Group, 2000, Unity of Geography, URV, p. 77.

## 5.2.2 Hazai konferenciák

- Bécsi, R., Juhos, I., **Makra, L.**, 2003: Előrejelzési módszerek összehasonlító elemzése az SO<sub>2</sub>, O<sub>3</sub> és PM koncentrációk előrejelzésében egy forgalmas szegedi közlekedési csomópontban. The 2<sup>nd</sup> International Conference on Applications of Natural-, Technological- and Economical Sciences, Berzsényi Dániel College, Szombathely, 10 May 2003. Abstracts, p. 32.
- Bécsi, R., Juhos, I., **Makra, L.**, 2004: A légszennyezettség modellezése neurális hálózattal és „support vector” regresszióval paraméter kiválasztás segítségével. Természet-, Műszaki- és Gazdaságtudományok alkalmazása 3. Nemzetközi Konferencia, Berzsényi Dániel Főiskola, Szombathely, 2004. október 30. Abstracts, p. 44. (Ed. Puskás, J.), CD, Berzsényi Dániel Főiskola, Ed: Puskás, J., Szombathely, 2004. október 30.
- Bécsi, R., **Makra, L.**, Mika, J., Borsos, E., Sümeghy, Z., Motika, G., 2004: Objektív légtömegtípusok és a Péczeley-féle makroszinoptikus helyzetek hatékonyság vizsgálata és összehasonlítása a légszennyezettség osztályozásában Magyarországon. II. Magyar Földrajzi Konferencia, Abstract kötet, p. 24, CD: SZTE, TTK Természeti Földrajzi és Geoinformatikai Tanszék, Szeged, Eds: Barton, G., Dormány, G., Szeged, 2004. szeptember 2-5.
- Bécsi, R., **Makra, L.**, Mika, J., Borsos, E., Sümeghy, Z., Motika, G., Gál, A., Vitányi, B., 2004: A Péczeley-féle makroszinoptikus helyzetek hatékonyság vizsgálata a légszennyezettség osztályozásában Magyarországon. Természet-, Műszaki- és Gazdaságtudományok alkalmazása 3. Nemzetközi Konferencia, Berzsényi Dániel Főiskola, Szombathely, 2004. október 30. Abstracts, p. 45. (Ed. Puskás, J.), CD, Berzsényi Dániel Főiskola, Ed: Puskás, J., Szombathely, 2004. október 30.

- Csépe, Z., Krizsán, L., Borbola, P., **Makra, L.**, 2011: Néhány dél-alföldi állomás szélsőérték paraméterei. 10th International Conference on Application of Natural-, Technological and Economical Sciences. International Conference. University of West Hungary. Abstracts, p. 16. (szerk. Mesterházy B.) Szombathely, 2011. május 21. ISBN: 9-639290-69-6
- Eötvös, T., Tombác, Sz., **Makra, L.**, 2009: Levegőminőségi indexek alkalmazása a légszennyezettség becslésére Szeged példáján. 8th International Conference on Application of Natural-, Technological and Economical Sciences. International Conference. Abstracts (szerk. Füzési, I., Puskás, J.) Szombathely, 2009. május 23. p. 28. ISBN 963 9290 69 6
- Gál, A., **Makra, L.**, 2009: Egy új kombinált levegőminőségi index és alkalmazása. A Kárpát-medence környezetgazdálkodása. V. Tudományos Konferencia, Szerencs, 2009. április 3-4. Proceedings: Assessment of air pollution in Szeged using air quality indices. In: „A Kárpát-medence környezetgazdálkodása”, Eds: Frisnyák, S., Gál A., pp. 147-156. Nyíregyháza – Szerencs, 2009, ISBN 978 963 9909 12 0
- Gál, A., **Makra, L.**, 2013: Allergén pollenek trendjei és taxonjaik klímaérzékenysége Közép-Európában. In: (Eds: Frisnyák, S., Gál A.) Kárpát-medence: természet, társadalom, gazdaság. X. Tudományos Konferencia, Szerencs, 2013. április 12-13. Proceedings, pp. 145-150. Nyíregyháza – Szerencs, 2013, ISBN 978 615 5097 61 4
- Gál, A., Mika, J., **Makra, L.**, 2011: A légszennyezettség térbeli és időbeli jellemzői Magyarországon és Szegeden, különös tekintettel a közlekedési eredetű emissziókra. In: (Eds: Frisnyák, S., Gál A.) Kárpát-medence: tájak, népek, tevékenységek. IX. Tudományos Konferencia, Szerencs, 2011. április 8-9. Proceedings, pp. 121-131. Nyíregyháza – Szerencs, 2011, ISBN 978 963 9909 69 4
- Gál, A., Vitányi, B., **Makra, L.**, 2005: Magyarországi városok és megyék környezetminőségi értékelése, különös tekintettel az Északi-középhegység térségére. „Szerencs, Tokaj-Hegyalja kapuja”. Tudományos konferencia, Szerencs, 2005. április 15-16. „Szerencs, Tokaj-Hegyalja kapuja”. Konferencia kötet, Szerencs, 2005. (Eds: Frisnyák, S., Gál, A.) pp. 131-141.
- Horváth, Sz., **Makra, L.**, Mika, J., 2000: A területhasználtság időbeli változásának hatása az energia- és vízmérlegre a Tisza magyarországi vízgyűjtőjén. III. Erdő és Klíma Konferencia, Debrecen, 2000. június 7-9. Proceedings, 59-73.
- Horváth, Sz., **Makra, L.**, Mika, J., 2001: A klíma és a területhasználtság változékonyságának kölcsönhatásai a Tisza magyarországi vízgyűjtő területén. I. Magyar Földrajzi Konferencia, Földrajzi kutatások 2001 – A Magyar Földrajzi Konferencia Abstract kötete. A Szegedi Tudományegyetem TTK Természeti Földrajzi Tanszéke, szerk: Rakonczai, J., p. 66, ISBN 963 482 543 5; A földrajz eredményei az új évezred küszöbén. CD-ROM, szerk: Dormány, G., Kovács, F., Péti, M. és Rakonczai, J. A Szegedi Tudományegyetem TTK Természeti Földrajzi Tanszéke, ISBN 963 482 544 3; Szeged, 2001. október 25-27.
- Horváth, Sz., **Makra, L.**, Zempléni, A., Motika, G., Sümeghy, Z., 2001: A közlekedés hatása a levegőminőség alakulására Szegeden. I. Magyar Földrajzi Konferencia, Földrajzi kutatások 2001 – A Magyar Földrajzi Konferencia Abstract kötete. A Szegedi Tudományegyetem TTK Természeti Földrajzi Tanszéke, szerk: Rakonczai, J., p. 60. ISBN 963 482 543 5; A földrajz eredményei az új évezred küszöbén. CD-ROM, szerk: Dormány, G., Kovács, F., Péti, M., Rakonczai, J. A Szegedi Tudományegyetem TTK Természeti Földrajzi Tanszéke, ISBN 963 482 544 3; Szeged, 2001. október 25-27.
- Juhász, M., **Makra, L.**, 2002: Change of ragweed pollen concentration in Szeged city in the function of meteorological elements. The 9<sup>th</sup> Symposium on Analytical and Environmental Problems, University of Szeged, 30 September, 2002. Proceedings, J239-243.
- Juhász, M., **Makra, L.**, Juhász I.E., 2003: Éghajlati tényezők hatása a parlagfű pollentermelésre. A MAKIT (Magyar Allergológiai és Klinikai Immunológiai Társaság) 31. Kongresszusa, Eger, 2003. május 21-24.
- Juhász, M., **Makra, L.**, Juhász, I. E., 2003: Az időjárás és a parlagfű pollenszámának alakulása a Dél-Alföldön. „A környezeti ártalmak és a légzőrendszer”, XIII. Országos Konferencia, Hévíz, pp. 161-180, 2003. október 20-22.
- Juhos, I., Bécsi, R., **Makra, L.**, 2003: Előrejelzési technikák és összehasonlításuk az NO és NO<sub>2</sub> koncentrációk előrejelzésében egy forgalmas közlekedési csomópontban Szegeden. VIII. Geomatematikai Anket és a Térinformatika és Távérzékelés Alkalmazásai a Környezetvédelem-ben és a Földtudományokban, Konferencia, Szeged, 2003. május 5-6. A MFT Geomatematikai és Számítástechnikai Szakosztálya, a Magyar Földrajzi Társaság Alföldi Szakosztálya, a Szegedi Tudományegyetem Természeti Földrajzi és Geoinformatikai Tanszéke, a MTA Szegedi Akadémiai Bizottsága Földtudományi és Környezetvédelmi Szakbizottsága, Magyar Földmérési Térképészeti és Távérzékelési Társaság. Absztrakt
- Károssy, Cs., **Makra, L.**, Puskás, J., 2002: Infravörös műholdfelvételek és a makroszinoptikus időjárás helyzetek kapcsolatainak analógiákon alapuló informatikai értéke. The 1<sup>st</sup> International Conference on Applications of Natural-, Technological- and Economical Sciences, Berzsényi Dániel College, Szombathely, 11 May 2002. Abstracts p. 22. ISBN 963 9290 69 6; Proceedings, pp. 137-140, ISBN 963 9290 68 8
- Kiss, G., **Makra, L.**, 2004: Az életminőség összehasonlító vizsgálata regionális skálán eltérő clusterezési eljárások segítségével. Természet-, Műszaki- és Gazdaságtudományok alkalmazása 3. Nemzetközi Konferencia, Berzsényi Dániel Főiskola, Szombathely, 2004. október 30. Abstracts, p. 56. (Ed. Puskás, J.), CD, Berzsényi Dániel Főiskola, Ed: Puskás, J., Szombathely, 2004. október 30.
- Koppány, Gy., **Makra, L.**, Unger, J., Csikász, L., 1996: Aszályelőrejelzési eljárások kidolgozása és verifikálása az Alföld öt körzetére. The 2<sup>nd</sup> Symposium on Analytical and Environmental Problems, SZAB, MTA Szegedi Akadémiai Bizottsága, Szeged. Book of Abstracts. pp. 34-37.
- Makra, L.**, 2002: Légszennyezettség vizsgálatok a dél-alföldi régióban. GEO 2002, Magyar Földtudományi Szakemberek VI. Világtalálkozója, Sopron, 2002. augusztus 21-25. D14.
- Makra, L.**, 2012: Allergén pollenek trendjei és taxonjaik klímaérzékenysége Közép-Európában, Szeged példáján. HUNGEO 2012. Magyar Földtudományi Szakemberek XI. Világtalálkozója. Eger, 2012. augusztus 20-25. P7, p. 23.
- Makra, L.**, Bécsi, R., Mika, J., Borsos, E., Sümeghy, Z., Motika, G., Gál, A., Vitányi, B., 2005: Egy szubjektív légtömeg osztályozási rendszer (a Péczely-féle makroszinoptikus típusok) légszennyezettség centrikus hatékonyság vizsgálata Szegeden. Természet-, Műszaki- és Gazdaságtudományok alkalmazása 4. Nemzetközi Konferencia, Berzsényi Dániel Főiskola, Szombathely, 2005. május 28. Abstracts, pp. 31-31. (Ed. Puskás, J.). CD (Ed: Puskás János), ISBN 9-639290-69-6
- Makra, L.**, Borbély-Kiss, I., Koltay, E., Sutikno, 2000: Légköri aeroszol részecskék PIXE analízise Indonéziában. V. Magyar

- Aeroszol Konferencia, Szeged, 2000. október 5-6. Proceedings, pp. 131-137.
- Makra, L.,** Borsos, E., Béczi, R., 2003: Regionális és hemiszférikus léptékű antropogén eredetű légszennyezés az ókorban. The 10<sup>th</sup> Symposium on Analytical and Environmental Problems, Szeged, 2003. szeptember 29. Proceeding, p. 81-85. (ed: Galbács, Z.) ISBN 963 212 867 2
- Makra, L.,** Borsos, E., Béczi, R., 2004: Fejezetek a szegedi légszennyezettség kutatásokról. GEO 2004. Magyar Földtudományi Szakemberek VII. Világtalálkozója, Abstract kötet, D1, p. 59, Szeged, 2004. augusztus 28. – szeptember 2.
- Makra, L.,** Csépe, Z., Sümegehy, Z., Pál-Molnár, E., Rakonczai, J., 2013: Szélsőségs- és szélteljesítmény vizsgálatok a Dél-Alföldön, különös tekintettel Szeged térségére. 11th International Conference on Application of Natural-, Technological- and Economic Sciences. Nyugat-magyarországi Egyetem – University of West Hungary, 2012. május 19. Előadások – Presentations. (Ed: Mesterházy, B.), Szombathely, pp. 64-71, ISBN 963 9290 69 6
- Makra, L.,** Csépe, Z., Sümegehy, Z., Pál-Molnár, E., Rakonczai, J., 2013: Néhány dél-alföldi állomás szélpotenciálja különböző felszín fölötti magasságokban, magyarországi összehasonlításban. 11th International Conference on Application of Natural-, Technological- and Economic Sciences. Nyugat-magyarországi Egyetem – University of West Hungary, 2012. május 19. Előadások – Presentations. (Ed: Mesterházy, B.), Szombathely, pp. 72-80, ISBN 963 9290 69 6
- Makra, L.,** Csépe, Z., Sümegehy, Z., Pál-Molnár, E., Rakonczai, J., 2012: Szélsőségs- és szélteljesítmény vizsgálatok a Dél-Alföldön, különös tekintettel Szeged térségére. 11th International Conference on Application of Natural-, Technological- and Economic Sciences. Nyugat-magyarországi Egyetem – University of West Hungary, Abstracts of the Presentations. 2012. május 19. (Eds: Füzési, I., Puskás, J.), Szombathely, p. 11, ISBN 963 9290 69 6
- Makra, L.,** Csépe, Z., Sümegehy, Z., Pál-Molnár, E., Rakonczai, J., 2012: Néhány dél-alföldi állomás szélpotenciálja különböző felszín fölötti magasságokban, magyarországi összehasonlításban. 11th International Conference on Application of Natural-, Technological- and Economic Sciences. Nyugat-magyarországi Egyetem – University of West Hungary, Abstracts of the Presentations. 2012. május 19. (Eds: Füzési, I., Puskás, J.), Szombathely, p. 12, ISBN 963 9290 69 6
- Makra, L.,** Horváth, Sz., Sümegehy, Z., 2002: Magyarországi városok és megyék objektív analízise és rangsora környezeti és társadalmi tényezők alapján. The 1<sup>st</sup> International Conference on Applications of Natural-, Technological- and Economic Sciences, Berzsenyi Dániel College, Szombathely, 11 May 2002. Abstracts p. 22. ISBN 963 9290 69 6; Proceedings, pp. 99-112, ISBN 963 9290 68 8
- Makra, L.,** Horváth, Sz., Zempléni, A., Csizsár, V., Rózsa, K., Motika, G., 2001: Levegőtisztasági trendek a Dél-Alföldön. I. Magyar Földrajzi Konferencia, Földrajzi kutatások 2001 – A Magyar Földrajzi Konferencia Abstract kötet. A Szegedi Tudományegyetem TTK Természeti Földrajzi Tanszéke, szerk: Rakonczai, J., p. 114, ISBN 963 482 543 5; A földrajz eredményei az új évezred küszöbén. CD-ROM, szerk: Dormány, G., Kovács, F., Péti, M., Rakonczai, J. A Szegedi Tudományegyetem TTK Természeti Földrajzi Tanszéke, ISBN 963 482 544 3; Szeged, 2001. október 25-27.
- Makra, L.,** Mika, J., Béczi, R., Borsos, E., Sümegehy, Z., Motika, G., Gál, A., Vitányi, B., 2004: Objective classification of air mass types in Hungary, with special interest to air pollution. 3<sup>rd</sup> International Conference on Application of Natural-, Technological and Economic Sciences, Berzsenyi Dániel College, Szombathely, October 30. 2004. Abstracts, p. 21. (Ed: Puskás, J.), CD, Berzsenyi Dániel Főiskola, Ed: Puskás, J., Szombathely, 2004. október 30.
- Makra, L.,** Mika, J., Béczi, R., Borsos, E., Sümegehy, Z., Motika, G., 2004: Légtömegtípusok légszennyezettség centrikus objektív osztályozása Magyarországon. II. Magyar Földrajzi Konferencia, Abstract kötet, p. 147, CD: SZTE, TTK Természeti Földrajzi és Geoinformatikai Tanszék, Szeged, Eds: Barton, G., Dormány, G., Szeged, 2004. szeptember 2-5.
- Makra, L.,** Mika, J., Motika, G., Béczi, R., Borsos, E., 2005: Légszennyező anyagok koncentrációinak ciklusai különböző időskálákon, Szegeden. A környezettudomány elmélete és gyakorlata. Környezetgazdálkodás európai keretben. Tudományos konferencia. Szeged, SZTE, TIK, 2005. április 1-3.
- Makra, L.,** Molnárné Danyi, E., 2001: Levegőtisztasági trendek Borsod-Abaúj-Zemplén megyében. I. Földrajzi és Történelmi Konferencia, Szerencs, 2001. május 25-26. In: Szerencs és környéke, Eds: Frisnyák, S., Gál, A., pp. 307-318, Szerencs – Nyíregyháza. ISBN 963 9385 24 7
- Makra, L.,** Németh, A., Vitányi, B., 2007: A Harangod, a Taktaköz, a Bodrogek és a Zempléni-hegység éghajlati viszonyainak összehasonlítása. IV. Tájföldrajzi konferencia, Szerencs, 2007. április 20-21. Proceedings: „Szerencs, Dél-Zemplén központja”, Eds: Frisnyák, S., Gál A., pp. 153-161. ISBN 978 963 7336 61 4
- Makra, L.,** Pajtókné Tari, I., Mika, J., Gál, A., 2009: Ranking our towns according to indices of the environmental infrastructure and the air-pollution (2007) In: Changing Earth, changing society, changing knowledge acquiring. (Pajtókné Tari I.– Tóth A. eds.), Eger, October 16, 2009, pp. 297-305.
- Makra, L.,** Pálfi, S., 2007: Régió belüli és nagy távolságú parlagfű pollen transzport Dél-Magyarország térségében. Természet-, Műszaki- és Gazdaságtudományok alkalmazása 6. Nemzetközi Konferencia, Berzsenyi Dániel Főiskola, Szombathely, 2007. május 19. CD (Eds.: Szócs, H., Mesterházy, B.); ISBN: 9 639290 69 6
- Makra, L.,** Sánta, T., Baranka, Gy., 2008: Modeling air pollution of vehicular traffic in Szeged, Southern Hungary using CALINE4 dispersion model. Természet-, Műszaki- és Gazdaságtudományok alkalmazása 7. Nemzetközi Konferencia, Nyugat-magyarországi Egyetem, Szombathely, 2008. május 17. Abstracts, pp. 15-16. (Ed: Puskás, J.). CD (Ed: Mesterházy, B.), ISBN 9-639290-69-6
- Makra, L.,** Tombác, Sz., Bálint, B., Sümegehy, Z., Sánta, T., 2008: How do meteorological parameters and biological and chemical air pollutants influence the incidence of asthma and rhinitis? First International Ragweed Conference, Budapest, Hungary, September 10 – 13, 2008
- Matyasovszky, I., **Makra, L.,** 2012: Analysing Ambrosia pollen concentrations in Szeged, Hungary. T<sup>4</sup> Conference, May 24-25, 2012, Eötvös Loránd University, Budapest, Section: Exchange processes in the surface layer and their environmental impacts. CD-ROM, <http://theop11.chem.elte.hu/T4>
- Mika, J., Horváth, Sz., **Makra, L.,** 2000: A földhasználat regionális változásainak (vissza)hatása az éghajlatra Kelet-Magyarországon. HUNGEO 2000. Magyar Földtudományi Szakemberek Világtalálkozója, Piliscsaba, 2000. augusztus 15-19. Proceedings, pp. 41-46.
- Mika, J., Jankó Szép, I., Horváth, Sz., **Makra, L.,** Pongrácz, R., Dunkel, Z., 2004: Palmer-féle aszályindex Magyarországon: Ertelmezés, statisztikák, párhuzam a globális klímaváltozással. III. Erdő és Klíma Konferencia, 2003. június 4-5,

- Bakonybél. Erdő és Klíma IV. Eds: Mátyás, Cs. és Vígh, P., pp. 99-112, Nyugat-Magyarországi Egyetem, Sopron, 2004, ISBN 963 9364 36 3
- Mika, J., **Makra, L.**, Lukács, H., 2004: A légszennyezettség néhány komponensének statisztikus modellezése városi és háttér körülmények között. GEO 2004. Magyar Földtudományi Szakemberek VII. Világtalálkozója, Abstract kötet, D18, p. 68., Szeged, 2004. augusztus 28. – szeptember 2.
- Novotnik, G., **Makra, L.**, 2004: Légszennyezettség statisztikai vizsgálatok egy közepes méretű dél-alföldi város (Szeged) példáján. Természet-, Műszaki- és Gazdaságtudományok alkalmazása 3. Nemzetközi Konferencia, Berzsényi Dániel Főiskola, Szombathely, 2004. október 30. Abstracts, p. 60. (Ed. Puskás, J.), CD, Berzsényi Dániel Főiskola, Ed: Puskás, J., Szombathely, 2004. október 30.
- Pitrik, J., Benkő, Zs., **Makra, L.**, 2008: Csomóponti forgalom és környezeti hatásainak vizsgálata Szegeden. The 15<sup>th</sup> Symposium on Analytical and Environmental Problems. 2008. szeptember 22. Proceedings, 97-101.
- Rózsavölgyi, K., Geiger, J., **Makra, L.**, 2006: Új lehetőségek a szélmező modellezésben Magyarországon. Nemzetközi Energetikai Szakkiállítás és Konferencia, Debrecen, pp. 287-291.
- Tar, K., **Makra, L.**, Horváth, Sz., 2000: Statistical analysis of some wind speed characteristics over the Great Hungarian Plain. „Megújuló energiaforrások racionális alkalmazása a mezőgazdaságban”. International Conference, Budapest, Hungary, 2000. április 10-15. Proceedings, pp. 44-52.
- Tombácz, Sz., **Makra, L.**, Motika, G., 2006: A parlagfű pollen koncentráció és a meteorológiai elemek kapcsolata Szegeden. Természet-, Műszaki- és Gazdaságtudományok alkalmazása 5. Nemzetközi Konferencia, Berzsényi Dániel Főiskola, Szombathely, 2006. október 14. p. 16. CD (Eds. Szócs, H., Mesterházy, B.); ISBN: 9 639290 69 6
- Vitányi, B., Gál, A., **Makra, L.**, 2003: A hőmérséklet függőleges gradiense az Északi-középhegység térségében – különös tekintettel a Tokaj-hegyláncra. A Zempléni-hegység természeti és gazdasági földrajza. Konferencia. In: Szerencs és környéke, Eds: Frisnyák, S. és Gál, A., pp. 57-64, Szerencs – Nyíregyháza, Szerencs, 2003. május 16-17, ISBN 963 9368 69 7
- Vitányi, B., Gál, A., **Makra, L.**, 2003: Ragweed pollen concentration and its climatic components in Szeged. The 2<sup>nd</sup> International Conference on Applications of Natural-, Technological- and Economical Sciences, Berzsényi Dániel College, Szombathely, 10 May 2003. Abstracts, p. 51.
- Vitányi, B., Gál, A., **Makra, L.**, 2009: A tokaji bor mennyiségi és minőségi jellemzőinek alakulása az elmúlt 100 évben, kapcsolatok az éghajlati változókkal. 1. Szőlő és Klíma Konferencia, Kőszeg, 2009. április 24-25. Program és az előadások összefoglalói, p. 5-6.

## 5.3 Hazai tudományos közlemények

- Abonyiné Palotás, J., **Makra, L.**, 1982: Az ökológiai potenciál és a búzatermelés összefüggései a Dél-Alföldön. *Gazdálkodás*, 26/5, 19-25.
- Abonyiné Palotás, J., **Makra, L.**, Kiss, Á., 1985: Aszály a dél-alföldi megyékben. *Gazdálkodás*, 29(5), 41-46.
- Báló, B.B., **Makra, L.**, Matyasovszky, I., Csépe, Z., 2012: Association of sociodemographic and environmental factors with allergic rhinitis and asthma. *Acta Climatologica et Chorologica Universitatis Szegediensis*, Tomus 46, 33-49.
- Borsos, E., **Makra, L.**, Béczi, R., Vitányi, B., Szentpéteri, M., 2003: Anthropogenic air pollution in the ancient times. *Acta Climatologica et Chorologica. Universitatis Szegediensis*, 36-38, 5-15.
- Csépe, Z., **Makra, L.**, Matyasovszky, I., Páldy, A., Deák, Á.J., 2012: Association of extreme high and low temperatures and precipitation totals with daily and annual pollen concentrations of Ambrosia and Populus in Szeged, Southern Hungary. *Acta Climatologica et Chorologica Universitatis Szegediensis*, Tomus 46, 51-59.
- Csépe, Z., **Makra, L.**, Voukantsis, D., Matyasovszky, I., Tusnády, G., Karatzas, K., Thibaudon, M., 2014: Predicting daily ragweed pollen concentrations using neural networks and tree algorithms over Lyon (France) and Szeged (Hungary). *Acta Climatologica et Chorologica Universitatis Szegediensis*, 47-48, 17-32.
- Csépe, Z., Matyasovszky, I., **Makra, L.**, Oláh, R., 2012: Influence of meteorological elements to interdiurnal variability of ragweed (Ambrosia) pollen concentrations. *Acta Climatologica et Chorologica Universitatis Szegediensis*, Tomus 46, 61-72.
- Csépe, Z., Matyasovszky, I., **Makra, L.**, Sümeghy, Z., 2012: Association between extreme daily pollen concentrations for Szeged, Hungary and previous-day meteorological elements. *Acta Climatologica et Chorologica Universitatis Szegediensis*, Tomus 46, 73-81.
- Deák, Á.J., **Makra, L.**, Matyasovszky, I., Csépe, Z., Muladi, B., 2012: Climate sensitivity analysis of allergenic taxa in Central Europe with new ecological forces. *Acta Climatologica et Chorologica Universitatis Szegediensis*, Tomus 46, 83-105.
- Égerházi, L., Gulyás, Á., Kántor, N., Keveiné Bárány, I., Kiss, M., **Makra, L.**, Samu, A., Tanács, E., Unger, J., 2012: Investigations at the Department of Climatology and Landscape Ecology in the frame of the project „TÁMOP-4.2.1/B-09/1/KONV-2010-0005”. In: Review of climate change research program at the University of Szeged (2010-2012). Institute of Geography and Geology, Eds: Rakonczai, J., Ladányi Zs. pp. 89-104, ISBN: 978-963-306-161-9
- Eötvös T., Tombácz, Sz., Gál, A., Sümerghy, Z., **Makra, L.**, 2009: Air quality indices as tools for estimating air pollution in Szeged, Southern Hungary. *Acta Climatologica et Chorologica. Universitatis Szegediensis*, 42-43, 39-47.
- Eötvös, T., **Makra, L.**, 2007: Chemical and biological air pollutants, as parameters of complex air quality indices. *Landscape & Environment. Acta Geographica Debrecina, Landscape & Environment Series*, 1(1), 16-23.
- Gál, A., **Makra, L.**, 2011: A közlekedési eredetű légszennyezettség jellemzői Szegeden. In: (Ed. Kókai, S.) *Geográfiai folyamatok térben és időben. Nyíregyházi Főiskola, Természettudományi és Informatikai Kar, Turizmus és Földrajztudományi Intézete, Nyíregyháza*, pp. 213-224.
- Gál, A., Vitányi, B., **Makra, L.**, 2003: A parlagfű pollen koncentráció és meteorológiai összetevői a Dél-Alföldön. In: *Természettudományi Közlemények, Nyíregyházi Főiskola, Természettudományi Főiskolai Kar, Nyíregyháza* (ed: Kókai, S.), 3, 59-79. ISSN 1587 7922
- Gál, A., Vitányi, B., **Makra, L.**, 2003: Magyarországi városok és megyék objektív analízise és rangsora. In: *Természettudományi Közlemények, Nyíregyházi Főiskola, Természettudományi Főiskolai Kar, Nyíregyháza* (ed: Kókai, S.), 3, 81-95. ISSN 1587 7922

- Guba, Z., Matyasovszky, I., **Makra, L.**, Sümeghy, Z., 2011: Multivariate analysis of respiratory disorders in relation to environmental factors. *Acta Climatologica et Chorologica. Universitatis Szegediensis*, 44-45, 135-153.
- Horváth Sz., **Makra, L.**, Mika, J., 2005: 20<sup>th</sup> Century Variations of the Soil Moisture Content in East Hungary. *Acta Climatologica et Chorologica, Universitatis Szegediensis*, 38-39, 85-95.
- Horváth, Sz., **Makra, L.**, Kósa, E., Motika, G., 2003: A meteorológiai elemek és a fő légszennyező anyagok koncentrációi közötti kapcsolat egy objektív becslése Szegeden. *Légekör*, 48/2, 23-27.
- Horváth, Sz., **Makra, L.**, Mika, J., 1999: Spatial and temporal variations of the Palmer drought severity index in South-East Hungary. *Acta Universitatis Szegediensis. Pars Climatologica Scientiarum Naturalium*, 32-33, 29-49.
- Horváth, Sz., **Makra, L.**, Mika, J., 2000: A földhasználat változásai és az éghajlat. Új hatásmechanizmus a Tisza vízgyűjtőn. *Természet Világa*, 131/7, 313-317.
- Horváth, Sz., **Makra, L.**, Zemléni, A., Motika, G., Sümeghy, Z., 2001: A közlekedés szerepe a levegőminőség módosításában egy közepes méretű város példáján. *Légekör*, 46/1, 23-28.
- Horváth, Sz., **Makra, L.**, Mika, J., 1998: A globális fölmelegedés perspektívája. A földrajz tanítása, 6/5, 21-27.  
<http://www.sulinet.hu/eletestudomany/archiv/2000/0039/so/so.html>
- Juhász M., **Makra, L.**, Juhász I.E., 2003: Az időjárás és a parlagfű pollenzámának alakulása a Dél-Alföldön. In Szabó T., Bártfai, I., Somlai, J. (szerk.): *Környezeti ártalmak és a légzőrendszer*, XIII. kötet, pp. 161-180. F & F Press, Zalaegerszeg, p. 411. ISBN 963 04 3904 2.
- Juhász M., **Makra, L.**, Juhász I.E., 2003: Éghajlati tényezők hatása a parlagfű pollentermelésére. *Allergológia és Klinikai Immunológia (AKI)*, Budapest, 6/3, 108-109.
- Juhos, I., Bécsi, R., **Makra, L.**, 2003: Comparison of artificial intelligence prediction techniques in NO and NO<sub>2</sub> concentrations' forecast. *Acta Climatologica et Chorologica. Universitatis Szegediensis*, 36-38, 45-55.
- Károssy, Cs., Nowinszky, L., Puskás, J., **Makra, L.**, 1996: Light trapping of harmful insects in Péczely's macrosynoptic weather situations. *Acta Clim. Univ. Szegediensis*, 30, 49-60.
- Kiss, G., **Makra, L.**, 2006: Az életminőség összehasonlító vizsgálata regionális skálán, egy hagyományos és egy új clusterezési eljárás segítségével. *Egyetemi Meteorológiai Füzetek (ELTE, Budapest)*, 20, 153-157.
- Kiss, G., **Makra, L.**, Mika, J., Borsos, E., Motika, G., 2005: Temporal characteristics of air pollutant concentrations in Szeged, Hungary. *Acta Climatologica et Chorologica Universitatis Szegediensis*, 38-39, 125-133.
- Koppány, G., **Makra, L.**, 1995: Persistence probability of the drought index made by Pálfi for five regions of the Hungarian Great Plain. *Acta Clim. Univ. Szegediensis*, 28-29, 53-61.
- Makra, L.**, Sümeghy, Z., 2010: Magyarországi városok és megyék osztályozása infrastrukturális és környezeti indikátorok alapján. *Földrajzi Közlemények*, 134(2), 203-215.
- Makra, L.**, 1976: A mérsékelt öv cirkulációs indexének periodikus változásai. 61 p. Szakdolgozat. Témavezető: Dr. Péczely György tszv. egyetemi tanár. József Attila Tudományegyetem, Éghajlattani Tanszék
- Makra, L.**, 1978: Magyarország makroszintoptikus helyzeteinek szekuláris menete és periodikus összetevői. Egyetemi doktori értekezés. 43 p. Témavezető: Dr. Péczely György tszv. egyetemi tanár. József Attila Tudományegyetem, Éghajlattani Tanszék
- Makra, L.**, 1980: Large Scale Weather Situations in Hungary and the Periodical Components of their Time Array. *Acta Clim. Univ. Szegediensis*, 16-17/1-4, 19-43.
- Makra, L.**, 1983: Contemporaneous categories of temperature and precipitation anomalies and some of their statistical characteristics in Hungary. *Időjárás*, 87, 214-220.
- Makra, L.**, 1985: Supplements to the Categories of Contemporaneous Temperature and Precipitation Anomalies in Hungary and their Statistic Analysis. *Acta Clim. Univ. Szegediensis*, 18-20/1-4, 31-41.
- Makra, L.**, 1987: A globális tengerszinti légnyomási mező statisztikai szerkezetének a vizsgálata. (Kandidátusi értekezés, visszavonva: 1986 szeptember).
- Makra, L.**, 1989: Cycles and Quasiperiodicities in the Global Distribution of Sea-Level Pressure. *Acta Clim. Univ. Szegediensis*, 21-23/1-4, 51-66.
- Makra, L.**, 1992: Correlation Functions of the Sea-Level Pressure Field. *Acta Clim. Univ. Szegediensis*, 24-26/1-4, 33-49.
- Makra, L.**, 1994: Éghajlatváltozás – természeti csapások. Konferencia Pekingben. *Légekör*, 38/4, 21.
- Makra, L.**, 1995: A tengerszinti légnyomási mező statisztikus jellemzőinek vizsgálata a teljes földgömbre. PhD-értekezés (1995. december 2.), 176 p. 25 ábra, 42 táblázat
- Makra, L.**, 1996: A klasszikus kétmintás próba új interpretálása (nem független idősorok várható értékei különbségei statisztikai szignifikanciájának meghatározása). Kézirat
- Makra, L.**, 1998: Some aspects of urban air quality of Szeged. *Proceedings of Berzsényi Dániel Teacher Training College. Natural Science Brochures, Szombathely*, 2, 21-26.
- Makra, L.**, 1999: Concentration of contaminating gases and their connection with large-scale weather situations in Szeged. *Proceedings of Berzsényi Dániel Teacher Training College. Natural Science Brochures, Szombathely*, 3, 11-19.
- Makra, L.**, 2002: Szemelvények a környezetszennyezés történetéből, különös tekintettel a levegő szennyezésére, I. rész, *Légekör*, 47/1, 19-25.
- Makra, L.**, 2002: Szemelvények a környezetszennyezés történetéből, különös tekintettel a levegő szennyezésére, II. rész, *Légekör*, 47/2, 24-29.
- Makra, L.**, 2003: Szemelvények a környezetszennyezés történetéből, különös tekintettel a levegő szennyezésére, III. rész, *Légekör*, 48/3, 17-23.
- Makra, L.**, 2004: Regionális és lokális skálájú légszennyezettség kutatások. Habilitációs dolgozat, 143 p. Debreceni Egyetem, 2004. október 12.
- Makra, L.**, 2006: Légszennyező anyagok koncentrációinak időbeli karakterisztikái Szegeden. *Dissertationes Savariensis. Savaria University Press, Szombathely*, 19 p. ISBN 963 9438 53 7; ISSN 1218-8204
- Makra, L.**, 2008: A parlagfű Magyarországon. *Meteorológiai és klimatikus összefüggések. Természet Világa*, 139(11), 502-505.
- Makra, L.**, 2013: Az ólom bányászata és kitermelése. p. 1.  
[http://www.romaikor.hu/kezmuvesek\\_es\\_iparosok/banyaszat/cikk/az\\_olom\\_banyaszata\\_es\\_kitermelese](http://www.romaikor.hu/kezmuvesek_es_iparosok/banyaszat/cikk/az_olom_banyaszata_es_kitermelese)
- Makra, L.**, 2015: A réz bányászata és kitermelése. *Római Birodalom – Kézművesek és Iparosok.*  
[http://www.romaikor.hu/kezmuvesek\\_es\\_iparosok/banyaszat\\_es\\_banyamuvels/cikk/a\\_rez\\_banyaszata\\_es\\_kitermelese](http://www.romaikor.hu/kezmuvesek_es_iparosok/banyaszat_es_banyamuvels/cikk/a_rez_banyaszata_es_kitermelese)



- Makra, L.,** Béczi, R., Sümeghy, Z., Mika, J., Motika, G., Szentpéteri, M., 2006: Időjárási típusok légszennyezettség centrikus objektív osztályozása Szegedre. *Légekör*, 51/2, 15-25.
- Makra, L.,** Borbély-Kiss, I., Koltay, E. and Chen, Y., 1999: PIXE analysis of atmospheric aerosol particles in North-Western China. *Acta Universitatis Szegediensis. Pars Climatologica Scientiarum Naturalium*, 32-33, 77-100.
- Makra, L.,** Borbély-Kiss, I., Koltay, E., Sutikno, 1999: Analysis of elemental composition of atmospheric aerosol in Indonesia. *Acta Universitatis Szegediensis. Pars Climatologica Scientiarum Naturalium*, 32-33, 65-76.
- Makra, L.,** Borbély-Kiss, I., Koltay, E., Sümeghy, Z., 2000: Sivatagi só. Porszennyeződés. *Élet és Tudomány*, 55/39, 1235-1237. 2000. szeptember 29.
- Makra, L.,** Brazdil, R., 1999: Education of meteorology in geography. *Megújuló tantárgypedagógiák és módszertan a meteorológiai felsőoktatásban. Egyetemi Meteorológiai Füzetek (ELTE, Budapest)*, 12, 34-40.
- Makra, L.,** Csépe, Z., Matyasovszky, I., Deák, J.Á., Tusnády, G., 2014: An attempt to distinguish between effects of current and past meteorological elements influencing current pollen concentrations. In: Csapó, T. (szerk.) *Sátoraljaújhelytől Hawaiig. Tanulmányok Puskás János 60. születésnapjára.* Nyugat-Magyarországi Egyetem, Természettudományi Kar, Földrajz és Környezettudományi Intézet, Társadalomföldrajzi Tanszék, Savaria University Press, Szombathely, pp. 56-74. ISBN 978-615-5251-40-5
- Makra, L.,** Csépe, Z., Matyasovszky, I., Tusnády, G., Deák, Á.J., 2014: Separation of the current and past meteorological parameters in influencing the current pollen concentrations. *Acta Climatologica et Chorologica Universitatis Szegediensis*, 47-48, 85-98.
- Makra, L.,** Farkas, I., 2000: A makroszinoptikus és lokális időjárási típusok szerepe a rovarökológiai kutatásokban. *Proceedings of Berzsenyi Dániel College. Natural Science Brochures, Szombathely*, 6, 5-24. ISSN 1419-3604
- Makra, L.,** Gál, A., Szentpéteri, M., 2009: A légszennyezettség becslése Szegeden levegőminőségi indexek segítségével. *A Földrajz Tanítása*, 17/3, 3-10.
- Makra, L.,** Gál, A., Vitányi, B., 2006: A parlagfű pollen koncentráció és a meteorológiai elemek kapcsolata Szegeden. pp. 233-248. In: *Földrajz és turizmus. Tanulmánykötet Dr. Hanusz Árpád 60. születésnapjának tiszteletére.* (Szerk: Dr. Kókai Sándor), Nyíregyháza, 2006. 395 p. ISBN 963 7336 31 1
- Makra, L.,** Gál, A., Vitányi, B., Szentpéteri, M., 2003: Nagy kiterjedésű antropogén eredetű légszennyezés az ókorban. *A földrajz tanítása*, 11/5, 11-21.
- Makra, L.,** Horváth, Sz., Puskás, J., Sódar, I., 2000: Az 1999. évi teljes napfogyatkozás meteorológiai vonatkozásai Vas megyében. *Vasi Szemle*, 54/5, 704-714.
- Makra, L.,** Horváth, Sz., 1999: Air quality parameters over a middle-sized urban area. *Proceedings of Berzsenyi Dániel Teachers' Training College. Natural Science Brochures, Szombathely*, 4, 13-20.
- Makra, L.,** Horváth, Sz., 2001: A levegőszennyezettség becslése Szegeden. *Légekör*, 46/4, 14-18.
- Makra, L.,** Horváth, Sz., Sümeghy, Z., 2002: Magyarországi városok és megyék objektív analízise és rangsora környezeti és társadalmi tényezők alapján. *Légekör*, 47/3, 14-22.
- Makra, L.,** Horváth, Sz., Sümeghy, Z., 2002: Zöld városok és megyék Magyarországon. *A földrajz tanítása*, 10/5, 9-20.
- Makra, L.,** Horváth, Sz., Zempléni, A., Csiszár, V., Fodré, Zs., Bucsiné Kapocsi, I., Motika, G., Sümeghy, Z., 2001: Analysis of air quality parameters in Csongrád county. *Acta Climatologica et Chorologica. Universitatis Szegediensis*, 34-35, 23-44.
- Makra, L.,** Horváth, Sz., Zempléni, A., Csiszár, V., Rózsa, K., Motika, G., 2001: Levegőminőségi trendek Magyarországon, különös tekintettel a dél-alföldi régióra. *Légekör*, 46/2, 12-19.
- Makra, L.,** Juhász, M., Borsos, E., Béczi, R., 2004: A parlagfű pollen koncentrációi Szegeden és kapcsolata a meteorológiai elemekkel. *Légekör*, 49/1, 22-28.
- Makra, L.,** Juhász, M., Gál, A., Vitányi, B., 2003: A parlagfű pollenkoncentráció és a meteorológiai elemek kapcsolata a Dél-Alföldön. *A földrajz tanítása*, 11/3, 9-16.
- Makra, L.,** Kiss, Á., Abonyiné Palotás, J., 1985: Aszály a Dél-Alföldön és néhány fontos növény terméseredményei. *Légekör*, 30/2, 25-29.
- Makra, L.,** Kiss, Á., Abonyiné Palotás, J., 1986: Az aszály klimatológiai és talajvízháztartási összetevői a Dél-Alföldön, mezőgazdasági vonatkozásokkal. *Alföldi Tanulmányok*, 10, 99-114.
- Makra, L.,** Kiss, Á., Palotás, J., 1985: The Spatial and Temporal Variability of Drought in the Southern Part of the Great Hungarian Plain. *Acta Clim. Univ. Szegediensis*, 18-20/1-4, 65-85.
- Makra, L.,** Kővágó, T., Olivie, D., 2007: Global surface temperature time series characteristics for the Earth, in relation to CO<sub>2</sub> perturbations. *Acta Climatologica et Chorologica. Universitatis Szegediensis*, 40-41, 59-67.
- Makra, L.,** Kővágó, T., Olivie, D., 2007: Surface temperature time series characteristics for the terrestrial surfaces (continents) of the Earth, in relation to CO<sub>2</sub> perturbations. In: (szerk.: Tóth, T., Bíróné Kircsi, A.) *Kedvező széllel Kunhegyestől Debrecenig.* 207-215.
- Makra, L.,** Matyasovszky, I., 2011: Trends in the characteristics of allergenic pollen in Szeged, Hungary. *Acta Climatologica et Chorologica. Universitatis Szegediensis*, 44-45, 111-125.
- Makra, L.,** Matyasovszky, I., 2013: Allergén pollenek trendjei és taxonjaik klímaérzékenysége. In: (ed. Kókai, S.) *Tanulmánykötet Dr. Dobány Zoltán főiskolai docens 60. születésnapjára.* Nyíregyházi Főiskola, Turizmus és Földrajztudományi Intézet, Nyíregyháza, pp. 215-236. ISBN 978-615-5097-78-2
- Makra, L.,** Matyasovszky, I., Bodnár, K., Tusnády, G., 2014: The origin and worldwide distribution of ragweed – a review. *Review on Agriculture and Rural Development*, 3(2) 395-413. ISSN 2063-4803
- Makra, L.,** Matyasovszky, I., Csépe, Z., Deák, J.Á., Rakonczai, J., Pál-Molnár, E., 2012: Az allergén pollenek jellemzőinek trendjei Közép-Európában, Szeged példáján. [Trends of characteristics of allergenic pollen in Central-Europe.] In: Rakonczai, J., Ladányi, Zs., Pál-Molnár, E. (eds.) *Sokarcú klímaváltozás. [Multi-faced climate change.]* pp. 89-109. *Geolitera SZTE TTIK Földrajzi és Földtani Tanszékcsoport, Szeged, HU* ISSN 2060-7067
- Makra, L.,** Matyasovszky, I., Ionel, I., Popescu, F., Sümeghy, Z., 2011: Connection between meteorological elements and pollutants concentrations at Szeged, Hungary. *Acta Climatologica et Chorologica. Universitatis Szegediensis*, 44-45, 127-134.
- Makra, L.,** Mayer, H., Béczi, R., Borsos, E., 2003: Evaluation of the air quality of Szeged with some assessment methods. *Acta Climatologica et Chorologica. Universitatis Szegediensis*, 36-38, 85-92.
- Makra, L.,** Mayer, H., Béczi, R., Borsos, E., 2003: Szeged légszennyezettségének értékelése különböző módszerekkel. *Légekör*, 48/3, 3-7.

- Makra, L.,** Mika, J., Béczi, R., Sümeghy, Z., Motika, G., Szentpéteri, M., 2005: Légtömegtípusok objektív osztályozása Szegedre, különös tekintettel a levegő szennyezettségére. I. rész. A Földrajz Tanítása, 13/5, 11-25.
- Makra, L.,** Mika, J., Béczi, R., Sümeghy, Z., Motika, G., Szentpéteri, M., 2006: Légtömegtípusok objektív osztályozása Szegedre, különös tekintettel a levegő szennyezettségére. II. rész. A Földrajz Tanítása, 14/1, 12-23.
- Makra, L.,** Mika, J., Béczi, R., Sümeghy, Z., Motika, G., Szentpéteri, M., 2006: Légtömegtípusok objektív osztályozása Szegedre, különös tekintettel a levegő szennyezettségére a téli hónapokban. In: Táj, környezet és társadalom. Ünnepi tanulmányok Keveiné Bárány Ilona professzor asszony tiszteletére. SZTE Éghajlattani és Tájföldrajzi Tanszék; SZTE Természeti Földrajzi és Geoinformatikai Tanszék, pp. 457-465. ISBN 963 482 782 9
- Makra, L.,** Mika, J., Szentpéteri, M., Unger, J., 2011: Nagyvárosaink légszennyezettsége és hősziget-hatása a klímaváltozás tükrében. A Földrajz Tanítása, 19(1), 3-13.
- Makra, L.,** Mika, J., Vitányi, B., 2013: A tokaji bor jellemzőinek kapcsolata az éghajlati változókkal. pp. 224-234. In: (ed: Csoma, Zs.) Borkultúra és társadalom – visszatekintve a 21. századi Magyarországról. Szőlő, bor, termelés, fogyasztás, társadalom. 606 p. Agroinform Kiadó és Nyomda, Budapest, ISBN 978-963-08-5828-1
- Makra, L.,** Pálfi, S., 2007: Intra-regional and long range ragweed pollen transport over Southern Hungary. Acta Climatologica et Chorologica. Universitatis Szegediensis, 40-41, 69-77.
- Makra, L.,** Puskás, T.M., Tanács, E., 2009: A commemoration of professor György Péczely at the 80th jubilee of his birth and the 25th jubilee of his death. Acta Climatologica et Chorologica. Universitatis Szegediensis, Tom. 42-43, 79-95.
- Makra, L.,** Sánta, T., Matyasovszky, I., 2009: Long-range transport of PM10, Part 1. Acta Climatologica et Chorologica. Universitatis Szegediensis, 42-43, 97-106.
- Makra, L.,** Sánta, T., Matyasovszky, I., 2009: Long-range transport of PM10, Part 2. Acta Climatologica et Chorologica. Universitatis Szegediensis, 42-43, 107-119.
- Makra, L.,** Sódar, I., Horváth, Sz., Puskás, J., 1999: Teljes napfogyatkozások a múltban és ma. Légkör, 44/3, 8-12.
- Makra, L.,** Sódar, I., Horváth, Sz., Puskás, J., 1999: Teljes napfogyatkozások a múltban és ma – meteorológiai vonatkozásokkal. A földrajz tanítása, 8/1, 3-12.
- Makra, L.,** Sümeghy, Z., 2007: Objective analysis and ranking of Hungarian cities, with different classification techniques, Part 1. Acta Climatologica et Chorologica. Universitatis Szegediensis, 40-41, 79-89.
- Makra, L.,** Sümeghy, Z., 2007: Objective analysis and ranking of Hungarian cities, with different classification techniques, Part 2. Acta Climatologica et Chorologica. Universitatis Szegediensis, 40-41, 91-100.
- Makra, L.,** Sümeghy, Z., 2008: Environmental objective analysis, ranking and clustering of Hungarian cities. Landscape & Environment. Acta Geographica Debrecina, Landscape & Environment Series, 2(2), 91-108.
- Makra, L.,** T. Puskás, M., 2004: Péczely György szakirodalmi munkássága. Légkör, 49/3, 2-10.
- Makra, L.,** Vitányi, B., 1983: A hőmérséklet függőleges gradiense az Északi-középhegységben. Légkör, 28/3, 5-9.
- Makra, L.,** Vitányi, B., Gál, A., Szentpéteri, M., 2004: Fejezetek a környezetszennyezés – különösen a levegőszennyezés – történetéből, I. rész. A földrajz tanítása, 12/1, 13-20.
- Makra, L.,** Vitányi, B., Gál, A., Szentpéteri, M., 2004: Fejezetek a környezetszennyezés – különösen a levegőszennyezés – történetéből, II. rész. A földrajz tanítása, 12/2, 8-14.
- Makra, L.,** Vitányi, B., Gál, A., Szentpéteri, M., 2008: Tokaj-hegyalja szőlejeének és borának művelődéstörténeti és környezeti összefüggései. I. rész. A Földrajz Tanítása, 16/4, 20-28.
- Makra, L.,** Vitányi, B., Gál, A., Szentpéteri, M., 2008: Tokaj-hegyalja szőlejeének és borának művelődéstörténeti és környezeti összefüggései. II. rész. A Földrajz Tanítása, 16/5, 9-19.
- Mika, J., Horváth, Sz., **Makra, L.,** 2006: Effects of documented land use changes on the albedo of Eastern Hungary (1951-2000). Időjárás, 110/1, 49-62.
- Molnár, A., **Makra, L.,** Chen Yaning, Borbély-Kiss, I., 1993: Some data on the elemental composition of atmospheric aerosol particles in Xinjiang, NW China. Időjárás, 97/3, 173-177.
- Nagwa, A.A.Kh., Koppány, G., **Makra, L.,** 1996: Strong wind occurrences in Egypt during 1994. Acta Clim. Univ. Szegediensis, 30, 81-88.
- Ongjerth, R., Baranka, Gy., Bartholy, J., Berbekár, É., Bozsó, B., Gál, T., Gulyás, Á., Kántor, N., Kohán, Z., Kristóf, G., Lohász, C., **Makra, L.,** Mika, J., Péti, M., Pongrácz, R., Rideg, A., Szegedi, S., Szilágyi, K., Unger, J., Zöld, A., 2011: Városklíma Kalauz. Döntéshozóknak és döntés-előkészítőknak. 28 p.
- Palotás, J., **Makra, L.,** 1985: Relationship of the Wheat-Production to the Oecological Potential in the Southern Plain of Hungary. Acta Clim. Univ. Szegediensis, 18-20/1-4, 53-64.
- Péczely, G., **Makra, L.,** 1980: Winter and Summer Temperature Periodicities in Budapest. Acta Clim. Univ. Szegediensis, 16-17/1-4, 89-93.
- Puskás, J., **Makra, L.,** 1999: Geográfus kongresszus Hawaiiin. Proceedings of Berzsényi Dániel Teacher Training College. Natural Science Brochures, Szombathely, 3, 5-6.
- Puskás, J., **Makra, L.,** 1999: International Biometeorological Congress and International Conference on Urban Climate, Sydney, November 8-12, 1999. Proceedings of Berzsényi Dániel Teachers' Training College. Natural Science Brochures, Szombathely, 4, 5-6. (in Hungarian)
- Puskás, J., Nowinszky, L., **Makra, L.,** 1997: Időjárási események együttes hatása a rovarok repülésére. Légkör, 42/2, 22-25.
- Puskás, J., Nowinszky, L., **Makra, L.,** 1997: Időjárási események együttes hatása a vetési bagolylepke (Scotia Segetum Schiff.) fénycsapdás gyűjtésére. In: Fizikai tényezők befolyása a fénycsapdázás eredményességére. (ed: Nowinszky, L.), Kertészeti és Élelmiszeripari Egyetem, Rovartani Tanszék, Budapest; Magyar Agrártudományi Egyesület, Magyar Növényvédelmi Társaság Agrozoológiai Szakosztálya, 63-68.
- Puskás, J., Nowinszky, L., **Makra, L.,** 1997: The joint influence of meteorological events on light-trap collecting of insects. In: Light trapping of insects influenced by abiotic factors. Part II. ed: Nowinszky, L., Savaria University Press, 45-51.
- Puskás, J., Nowinszky, L., **Makra, L.,** 1997: The joint influence of meteorological events for light-trap collecting of harmful insects. Acta Clim. Univ. Szegediensis, 31A, 17-25.
- Rózsavölgyi K., Geiger J., **Makra L.,** 2006: Magyarországi szélmező modellezés új megközelítésben. Egyetemi Meteorológiai Füzetek (ELTE, Budapest), 20, 177-182.
- Tombác, Sz., Eötvös, T., **Makra, L.,** 2009: Environmental and social conditions of asthma and rhinitis. Acta Climatologica et Chorologica. Universitatis Szegediensis, 42-43, 159-173.
- Tombác, Sz., **Makra, L.,** 2007: Relation of meteorological elements to respiratory diseases. Landscape & Environment.

- Acta Geographica Debrecina, Landscape & Environment Series, 1(1), 1-15.
- Tombácz, Sz., **Makra, L.**, Bálint, B., Sümeghy, Z., Motika, G., Hirsch, T., 2007: Relation of meteorological elements and biological and chemical air pollutants to respiratory diseases. Acta Climatologica et Chorologica. Universitatis Szegediensis, 40-41, 135-146.
- Tóth, F., Matyasovszky, I., **Makra, L.**, Guba, Z., Sümeghy, Z., 2011: Assessment of daily Poaceae pollen levels by linear regression for two Hungarian cities in association with different weather types. Acta Climatologica et Chorologica. Universitatis Szegediensis, 44-45, 155-164.
- Unger, J., Bárány-Kevei, I., Gál, T., Gulyás, Á., Koppány, G., **Makra, L.**, Sümeghy, Z., Tanács, E., 2012: The Department of Climatology and Landscape Ecology of the University of Szeged is 60 years old – from the beginning to present. Acta Climatologica et Chorologica Universitatis Szegediensis, Tomus 46, 7-14.
- Unger, J., **Makra, L.**, 2007: Urban-rural difference in the heating demand as a consequence of the heat island. Acta Climatologica et Chorologica. Universitatis Szegediensis, 40-41, 155-162.
- Vitányi, B., **Makra, L.**, Juhász, M., Borsos, E., Bécsi, R., Szentpéteri, M., 2003: Ragweed pollen concentration in the function of meteorological elements in the south-eastern part of Hungary. Acta Climatologica et Chorologica. Universitatis Szegediensis, 36-38, 121-130.

## 6. Szakmai együttműködés hazai és külföldi kutatókkal

Eddigi munkáimban **152 társszerzőm** volt (**87 magyar 65 külföldi**), **további 73 kutatóval (1 magyar, 72 külföldi)** alakítottam ki szakmai kapcsolatot (nem társszerzők). Ezenkívül a kontinentális léptékű, egész Európára kiterjedő parlagfűpollenes projekteknél **23 adatgazdával** – akik 16 európai ország nemzeti aerobiológiai hálózatának adattulajdonosai (**3 magyar, 20 külföldi**) – együttműködésben dolgozunk.

### 6.1 Társszerzők (152 fő)

- **Abonyiné Palotás Jolán:** egyetemi docens, József Attila Tudományegyetem, Gazdasági Földrajzi Tanszék, Szeged, Hungary
- **Ahrens, Dieter:** Federal State Institute for Environmental Protection Baden-Wuerttemberg, Karlsruhe, Germany
- **Albertini, Roberto:** professor, Department of Public Health, University of Parma, Parma, Italy
- **Anttila, Pia:** associate professor, Finnish Meteorological Institute, Helsinki, Finland
- **Bakcsi Jenő:** főiskolai hallgató, Juhász Gyula Tanárképző Főiskola, Szeged, Hungary
- **Bálint Beatrix:** igazgató, Csongrád Megyei Önkormányzat Mellkasi Betegségek Szakkórháza, Deszk, Hungary
- **Balkanski, Yves:** Lab Sci Climat & Environm, F-91190 Gif Sur Yvette, France
- **Baranka Györgyi:** főmunkatárs, Országos Meteorológiai Szolgálat, Marczell György Főobszervatórium, Budapest, Hungary
- **Bartzokas, Aristides:** Laboratory of Meteorology, Department of Physics, University of Ioannina, GR-45110 Ioannina, Greece
- **Bécsi Rita:** PhD-hallgató, Szegedi Tudományegyetem, Éghajlattani és Tájföldrajzi Tanszék, Szeged, Hungary
- **Benkő Zsolt:** tanársegéd, Szegedi Tudományegyetem, Juhász Gyula Pedagógusképző Kar, Technika Tanszék, Szeged, Hungary
- **Berecz Árpád:** egyetemi hallgató, József Attila Tudományegyetem, Szeged, Hungary
- **Berger, Uwe:** professor, Medical University of Vienna, Department of Oto-Rhino-Laryngology, Vienna, Austria
- **Bergmann, Karl-Christian:** professor, Allergie-Centrum-Charité, Berlin, Germany
- **Berntsen, Terje K:** Center for International Climate and Environmental Research – Oslo (CICERO), P.O. Box 1129, Blindern, N-0318 Oslo, Norway
- **Bíró László:** jegyző, Szerencs Város Önkormányzata, Szerencs, Hungary
- **Bodnár Károly:** professor, intézetvezető, Institute of Economics and Rural Development, Faculty of Agriculture, University of Szeged, Hódmezővásárhely, Hungary
- **Bonini, Maira:** associate professor, Department of Medical Prevention – Public Health Service,

Province, Parabiago (Milan), Italy

- **Borbély-Kiss Ildikó:** tudományos főmunkatárs, az MTA Atommagkutató Intézete, Debrecen, Hungary
- **Borsos Emőke:** tanársegéd, Babes-Bolyai Egyetem, Földrajzi Tanszék, Kolozsvár, Románia
- **Bozó László:** elnök, akadémikus, Országos Meteorológiai Szolgálat, Budapest, Hungary
- **Bozóki Zoltán:** MTA-SZTE Research Group on Photoacoustic Spectroscopy, University of Szeged, Szeged, Hungary
- **Brázdil, Rudolf:** professor, Institute of Geography, Masaryk University, Brno, Czech Republic
- **Brimblecombe, Peter:** professor, School of Environmental Sciences, University of East Anglia, Norwich, UK
- **Bucsiné Kapocsi Irén:** vegyész analitikus, Csongrád megyei ÁNTSZ, Szeged, Hungary
- **Bullock James M:** Centre for Ecology & Hydrology, Maclean Building, Benson Lane, Crowmarsh Gifford, Wallingford OX10 8BB, UK
- **Chapman, Daniel:** associate professor, Centre for Ecology & Hydrology, Wallingford, UK
- **Checci, Lorenzo:** professor, Univ Florence, Interdept Ctr Bioclimatol, Florence, Italy
- **Chen, Yaning:** professor, Xinjiang Institute of Geography, Chinese Academy of Sciences, Urumqi, China
- **Choi, YJ:** METRI, Korean Meteorological Administration, 460-18, Shindaebang-dong, Dongjak-gu, Seoul, 156-720, Korea
- **Csépe Zoltán:** Szegedi Tudományegyetem, Éghajlattani és Tájföldrajzi Tanszék, Szeged, Hungary
- **Csikász Lajos:** tudományos munkatárs, Szegedi Tudományegyetem, Éghajlattani és Tájföldrajzi Tanszék, Szeged, Hungary
- **Csiszár Villó:** PhD-hallgató, Valószínűségelméleti és Statisztikai Tanszék, Eötvös Loránd Tudományegyetem, Budapest, Hungary
- **Damialis, Athanasios:** associate professor, Department of Ecology, School of Biology, Aristotle University, Thessaloniki, Greece
- **Danyi Erzsébet:** középiskolai tanár, Bocskai István Gimnázium és Szakközépiskola, Szerencs, Hungary
- **Deák József Áron:** Department of Physical Geography and Geoinformatics, University of Szeged, Szeged, Hungary
- **Eötvös Tekla:** PhD-hallgató, Szegedi Tudományegyetem, Éghajlattani és Tájföldrajzi Tanszék, Szeged
- **Erostyák János:** Institute of Economics and Rural Development, Faculty of Agriculture, University of Szeged, Hódmezővásárhely, Hungary
- **Farkas István:** tudományos főmunkatárs, Vas megyei Növényegészségügyi és Talajvédelmi Állomás, Tanakajd, Hungary
- **Fejes György:** operatőr, Szív TV, Budapest, Hungary
- **Fodré Zsófia:** megyei tisztiorvos, Csongrád megyei ÁNTSZ, Szeged, Hungary
- **Fuglestvedt, Jan S:** professor, Center for International Climate and Environmental Research, Oslo (CICERO), Blindern Oslo, Norway
- **Gál András:** igazgató, Bocskai István Gimnázium és Szakközépiskola, Szerencs, Hungary
- **Gál Tamás:** PhD-hallgató, Szegedi Tudományegyetem, Éghajlattani és Tájföldrajzi Tanszék, Szeged, Hungary
- **Gaskó Béla:** főmuzeológus, Csongrád megyei Önkormányzat Móra Ferenc Múzeuma, Szeged, Hungary
- **Gehrig, Regula:** főmunkatárs, Federal Office of Meteorology and Climatology, MeteoSwiss, Zurich, Switzerland;
- **Geiger János:** docens, Szegedi Tudományegyetem, Földtani és Őslénytani Tanszék, Szeged, Hungary
- **Gregus Dezső:** operatőr, TELIN TV, Szeged, Hungary

- **Griem, P.:** Forschungs- und Beratungsinstitut Gefahrstoffe, Freiburg, Germany
- **Guba Zoltán:** munkatárs, Szegedi Tudományegyetem, Éghajlattani és Tájföldrajzi Tanszék, Szeged, Hungary
- **Gyöngyösi András Zénó:** Eötvös Loránd Tudományegyetem, Meteorológiai Tanszék, Budapest, Hungary
- **Hirsch Tamás:** tudományos munkatárs, Országos Meteorológiai Szolgálat, Budapest, Hungary
- **Holst, Jutta:** associate professor, Meteorological Institute, University of Freiburg, Freiburg, Germany
- **Horváth Szilvia:** PhD-hallgató, Szegedi Tudományegyetem, Éghajlattani és Tájföldrajzi Tanszék
- **Hufnagel Levente:** Department of Biometry and Agricultural Informatics, CORVINUS University, Budapest
- **Hum László:** tanszéki munkatárs, Szegedi Tudományegyetem, Földtani és Őslénytani Tanszék, Szeged, Hungary
- **Ianovici, Nicoleta:** lecturer, West University of Timisoara, Department of Biology, Timisoara, Romania
- **Ionel, Ioana:** professor, Department of Mechanical Machines, “Politehnica” University, Timisoara, Romania
- **Jankó Szép István:** tudományos munkatárs, Babes-Bolyai Tudományegyetem, Kolozsvár, Romania
- **Juhász Imola:** MTA Régészeti Intézet, Budapest, Hungary
- **Juhász Miklós:** egyetemi docens, Szegedi Tudományegyetem, Növénytani Tanszék, Szeged, Hungary
- **Juhos István:** PhD-hallgató, Szegedi Tudományegyetem, Informatikai Tanszék, Szeged, Hungary
- **Kalberlah, Fritz:** Research and Advisory Institute for Hazardous Substances, Freiburg, Germany
- **Kambezidis, Harry D:** professor, Atmospheric Research Team, Institute for Environmental Research and Sustainable Development, National Observatory of Athens, Athens, Greece
- **Karatzas, Kostas:** professor, Department of Mechanical Engineering, Informatics Systems & Applications, Aristotle University, Thessaloniki, Greece
- **Károssy Csaba:** főiskolai tanár, Berzsenyi György Tanárképző Főiskola, Természetföldrajzi Tanszék, Szombathely, Hungary
- **Kassomenos, Pavlos:** professor, Laboratory of Meteorology, Department of Physics, University of Ioannina, Ioannina, Greece
- **Kertész Zsófia:** tudományos munkatárs, az MTA Atommagkutató Intézete, Debrecen, Hungary
- **Kircsi Andrea:** PhD-hallgató, Debreceni Egyetem, Meteorológiai Tanszék, Debrecen, Hungary
- **Kiss Árpád Zoltán:** tudományos tanácsadó, az MTA Atommagkutató Intézete, Debrecen, Hungary
- **Kiss Árpád:** egyetemi adjunktus, József Attila Tudományegyetem, Éghajlattani Tanszék, Szeged, Hungary
- **Kiss Gábor:** PhD-hallgató, Szegedi Tudományegyetem, Éghajlattani és Tájföldrajzi Tanszék, Hungary
- **Kofol Seliger, Andreja:** associate professor, National Laboratory of Health, Environment and Foodstuff, Centre for Medical Microbiology, Department of Public Health Microbiology, Ljubljana, Slovenia
- **Koltay Ede:** tudományos főmunkatárs, az MTA Atommagkutató Intézete, Debrecen, Hungary
- **Kononova, NK:** tudományos főmunkatárs. A Szovjetunió Tudományos Akadémiája Földrajzi Kutató Intézete (1982), Moszkva, Russia
- **Koppány György:** egyetemi tanár, József Attila Tudományegyetem, Éghajlattani Tanszék, Szeged, Hungary
- **Kóvágó Tamás:** munkatárs, Szegedi Tudományegyetem, Éghajlattani és Tájföldrajzi Tanszék, Szeged, Hungary
- **Lee, BL:** METRI, Korean Meteorological Administration, 460-18, Shindaebang-dong, Dongjak-

gu, Seoul, 156-720, Korea

- **Lóki József:** egyetemi docens, Kossuth Lajos Tudományegyetem, Regionális Földrajzi Tanszék, Debrecen, Hungary
- **Lontis, Nicolae:** lecturer, Department of Mechanical Machines, “Politehnica” University, Timisoara, Romania
- **Lukács Hajnalka:** egyetemi hallgató, Babes-Bolyai Egyetem, Kolozsvár, Romania
- **Magyar Donát:** associate professor, Fodor József Országos Közegészségügyi Intézet, Budapest
- **Maleeva, Anna:** Department of Medical Biology, Zaporizhia State Medical University, Zaporizhia, Ukraine
- **Mányoki Gergely:** lecturer, Fodor József Országos Közegészségügyi Intézet, Budapest
- **Matyasovszky István:** professor, Eötvös Loránd Tudományegyetem, Meteorológiai Tanszék, Budapest, Hungary
- **Mayer, Helmut:** professor, Meteorological Institute, University of Freiburg, Freiburg, Germany
- **Mika János:** vezető főtanácsos, Országos Meteorológiai Szolgálat, Budapest, Hungary
- **Mohl Miklós:** környezetvédelmi referens, Szeged Megyei Jogú Város Polgármesteri Hivatala, Stratégiai Iroda, Szeged, Hungary
- **Motika Gábor:** tudományos főmunkatárs, Alsó Tisza Vidéki Környezetvédelmi Felügyelőség, Szeged, Hungary
- **Nagwa, Ahmed Ahmed Khalil:** Girl's Educational College, Riyadh, Saudi Arabia
- **Novotnik Gergő:** egyetemi hallgató, Szegedi Tudományegyetem, Éghajlati és Tájföldrajzi Tanszék, Szeged, Hungary
- **Nowinszky László:** főiskolai docens, Berzsényi Dániel Tanárképző Főiskola, Biológiai Tanszék, Szombathely, Hungary
- **Nyúl G. László:** Department of Image Processing and Computer Graphics, University of Szeged, Szeged, Hungary
- **O'Neill, BC:** Environmental Defense Fund, 257 Park Ave. S., New York, NY, U.S.A
- **Oh, JH:** METRI, Korean Meteorological Administration, 460-18, Shindaebang-dong, Dongjak-gu, Seoul, 156-720, Korea
- **Olivie, Dirk:** METEO-FRANCE / CNRM / CAIAC, 42 Avenue Gaspard Coriolis, Toulouse, France
- **Páldy Anna:** professor, Fodor József Országos Közegészségügyi Intézet, Budapest, Hungary
- **Pálfi Sándor:** egyetemi hallgató, Szegedi Tudományegyetem, Éghajlati és Tájföldrajzi Tanszék, Szeged, Hungary
- **Pátkai Zsolt:** Országos Meteorológiai Szolgálat, Budapest, Hungary
- **Pauling, Andreas:** Federal Department of Home Affairs FDHA, Federal Office of Meteorology and Climatology, Operation Center 1, MeteoSwiss, Zürich-Flughafen, Switzerland
- **Péczy György:** tanszékvezető egyetemi tanár, József Attila Tudományegyetem, Éghajlati Tanszék, Szeged, Hungary
- **Peternel, Renata:** lecturer, University of Applied Sciences Velika Gorica, Velika Gorica, Croatia
- **Pitrik József:** tanszékvezető főiskolai tanár, Szegedi Tudományegyetem, Juhász Gyula Pedagógusképző Kar, Technika Tanszék, Szeged, Hungary
- **Pongrácz Rita:** egyetemi tanársegéd, Eötvös Loránd Tudományegyetem, Meteorológiai Tanszék, Budapest
- **Popescu, Francisc:** lecturer, Department of Mechanical Machines, “Politehnica” University, Timisoara, Romania
- **Prank, Marje:** PhD student, Finnish Meteorological Institute, Helsinki, Finland
- **Prikhodko, Alexander:** professor, Department of Medical Biology, Zaporozhye State Medical University, Zaporozhye, Ukraine
- **Puskás János:** főiskolai docens, Berzsényi Dániel Tanárképző Főiskola, Természetföldrajzi Tanszék, Szombathely, Hungary

- **Radišić, Predrag**: lecturer, Univ Novi Sad, Fac Sci, Dept Biol & Ecol, Palynol Lab, Novi Sad, Serbia
- **Rajta István**: tudományos főmunkatárs, az MTA Atommagkutató Intézete, Debrecen, Hungary
- **Reuter, Ulrich**: Office for Environmental Protection, Urban Climatology Section, Stuttgart, Germany
- **Rodinkova, Victoria**: lecturer, National Pirogov Memorial Medical University, Vinnitsa, Ukraine,
- **Roncz Béla**: főiskolai docens, Eszterházi Károly Tanárképző Főiskola, Földrajzi Tanszék, Eger, Hungary
- **Rózsa Katalin**: PhD-hallgató, Valószínűségelméleti és Statisztikai Tanszék, Eötvös Loránd Tudományegyetem, Budapest, Hungary
- **Rózsavölgyi Kornél**: egyetemi hallgató, Szegedi Tudományegyetem, Éghajlattani és Tájföldrajzi Tanszék, Szeged, Hungary
- **Rybníček Ondřej**: associate professor, Pediatric Department, Masaryk University, Brno, Czech Republic;
- **Sándor József**: igazgató, Eszterházi Károly Tanárképző Főiskola, 2. sz. Gyakorló Általános Iskola és Gimnázium, Eger, Hungary
- **Sánta Tamás**: munkatárs, Szegedi Tudományegyetem, Éghajlattani és Tájföldrajzi Tanszék, Szeged, Hungary
- **Sausen, Robert**: professor, German Aerospace Center, Institute of Atmospheric Physics, Dynamics of the atmosphere, Oberpfaffenhofen-Wessling, Germany
- **Ščevková, Jana**: research fellow, Department of Botany, Comenius University, Bratislava, Slovakia
- **Severova, Elena**: professor: Higher Plants Department, Faculty of Biology, Lomonosov Moscow, Moscow, Russia
- **Sheridan, Scott C**: professor: Department of Geography, Kent State University, Kent, OH, USA
- **Shine, Keith**: professor, Institute of Meteorology, University of Reading, Reading, UK
- **Šikoparija, Branko**: associate professor, Univ Novi Sad, Fac Sci, Dept Biol & Ecol, Palynol Lab, Novi Sad, Serbia
- **Sofiev, Mikhail**: professor, Finnish Meteorological Institute, Helsinki, Finland
- **Stachó László**: egyetemi docens, József Attila Tudományegyetem, Bolyai Intézet, Analízis Tanszék, Szeged, Hungary
- **Stepanović, Barbara**: associate professor, Inst Publ Hlth Dr Andnja Stampar, Zagreb, Croatia
- **Sutikno**: intézetvezető, egyetemi tanár, Faculty of Geography, Gadjah Mada University, Bulaksumur, Yogyakarta, Indonesia
- **Sümeghy Zoltán**: egyetemi tanársegéd, József Attila Tudományegyetem, Éghajlattani és Tájföldrajzi Tanszék, Szeged, Hungary
- **Szabó Ferenc**: ügyvezető igazgató, Szegedi Környezetgazdálkodási és Hulladékhasznosító Közhasznú Társaság
- **Szabó Gyula**: tudományos főmunkatárs, az MTA Atommagkutató Intézete, Debrecen, Hungary
- **Szentpéteri Mária**: Szegedi Tudományegyetem, Juhász Gyula Tanárképző Főiskolai Kar, Tanítóképző Intézet, Szeged, Hungary
- **T. Puskás Márta**: meteorológus, Országos Meteorológiai Szolgálat, Budapest, Hungary
- **Tanács Eszter**: tudományos munkatárs, Szegedi Tudományegyetem, Éghajlattani és Tájföldrajzi Tanszék, Szeged, Hungary
- **Tar Károly**: tanszékvezető egyetemi docens, Kossuth Lajos Tudományegyetem, Meteorológiai Tanszék, Debrecen, Hungary
- **Taylor, CC**: Department of Statistics, The University of Leeds, Leeds, UK
- **Thibaudon, Michel**: professor, RNSA (Aerobiology Network of France), La Parlière, Saint Genis l'Argentière, France
- **Tol, RSJ**: Sir John Rogersons Quay Econ & Social Res Inst, Dublin, Ireland

- **Tombácz Szintia:** PhD-hallgató, Szegedi Tudományegyetem, Éghajlattani és Tájföldrajzi Tanszék, Szeged, Hungary
- **Tóth Balázs:** Szegedi Tudományegyetem, Informatikai Tanszék, Szeged, Hungary
- **Tóth Ferenc:** egyetemi hallgató, Szegedi Tudományegyetem, Éghajlattani és Tájföldrajzi Tanszék, Szeged, Hungary
- **Tusnádý Gábor:** Mathematical Institute of the Hungarian Academy of Sciences, Budapest, Hungary
- **Unger János:** egyetemi docens, Szegedi Tudományegyetem, Éghajlattani és Tájföldrajzi Tanszék, Szeged, Hungary
- **Uzonyi Imre:** tudományos főmunkatárs, az MTA Atommagkutató Intézete, Debrecen, Hungary
- **Vitányi Béla:** egyetemi tanársegéd, Miskolci Egyetem, Földrajzi Tanszék, Miskolc, Hungary
- **Vogel, Heike:** Institute for Meteorology and Climate Research, Karlsruhe Institute of Technology, Karlsruhe, Germany
- **Vokou, Despoina:** professor, Department of Ecology, School of Biology, Aristotle University, Thessaloniki, Greece
- **Voukantsis, Dimitris:** lecturer, Department of Mechanical Engineering, Informatics Systems & Applications, Aristotle University, Thessaloniki, Greece
- **Wang, Yaqiang:** Laboratory of Atmospheric Chemistry, Chinese Academy of Meteorological Sciences, Beijing, China
- **Weidinger Tamás:** Eötvös Loránd Tudományegyetem, Meteorológiai Tanszék, Budapest, Hungary
- **Weryszko-Chmielewska, Elżbieta:** Department of Botany, University of Life Sciences, Lublin, Poland
- **Yankova, Raina:** lecturer, Medical University of Sofia, Univ Hosp, Clin Ctr Allergol, Sofia, Bulgaria
- **Zempléni András:** egyetemi docens, Valószínűségelméleti és Statisztikai Tanszék, Eötvös Loránd Tudományegyetem, Budapest, Hungary
- **Ziska, Lewis, H:** professor, Crop Systems and Global Change Laboratory, USDA-ARS, Beltsville, MD, USA

## 6.2 Nem társszerzők (73 Fő)

- **Baidya, Suman:** professor, DLR, Transport Studies, Germany
- **Bauer, Ralf:** research fellow, IUP Institute of Environmental Physics, University Bremen, Germany
- **Bintanja, Richard:** research fellow, KNMI, Netherlands
- **Campmany, Elies:** research fellow, University of Oxford, Oxford, UK
- **Cariolle, Daniel:** professor, CERFACS, Toulouse, France
- **Carruthers, David:** research fellow, CERC, UK
- **Clark, Hannah:** research fellow, Meteo-France/CNRM, France
- **Cubasch, Ulrich:** research fellow, Institut für Meteorologie, Berlin, Germany
- **Cuenot, Bénédicte:** professor, CERFACS, Toulouse, France
- **de Haan, Peter Jan:** research fellow, Swiss Federal Institute of Technology (ETH) Zurich, Institute for Human-Environment Systems, Natural and Social Science Interface ETH Zentrum HAD, 8092 Zurich, Switzerland
- **Dessens, Olivier:** research fellow, University of Cambridge, Cambridge, UK
- **Devasthale, Abhay:** research fellow, Meteorological Institute, University of Hamburg, Hamburg, Germany
- **Dotzek, Nikolai:** research fellow, DLR, Oberpfaffenhofen, Germany
- **Eleftheratos, Kostas:** research fellow, University of Athens, Laboratory of Climatology, Faculty of Geology, Greece
- **Erhardt, Gabriele:** research fellow, DLR, Oberpfaffenhofen, Germany



- **Fu, Lixin:** professor, Tsinghua University Department of Environmental Science and Engineering, Tsinghua, China
- **Ganev, Kostadin:** professor, Geophysical Institute, Bulgarian Academy of Sciences, Sofia, Bulgaria
- **Gauss, Michael:** research fellow, University of Oslo, Oslo, Norway
- **Giavis, George M:** research fellow, National Observatory of Athens, Athens, Greece
- **Gierens, Klaus:** professor, DLR, Oberpfaffenhofen, Germany
- **Goncalves, Jose Antonio S:** research fellow, Chemical Engineering Department, São Carlos Federal University, São Carlos, Brazil
- **Grainger, Roy:** research fellow, University of Oxford, Clarendon Laboratory, Oxford, UK
- **Grewe Volker:** research fellow, DLR, Oberpfaffenhofen, Germany
- **Harris, Niel:** professor, University of Cambridge, Chemistry Department, Cambridge, UK
- **Harvey, Barbara:** research fellow, University of Oxford, Clarendon Laboratory, Oxford, UK
- **Haszpra László:** professor, Hungarian Meteorological Service, Budapest, Hungary
- **Hoor, Peter:** professor, Max Planck Institute for Chemistry, Hamburg, Germany
- **Kanakidou, Maria:** professor, University of Crete, Iraklion, Greece
- **Karaca, Ferhat:** professor, Fatih University, Environmental Engineering Department, 34500, Buyukcekmece, Istanbul, Turkey
- **Katsoulis, Basil D:** professor, Laboratory of Meteorology, Section of Astrogeophysics, Department of Physics, University of Ioannina, Ioannina, Greece
- **Krüger, Olaf:** research fellow, Meteorological Institute, Berlin, Germany
- **Lee, David:** professor, CATE-Manchester Metropolitan University, Manchester, UK
- **Lee, Frank SC:** research fellow, Department of Civil and Structural Engineering, Research Center for Environmental Technology and Management, The Hong Kong Polytechnic University, Hung Hum, Kowloon, Hong Kong, China
- **Li Zhenyu:** professor, China Academy of Transportation Sciences, China
- **Li, Wie:** research fellow, Department of Environmental Engineering, Zhejiang University (Yuquan Campus), Hangzhou, 310027, China
- **Madden, Paul:** researcher, Rolls-Royce plc. UK
- **Markowicz, Krzysztof:** research fellow, University of Warsaw, Warsaw, Poland
- **Mavroidis, Ilias:** research fellow, Technical University of Crete, Department of Environmental Engineering, Chania, Greece
- **Melas, Dimitris:** professor, Laboratory of Atmospheric Physics, Department of Applied and Environmental Physics, School of Physics, Faculty of Sciences, Aristotle University of Thessaloniki, Thessaloniki, Greece
- **Mészáros Róbert:** research fellow, Department of Meteorology, Eötvös Loránd University, Budapest, Hungary
- **Michaelides, Silas:** research fellow, Meteorological Service, Larnaka Airport, Nicosia, Cyprus
- **Moldanová, Jana:** research fellow, IVL, Swedish Environmental Research Institute, Stockholm, Sweden
- **Myhre, Gunnar:** professor, University of Oslo, Department of Geosciences, Oslo, Norway
- **Oftedal, Bente:** professor, Division of Epidemiology, Norwegian Institute of Public Health, Oslo, Norway
- **Owen, Bethan:** research fellow, CATE-Manchester Metropolitan University, Manchester, UK
- **Paoli, Roberto:** research fellow, CERFACS, Toulouse, France
- **Papanastasiou, Dimitris K:** research fellow, Laboratory of Atmospheric Physics, Department of Applied and Environmental Physics, School of Physics, Faculty of Sciences, Aristotle University of Thessaloniki, Thessaloniki, Greece
- **Penner, Joyce, E:** professor, University of Michigan, USA
- **Pneumatikos, Giannis:** research fellow, Laboratory of Meteorology, Section of Astrogeophysics, Department of Physics, University of Ioannina, Ioannina, Greece
- **Ponater, Michael:** professor, DLR, Oberpfaffenhofen, Germany
- **Prather, Michael, J:** professor, professor, University of California at Irvine (UCI), USA
- **Radel, Gaby:** research fellow, University of Reading, Department of Meteorology, Reading, UK
- **Retalis, Adrianos:** research fellow, Institute for Space Applications & Remote Sensing, National Observatory of Athens, Greece

- **Rizzo, Gianfranco:** research fellow, Department of Energy and Environmental Researches, University of Palermo, Palermo, Italy
- **Rozanov, Alexei:** professor, University of Bremen, Bremen, Germany
- **Rypdal, Kristin:** research fellow, CICERO, Oslo, Norway
- **Saueprasearsit, Panjai:** research fellow, Division of Environmental Technology, School of Energy and Materials, King Mongkut's University of Technology Thonburi, Bangkok, Thailand
- **Sausen, Robert:** professor, DLR, Institut für Physik der Atmosphäre, Oberpfaffenhofen, Germany
- **Schlager, Hans:** research fellow, DLR, Oberpfaffenhofen, Germany
- **Schnadt Poberaj, Christina:** research fellow, IACETH, ETH Zürich, Switzerland
- **Shustov, Andrey:** professor, TsAGI, Moscow, Russia
- **Sitnikov, Nikolay:** professor, Central Aerological Observatory, Moscow, Russia
- **Skeie, Ragnhild Bieltvedt:** research fellow, CICERO, Oslo, Norway
- **Steller, Heike:** research fellow, DLR, Verkehrsstudien, Oberpfaffenhofen, Germany
- **Stuber, Nicola:** research fellow, University of Reading, Department of Meteorology, Reading, UK
- **Temurtas, Fevzullah:** research fellow, Sakarya University, Department of Computer Engineering, Esentepe Campus, Adapazari, Turkey
- **Teysse, Hubert:** research fellow, Meteo-France/CNRM, Toulouse, France
- **Van Velthoven, Peter:** research fellow, KNMI, Amsterdam, The Netherlands
- **Vancassel, Xavier:** research fellow, ONERA-DMPH, Paris, France
- **Volkova, Marina:** professor, TsAGI, Moscow, Russia
- **Waibel, Andreas:** researcher, Deutsche Lufthansa AG, FRA CP/U, Germany
- **Yoshizumi, Kunio:** research fellow, Kyoritsu Women's University, Hitotsubashi, Chiyoda-ku, Tokyo, Japan
- **Yu, Li:** professor, Sichuan University, 2005 Labor and Social Security, School of Public Administration, Wangjiang Campus, Chengdu, China

### 6.3 16 európai ország nemzeti aerobiológiai hálózatai parlagfűpollen adatainak tulajdonosai (23 fő)

- Albertini, Roberto (Italy),
- Berger, Uwe (Austria),
- Bergmann, Karl-Christian (Germany),
- Bonini, Maira (Italy),
- Gehrig, Regula (Switzerland),
- Ianovici, Nicoleta (Romania),
- Kofol Seliger, Andreja (Slovenia),
- Magyar Donát (Hungary),
- Maleeva, Anna (Ukraine),
- Mányoki Gergely (Hungary),
- Páldy Anna (Hungary),
- Peternel, Renata (Croatia),
- Prikhodko, Alexander (Ukraine),
- Radišić, Predrag (Serbia),
- Rodinkova, Victoria (Ukraine),
- Rybníček, Ondřej (Czech Republic),
- Ščevková, Jana (Slovakia),
- Severova, Elena (Russia),
- Šikoparija, Branko (Serbia),
- Stjepanović, Barbara (Croatia),
- Thibaudon, Michel (France),
- Weryszko-Chmielewska, Elżbieta (Poland),
- Yankova, Raina (Bulgaria),

## 7. Meghívott vendégek (kutatás, kapcsolatépítés, képzés)

### 7.1 Vendégprofesszor meghívása a József Attila Tudományegyetemre

**Név:** Prof. Chen Yaning, igazgató;

**Intézmény:** State Key Laboratory of Desert and Oasis Ecology, Xinjiang Institute of Ecology and Geography, Chinese Academy of Sciences, 830011 Urumqi, South Beijing Road 40, Xinjiang, China;

**Időszak:** 1993. szeptember, egy hónap;

**Kutatási terület:** "hidrológia, vízforrások és öko-hidrológiai folyamatok arid területeken", "oázis ökológiai folyamatok és fenntarthatóság", "sivatagi ökoszisztémák stabilitása és sivatag-oázis ökoton kölcsönhatások";

**Tudományos program:** 1) előadások tartása: Szegedi Tudományegyetem és Debreceni Egyetem; 2) terepi kutatás: Dél- és Kelet-Magyarország; 3) Makra László tervezett terepi kutató expedíciójának (Északnyugat-Kína, Xinjiang, Kína belső-ázsiai területei, a háttér aeroszol elemei összetételének a meghatározása, 1994) az előkészítése;

**Nyelv:** angol, kínai;

**Prof. Chen Yaning meghívásának célja:** (1) a szakmai tudományos együttműködés fenntartása; (2) magyarországi szakmai program szervezése (2a) felsőoktatási intézményekben (József Attila Tudományegyetem, Debreceni Egyetem) és (2b) terepen (Dunakanyar; Zempléni-hegység, Sátorlajújhely; Hortobágy; Villányi-hegység, a Dráva síkja, Siklós, Harkány, Máriagyúd), valamint (3) a következő évre (1994) tervezett 2. kínai műszeres terepi kutató expedíció előkészületeinek a megbeszélése.

Szakmai együttműködésünk révén **Chen Yaning professzorral** több közös publikáció született (Molnár et al., 1993; Makra et al., 1999; Makra et al., 2000; Kiss et al., 2001; Makra et al., 2001; Makra et al., 2002;).

#### Hivatkozások

- Kiss, Á.Z., Borbély-Kiss, I., Koltay, E., Kertész, Zs., Rajta, I., Szabó, Gy., Uzonyi, I., Bozó, L., Makra, L., Morales, J.R., **Chen, Y.**, Tar, K., 2001: PIXE analysis of atmospheric aerosol as a tool in environmental research. Hungarian Science Days in Finland, 28-30 May, 2001: Symposia on Application of Particle Accelerators in Life Environmental and Material Sciences. University of Jyväskylä, Jyväskylä, Finland, 29 May, 2001 0 (2001)0-X./ 0.000 0;N ATOMKI ref. code: P13971.
- Makra, L., Borbély-Kiss I., Koltay, E., **Chen, Y.**, 2001: Highly enriched desert soil elements in Takla Makan aerosol. The 9<sup>th</sup> International Conference on Particle-Induced X-ray Emission and its Analytical Applications. (*PIXE2001*), Guelph, Canada, June 8-12, 2001. Proceedings, pp. 74-81.
- Makra, L., Borbély-Kiss, I., Koltay, E. and **Chen, Y.**, 1999: PIXE analysis of atmospheric aerosol particles in North-Western China. Acta Universitatis Szegediensis. Pars Climatologica Scientiarum Naturalium, 32-33, 77-100.
- Makra, L., Borbély-Kiss, I., Koltay, E., **Chen, Y.**, 2002: Enrichment of desert soil elements in Takla Makan dust aerosol. Nuclear Instruments & Methods in Physics Research Section B - Beam Interaction, B189, 214-220. **IF: 1.158**
- Makra, L., Borbély-Kiss, I., Koltay, E., **Yaning Chen**, 2000: PIXE analysis of atmospheric aerosol particles in North-Western China. The 7<sup>th</sup> International Conference on Atmospheric Sciences and Applications to Air Quality and Exhibition, and Workshop on Air Quality Modeling Challenges, 31 October - 3 November 2000. Grand Hotel, Taipei, Taiwan. Abstracts. p. 102.
- Molnár, A., Makra, L., **Chen Yaning**, Borbély-Kiss, I., 1993: Some data on the elemental composition of atmospheric aerosol particles in Xinjiang, NW China. Időjárás, 97(3), 173-177.

### 7.2 A Kínai Népköztársaság Szecsuan Tartománya Külügyi Titkárának meghívása Szegedre

**A családom meghívására CHOU JIFAN úr, a Kínai Népköztársaság Szecsuan tartománya (83 millió lakos) külügyi titkára 1993 őszén egynapos látogatást tett Szegeden, s ellátogatott az otthonomba.**

**A látogatás célja:** kapcsolatépítés Kína Szecsuan tartományának oktatási és kutató intézményeivel a külügyi titkár úr közbenjárásával. Akkoriban még nem léteztek szakmai tudományos kapcsolatok kínai és magyar felsőoktatási intézmények között. Egy további célom az volt, hogy a külügyi titkár úr közreműködésével hivatalos és szakmai háttérrel

szerezzek, mely megkönnyítheti a következő évre (1994) tervezett 2. műszeres terepi expedícióm szervezését Kínába.

### **7.3 A Kínai Népköztársaság Magyarországi Nagykövetének meghívása Szegedre**

**A családom meghívására CHEN GUOYAN úr, a Kínai Népköztársaság magyarországi nagykövete 1996 őszén egynapos látogatást tett Szegeden, s ellátogatott az otthonomba.**

**A látogatás célja:** kapcsolatépítés kínai oktatási és kutató intézményekkel a nagykövet úr közbenjárásával. Akkoriban még nem léteztek szakmai tudományos kapcsolatok kínai és magyar felsőoktatási intézmények között. A kínai Népköztársaság nagykövetével való szoros kapcsolatommak – mely a későbbiekben barátsággá mélyült – egy további hozadéka az volt, hogy az ő segítségével könnyebben alakíthattam ki szakmai tudományos együttműködést kínai felsőoktatási intézményekkel és kutatóintézetekkel.

### **7.4 A témavezetésével külföldi diák MSc nyári gyakorlata a Szegedi Tudományegyetemen**

**Név:** Mr. Ajeet Singh Jhajhra, MSc 1. éves hallgató;

**Intézmény:** Department of Civil and Environmental Engineering, Indian Institute of Technology, Kanpur, India;

**Időszak:** 2016. május, két hónap; nyári kutatási gyakorlat;

**Kutatási terület:** „Az időjárási elemek és a levegő parlagfűpollen koncentrációjának a kapcsolata Európában”;

**Tudományos program:** „A levegő parlagfűpollen koncentrációjának elemzése a földrajzi koordináták, a tengerszint fölötti magasság, a hőmérséklet és a csapadék függvényében;

**Nyelv:** angol;

**Email:** [ajeetsingh121294@gmail.com](mailto:ajeetsingh121294@gmail.com)

**Szakmai életrajz:** <http://home.iitk.ac.in/~jhajhra/>

**Megkeresés:** Mr. Ajeet Singh Jhajhra levele (lásd: melléklet)

## **8. Tudományos munkájának összegzése**

Tudományos munkásságának összefoglaló adatai:

Referált, impakt faktorral rendelkező folyóiratokban megjelent cikkek: **60**

Könyvek, egyetemi jegyzetek: **11**

Szakkönyv-, illetve egyetemi jegyzet fejezetek: **24**

Külföldi, nem referált kiadványokban megjelent cikkek: **17**

Internet cikk: **6**

CD: **1**

Külföldi konferencia cikk: **34**

Külföldi konferencia poszter: **23**

Hazai konferencia előadás: **33**

Hazai konferencia poszter: **22**

Hazai lektorált tudományos publikációk: **120**

Lektorálás – könyvek, jegyzetek, szakcikkek: **156**

Saját könyvismertetések más szerzők műveiről: **2**

Más szerzők ismertetései saját könyveimről: **5**

Tudományos ismeretterjesztés

Cikkek: **55**

Filmek: **8**

Fotók: a Magyar Művelődési Intézet Országos Fotópályázata: „Utazás a világ körül – 2002”, fotósorozat, **10**

Nem publikált szakmai tevékenység

Opponensi vélemények: **7**

Szakvélemények, szakértői tevékenység: **15**  
 Egyéb tanulmányok és tudományos előadások: **17**

Kiadványszerkesztés: **5**

Médiaszereplések

Nyomtatott sajtó: **14**

Rádió: **24**

Televízió: **28**

Web: **4**

Népszerűsítő közéleti szereplések: **6**

**ÖSSZES PUBLIKÁCIÓ: 467**

**ÖSSZEGZETT IMPAKT FAKTOR: 79,087**

## 8.1 MTMT közlemény és idéző összefoglaló táblázat (Makra László adatai, 2015.12.07.)

MTMT közlemény és idéző összefoglaló táblázat

Makra László adatai (2015.12.07.)

Közlemény típusok	Száma		Hivatkozások	
	Összesen	Részletezve	Független	Összes
Teljes tudományos közlemények				
<b>I. Tudományos folyóiratcikk</b>	120	---	---	---
nemzetközi szakfolyóiratban	---	49	543	822
hazai kiadású szakfolyóiratban idegen nyelven	---	50	115	161
hazai kiadású szakfolyóiratban magyar nyelven	---	21	56	84
<b>II. Könyvek</b>	1	---	---	---
<b>a) Könyv, szerzőként</b>	0	---	---	---
idegen nyelvű	---	0	0	0
magyar nyelvű	---	0	0	0
<b>b) Könyv, szerkesztőként</b>	1	---	---	---
idegen nyelvű	---	1	---	---
magyar nyelvű	---	0	---	---
<b>III. Könyvrészlet</b>	24	---	---	---
idegen nyelvű	---	15	7	9
magyar nyelvű	---	9	2	2
<b>IV. Konferenciaközlemény folyóiratban vagy konferenciakötetben</b>	66	---	---	---
Idegen nyelvű	---	47	36	115
Magyar nyelvű	---	19	8	13
<b>Tudományos közlemények összesen (I.-IV.)</b>	211	---	767	1206
<b>További tudományos művek</b>	---	55	43	83

<b>Idézetek száma</b>	---	---	826	1338
<b>Hirsch index<sup>5</sup></b>	18	---	---	---

Oktatási művek				
<b>Felsőoktatási tankönyv</b>	4	---	---	---
Idegen nyelvű	---	0	0	0
Magyar nyelvű	---	4	5	5
Felsőoktatási tankönyv része idegen nyelven	---	0	0	0

Felsőoktatási tankönyv része magyar nyelven	---	0	0	0
<b>További oktatási művek</b>	8	---	4	4
<b>Oltalmi formák</b>	0	---	0	0
<b>Alkotás</b>	0	---	0	0
<b>Ismeretterjesztő művek</b>				
Könyvek	2	---	8	12
További művek	69	---	19	23
<b>Közérdekű és nem besorolt művek</b>	21	---	0	0
<b>Absztrakt</b>	49	---	16	49
<b>Egyéb szerzőség</b>	0	---	0	0
<b>Idézők szerkesztett művekben</b>	---	---	0	0
<b>Idézők disszertációban, egyéb típusban</b>	0	---	883	962
<b>Idézők összesen, minden típus, minden jelleg</b>	---	---	1745	2344

## 8.2 Külföldi konferenciákon tartott előadások

*Honolulu (Hawaii, USA, 1999)*

**Makra, L.**, 1999: Concentration of contaminating gases and their connection with large-scale weather situations in Szeged. *The Association of American Geographers, The 95<sup>th</sup> Annual Meeting*. Honolulu, Hawaii, USA, 23-27 March, 1999

*Taipei (Tajvan, 2000)*

**Makra, L.**, Borbély-Kiss, I., Koltay, E. and Yaning Chen, 2000: PIXE analysis of atmospheric aerosol particles in North-Western China. *The 7<sup>th</sup> International Conference on Atmospheric Sciences and Applications to Air Quality and Exhibition, and Workshop on Air Quality Modeling Challenges*. Taipei, Taiwan, 31 October - 3 November, 2000

*Loutraki (Greece, 2001)*

**Makra, L.**, Horváth, Sz., Zempléni, A., Csiszár, V., Rózsa, K. and Motika, G., 2001: Air Quality Trends in Southern Hungary. *The 3<sup>rd</sup> International Conference on Urban Air Quality and Fifth Saturn Workshop. Measurement, Modelling and Management*. Loutraki, Greece, 19-23 March, 2001

*Istanbul (Turkey, 2001)*

**Makra, L.**, Horváth, Sz., Taylor, C.C., Zempléni, A., Motika, G. and Sümeghy, Z., 2001: Modelling air pollution data in countryside and urban environment, Hungary. *The 2<sup>nd</sup> International Symposium on Air Quality Management at Urban, Regional and Global Scales*. Istanbul, Turkey, 25-28 September, 2001

*Durban (South-Africa, 2002)*

**Makra, L.**, Horváth, Sz. and Sümeghy, Z., 2002: An objective analysis and ranking of cities on environmental and social factors. *IGU 2002. Geographical Renaissance at the Dawn of the Millennium*. Durban, South-Africa, 4-7 August, 2002.

Lodz (Poland, 2003)

**Makra, L.,** Béczi, R., Motika, G. and Mayer, H., 2003: Assessment of the air quality in a middle-sized city, Szeged, Hungary. *The 5<sup>th</sup> International Conference on Urban Climate*. Lodz, Poland, 1-5 September, 2003

Nicosia (Ciprus, 2004)

**Makra, L.,** Mika, J., Béczi, R., Borsos, E., Sümeghy, Z., Gál, A. and Vitányi, B., 2004: Air pollution related objective classification of air mass types for Szeged, Hungary. *The 7<sup>th</sup> Panhellenic International Conference on Meteorology, Climatology and Atmospheric Physics*. Nicosia, Cyprus, 28-30 September, 2004

Johannesburg (South-Africa, 2005)

**Makra, L.,** 2005: Relations of pollutants concentrations to the Péczeley's large scale weather situations in Szeged, Southern Hungary. *The 17<sup>th</sup> Conference of the International Society for Environmental Epidemiology*. Johannesburg, South-Africa, 13-16 September, 2005

Lucknow (India, 2005)

**Makra, L.,** Juhász, M., Bartzokas, A., Sümeghy, Z., Gál, A. and Bíró, L., 2005: The groups of the Péczeley's large scale weather situations for Szeged, Hungary with special attention to plants' pollen levels. *Third International Conference on Plants & Environmental Pollution (ICPEP-3)*. Lucknow, India, 29 November - 2 December, 2005

Athens (Greece, 2006)

**Makra, L.,** Mika, J., Bartzokas, A., Sümeghy, Z., Gál, A. and Bíró, L., 2006: Relationship between the groups of the Péczeley's large-scale weather types and air pollution levels in Szeged, Hungary. „*The 8<sup>th</sup> Conference on Meteorology, Climatology and Atmospheric Physics, COMECAP 2006*”. Athens, Greece, 24-26 May, 2006

Mexico City (Mexico, 2007)

Juhos, I. and **Makra, L.,** 2007: Linear and Non-linear Schemes in The Prediction of Urban NO and NO<sub>2</sub> Concentrations. *19<sup>th</sup> Conference of the International Society for Environmental Epidemiology Translating Environmental Epidemiology into Action: Interventions for a Healthy Future*. Mexico City, Mexico, 5-9 September, 2007

Timișoara (România, 2013)

**Makra, L.,** Ionel, I., Csépe, Z., Matyasovszky, I., Lontis, N., Popescu, F., 2013: Application of CALINE4 for modeling dispersion of roadside CO and NO<sub>2</sub> emissions in Szeged, Hungary. TRANSAIRCULTUR PROJECT, Registration Number: HURO/1001/139/1.3.4. Hungary-Romania Cross-Border Co-operation Programme 2007-2013. European Union, European Regional Development Fund. Closing Conference, Timișoara, Romania, 29 March, 2013

**Makra, L.,** Ionel, I., Csépe, Z., Matyasovszky, I., Lontis, N., Popescu, F., Sümeghy, Z., 2013: The effect of the long-range transport on urban PM<sub>10</sub> levels in Bucharest and Szeged using 3D clusters of backward trajectories. TRANSAIRCULTUR PROJECT, Registration Number: HURO/1001/139/1.3.4. Hungary-Romania Cross-Border Co-operation Programme 2007-2013. European Union, European Regional Development Fund. Closing Conference, Politehnica University, Timișoara, Romania, 29 March, 2013

**Makra, L.,** Ionel, I., Csépe, Z., Matyasovszky, I., Lontis, N., Popescu, F., Sümeghy, Z., 2013: Multivariate analysis of respiratory diseases and their association with meteorological parameters as well as biological and chemical air pollutants. TRANSAIRCULTUR PROJECT, Registration Number: HURO/1001/139/1.3.4. Hungary-Romania Cross-Border Co-operation Programme 2007-2013. European Union, European Regional Development Fund. Closing Conference, Politehnica University, Timișoara, Romania, 29 March, 2013

**Makra, L.,** Ionel, I., Csépe, Z., Matyasovszky, I., Lontis, N., Popescu, F., Sümeghy, Z., 2013: Trends of biological air pollutants in Central Europe. TRANSAIRCULTUR PROJECT, Registration Number: HURO/1001/139/1.3.4. Hungary-Romania Cross-Border Co-operation Programme 2007-2013. European Union, European Regional Development Fund. Closing Conference, Politehnica University, Timișoara, Romania, 29 March, 2013

- Makra, L., 2015:** The role of climate & meteorology in air pollution. Regional and Euro-regional Partnership for the Transition to the Labour Market through Career Counselling and Internships at Potential Employers - PRACTICOR ® EURO-REGIO” Contract nr. POSDRU/161/2.1/G/132889, cod SMIS: 51563; Politehnica University, Timișoara, Romania, sala 203, Fac Mecanica, Sediul proiect, 21.04.2015, orele 14-16.
- Makra, L., 2015:** Specific Air Pollution Treatment Technology. “Regional and Euro-regional Partnership for the Transition to the Labour Market through Career Counselling and Internships at Potential Employers - PRACTICOR ® EURO-REGIO” Contract nr. POSDRU/161/2.1/G/132889, cod SMIS: 51563; Politehnica University, Timișoara, Romania, sala 203, Fac Mecanica, Sediul proiect, 21.04.2015, orele 16-18.
- Makra, L., 2015:** Traffic - a Source of Air Pollution in Hu-Ro Border Area. “Regional and Euro-regional Partnership for the Transition to the Labour Market through Career Counselling and Internships at Potential Employers - PRACTICOR ® EURO-REGIO” Contract nr. POSDRU/161/2.1/G/132889, cod SMIS: 51563; Politehnica University, Timișoara, Romania, sala 203, Fac Mecanica, Sediul proiect, 22.04.2015, orele 14-17.
- Makra, L., Bodnár, K., Kovács, K., 2015:** FINAL PRESENTATION – „PRACTICOR EUROREGIO” PROJECT. CLOSING CONFERENCE OF THE PROJECT Regional and Euro-regional Partnership for the Transition to the Labour Market through Career Counselling and Internships at Potential Employers - PRACTICOR ® EURO-REGIO, Contract no. POSDRU/161/2.1/G/132889, Time and location: 26th of October 2015, 2 p.m. Room 203, Project Headquarter, the building of the Faculty of Mecanics, 1 Mihai Viteazul Ave.

### **8.3 Részvétel egyéb nemzetközi konferenciákon és szimpoziumokon**

- Szeged, Hungary (4 November, 1996):** The 2<sup>nd</sup> Symposium on Analytical and Environmental Problems. Abstract;
- Lodz, Poland (22-24 October, 1997):** The 3<sup>rd</sup> Polish Conference on Urban Climate and Bioclimate. Conference paper;
- Vienna, Austria, (19-23 October, 1998):** The 2<sup>nd</sup> European Conference on Applied Climatology (ECAC '98). Conference paper;
- Budapest, Hungary (10-15 April, 2000):** Rational application of renewable energy sources in agriculture. Conference paper;
- Debrecen, Hungary (7-9 June, 2000):** The 3<sup>rd</sup> Forest and Climate Conference. Conference paper;
- Piliscsaba, Hungary (15-19 August, 2000):** HUNGEO 2000. World Summit of Hungarian Experts of Earth Science. Conference paper;
- Szeged, Hungary (5-6 October, 2000):** The 5<sup>th</sup> Hungarian Aerosol Conference. Conference paper;
- Tarragona, Spain (29-31 May, 2000):** Scientific Meeting on Detection and Prediction of Contemporary Climate Change and their Effects in a Regional Scale. Conference paper;
- Szeged, Hungary (25-27 October, 2001):** The 1<sup>st</sup> Hungarian Geographical Conference. Geographical Researches 2001. Abstract;
- Szerencs, Hungary (25-25, May, 2001):** The 1<sup>st</sup> Geographical and Historical Conference. Conference paper;
- Sopron, Hungary (21-25 August, 2002):** GEO 2002. The 6<sup>th</sup> World Summit of Hungarian Experts of Earth Science. Abstract;
- Szeged, Hungary (30 September, 2002):** The 9<sup>th</sup> Symposium on Analytical and Environmental Problems. Conference paper;
- Szombathely, Hungary (11 May, 2002):** The 1<sup>st</sup> International Conference on Applications of Natural-, Technological- and Economical Sciences. Abstracts;
- Bakonybél, Hungary (4-5 June, 2003):** The 3<sup>rd</sup> Forest and Climate Conference. Conference paper;
- Eger, Hungary (21-24 May, 2003):** The 31<sup>st</sup> Congress of the Hungarian Allergological and Clinical Immunological Society. Conference paper;
- Hévíz, Hungary (20-22 October, 2003):** Environmental Hazards and the Respiratory System. The 13<sup>rd</sup> National Conference. Conference paper;



**Prague, Czech Republic (25-28 March, 2003):** The 4<sup>th</sup> International Conference on Urban Air Quality – Measurement, Modelling and Management. Conference paper;

**Szeged, Hungary (5-6 May, 2003):** The 8<sup>th</sup> Geomathematical Symposium on Application of Remote Sensing and Geographical Information System in Environmental Protection and Earth Science. Abstract;

**Szeged, Hungary (29 September, 2003):** The 10<sup>th</sup> Symposium on Analytical and Environmental Problems. Conference paper;

**Szerencs, Hungary (16-17 May, 2003):** Physical and Economic Geography of Zemplén Mts. Szerencs and its surroundings. Conference paper;

**Szombathely, Hungary, (10 May, 2003):** The 2<sup>nd</sup> International Conference on Applications of Natural-, Technological- and Economical Sciences. Abstract;

**Szeged, Hungary (28 August – 2 September, 2004):** GEO 2004. The 7<sup>th</sup> World Summit of Hungarian Experts of Earth Science. Abstract;

**Szeged, Hungary (2-5 September, 2004):** The 2<sup>nd</sup> Hungarian Geographical Conference. Abstract;

**Szombathely, Hungary (30 October, 2004):** The 3<sup>rd</sup> International Conference on Application of Natural-, Technological and Economic Sciences. Conference paper;

**Szeged, Hungary (1-3 April, 2005):** Theory and Practice in Environmental Science. Environmental Management in European Frame. Scientific Conference. Conference paper;

**Szombathely, Hungary (28 May, 2005):** The 5<sup>th</sup> International Conference on Applications of Natural-, Technological- and Economical Sciences. Abstracts;

**Debrecen, Hungary (19 September, 2006):** International Energetics Exhibition and Conference. Conference paper;

**Szerencs, Hungary (20-21 April, 2007):** The 4<sup>th</sup> Conference on Landscape Geography. Conference paper;

**Szombathely, Hungary (19 May, 2007):** The 6<sup>th</sup> International Conference on Applications of Natural-, Technological- and Economical Sciences. Abstracts;

**Budapest, Hungary (10-13 September, 2008):** The 1<sup>st</sup> International Ragweed Conference, Abstract;

**Szeged, Hungary (22 September, 2008):** The 15<sup>th</sup> Symposium on Analytical and Environmental Problems. Conference paper;

**Szombathely, Hungary (17 May, 2008):** The 7<sup>th</sup> International Conference on Applications of Natural-, Technological- and Economical Sciences. Abstracts;

**Eger, Hungary (16 October, 2009):** Changing Earth, changing society, changing knowledge acquiring. International Conference. Conference paper;

**Kőszeg, Hungary (24-25 April, 2009):** The 1<sup>st</sup> Grape and Climate Conference. Extended abstract;

**Prague, Czech Republic (9-13 February, 2009):** EU-6, Quantify Project, Annual Meeting. Conference paper;

**Szerencs, Hungary (3-4 April, 2009):** Environmental Management in the Carpathian Basin. 5<sup>th</sup> Scientific Conference. Conference paper;

**Szombathely, Hungary (23 May, 2009):** Conference on Application of Natural-, Technological and Economical Sciences. International Conference. Abstract;

**Munich, Germany (25-27 January, 2010):** EU-6, Quantify Project, Final Meeting. Conference paper;

**Szerencs, Hungary (8-9 April, 2011):** Carpathian Basin: landscapes, people, activities. The 9<sup>th</sup> Scientific Conference. Conference paper;

**Szombathely, Hungary (21 May, 2011):** The 10<sup>th</sup> International Conference on Applications of Natural-, Technological- and Economical Sciences. Abstracts;

**Szombathely, Hungary (19 May, 2012):** The 11<sup>th</sup> International Conference on Applications of Natural-, Technological- and Economical Sciences. Abstracts;

**Budapest, Hungary (24-25 May, 2012):** T<sup>4</sup> Conference. Section: Exchange processes in the surface layer and their environmental impacts. Abstract;

**Eger, Hungary (20-25 August, 2012):** The 11<sup>th</sup> World Summit of Hungarian Experts of Earth Science. Abstract;

**Szombathely, Hungary (19 May, 2012):** The 11<sup>th</sup> International Conference on Application of Natural-, Technological- and Economic Sciences. Conference paper;

**Szerencs, Hungary (12-13 April, 2013):** Carpathian Basin: nature, society, economy. The 10<sup>th</sup> Scientific Conference. Conference paper;

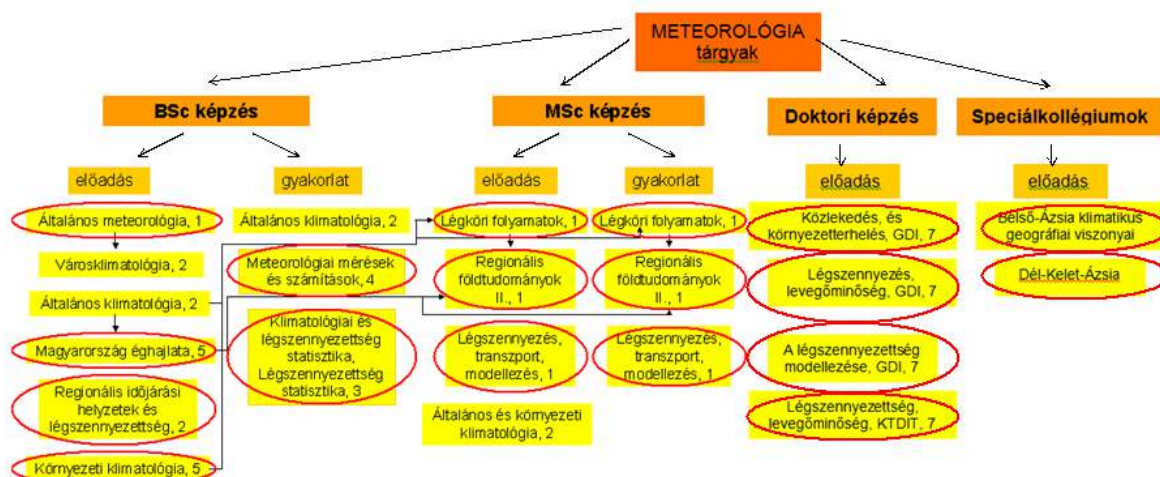
## 9. Oktatási tevékenység

### 9.1 Kollégiumok magyar nyelven

## 9.1.1 SZTE, Természettudományi és Informatikai Kar, Éghajlattani és Tájföldrajzi Tanszék (1976-2014)

### 9.1.1.1 Oktatott szakok

Földtudományi BSc, Földrajz tanár, Geográfus BSc, Földrajz BSc, Földtudományi MSc, Geográfus MSc, Földrajz MSc, Környezattan BSc, Környezettudomány BSc, Környezattan MSc, Környezettudomány MSc;



### 9.1.1.2 Oktatott tárgyak

A fenti ábra a meteorológiai tárgyak képzési rendszerét mutatja az SZTE Természettudományi és Informatikai Kara Éghajlattani és Tájföldrajzi Tanszékén. A tárgyak közötti nyilak azok egymásra épülését jelzik, vagyis azt, hogy a céltárgy kurzusfelvételének feltétele a kiindulási tárgy sikeres teljesítése.

A tárgyak melletti számok azt a félévet jelentik, amelyben azok felvehetők.

A pirossal jelölt tárgyakat oktattam az előző munkahelyemen.

Az általam oktattott tárgyak tematikája az alábbiakban olvasható.

#### 9.1.1.2.1 Előadások

##### Általános meteorológia (1984-1985 – 2013-2014)

Tantárgyfelelős oktató: Makra László; Típusa: előadás; Számonkérés módja: kollokvium; Tantárgyi kód: G3002E, GBN306E;

##### Tantárgyi tematika:

A Föld légköre. A légkör összetétele. A légkör kiterjedése és tömege. A légkör szerkezete. A száraz, nyugalomban lévő tiszta légköri levegő fizikai állapotjelzői. Alapfogalmak. Összefüggés a három állapotjelző között, az általános gázegyenlet. A légnyomás. A levegő nyomásának, hőmérsékletének és sűrűségének magassági eloszlása normál légkörben. A nedves, nyugalomban lévő tiszta légköri levegő fizikai állapotjelzői. A levegő vízgőztartalmának jellemzői. A nedves levegő sűrűsége. Virtuális hőmérséklet. A légkör mozgásjelenségei. Független légmozgások. Hőmérsékletváltozás függőleges légmozgásokban. A levegő vízszintes áramlása. A súrlódás hatása a szélre. Nyomásfelületek, abszolút és relatív topográfiák. A légkör egyensúlyi állapotai. A sugárzás. A sugárzás fogalma. A sugárzás főbb törvényei. A Nap sugárzása. A földfelszín és a légkör sugárzása. Kondenzációs folyamatok a légkörben. A légköri vízgőz kondenzációjával kapcsolatos fizikai alapismeretek. A felhőképződés fizikai folyamata. A felhőképződés meteorológiai feltételei. Felhőfajták. Csapadékképződés. A csapadék mennyiségi jellemzői, csapadékfajták. Zivatarelektromosság. Légtömegek és időjárási frontok. A légtömeg fogalma. A légtömegek konzervatív tulajdonságai. A légtömegek osztályozása. Az időjárási frontok. Ciklonok és anticiklonok. A bárikus mező alapvető formái. A mérsékelt övi és trópusi ciklonok keletkezése. A mérsékelt övi ciklonok és az időjárási frontok kapcsolata.

##### Földtudományi alapok TTK-soknak (2008-2009 – 2010-2011)

Tantárgyfelelős oktató: Makra László; Típusa: előadás; Számonkérés módja: kollokvium; Tantárgyi kód: GBN701E;

##### Tantárgyi tematika:

A légkör és jelenségei. Geodéziai, kartográfiai alapismeretek. Ásvány- és kőzettani alapismeretek. A Föld



### **Tantárgyi tematika:**

Levegőminőség és egészség. A légszennyezettség fizikai-kémiai aspektusai és egységei. A légszennyező anyagok forrásai. A légszennyező anyagok koncentrációit befolyásoló tényezők. A légszennyezettség szempontjából veszélyeztetett környezetek. A légszennyezettség egészségügyi kockázatai. A légszennyező anyagok koncentrációi, s az ezt befolyásoló tényezők. A klasszikus légszennyező anyagok koncentrációi a környező levegőben. A belső terek légszennyezettségét befolyásoló tényezők (meteorológiai-, demográfiai és társadalmi-gazdasági tényezők). A betegségek elterjedésének mértékét meghatározó tényezők a népességben. A légszennyező anyagok koncentrációinak specifikus eltérései. A légszennyező anyagok koncentrációira megadott irányelvek és küszöbértékek szerepe. Az irányelvek keletkezésének folyamata. Kitérttség-válasz kapcsolatok. Az irányelvektől a küszöbértékekig. A légszennyezettségi küszöbértékek megállapításához figyelembe vett tényezők. Bizonytalansági tényezők. Költségtakarékos analízis és egyéb tényezők. Egészség alapú irányelvek. A legfontosabb légszennyező anyagok. Egyéb légszennyező anyagok. A WHO Levegőminőségi irányelveinek alkalmazhatósága Európára és globális skálán. A légszennyező anyagok egészségre gyakorolt hatásai a különböző WHO régiókban.

## **Regionális földtudományok II. (2005-2006 – 2013-2014)**

**Tantárgyfelelős oktató: Makra László; Típusa: előadás; Számonkérés módja: kollokvium; Tantárgyi kód: GMN306E;**

### **Tantárgyi tematika:**

Az Alföld felszínének kialakulása, a pleisztocén felszínfejlődés formái, geomorfológiai, hidrogeográfiai viszonyai. Az Alföld természetes és városi talajai. Az alföldi városi területek vízmérlege. Az Alföld klimatikus viszonyainak általános jellemzése (hőmérséklet, csapadék, besugárzás, szélviszonyok). Az árvíz, belvíz, aszály veszélyeztetettség az Alföldön. Az urbanizáció hatása a levegőkörnyezetre (légszennyezettség) alföldi városok példáján. A humán bioklimatológia és a turizmus klimatológia eredményeinek hazai alkalmazása. Napenergia, szélenergia hasznosítás lehetőségei az Alföldön.

## **Légekri folyamatok (2005-2006 – 2014-2015)**

**Tantárgyfelelős oktató: Gelencsér András, Gulyás Ágnes, Makra László, Mika János, Unger János; Típusa: előadás; Számonkérés módja: kollokvium; Tantárgyi kód: GMN304E;**

### **Tantárgyi tematika:**

Levegőkémiai alapismeretek. Alapvető kémiai folyamatok a légkörben, fotokémia és reakciókinetika. Biogeokémiai körfolyamatok: a kén, nitrogén, és a szén körforgása. Légekri aeroszol: fizikai tulajdonságok. Aeroszol képződés: felszíni és térbeli aeroszol források. A légekri aeroszol kémiai összetétele. A légekri aeroszol hatásai. Felhő- és csapadékkémia: kimosódás, kémiai összetétel, kémiai reakciók. Levegőminőség és társadalom. A klímaváltozás direkt és indirekt egészségügyi hatásai. Levegőminőségi indexek. A levegőminőség szabályozása. Adott hely klimatikus potenciálja. Napenergia. Szélenergia. Regeneráció, üdülés. Klíma és az épített környezet. Klíma és humánkomfort. Termoreguláció, meleg és hideg környezetre adott válaszok (viselkedés, öltözködés). A komfortérzet, hő stressz, hideg stressz fokozatai. Humánkomfort indexek és alkalmazásuk. A stressz és a halálzási ráta összefüggései. Klíma és mezőgazdaság. Klíma és közlekedés. Klíma és ipar. A klímaváltozás elméleti háttere, aktuális aspektusai. Az éghajlat változékonysága és változása, esetleges katasztrófa-ugrásai. Az éghajlat változékonyságának időspektruma, a folyamatok karakterisztikus idői. Globális klímaváltozás: a tényektől a hipotézisekig. A globális klímaváltozás előrejelezhetősége, az éghajlat tranzitivitása. Globális klímamodellek és a modellek osztályozása. Az éghajlat regionális modellezése. A regionális klímaváltozás becslése. Klímaváltozás és a környezetvédelem. Az éghajlatváltozás kilátásai. Hatások és alkalmazkodás. A globális klímaváltozás magyarországi hatásai és válaszai.

## **9.1.1.2.2 Gyakorlatok**

### **A földtudományok matematikai alapjai (Klimatológiai statisztika) (1976-1977 – 2014-2015)**

**Tantárgyfelelős oktató: Makra László; Típusa: gyakorlat; Számonkérés módja: gyakorlati jegy; Tantárgyi kód: GBN608G;**

### **Tantárgyi tematika:**

Valószínűség számítási alapismeretek. Véletlen jelenségek, eseménykategóriák, gyakoriság, relatív gyakoriság, valószínűség. Események közötti összefüggések. Valószínűség számítási axiómák és tételek. Feltételes valószínűség és függetlenség. Az észlelési sorok legegyszerűbb matematikai statisztikai jellemzői. Eloszlások jellemzése. Az eloszlás- és sűrűségfüggvény fogalma. Az empirikus valószínűségi eloszlásfüggvények jellemzése. Nevezetes kvantilisok. Nevezetes eloszlások. A binomiális eloszlás. A Poisson eloszlás. A normális eloszlás. Torzult és keverék eloszlások. Az összefüggés-vizsgálat módszere. A sztochasztikus függvény fogalma. Korrelációs együttható. A legkisebb négyzetek módszere. A regressziós egyenes egyenletének meghatározása. A trend szignifikanciájának meghatározása. Az előjel-korreláció. Hipotézisek ellenőrzése (feltevésvizsgálat). Az u-próba. A khi-négyzet ( $\chi^2$ ) próba (1. illeszkedés-vizsgálat; 2. homogenitás-vizsgálat; 3. függetlenségvizsgálat). A Student-féle t-próba. A klasszikus kétmintás próba egy új interpretálása. A Kolmogorov-Szmirnov próba. A centrális határeloszlás tétel. Valószínűségek konfidencia határai. A korreláció realitásának eldöntése.

### **Légszennyezettség statisztika (2005-2006 – 2014-2015)**

**Tantárgyfelelős oktató:** Makra László; **Típusa:** gyakorlat; **Számonkérés módja:** gyakorlati jegy; **Tantárgyi kód:** GBN310G;

#### **Tantárgyi tematika:**

A légszennyezettség forrásai. Az emisszió meghatározása. Energia-termelés és ipari tevékenység. Mezőgazdaság és biomassza égetés. A biológiai és antropogén források erősségének összehasonlítása. Kérdések és feladatok. A légszennyező anyagok fizikai és kémiai átalakulása és ülepedése. Bevezetés: a kérdés fölvetése. Átalakulási folyamatok. Száraz ülepedés. Aeroszol részecskék nedves ülepedése. Nyomgázok ad- és abszorpciója felhőkben. A csapadékvíz kémiai összetétele; nedves ülepedés. Kérdések és feladatok. Légszennyeződési folyamatok modellezése. Bevezetés: a kibocsátás és a légköri koncentráció összefüggése. Euler féle közelítés: kontinuitási egyenlet. Lagrange-típusú modellek: regionális és szárazföldi léptékű folyamatok. Gauss-modell: kis léptékű légszennyeződési folyamatok. Kérdések és feladatok.

### **Általános klimatológia (1985-1986 – 2014-2015)**

**Tantárgyfelelős oktató:** Makra László; **Típusa:** gyakorlat; **Számonkérés módja:** gyakorlati jegy; **Tantárgyi kód:** GBL305G;

#### **Tantárgyi tematika:**

Lásd: **A földtudományok matematikai alapjai (Klimatológiai statisztika) (1976-1977 – 2014-2015).** **Tantárgyi kód:** GBN608G.

### **Meteorológiai mérések és számítások (2005-2006 – 2013-2014)**

**Tantárgyfelelős oktató:** Makra László; **Típusa:** gyakorlat; **Számonkérés módja:** gyakorlati jegy; **Tantárgyi kód:** GBN313G;

#### **Tantárgyi tematika:**

A levegő és a csapadék kémiai összetételének a mérése (levegőkémiai mérések, csapadékkémiai mérések). A meteorológiai elemek közvetlen magaslégtérbeli mérésének eszközei és módszerei (a légkör vertikális szondázásának korszerű eszközei, tornyok és kötött léggömbök, ballonszondák és vetőszondák, rakétaszondák). Úszó léggömbök (trajektória szondák), repülőgépes megfigyelések. Közvetett (távérzékelésen alapuló) mérések. Sugárzásmérések. Képkalkotás távérzékeléssel. Passzív képkalkotás (műholdképek felvétele). Aktív képkalkotás (időjárás rendszerek detektálása, radar csapadékmérés, szélérés Doppler-radarral). Távszondázás. Passzív távszondázás (multispektrális műholdszondázás, ózon spektrofotometria, a légköri homályosság mérése). Aktív szondázás (a felhőalap mérése, a látástávolság mérése, akusztikus szondázás). Meteorológiai információk az interneten. Példák a statika köréből. A száraz levegő állapotegyenletére vonatkozó példák. A sugárzási törvényekre vonatkozó példák. Példák a termodinamika köréből. Forgalmatszámítás – a közlekedés okozta légszennyezettség terhelés jellemzésére.

### **Regionális földtudományok II. (2005-2006 – 2013-2014)**

**Tantárgyfelelős oktató:** Gál Tamás; **Típusa:** gyakorlat; **Számonkérés módja:** gyakorlati jegy; **Tantárgyi kód:** GMN306G;

#### **Tantárgyi tematika\*:**

**Szeged légszennyezettsége – elemzés különböző statisztikai módszerekkel. A Green Cities Index és alkalmazása magyarországi városokra. A levegőminőségi indexálás alapjai. Komplex (kémiai és biológiai légszennyezőkre egyaránt érvényes) levegőminőségi indexek számítások. A parlagfűpollen Magyarországon és Európában. Parlagfűpollen statisztikák. Parlagfűpollen transzport. A parlagfűpollen koncentráció előrejelzése. A pollenszórás mértéke és a pollen agresszivitása szempontjából kitüntetett fajok kockázati és terjeszkedési potenciálja, különös tekintettel a globális felmelegedésre. Klímakomfort és humánkomfort számítások. Éghajlati kockázat számítások a mezőgazdaságban. Időjárás kockázat számítások a közlekedésben. A nap- és szélenergia telepítő tényezői. Nap- és szélenergia-potenciál számítások. Költség-haszon számítások nap- és szélenergiák telepítéséhez. Települések és régiók tipizálása, értékelése és rangsorolása a rekreáció és üdülés szempontjából.**

\***vastag betűvel:** új kutatási eredményeim a tematikában;

### **Légköri folyamatok (2005-2006 – 2014-2015)**

**Tantárgyfelelős oktató:** Gelencsér András, Gulyás Ágnes, Makra László, Mika János, Unger János; **Típusa:** gyakorlat; **Számonkérés módja:** gyakorlati jegy; **Tantárgyi kód:** GMN304G;

#### **Tantárgyi tematika\*:**

**A levegőminőségi indexálás alapjai. Egyszerű és komplex (kémiai és biológiai légszennyezőkre egyaránt érvényes) levegőminőségi indexek és számítások. Klímakomfort és humánkomfort számítások. Látogatás az Alsó-Tisza-vidéki Környezetvédelmi, Természetvédelmi és Vízügyi Felügyelőségénél. Klímaváltozás. A Nap, mint energiaforrás; a napsugárzási energia felhasználási lehetőségei (Electrohomebau Kft, Szeged). Szélenergia; villamosenergia termelés szélenergiával (Első Magyar Szélenergiakutató Kft, Kulcs). A nap- és szélenergia telepítő**

tényezői. Nap- és szélenergia-potenciál számítások. Költség-haszon számítások nap- és szélerőművek telepítéséhez.

**\*vastag betűkkel:** új kutatási eredményeim a tematikában;

### **Alapozó terepgyakorlat (1976-1977 – 2009-2010)**

**Tantárgyfelelős oktató:** Makra László, Schubert Félix; **Típusa:** gyakorlat; **Számonkérés módja:** gyakorlati jegy; **Tantárgyi kód:** G6301T1; G6301T2;

**Tantárgyi tematika:** A szemináriumokon megismert meteorológiai mérőműszerek (higanyos és alkoholos hőmérők, radiációs minimum hőmérő, Assmann féle aspirációs pszichrométer, szélirány- és szélesség mérő, aneroid barométer, légnedvességmérő) gyakorlati használata, alkalmazásuk elsajátítása, és velük kapcsolatos gyakorlati feladatok megoldása.

### **9.1.1.2.3 Kollégiumok az SZTE Doktori Iskoláiban (Környezettudományi Doktori Iskola, KTDIT, 2001- ; Földtudományok Doktori Iskola, GDI, 2001- ;)**

#### **Közlekedés és környezetterhelés (2006-2007 – 2009-2010)**

**Tantárgyfelelős oktató:** Makra László; **Típusa:** előadás; **Számonkérés módja:** kollokvium; **Tantárgyi kód:** GDI303E;

##### **Tantárgyi tematika:**

A gépjármű-forgalomból származó emissziók függése a környezeti paramétereiktől (CAR-modell). A városi tömegközlekedés korszerűsítése és a légszennyezettség kapcsolata. A diesel és CNG üzemmódban használt autóbuszok emisszióinak összehasonlítása. A városon áthaladó járműállomány korszerűsödése és a légszennyezettség kapcsolata. A megkerülő utak megépítése / gyalogos (járműforgalomtól mentes) zónák kialakítása és a légszennyezettség kapcsolata. Alternatív üzemanyagok lehetőségei (metángáz, biodiesel, etanol, metanol, dimetil-éter és hidrogén). Turbómotorok (1,2 l; 1,4 l; 1,6 l) alkalmazása a fogyasztás és a károsanyag-kibocsátás teljesítményvesztés nélküli csökkentésére. Városszerkezet és közlekedés. A közlekedési eredetű környezetterhelés modellezése. Városi közlekedési szokások. Lakossági mobilitás vizsgálatok (gépjármű vs tömegközlekedési eszközök, kerékpár). A tömegközlekedés fejlesztési stratégiáinak tervezése. Nagyvárosaink versenyképességének közlekedési aspektusai.

#### **A légszennyezettség modellezése (2001-2002 – )**

**Tantárgyfelelős oktató:** Makra László; **Típusa:** előadás; **Számonkérés módja:** kollokvium; **Tantárgyi kód:** GDI304E;

##### **Tantárgyi tematika:**

Légszennyező anyagok. A légszennyezés hatásai. Az antropogén eredetű emissziók osztályozása. Emisszió kataszterek és készítésük módszere. Pontforrások és területi források emisszió katasztere. Transzmissziós mechanizmusok. A légköri diszperzió. A turbulens szóródás együtthatói. A keveredési réteg vastagsága. A szennyezőanyagok légkörből való kikerülése. Száraz ülepedés. Nedves ülepedés. Levegőminőség tervező módszerek és modellek. A turbulens diffúzió alapegyenletei. Egyedüli forrás által okozott átlagkoncentráció becslése. Pillanatnyi kibocsátású források. Vonalforrás. Inverzió felszakadásakor keletkező koncentrációk. Zárórtegel alatti koncentrációk. A topográfia hatása. A kémény szükséges magasságának számítása. Ipartelep várható szennyező hatásának számítása. A városi levegőminőség tervezésének egyszerűsített módszere. A területi forrás modellje. A magas forrás modellje. Egyszerűsített módszer több forrás évi átlagos légszennyező hatásának számítására. Emisszió meghatározása. Transzmisszió meghatározása. Immisszió meghatározása. Regionális és kontinentális szennyeződési folyamatok transzmissziós modellje. A levegőminőség-tervezés módszereinek gyakorlati alkalmazása.

#### **Légszennyezettség, levegőminőség (2006-2007)**

**Tantárgyfelelős oktató:** Makra László; **Típusa:** előadás; **Számonkérés módja:** kollokvium; **Tantárgyi kód:** KTDIT55;

##### **Tantárgyi tematika:**

A légszennyezettség hatásai. A levegőminőség ellenőrzéséhez kapcsolódó törvények és szabályozók. A levegőminőség ellenőrzéséhez kapcsolódó filozófiák. A levegőminőség mérése. Emisszió becslések. A levegőminőség kontroll meteorológiája. Légszennyezettség modellek. Általános elképzelések a levegőminőség ellenőrzésére. A részecskék természete.

#### **Légszennyezés, levegőminőség (2006-2007)**

**Tantárgyfelelős oktató:** Makra László; **Típusa:** előadás; **Számonkérés módja:** kollokvium; **Tantárgyi kód:** GDI311E;

##### **Tantárgyi tematika:**

Belső terek levegőminősége. Belső terek légszennyezettsége a fejlett országokban. A belső terek legfontosabb

légszennyező anyagai és forrásaik. A belső terek légszennyező anyagainak koncentrációi. Egészségi hatásaik és tüneteik. Belső terek légszennyezettsége a kevésbé fejlett országokban. Emissziók. Koncentrációk. Kitérttség. Egészségi hatások. A levegőminőségi irányelvek alkalmazása belső terek légszennyező anyagaina. A környező levegő minőségének monitorizálása és becslése. Az eszközök és funkciók becslése. Objektumok monitorizálása. Minőség-biztosítás és minőség-ellenőrzés (QA/QC). Hálózat-tervezés. Műszerek. Adatok és információk. A legfontosabb légszennyező anyagok és mérési módszerek. A környező levegő minőségének kezelése. A belső terek levegőminőségének kezelése. A levegőminőség kezelésének prioritásai.

#### **9.1.1.2.4 Speciális kollégiumok**

##### **Belső-Ázsia klimatikus geográfiai viszonyai (1995-1996 – ; 300 fő)**

**Tantárgyfelelős oktató: Makra László; Típusa: előadás; Számonkérés módja: kollokvium; Tantárgyi kód: G88306E; GMN8306E; GMSZV008306E; GSZV008306E; \*XA0021; GBN8306E;**

##### **Tantárgyi tematika:**

Belső-ázsiai utazók, felfedezők. Kína történelme – áttekintés. Kínai településnevek, értelmezésük. A kínai klimatológia kezdetei. Kína klímája (globális sugárzás, hőmérséklet, légnyomás, légáramlási és szélviszonyok, légnedvesség, felhőzet, csapadék, csapadékfajták). Kína klímaosztályozása. Belső-Ázsia (Xinjiang-Ujgur Autonóm Terület) éghajlata. Nomád állattartás  $\longleftrightarrow$  öntözéses földművelés. Néhány fejezet Kína kultúrtörténetéből (építészet, képzőművészet, oktatás). Különleges földrajzi jelenségek és klimatikus geomorfológiai hátterük. A szubtrópusi karsztok; Köerdő; a Lössvidék; a lösz kialakulása; a Takla Makán sivatag; a Tiensan; a Lop Nor – az ízét, színét, s földrajzi koordinátáit változtató tó. A Jangce és a Sárga-folyó. Népeesség, életmód, egészségügy, közegészségügy, belső-ázsiai és trópusi betegségek. Tibet (geomorfológia, klíma, népeesség, életmód) + egy saját készítésű film vetítése. Kínai mozaik – saját készítésű film vetítése.

\*A tantárgyi kódokban az „X” jelentése: a tantárgy felvehető minden Kar (SZTE: 12 Kar) hallgatói számára.

**Az 1990 és 2000 közötti 11 év során összesen 8 alkalommal jártam Kínában (műszeres terepi kutató expedíciók: 1990, 1994; konferencia részvétel: 1993, 1997; 2000; tanulmányút: 1991; 1995; 1998). Összesen több mint 50.000 km-t utaztam az országban. A szakmai anyagok bemutatása mellett személyes tapasztalataimat is megosztom a hallgatósággal.**

##### **Dél-Kelet-Ázsia (2004-2005; 163 fő)**

**Tantárgyfelelős oktató: Makra László, Rakonczai János; Típusa: előadás; Számonkérés módja: kollokvium; Tantárgyi kód: G88dka;**

##### **Tantárgyi tematika:**

Délkelet-Kína [Sanghaj, Guangzhou (Kanton), Kuilin, Jangshou], Tajvan, Hongkong, Macau, Vietnam, Laosz, Thaiföld, Malajzia, Szingapúr, Indonézia (Krakatau, Jáva, Bali): mindegyik országról saját felvételekkel készült power point prezentációk bemutatása; klimatikus geográfiai bemutatók; felszindomborzat, klíma, népeesség, gazdaság, perspektívák.

**A tematikában szereplő országok mindegyikében jártam, s a kint szerzett személyes tapasztalataimat is beépítem a kollégiumba.**

### **9.1.2 Szegedi Tudományegyetem, Mezőgazdasági Kar, Gazdálkodási és Vidékfejlesztési Intézet, (2015- )**

#### **9.1.2.1 Oktatott szakok**

**Nappali képzések:** Mezőgazdasági mérnöki BSc, Vadgazda mérnöki BSc;

**Felsőoktatási szakképzések:** Állattenyésztő mérnök, Kertész-mérnök, Környezetgazdálkodási agrármérnök, Mezőgazdasági mérnök;

**Szakirányú továbbképzések:** Agrárlogisztikai szakmérnök, Gyógy- és fűszernövény termesztő és feldolgozó, Mezőgazdasági értékbecslő szakmérnök, Vadgazdálkodási szakigazgatási szakirányító szakirányú továbbképzés;

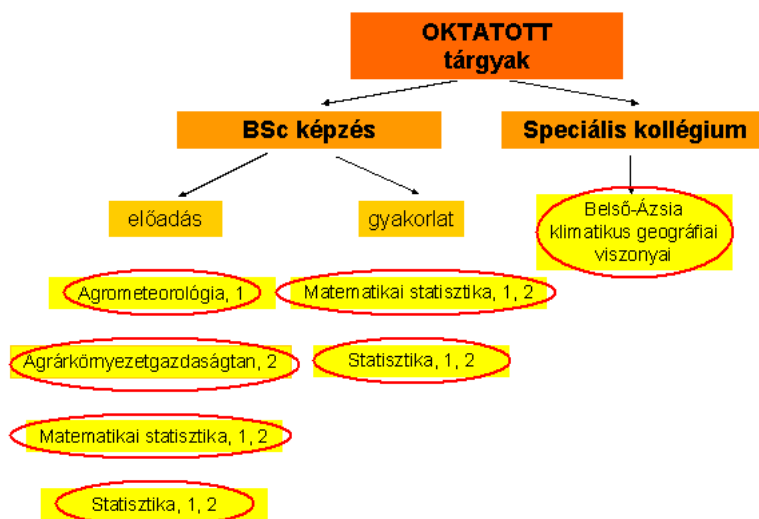
#### **9.1.2.2 Oktatott tárgyak**

A fenti ábra az oktatott tárgyak képzési rendszerét mutatja az SZTE Mezőgazdasági Kara Gazdálkodási és Vidékfejlesztési Intézetében.

A tárgyak melletti számok azt a félévet jelentik, amelyben azok felvehetőek.

A pirossal jelölt tárgyakat oktatom.

Az általam oktatott tárgyak tematikája az alábbiakban olvasható.



### 9.1.2.2.1 Előadások

#### Agrometeorológia (2014-2015 – )

Tantárgyfelelős oktató: Makra László; Típusa: előadás; Számonkérés módja: kollokvium; Tantárgyi kód: BMA9181;

#### Tantárgyi tematika:

Meteorológiai alapfogalmak. A légkör szerkezete, összetétele. A napsugárzás jellemzése. A lég- és talajhőmérséklet. A levegő nedvességtartalmának jellemzői. A víz a légtérben, a talajban, a növényben. A légnyomás és a légmozgások. A meteorológiai elemek mérése (sugárzás, hőmérséklet, légnyomás, szél, légnedvesség, csapadék, párolgás). Magyarország éghajlata (sugárzás, hőmérséklet, szél, légnyomás). A növényekre káros időjárási jelenségek. A napsugárzás hatása a növényekre. A hőmérséklet és a növény kapcsolata. A víz és a növény kapcsolata. A talaj vízkészlete.

#### Agrárkörnyezetgazdálkodás (2014-2015 – )

Tantárgyfelelős oktató: Makra László; Típusa: előadás; Számonkérés módja: kollokvium; Tantárgyi kód: BMA9471;

#### Tantárgyi tematika:

A környezetgazdálkodás alapjai. A természeti erőforrások és típusaik. Meadows féle világmodellek, a Föld eltartóképessége. Globális környezetvédelmi problémák. A környezetszennyezés kialakulásának okai, a környezet leromlása. Ökoszisztémák anyag- és energiaforgalma. A levegő szennyezése és a szennyezés elleni védekezés. A víz szennyezése és a szennyezés elleni védekezés. A talaj szennyezése és talajvédelem. Hulladékgazdálkodás. Mezőgazdasági hulladékok hasznosítása, ártalmatlanítása. Mezőgazdasági hulladékok, a melléktermékek hasznosítási lehetőségeinek jelentősége. A növénytermesztés hatása a környezetre. Az állattenyésztés környezeti hatásai. Fenntartható fejlődés a mezőgazdaságban. Fenntartható fogyasztás. Alternatív mezőgazdasági irányzatok. Az ökológiai gazdálkodás jelentősége a fenntartható mezőgazdaságban Környezeti hatásvizsgálat. A természetvédelem fogalma, története, célja, tárgya, feladatai, eszközei.

#### Matematikai statisztika (2014-2015 – )

Tantárgyfelelős oktató: Makra László; Típusa: előadás; Számonkérés módja: kollokvium; Tantárgyi kód: VBA15051E;

#### Tantárgyi tematika:

A statisztika alapfogalmai. A statisztika tárgya és szerepe. A statisztikai sokaság és ismerv, statisztikai adat. Statisztikai csoportosítás és összehasonlítás. Viszonszámok és átlagok. Mennyiségi ismerv szerinti elemzés. A mennyiségi ismerv. Gyakorisági sorok. Gyakorisági sorok grafikus ábrázolása. Helyzeti mutatók és szóródási mutatók. Aszimmetria és koncentráció elemzése. Időbeli ismerv szerinti elemzés. Idősorok. Dinamikus viszonszámok. Idősorok grafikus ábrázolása. Idősorok elemzése átlagokkal. Statisztikai táblákról általában. Egyszerű táblák elemzése. Csoportosító táblák elemzése. Standardizálás. Összetett intenzitási viszonszámok (főátlagok) különbségének felbontása összetevőire. Indexszámítás standardizálás alapján. Alkalmazási területek (átlagárak, átlagbérek időbeli változása). Az indexszámítás fogalma. Érték-, ár- és volumenindex-számítás. Összefüggések. Gyakorlati alkalmazások. Területi indexek. Mintavétel: alapfogalmak, véletlen és nem véletlen mintavételi eljárások. Mintajellemzők tulajdonságai. Statisztikai becslések: alapfogalmak, becslőfüggvényekkel szemben támasztott követelmények. Pont és intervallumbecslés. Hipotézisvizsgálat I. Alapfogalmak, elkövetett hibák. A hipotézisvizsgálat menete. Egymintás statisztikai próbák. Hipotézisvizsgálat II. Kétmintás statisztikai próbák. Illeszkedésvizsgálat, varianciaanalízis. Kétféle változós korrelációs számítás. Kétféle változós regressziószámítás. Idősorok elemzése I. Idősorok összetevői. Trends számítás. Idősorok elemzése II. Szezonálitás vizsgálata.



Előrejelzés. Idősorok elemzése II. Szezonális vizsgálata. Előrejelzés. Statisztika a gazdaságban. Mikroszintű vizsgálat: a termelés statisztikai elemzése vállalati szinten. A termelés tényezőinek vizsgálata (munkaerő, tárgyi eszközök, készletek). Makroszintű vizsgálat: a munkaerő jellemzése nemzetgazdasági szinten. Tárgyi eszközök, készletek nemzetgazdasági szinten. A termelés számbavétele nemzetgazdasági szinten. A föld értéke.

### **Statisztika (2014-2015 – )**

**Tantárgyfelelős oktató: Makra László; Típusa: előadás; Számonkérés módja: kollokvium; Tantárgyi kód: BMA9081E;**

#### **Tantárgyi tematika:**

Adatgyűjtés, információsűrités, összehasonlítás, összefüggés-vizsgálat és idősoelemzés. Az általános statisztikai szolgálat, a földhasználat, növénytermesztés, termelésstatisztika, árstatisztika, gazdaságszerkezeti statisztikák jelenlegi rendszerének áttekintése.

### **9.1.2.2.2 Gyakorlat**

#### **Matematikai statisztika (2014-2015 – )**

**Tantárgyfelelős oktató: Makra László; Típusa: gyakorlat; Számonkérés módja: gyakorlati jegy; Tantárgyi kód: VBA15051G;**

#### **Tantárgyi tematika:**

Statisztikai csoportosítás és összehasonlítás. Viszonyszámok és átlagok. Gyakorisági sorok. Értékösszegsor. Gyakorisági sorok grafikus ábrázolása. Helyzeti mutatók és szóródási mutatók. Aszimmetria és koncentráció elemzése. Idősorok. Dinamikus viszonyszámok. Idősorok grafikus ábrázolása. Idősorok elemzése átlagokkal. Egyszerű táblák elemzése. Csoportosító táblák elemzése. Standardizálás. Indexszámítás standardizálás alapján. Alkalmazási területek (átlagárak, átlagbérek időbeli változása). Érték-, ár- és volumenindex-számítás. Összefüggések. Gyakorlati alkalmazások. Pont és intervallumbecslés. Egymintás statisztikai próbák. Kétmintás statisztikai próbák. Illeszkedésvizsgálat, varianciaanalízis. Kétfélekoros korrelációs számítás. Kétfélekoros regressziós számítás. Kétfélekoros regressziós számítás. Trends számítás. Szezonális vizsgálata. Előrejelzés. A termelés eredményességének vizsgálata. A termelékenység vizsgálata. Hatékonysági mutatók és számításuk. Jövedelmezőségi mutatók és számításuk. Előrejelzés.

### **9.1.2.2.3 Speciális kollégium**

#### **Belső-Ázsia klimatikus geográfiai viszonyai (1995-1996 – ; 300 fő)**

**Tantárgyfelelős oktató: Makra László; Típusa: előadás; Számonkérés módja: kollokvium; Tantárgyi kód: \*XA0021-BMF821;**

#### **Tantárgyi tematika:**

Lásd: **Belső-Ázsia klimatikus geográfiai viszonyai; tantárgyi kód: G88306E; GMN8306E; GMSZV008306E; GSZV008306E; \*XA0021; GBN8306E;** Szegedi Tudományegyetem, Természettudományi és Informatikai Kar;

\*A tantárgyi kódokban az „X” jelentése: a tantárgy felvehető minden Kar (SZTE: 12 Kar) hallgatói számára.

## **9.2 Előadások angol nyelven**

### **9.2.1 PhD képzés**

- „General Meteorology”, 1994/1995-ös tanév I. és II. félév: \*Nagwa Ahmed Ahmed Khalil, PhD-képzés;
- „Climatological statistics”, 1994/1995-ös tanév I. és II. félév: \*Nagwa Ahmed Ahmed Khalil, PhD-képzés;
- „Introduction to climatology”, 1994/1995-ös tanév I. és II. félév: \*Nagwa Ahmed Ahmed Khalil, PhD-képzés;
- „Regional Climatology”, 1995/1996-os tanév I. és II. félév: \*Nagwa Ahmed Ahmed Khalil, PhD-képzés;
- „Climate of Saudi-Arabia, the Persian Gulf and the Red Sea area”, 1995/1996-os tanév I. és II. félév: \*Nagwa Ahmed Ahmed Khalil, PhD-képzés;
- „Geography of the oceans”, 1995/1996-os tanév I. és II. félév: \*Nagwa Ahmed Ahmed Khalil, PhD-képzés;
- „Environmental climatology”, 1996/1997-es tanév I. és II. félév: \*Nagwa Ahmed Ahmed Khalil, PhD-képzés;
- „Climate of Hungary”, 1996/1997-es tanév I. és II. félév: \*Nagwa Ahmed Ahmed Khalil, PhD-képzés;
- „Thesis supervising”, 1996/1997-es tanév I. és II. félév: \*Nagwa Ahmed Ahmed Khalil, PhD-

képzés;

\*Nagwa Ahmed Ahmed Khalil a PhD-képzésének három esztendeje alatt a családjával Szegeden élt. A képzése során (1994-1995 – 1996-1997) a hat szemeszter fent említett tárgyait angol nyelven adtam elő neki. Miután sikeresen megvédte PhD disszertációját, visszaköltöztek Szaud-Arábiába.

## 9.2.2 Habilitációs előadás

„Air pollution researches on regional and local scale. Habilitation, University of Debrecen, Debrecen, October 12, 2004

## 9.2.3 Külföldi egyetemeken tartott előadások

**Makra, L.,** 2012: Objects of cultural and turistical heritage in Szeged and Csongrád County as potential locations for performing air quality measurements. “Contribution to sustainable development by assessing the transboundary air pollution upon the cultural & turistical heritage in HU – RO border. TRANSAIRCULTUR, HURO/1001/139/1.3.4”; University of Politehnica, Timișoara, Faculty of Mechanical Engineering, Department of Mechanical Machines, Equipment & Transportation, Sediul proiect, 27.07.2012, sala 201, orele 14-16. Timișoara, Romania

**Makra, L.,** Csépe, Z., 2012: Modeling air pollution of vehicular traffic in Szeged, Southern Hungary. “Contribution to sustainable development by assessing the transboundary air pollution upon the cultural & turistical heritage in HU – RO border. TRANSAIRCULTUR, HURO/1001/139/1.3.4”; University of Politehnica, Timișoara, Faculty of Mechanical Engineering, Department of Mechanical Machines, Equipment & Transportation, Sediul proiect, 27.07.2012, sala 201, orele 10-12. Timișoara, Romania

**Makra, L.,** 2015: The role of climate & meteorology in air pollution. “Regional and Euro-regional Partnership for the Transition to the Labour Market through Career Counselling and Internships at Potential Employers - PRACTICOR ® EURO-REGIO” Contract nr. POSDRU/161/2.1/G/132889, cod SMIS: 51563; University of Politehnica, Timișoara, Faculty of Mechanical Engineering, Department of Mechanical Machines, Equipment & Transportation, Sediul proiect, 21.04.2015, sala 203, orele 14-16. Timișoara, Romania

**Makra, L.,** 2015: Specific Air Pollution Treatment Technology. “Regional and Euro-regional Partnership for the Transition to the Labour Market through Career Counselling and Internships at Potential Employers - PRACTICOR ® EURO-REGIO” Contract nr. POSDRU/161/2.1/G/132889, cod SMIS: 51563; University of Politehnica, Timișoara, Faculty of Mechanical Engineering, Department of Mechanical Machines, Equipment & Transportation, Sediul proiect, 21.04.2015, sala 203, orele 16-18. Timișoara, Romania

**Makra, L.,** 2015: Traffic - a Source of Air Pollution in Hu-Ro Border Area. “Regional and Euro-regional Partnership for the Transition to the Labour Market through Career Counselling and Internships at Potential Employers - PRACTICOR ® EURO-REGIO” Contract nr. POSDRU/161/2.1/G/132889, cod SMIS: 51563; University of Politehnica, Timișoara, Faculty of Mechanical Engineering, Department of Mechanical Machines, Equipment & Transportation, Sediul proiect, 22.04.2015, sala 203, orele 14-17. Timișoara, Romania

## 9.3 Tantárgyfelelős

Az oktatott kollégiumok közül az alábbi esetszámban vagyok tantárgyfelelős, a megadott %-os arányban.

### 9.3.1 Szegedi Tudományegyetem, Természettudományi és Informatikai Kar

- Előadások: 5 tantárgy: 100%; 3 tantárgy: 50%; 1 tantárgy: 20%;
- Gyakorlatok: 5 tantárgy: 100%; 4 tantárgy: 50%; 1 tantárgy: 20%;
- Az SZTE Doktori Iskoláinak (Környezettudományi Doktori Iskola, KTDIT; Földtudományok Doktori Iskola, GDI) kollégiumai: 4 tantárgy: 100%;

- Speciálkollégiumok: 1 tantárgy: 100%; 1 tantárgy: 50%;

### 9.3.2 Szegedi Tudományegyetem, Mezőgazdasági Kar

- Előadások: 3 tantárgy: 100%;
- Gyakorlatok: 2 tantárgy: 100%;
- Az SZTE Doktori Iskoláinak (Környezettudományi Doktori Iskola, KTDIT; Földtudományok Doktori Iskola, GDI) kollégiumai: 4 tantárgy: 100%;
- Speciálkollégiumok: 1 tantárgy: 100%;

## 9.4 Új kutatási eredmények beépítése az oktatásba

### 9.4.1 Szegedi Tudományegyetem, Természettudományi és Informatikai Kar;

#### 9.4.1.1 Regionális időjárás helyzetek és légszennyezettség

Tantárgyfelelős oktató: Makra László; Típusa: előadás; Számonkérés módja: kollokvium; Tantárgyi kód: GBN314E;

Az alábbi új kutatási eredményeim részei a tematikának:

A Péczy-féle makroszinoptikus helyzetek érzékenysége az egyes meteorológiai elemek típusok szerinti elkülönítésében. A fő kémiai légszennyező anyagok napi átlagos koncentrációinak egyrészről az egyes Péczy-féle makroszinoptikus helyzetekkel, másrészről objektív időjárás típusokkal való kapcsolata. A napi parlagfűpollen koncentrációknak egyrészről az egyes Péczy-féle makroszinoptikus helyzetekkel, másrészről objektív időjárás típusokkal való kapcsolata. A légszennyező anyagok napi átlagos koncentráció idősorainak a Péczy-féle makrotípusok, illetve objektív időjárás helyzetek szerinti jellemzői. A Péczy-féle makroszinoptikus helyzetek, valamint az objektív időjárás típusok hatékonyságának összehasonlítása.

#### 9.4.1.2 Regionális földtudományok II.

Tantárgyfelelős oktató: Gál Tamás; Típusa: gyakorlat; Számonkérés módja: gyakorlati jegy; Tantárgyi kód: GMN306G;

Az alábbi új kutatási eredményeim részei a tematikának:

Szeged légszennyezettsége – elemzés különböző statisztikai módszerekkel. A Green Cities Index és alkalmazása magyarországi városokra. A levegőminőségi indexálás alapjai. Komplex (kémiai és biológiai légszennyezőkre egyaránt érvényes) levegőminőségi indexek számítások. A parlagfűpollen Magyarországon és Európában. Parlagfűpollen statisztikák. Parlagfűpollen transzport. A parlagfűpollen koncentráció előrejelzése. A pollenszórás mértéke és a pollen agresszivitása szempontjából kitüntetett fajok kockázati és terjeszkedési potenciálja, különös tekintettel a globális felmelegedésre.

#### 9.4.1.3 Légköri folyamatok

Tantárgyfelelős oktató: Gelencsér András, Gulyás Ágnes, Makra László, Mika János, Unger János; Típusa: gyakorlat; Számonkérés módja: kollokvium; Tantárgyi kód: GMN304-G;

Az alábbi új kutatási eredményeim részei a tematikának:

A levegőminőségi indexálás alapjai. Egyszerű és komplex (kémiai és biológiai légszennyezőkre egyaránt érvényes) levegőminőségi indexek és számítások.

## 9.5 Új tantárgyak bevezetése az oktatásba

A bolognai folyamat keretében a megújuló felsőoktatás a már meglévő tárgyak tematikájának a korszerűsítését, valamint új tárgyak bevezetését is jelentette. Az általam oktatott tárgyakat folyamatosan újítom, beépítem a legfrissebb kutatási eredményeket. Egy témakörből két azonos előadást nem tartok.

Az új szakok indításakor jelentős szerepet játszottam az akkreditálás folyamatában az adott

szaktárgyak tantárgyi tematikáinak elkészítésével.

A kiegészítő képzést biztosító Belső-Ázsia klimatikus geográfiai viszonyai c. és a Dél-Kelet-Ázsia c. speciálkollégiumok igen jelentős mértékben támaszkodnak a tantárgyi tematikákban említett országokban tett útjaim személyes tapasztalataira.

Belső-Ázsia klimatikus geográfiai viszonyai (speciális kollégium)

Az 1990 és 2000 közötti 11 év során összesen 8 alkalommal jártam Kínában (műszeres terepi kutató expedíciók: 1990, 1994; konferencia részvétel: 1993, 1997; 2000; tanulmányút: 1991; 1995; 1998). Összesen több mint 50.000 km-t utaztam az országban. A szakmai anyagok bemutatása mellett személyes tapasztalataimat is megosztom a hallgatósággal.

Dél-Kelet-Ázsia (speciális kollégium)

A tematikában szereplő országok mindegyikében jártam, s a kint szerzett személyes tapasztalataimat is beépítem a kollégiumba.

A közreműködéssel létrehozott alábbi kollégiumok újak, a tantárgyi tematika összeállításában és a kollégiumok megtartásában vállalt saját részem zárójelesen olvasható.

### 9.5.1 Előadások

Regionális időjárási helyzetek és légszennyezettség, (saját rész: 100%), (1995-1996 – 2014-2015);

Regionális földtudományok II., (saját rész: 25%), (2005-2006 – 2013-2014);

Légköri folyamatok (saját rész: 20%), (2005-2006 – 2014-2015);

### 9.5.2 Gyakorlatok

Meteorológiai műszertan, (saját rész: 100%), (1977-1978 – 1994-1995);

Meteorológiai mérések és számítások, (saját rész: 100%) (2005-2006 – 2013-2014);

### 9.5.3 Kollégiumok az SZTE Doktori Iskoláiban (Környezettudományi Doktori Iskola, KTDIT, 2001- ; Földtudományok Doktori Iskola, GDI, 2001- ;)

Közlekedés és környezetterhelés (GDI), (saját rész: 100%), (2006-2007 – 2009-2010);

A légszennyezettség modellezése (KTDIT), (saját rész: 100%), (2001-2002 – );

Légszennyezettség, levegőminőség (GDI), (saját rész: 100%), (2006-2007);

Légszennyezés, levegőminőség (GDI), (saját rész: 100%), (2006-2007);

### 9.5.4 Speciális kollégiumok

Belső-Ázsia klimatikus geográfiai viszonyai, (saját rész: 100%), (1995-1996 – ; 300 fő);

Dél-Kelet-Ázsia, (saját rész: 50%), (2004-2005; 163 fő);

## 9.6 Új oktatási anyagok beépítése az oktatásba (egyetemi jegyzetek, elektronikus egyetemi jegyzetek, tankönyvek, segédkönyvek)

- Meteorológiai műszertan; egyetemi jegyzet, (Makra, 1978; 1992; 1995);
- Éghajlattani gyakorlatok – matematikai statisztikai példatár; egyetemi jegyzet, (Makra, 1980);
- A vektorszámítás elemei (könyvfejezet); egyetemi jegyzet, (Makra, 1995);
- Meteorológiai műszerek és mérési módszerek; egyetemi jegyzet, (Makra és Károssy, 2004);
- Környezeti klimatológia; elektronikus egyetemi jegyzet, (Makra, 2000a); (2000-2014 között volt a honlapomon); [A környezettan szakos tanárképzés korszerűsítése. PFP nyilvántartási szám: 0281/97; projektvezető: Makra László; időtartam: 1997-1998. Befejeződött pályázat minősítése: kiváló];
- Klimatológiai statisztikai feladatok (könyvfejezet); egyetemi jegyzet, (Makra, 2006; 2010);
- Légszennyezettség-kutatások Szegeden (könyvfejezet); egyetemi segédkönyv, (Makra, 2007);

- Urban Air Quality, Long Term Trends and Road Traffic Air Pollution Modeling of Szeged (könyvfejezet); egyetemi segédkönyv, (**Makra**, 2010);
- A varázslatos Kína; egyetemi segédkönyv, (**Makra és Gál**, 1996);
- Barangolások Kínában\*; egyetemi segédkönyv, (**Makra**, 2000b);

#### Hivatkozások

- Makra, L.**, 1978: Meteorológiai műszertan. Egyetemi jegyzet. *József Attila Tudományegyetem*, Szeged, 180 p. (Újranyomva: 1992; 1995)
- Makra, L.**, 1980: Éghajlattani gyakorlatok – matematikai statisztikai példatár. Egyetemi jegyzet. *József Attila Tudományegyetem*, Szeged, 100 p.
- Makra, L.**, 1995: A vektorszámítás elemei. In: Koppány Gy., **Makra L.**, Unger J. Botyán Zs., 1995: Matematikai segédanyag földrajz szakos egyetemi és főiskolai hallgatók részére. JATE, Éghajlattani Tanszéke (szerk.) *József Attila Tudományegyetem, Természettudományi Kar*, Szeged, 10-21. JATEPress, Szeged, 83 p.
- Makra, L., Gál, A.**, 1996: A varázslatos Kína. Útikönyv. 172 p. Szeged-Szerencs, 1996. november 20. *Makra-Gál Kiadó* [(1. kiadás – 1000 db), 1996. december 12. (2. kiadás – 1000 db)]; ISBN 963 650 677 9
- Makra, L.**, 2000a: Környezeti klimatológia. Elektronikus egyetemi jegyzet. *Szegedi Tudományegyetem*, 122 p. <http://www.sci.u-szeged.hu/eghajlattan/magyar.html> (2000-2014 között volt a honlapomon);
- \***Makra, L.**, 2000b: Barangolások Kínában. *Változó Világ 37, Press Publica Kiadó*, Budapest, 128 p. ISSN 1219 5235; ISBN 963 9001 40 6; <http://www.valtozovilag.hu/vbarkina.htm>  
<http://www.intechopen.com/articles/show/title/urban-air-quality-long-term-trends-and-road-traffic-air-pollution-modeling-of-szeged>
- Makra, L., Károssy, Cs.**, 2004: Meteorológiai műszerek és mérési módszerek. OSKAR Kiadó, Szombathely
- Makra, L.**, 2006: Klimatológiai statisztikai feladatok. In: Unger, J. és Horváth J. (szerk.): Földtudományi és földrajzi számítási feladatok. Szegedi Tudományegyetem, Természettudományi Kar, JATEPress, 147-162.
- Makra, L., Juhász, M., Borsos, E., Bécsi, R.**, 2007: Légszennyezettség-kutatások Szegeden. In: Mezösi, G. (szerk.): Városökológia. Földrajzi Tanulmányok, Vol. 1, 67-81. JATEpress, Szeged
- Makra, L.**, 2010: Klimatológiai statisztikai feladatok. In: Unger, J., Horváth, J., Sümeghy, Z. (eds.): Földtudományi és földrajzi számítási feladatok. JATEpress, pp. 167-181. Szeged, ISBN 978 963 315 012 2
- Weidinger, T., Baranka, Gy., **Makra, L.**, Gyongyosi, A.Z., 2010: Urban Air Quality, Long Term Trends and Road Traffic Air Pollution Modeling of Szeged. In: *Urban Transport and Hybrid Vehicles*, Book edited by: Seref Soylu, ISBN: 978-953-307-100-8, Publisher: Sciyo, 5-47.

\*Ez a könyv az Útmutató Kiadó 1999. évi "Szabó Ervin" könyvírás pályázatának különdíját nyerte el.

## 9.7 Tananyag korszerűsítés

Általános meteorológia: komplett tananyagfejlesztés a [www.webgeo.de](http://www.webgeo.de) interaktív weboldal hazai adaptálásával, 2011; (TÁMOP 4.1.2-08/2/A/KMR; TÁMOP 4.1.2-08/A/1; TÁMOP 4.1.2/A/2-10);

## 9.8 Előadásaim látogatottsága

A „Belső-Ázsia klimatikus geográfiai viszonyai” c. speciális kollégiumomat felvevő hallgatók létszáma minden meghirdetett szemeszterben eléri a felső létszámkorlátot (300 fő), s igen nagy a hallgatók érdeklődése az előadásokon.

## 9.9 Saját honlapom

1998 óta honlapom van: <http://www2.sci.u-szeged.hu/eghajlattan/makra.htm>, melyen megtalálhatók az előadások, szemináriumok és speciális kollégiumok segédanyagai továbbá a kutatásaimmal, publikációimmal kapcsolatos információk. Az óráimhoz kapcsolódó oktatási segédanyagokat a honlapom mellett a coospace-re is fel szoktam tölteni.

## 9.10 MTMT honlapom

A teljes és aktualizált publikációs listám az MTMT honlapján elérhető: <https://vm.mtmt.hu/szerkeszto/index.php?phase=1>.

## 9.11 Oktatásszervezés, vezetői tapasztalat

- Évfolyamfelelős:
  - ❖ matematika-földrajz, történelem-földrajz és földrajz – nyelv szak, 1977-1978 – 1981-1982;
  - ❖ egyszakos földrajz tanár, illetve matematika-földrajz, történelem-földrajz és földrajz – nyelv

szak, 1983-1984 – 1987-1988;

- A levelező földrajz tanár szak képzésének koordinálása, 1978-1984;
- Fiatal oktatók képviselője a Földrajzi és Földtani Tanszékcsoporthoz, 1978-1986;
- Tanszékvezető helyettes, 1982-1996;

## 9.12 Meghívott előadó

Miskolci Egyetem: „Általános Meteorológia”, 1997/1998-as tanév II. félév;

Debreceni Egyetem: „Belső-Ázsia klimatikus geográfiai viszonyai”, 2003/2004-es tanév II. félév és 2004/2005-ös tanév I. félév;

A fenti felsőoktatási intézményekben az említett kollégiumokat nappali tagozatos egyetemi hallgatók számára tartottam, akik a tárgyból kollokviumot tettek.

## 9.13 Időszakonként tartott előadások

Nyíregyházi Főiskola, Nyíregyháza;

Nyugat-magyarországi Egyetem, Savaria Egyetemi Központ, Berzsenyi Dániel Pedagógusképző Kar, Szombathely;

Debreceni Egyetem, Debrecen;

A fenti felsőoktatási intézmények kérésére 1997-2006 között a meghirdetett kurzusok tematikáinak a bővítése céljából hirdettem meg alkalmanként előadásokat, melyeket a klimatológia tárgykörében, nappali tagozatos egyetemi hallgatók számára tartottam. 2006 után ezeknek a felkéréseknek a szakmai elfoglaltságaim miatt nem tudtam eleget tenni.

# 10. Fiatal kutatók nevelése / képzése

## 10.1 A témavezetésével készült Univ. Doc. disszertációk

**Unger János, 1986:** A Száhel-övezet csapadékjárásának néhány jellemzője. Egyetemi doktori disszertáció, József Attila Tudományegyetem, Szeged, 38 p. (habilitált: 2005, Szegedi Tudományegyetem) (ma: tanszékvezető egyetem tanár, „**mestertanár**”, Szegedi Tudományegyetem, Természettudományi és Informatikai Kar, Éghajlattani és Tájföldrajz Tanszék). A disszertációját sikeresen megvédte.

**Puskás János, 1989:** A tengerszinti légnyomás havi változásai a Földön. Egyetemi doktori disszertáció, József Attila Tudományegyetem, Szeged, 64 p. (habilitált: 2006, Debreceni Egyetem) (ma: intézetigazgató főiskolai tanár, „**mestertanár**”, Nyugat-magyarországi Egyetem, Természettudományi és Műszaki Kar, Földrajz és Környezettudományi Intézet, Szombathely). A disszertációját sikeresen megvédte.

**Klicász Szpirosz, 1990:** Görögország makroszinoptikus helyzetei. 85 p. (ma: „**mestertanár**”, földrajz-biológia szak, X. Kerületi Zrínyi Miklós Gimnázium, Budapest). A disszertációját sikeresen megvédte.

## 10.2 A témavezetésével készült PhD disszertációk

**Nagwa Ahmed Ahmed Khalil, 1997:** „Climate of Egypt with special emphasis to hazardous meteorological phenomena”, PhD-értekezés, József Attila Tudományegyetem, Szeged, 138 p. (ma: head of department, Educational College of Girls, Section of Arts, Department of Geography, Riyadh, Saudi Arabia). A disszertációját sikeresen megvédte.

**Horváth Szilvia, 2003:** A talaj nedvességgészletének alakulása Kelet-Magyarországon a XX. században. PhD-értekezés, Szegedi Tudományegyetem, Szeged. 141 p. (társ-témavezető) (ma: főtanácsos, Vidékfejlesztési Minisztérium, Budapest). A disszertációját sikeresen megvédte.

**Csépe Zoltán, 2014:** A parlagfűpollen koncentrációjának előrejelzése. PhD-értekezés. Abszolutóriumot szerzett, a záróvizsgát letette, a PhD-dolgozatot még nem nyújtotta be. A témájában született összes publikációjának eddigi **összegzett impakt faktora: 26,450**; (ma: fejlesztő informatikus, OPTIN Kft, Szeged). Ez idáig összesen 12 db publikációja jelent meg impakt faktoros folyóiratokban, sőt újabb 3 kézirat, melyben társszerzőként szerepel, beadás előtt áll. A közeljövőben tervezi benyújtani a PhD értekezését.

## 10.3 További PhD hallgatói

**Borsos Emőke** (2002–2005);

**Bécsi Rita** (2002–2005);

**Kiss Gábor** (2005–2006);

**Kóvágó Tamás** (2006–2007);

**Sánta Tamás** (2007–2008);

## 10.4 A témavezetésével készült díjnyertes tudományos diákköri dolgozatok

1. **Unger János:** Hosszú hőmérséklet sorok periódusainak és trendjének elemzése az Északi félgömbön.
  - Helyi Tudományos Diákköri Konferencia, József Attila Tudományegyetem, Szeged (1982). Meteorológia-klimatológia szekció, II. helyezés;
2. **Thorday Attila:** A Vangenheim- és a Girsz-féle makroszinoptikus típusok kapcsolata cirkulációs tényezőkkel az északi hemiszférában.
  - Helyi Tudományos Diákköri Konferencia, József Attila Tudományegyetem, Szeged (1986). Meteorológia-klimatológia szekció, II. helyezés;
3. **Amberger Károly:** Adalékok a Bakony éghajlatához, különös tekintettel a csapadékeloszlás magassági rendszerére.
  - Helyi Tudományos Diákköri Konferencia, József Attila Tudományegyetem, Szeged (1986). Meteorológia-klimatológia szekció, III. helyezés;
4. **Bottyán Zsolt:** A trópusi öv tengerszinti légnyomás anomáliáinak kapcsolata az El- Niño jelenséggel.
  - XVIII. Országos Tudományos Diákköri Konferencia, Eger (1987). Meteorológia-klimatológia szekció, I. helyezés;
  - HILLE ALFRÉD IFJÚSÁGI PÁLYADÍJ, 1987;
  - A XVIII. Országos Tudományos Diákköri Konferencia Természettudományi Szekciójában (Eger, 1987) bemutatott legjobb meteorológiai pályamunka;
5. **Sajtos Attila és Sándor József:** A hócsapadék magassági rendszere a Bükkben.
  - XVIII. Országos Tudományos Diákköri Konferencia, Eger (1987). Meteorológia-klimatológia szekció, III. helyezés;
6. **Veres Katalin:** A csapadékellátottság néhány jellemzője Magyarországon.
  - XVIII. Országos Tudományos Diákköri Konferencia, Eger (1987). Meteorológia-klimatológia szekció, II. helyezés;
7. **Horváth Szilvia:** A globális éghajlatváltozás és következményei Magyarországon.
  - XXIII. Országos Tudományos Diákköri Konferencia, Nyíregyháza (1997). Meteorológia-klimatológia szekció, II. helyezés;
8. **Horváth Szilvia:** A klíma és a területhasznosítás változékonyságának kölcsönhatásai a Körös-Maros közén.
  - XXIV. Országos Diákköri Konferencia, Debrecen (1999). Klimatológia szekció, I. helyezés;
  - Az Országos Meteorológiai Szolgálat „AZ ÉGHAJLAT VÁLTOZÉKONYSÁGÁT KORSZERŰ SZEMLELETBEN BEMUTATÓ DOLGOZATÉRT” című díja (1999);
  - A Környezetvédelmi Minisztérium „KIEMELKEDŐ SZÍNVONALÚ DIPLOMAMUNKA '99” című különdíja (1999);
  - Az MTA Szegedi Akadémiai Bizottságának publikációs pályázata – I. díj (2001);
  - Környezetvédelmi és Vízügyi Minisztérium által kiírt „KÖRNYEZETTUDOMÁNYI TANULMÁNYI ÖSZTÖNDÍJ” (2002);

9. **Rózsavölgyi Kornél:** A szélenergia területi hasznosításának klimatológiai és energetikai modellezése Magyarországra.
- XXVIII. Országos Tudományos Diákköri Konferencia, Szeged (2007). Meteorológia szekció, II. helyezés + Mindentudás Egyeteme prezentációs különdíj;
  - Ledniczky Péter Ifjúsági Alapítvány ösztöndíja (pályadíj kimagasló teljesítményért és Szeged város hírnevének öregbítéséért, *felsőoktatási* kategória), Szeged (2007);
  - A Természettudományi Kar Kiváló Hallgatója, Szegedi Tudományegyetem (2007);
  - Discipuli pro Universitate díj, Szegedi Tudományegyetem (2007);

## 10.5 Témavezetettjének nemzetközi szakmai kitüntetése

- Horváth Szilvia egyetemi hallgató társ-témavezetője, aki elnyerte az Európai Meteorológiai Társaság „*Young Scientist Award*”-c. kitüntetését, 2004;

## 10.6 Választható témák projektmunka, szakdolgozat és diplomamunka készítéséhez

- Szinoptikus és statisztikus klimatológia, a légköri aeroszol elemi összetétele, városi légszennyezettség, bioklimatológia;
- Légszennyezettség történet;
- légszennyezettség ciklusai különböző időskálákon;
- Közlekedési eredetű légszennyezettség / levegőminőség vizsgálatok;
- Levegőterhelési és levegőminőségi indexek, komplex (biológiai és kémiai légszennyezőket tartalmazó) levegőminőségi index létrehozása;
- Magyarországi városok környezetminőségi célú objektív analízise;
- Biológiai eredetű légszennyezettség – különböző fajok pollenkoncentrációi és a meteorológiai elemek kapcsolata; a parlagfűpollen koncentráció meteorológiai összetevői;
- A Péczely-féle szubjektív időjárás típusok és a pollenkoncentrációk / fő kémiai légszennyező anyagok koncentrációinak a kapcsolata, objektív időjárás típusok és a pollenkoncentrációk / fő kémiai légszennyező anyagok koncentrációinak a kapcsolata, a Péczely-féle szubjektív és az objektív időjárás típusok összehasonlítása a pollenkoncentrációk / fő kémiai légszennyező anyagok osztályozásában;
- A légszennyezettség nagytávolságú transzportja, backtrajektória analízis;
- Meteorológiai paraméterek, valamint kémiai és biológiai légszennyező anyagok kapcsolata a légúti megbetegedésekkel;
- Légszennyezettség koncentrációk és kardiovaszkuláris megbetegedések;
- Légszennyezettség koncentrációk előrejelzése;
- A gépjárműforgalomból származó emissziók függése a környezeti paraméterektől (CAR-modell);
- A városi tömegközlekedés korszerűsítése és a légszennyezettség kapcsolata;
- A diesel és CNG üzemmódban használt autóbuszok emisszióinak összehasonlítása;
- A városon áthaladó járműállomány korszerűsítése és a légszennyezettség kapcsolata;
- A megkerülő utak megépítése / gyalogos (járműforgalomtól mentes) zónák kialakítása és a légszennyezettség kapcsolata;
- Alternatív üzemanyagok lehetőségei;
- Turbómotorok alkalmazása a fogyasztás és a károsanyag-kibocsátás teljesítményvesztés nélküli csökkentésére;
- Városszerkezet és közlekedés;



- A közlekedési eredetű környezetterhelés modellezése;
- Városi közlekedési szokások. Lakossági mobilitás vizsgálatok (tömegközlekedési eszközök vs gépjármű, kerékpár). A tömegközlekedés fejlesztési stratégiáinak tervezése.
- Nagyvárosaink versenyképességének közlekedési aspektusai;
- Parlagfű, parlagfűpollen, pollenklimatológia, pollenstatisztika;
- Parlagfűpollen koncentráció és a parlagfűpollennel kapcsolatos karakterisztikák térképei (Magyarország, Európa);
- A parlagfűpollen nagytávolságú transzportja, forrásterületek detektálása, a közepes és nagytávolságú transzport komponenseinek a szétválasztása, backtrajektória analízis;
- A pollenkoncentráció előrejelzése;
- A pollenkoncentráció és az asztma sürgősségi esetek kapcsolatának az elemzése;

## 10.7 A vezetése alatt készült szakdolgozatok és diplomamunkák (83 db)

1. Molnár Zoltán, 1983: A légszennyeződés egyik indikátorának, a látástávolságnak klimatológiai jellemzése Szeged adatai alapján. József Attila Tudományegyetem, Szeged
2. Vitányi Béla, 1983: A hőmérséklet függőleges menti gradiense az Északi-középhegység térségében. József Attila Tudományegyetem, Szeged, 63 p.
3. Horváth Tivadar, 1985: Hosszú hőmérsékleti sorok statisztikai vizsgálata Nyugat- és Közép-Európában. József Attila Tudományegyetem, Szeged, 50 p.
4. Óriné Végvári Györgyi, 1985: Az észak-atlanti térségre meghatározott néhány makroszinoptikus tipizálási rendszer összehasonlítása. József Attila Tudományegyetem, Szeged
5. Papp György, 1985: Légnyomási akciócentrumok idősorainak statisztikai vizsgálata és kölcsönhatásaik elemzése a Földön. József Attila Tudományegyetem, Szeged
6. Szanyi Rita, 1985: A hőmérséklet napi ingásának vizsgálata a trópusi övezetben. József Attila Tudományegyetem, Szeged
7. Veres Katalin, 1985: A csapadékellátottság néhány jellemző paramétere Magyarországon. József Attila Tudományegyetem, Szeged, 72 p.
8. Puskás János, 1986: A tengerszinti légnyomás havi változásai a Földön és a légkör tömege. József Attila Tudományegyetem, Szeged, 52 p.
9. Sajtos Attila és Sándor József, 1986: A hócsapadék magassági rendszere a Bükkben. József Attila Tudományegyetem, Szeged
10. Thorday Attila, 1986: A Vangenheim- és a Girsz-féle makroszinoptikus típusok kapcsolata cirkulációs tényezőkkel az északi hemiszférában. József Attila Tudományegyetem, Szeged
11. Amberger Károly, 1987: Adalékok a Bakony éghajlatához, különös tekintettel a csapadékeloszlás magassági rendszerére. József Attila Tudományegyetem, Szeged
12. Takácsné Vekerdi Judit, 1987: A napi minimum hőmérséklet előrejelzése. József Attila Tudományegyetem, Szeged
13. Újváriné Horváth Valéria, 1987: A havi középhőmérsékletek változása az Észak-atlanti – Európai térségben, 1881-1970. József Attila Tudományegyetem, Szeged, 50 p.
14. Bottyán Zsolt, 1988: A trópusi öv tengerszinti légnyomás anomáliáinak kapcsolata az El-Niño jelenséggel. József Attila Tudományegyetem, Szeged
15. Gurzóné Szabó Beáta, 1988: A tengerszinti légnyomási mező néhány statisztikai jellemzője a Földön. József Attila Tudományegyetem, Szeged, 23 p.
16. György Zsolt, 1988: A zordság területi különbségei Nyugat- és Kelet-Magyarországon. József Attila Tudományegyetem, Szeged
17. Herzsényák László, 1988: Komfortklíma vizsgálatok a Balaton térségében. József Attila Tudományegyetem, Szeged, 36 p.
18. Walter Erika, 1988: A szekszárdi borvidék klimatológiai- és talajadottságai. József Attila Tudományegyetem, Szeged, 49 p.
19. Kocsis József, 1990: Az éghajlatváltozások – különös tekintettel az antropogén tényezőkre. József Attila Tudományegyetem, Szeged, 67 p.

20. Derhán Iлона, 1995: Az éghajlati elemek hatása az élő szervezetekre. József Attila Tudományegyetem, Szeged, 50 p.
21. Németh Mariann, 1995: A frontok hatása az emberi szervezetre. József Attila Tudományegyetem, Szeged, 45 p.
22. Horváth Szilvia, 1997: A globális éghajlatváltozás és következményei Magyarországon. József Attila Tudományegyetem, Szeged, 68 p.
23. Molnár Attila, 1998: Porszennyezés mérések Szegeden. József Attila Tudományegyetem, Szeged, 59 p.
24. Rácz Csaba, 1998: Az aszály Magyarországon, különös tekintettel a Duna-Tisza közére. József Attila Tudományegyetem, Szeged, 52 p. szakdolgozat (Földrajz tanár)
25. Risztov Éva és Tóth Adrienn, 1998: Szeged légszennyezettsége. József Attila Tudományegyetem, Szeged, 62 p.
26. Berecz Árpád, 1999: NEPAL – az égig érő hegyek országa. József Attila Tudományegyetem, Szeged, 84 p.
27. Bózsó Tímea, 1999: Légszennyező anyagok koncentrációjának kapcsolat a Péczy-féle makroszinoptikus helyzetekkel Szegeden. József Attila Tudományegyetem, Szeged, 51 p.
28. Csincsik Tünde, 1999: A globális éghajlatváltozás hatása a környezetre. József Attila Tudományegyetem, Szeged, 54 p. szakdolgozat (Földrajz tanár)
29. Horváth Szilvia, 1999: A klíma és a talajhasznosítás változékonyságának kölcsönhatásai a Körös-Maros közén. József Attila Tudományegyetem, Szeged, 98 p.
30. Simon Anett, 1999: Az amazóniai erdőpusztulás és annak globális klimatikus következményei. József Attila Tudományegyetem, Szeged, 74 p. szakdolgozat (Földrajz tanár)
31. Tóth Adrienn, 1999: A Tiszai Vegyi Kombinát Rt. levegőtisztaság-védelme. József Attila Tudományegyetem, Szeged szakdolgozat (matematika-földrajz tanár)
32. Györe Mariann, 2000: Üvegházhatás – az emberi tevékenység hatása a légkörre. Szegedi Tudományegyetem, Szeged, 35 p.
33. Molnárné Danyi Erzsébet, 2001: Borsod-Abaúj-Zemplén megye légszennyezettsége. Szegedi Tudományegyetem, Szeged, 69 p.
34. Vas Izabella, 2002: Zöld városok és zöld megyék Magyarországon. Szegedi Tudományegyetem, Szeged, 74 p. szakdolgozat (Környezettan tanár)
35. Ringler Bernát, 2002: Légúti betegségek aerobiológiai és légszennyezési vonatkozásai. Szegedi Tudományegyetem, Szeged, 34 p. szakdolgozat (gyógyszerész)
36. Sári Gabriella, 2003: A trópusi ciklon. Szegedi Tudományegyetem, Szeged, 41 p.
37. Kothencz Sándor, 2004: Szemelvények a környezetszennyezés történetéből a kezdetektől a 19. századig. Szegedi Tudományegyetem, Szeged, 33 p.
38. Csernok Gyula, 2006: A globális klímaváltozásnak az emberi egészségre gyakorolt hatása. Szegedi Tudományegyetem, Szeged, 52 p.
39. Bistyei Gergely, 2006: Szeged és Békéscsaba összehasonlító pollenszennyezettség vizsgálata. Szegedi Tudományegyetem, Szeged, 48 p.
40. Zsigmond Valéria, 2006: Kormányrendeletek, határozatok, jogszabályok a természetvédelemben. 54 p. (Környezettudomány szak)
41. Baglyas Viktória, 2007: Pollensűrűségek statisztikai vizsgálatai. Szegedi Tudományegyetem, Szeged, 33 p. (alkalmazott matematikus szak)
42. Eötvös Tekla, 2007: Biológiai és kémiai légszennyezők hatásainak leírása levegőminőségi indexek segítségével. Szegedi Tudományegyetem, Szeged, 39 p. (Környezettudomány szak)
43. Fehér László, 2007: Az üvegházhatású gázok kibocsátásának jogi szabályozása. 88 p. (Környezettudomány szak)
44. Rózsavölgyi Kornél, 2007: A szélenergia területi hasznosításának klimatológiai és energetikai modellezése. Szegedi Tudományegyetem, Szeged, 55 p. (Geográfus szak)
45. Tombác Szintia, 2007: Meteorológiai elemek, valamint biológiai és kémiai légszennyezők kapcsolata a légúti betegségekkel Délmagyarországon, különös tekintettel az asztmára és a rhinitisre. Szegedi Tudományegyetem, Szeged, 106 p. (Környezettudomány szak)
46. Gázsó Róbert, 2008: Katasztrófák és katasztrófa turizmus. Szegedi Tudományegyetem, Szeged, 47 p. (Geográfus szak)
47. Kézi Réka, 2008: A turisztikai közvetítő szektor szerepének változása az online értékesítések tükrében. Szegedi Tudományegyetem, Szeged, 58 p. (Geográfus szak)
48. Kocsis Judit Ágnes, 2008: Klímaváltozás és következményei. Szegedi Tudományegyetem,

- Szeged, 46 p. (Geográfus szak)
49. Pálfi Sándor, 2008: A légköri transzport szerepe a mért parlagfű-pollenkoncentrációban Szegeden. Szegedi Tudományegyetem, Szeged, 61 p. (Geográfus szak)
  50. Kézi Réka, 2008: Konfliktus és konfliktuskezelés az iskolában. (V. évf., Geográfus)
  51. Báló Bertalan Barnabás, 2009: A globális klímaváltozás hatása a felszíni vizekre és a vízellátottság. (BSc, Földtudomány szak)
  52. Füzesi Tamás, 2009: A globális klímaváltozás okozta éghajlati és időjárási anomáliák hatása a természetre, társadalomra, gazdaságra és megoldási javaslatok a káros anyag kibocsátás, valamint a felmelegedés mértékének csökkentésére. 82 p. (BSc, Földtudomány szak)
  53. Jagicza Gellért, 2009: A savas esők. 69 p. (BSc, Környezettan szak)
  54. Molnár Réka, 2009: A globális felmelegedés várható hatásai Magyarországon. 47 p. (BSc, Földtudomány szak)
  55. Ágoston Nándor, 2010: A légszennyező anyagok koncentrációi és a légúti megbetegedések közötti összefüggések a szakirodalom tükrében. 37 p. (BSc, Földtudomány szak)
  56. Gyetvai Zsolt, 2010: Dízel és földgáz üzemű szegedi tömegközlekedésben résztvevő buszok emissziójának összehasonlítása. 110 p. (Környezettudomány szak)
  57. Petrovszki János, 2010: Hurrikánok, tájfunok és trópusi ciklonok kialakulása a Földön. 35 p. (BSc, Környezettan szak)
  58. Tóth Ferenc, 2010: Az időjárási frontok és a parlagfű pollen koncentrációjának alakulása Szegeden és Győrben 1997 és 2007 között. 32 p. (BSc, Földtudomány szak)
  59. Ágoston Nándor, 2010: A légszennyező anyagok koncentrációi és a légúti megbetegedések közötti összefüggések a szakirodalom tükrében. (BSc, Földrajz)
  60. Ferencz Mónika, 2010: A globális felmelegedés. (BSc, Környezettan)
  61. Kiss Kitti, 2010: A hurrikánok meteorológiája és környezeti hatásaik, különös tekintettel a Katrina hurrikánra. (BSc, Földtudomány)
  62. Petrovszki János, 2010: Hurrikánok, tájfunok és trópusi ciklonok kialakulása a Földön. (BSc, Környezettan)
  63. Szűcs Edina, 2010: A vulkáni működés légköri hatásai. (V. évf. Környezettudomány)
  64. Tóth Ferenc, 2010: Időjárási frontok és a parlagfű-pollen koncentrációjának alakulása Szegeden és Győrben 1997 és 2007 között. (BSc, Földtudomány)
  65. Gyubák Zoltán, 2011: Dízel és benzin üzemű motorok ultra finom-részecske emissziójának összehasonlítása. (V. évf. Környezettudomány)
  66. Báló Bertalan Barnabás, 2012: Az allergiás rhinitis és az asztma környezeti és szociodemográfiai összetevői – kérdőív alapú tanulmány. (MSc, Környezettudomány)
  67. Budai Ádám és Horváth Annamária, 2012: Észak-Amerikában és Magyarországon előforduló tornádók leírása, jellemzése és összehasonlítása. (BSc, Földrajz)
  68. Rostás Anett, 2012: A hóolvadás és az árvizek kapcsolata a Tisza vízgyűjtőjén. (BSc, Geográfus) 35 p. szakdolgozat
  69. Gyetvai Zsolt, 2012: A dízel és CNG üzemű autóbuszok, valamint trolibuszok és villamosok emissziójának összehasonlítása. (BSc, Környezetmérnök)
  70. Oláh Róbert, 2012: A lélegeztetési jelenségek, különös tekintettel a villámlásra és annak földbázisú lokalizációjára. (BSc, Földrajz)
  71. Bíró Boglárka, 2012: A kolontári vörösiszap-katasztrófa környezeti és humán okai valamint következményei (BSc, Földtudomány)
  72. Hosszu Krisztina, 2012: Különböző taxonok pollenkoncentrációinak napi változékonysága Szegeden a meteorológiai elemekkel összefüggésben. (MSc, Földtudomány)
  73. Becse-Csontos Dóra, 2012: A napelemgyártás környezeti terhelése. (MSc, Geográfus)
  74. Harmati László Richárd, 2013: Szeged közlekedési eredetű légszennyezettségének modellezése, különös tekintettel az alternatív üzemanyagok használatára. (MSc, Geográfus)
  75. Szűcs Péter, 2013: A parlagfű pollenkoncentráció és a meteorológiai elemek kapcsolata Békéscsabán. (MSc, Geográfus)
  76. Jónás Melinda, 2013: Mesterséges eső. Esőtáncról az ezüstjodidig. (BSc, Földtudomány)
  77. Nagy Rita, 2014: A szélenergia hasznosítása Magyarországon. (BSc, Földrajz)
  78. Rottenbacher Tamás, 2014: Szeged légszennyezettségének változása és okai. (BSc, Környezettan)
  79. István Eszter, 2014: A parlagfű története és elterjedése Magyarországon. (BSc, Földrajz)
  80. Mákos Ádám, 2014: Az elkerülő utak / gyalogos zónák kialakítása és a légszennyezettség

kapcsolata. (BSc, Földtudomány)

81. Kerényi Dávid, 2014: A termik és áramlástan jellemzői különböző időjárási feltételek esetén. (BSc, Földtudomány)
82. Kincses Róbert, 2014: Népi időjárási megfigyelések és népi időjósok vizsgálata Magyarországon. (BSc, Földrajz)
83. Zleszik Pál András, 2015: Budapest ostromának éghajlat történeti vonatkozásai (1944. 12. 26. – 1945. 02. 13.). (BSc, Földrajz)

A fenti 83 db szakdolgozat / diplomamunka közül a vastagon jelöltek, azaz 62 db jeles (5) eredménnyel megvédett munka.

## 11. Tudományos fokozattal rendelkező hallgatóinak a száma teljes szakmai tevékenysége során

5 fő (lásd: 10. FIATAL KUTATÓK NEVELÉSE / KÉPZÉSE)

## 12. Közös publikációk Univ. Doc. / PhD hallgatóimmal

### 12.1 Béczi Rita

#### Szakkönyvek / egyetemi jegyzetek / könyvfejezetek

Makra, L., Juhász, M., Borsos, E., **Béczi, R.**, 2007: Légszennyezettség-kutatások Szegeden. In: Mezősi, G. (szerk.): Városökológia. Földrajzi Tanulmányok, 1, 67-81. JATEpress, Szeged

#### Impakt faktoros folyóiratokban megjelent publikációk

Makra, L., Juhász, M., Borsos, E., **Béczi, R.**, 2004: Meteorological variables connected with airborne ragweed pollen in Southern Hungary. International Journal of Biometeorology, 49(1), 37-47. **IF: 1.275**

Makra, L., Juhász, M., **Béczi, R.**, Borsos, E., 2005: The history and impacts of airborne Ambrosia (Asteraceae) pollen in Hungary. Grana, 44(1), 57-64. **IF: 0.648**

Makra, L., Mika, J., Bartzokas, A., **Béczi, R.**, Borsos, E., Sümeghy, Z., 2006: An objective classification system of air mass types for Szeged, Hungary with special interest to air pollution levels. Meteorology and Atmospheric Physics, 92(1-2), 115-137. **IF: 0.981**

Makra, L., Juhász, M., Mika, J., Bartzokas, A., **Béczi, R.**, Sümeghy, Z., 2006: An objective classification system of air mass types for Szeged, Hungary with special attention to plant pollen levels. International Journal of Biometeorology, 50(6), 403-421. **IF: 1.568**

Makra, L., Juhász, M., Mika, J., Bartzokas, A., **Béczi, R.**, Sümeghy, Z., 2007: Relationship between the Péczeley's large-scale weather types and airborne pollen grain concentrations for Szeged, Hungary. Grana, 46(1), 43-56. **IF: 0.770**

Makra, L., Mika, J., Bartzokas, A., **Béczi, R.**, Sümeghy, Z., 2009: Comparison of objective air-mass types and the Péczeley weather types and their ability to classify levels of air pollutants in Szeged, Hungary. International Journal of Environment and Pollution. "Air Pollution" Special Issue (Eds: László Makra, Harry D. Kambezidis), 36(1-2-3), 81-98. **IF: 0.624**

#### Külföldi, nem impakt faktoros kiadványokban megjelent cikkek

Makra, L., Juhász, M., Borsos, E., **Béczi, R.**, 2003: Ragweed pollen concentration and its meteorological components in Szeged, Hungary. EURASAP Newsletter, 51, 2-14, November 2003, ISSN-1026-2172; <http://www.meteo.bg/EURASAP/51/contents.html>

#### Külföldi konferencia cikkek

Makra, L., **Béczi, R.**, Motika, G., Mayer, H., 2003: Assessment of the air quality in a middle-sized city, Szeged, Hungary. The 5<sup>th</sup> International Conference on Urban Climate, Lodz, Poland, 1-5 September, 2003. Book of Abstracts, p. 60, ISBN 83 916728 1 6; CD-ROM (Eds: Wibig, J., Gajda-Pijanowska, I.), ISBN 83 916728 0 8; Proceedings (Eds: Klysik, K., Oke, T., Fortuniak, K., Grimmond, S., Wibig, J.), Vol. 2, pp. 157-160. ISBN 83-916728-2-4

Makra, L., Mika, J., **Béczi, R.**, Borsos, E., Sümeghy, Z., Gál, A., Vitányi, B., 2004: Air pollution related objective classification of air mass types for Szeged, Hungary. The 7<sup>th</sup> Panhellenic International Conference on Meteorology, Climatology and Atmospheric Physics. Nicosia, Cyprus 28-30 September, 2004; CD, Proceedings, 2005, Vol. B, pp. 557-565.

#### Külföldi konferencia poszterek

**Béczi, R.**, Juhos, I., Makra, L., 2004: Application of neural networks in modelling air pollution to compare various methods with parameter fitting algorithm. The 13<sup>th</sup> World Clean Air and Environmental Protection Congress and Exhibition, London, 22-27 August 2004.

## Hazai konferencia cikkek

- Juhos, I., **Bécsi, R.**, Makra, L., 2003: Előrejelzési technikák és összehasonlításuk az NO és NO<sub>2</sub> koncentrációk előrejelzésében egy forgalmas közlekedési csomópontban Szegeden. VIII. Geomatematikai Ankét és a Térinformatika és Távérzékelés Alkalmazásai a Környezetvédelem-ben és a Földtudományokban, Konferencia, Szeged, 2003. május 5-6. A MFT Geomatematikai és Számítástechnikai Szakosztálya, a Magyar Földrajzi Társaság Alföldi Szakosztálya, a Szegedi Tudományegyetem Természeti Földrajzi és Geoinformatikai Tanszéke, a MTA Szegedi Akadémiai Bizottsága Földtudományi és Környezetvédelmi Szakbizottsága, Magyar Földmérési Térképészeti és Távérzékelési Társaság. Absztrakt
- Bécsi, R.**, Juhos, I., Makra, L., 2003: Előrejelzési módszerek összehasonlító elemzése az SO<sub>2</sub>, O<sub>3</sub> és PM koncentrációk előrejelzésében egy forgalmas szegedi közlekedési csomópontban. The 2<sup>nd</sup> International Conference on Applications of Natural-, Technological- and Economical Sciences, Berzsényi Dániel College, Szombathely, 10 May 2003. Abstracts, p. 32.
- Makra, L., Borsos, E., **Bécsi, R.**, 2004: Fejezetek a szegedi légszennyezettség kutatásából. GEO 2004. Magyar Földtudományi Szakemberek VII. Világtalálkozója, Abstract kötet, D1, p. 59, Szeged, 2004. augusztus 28. – szeptember 2.
- Makra, L., Mika, J., **Bécsi, R.**, Borsos, E., Sümeghy, Z., Motika, G., Gál, A., Vitányi, B., 2004: Objective classification of air mass types in Hungary, with special interest to air pollution. 3<sup>rd</sup> International Conference on Application of Natural-, Technological and Economic Sciences, Berzsényi Dániel College, Szombathely, October 30. 2004. Abstracts, p. 21. (Ed. Puskás, J.), CD, Berzsényi Dániel Főiskola, Ed: Puskás, J., Szombathely, 2004. október 30.
- Makra, L., Mika, J., Motika, G., **Bécsi, R.**, Borsos, E., 2005: Légszennyező anyagok koncentrációinak ciklusai különböző időskálákon, Szegeden. A környezettudomány elmélete és gyakorlata. Környezetgazdálkodás európai keretben. Tudományos konferencia. Szeged, SZTE, TIK, 2005. április 1-3.

## Hazai konferencia poszterek

- Makra, L., Borsos, E., **Bécsi, R.**, 2003: Regionális és hemiszférikus léptékű antropogén eredetű légszennyezés az ókorban. The 10<sup>th</sup> Symposium on Analytical and Environmental Problems, Szeged, 2003. szeptember 29. Proceeding, p. 81-85. (ed: Galbács, Z.) ISBN 963 212 867 2
- Makra, L., Mika, J., **Bécsi, R.**, Borsos, E., Sümeghy, Z., Motika, G., 2004: Légtömegtípusok légszennyezettség centrikus objektív osztályozása Magyarországon. II. Magyar Földrajzi Konferencia, Abstract kötet, p. 147, CD: SZTE, TTK Természeti Földrajzi és Geoinformatikai Tanszék, Szeged, Eds: Barton, G., Dormány, G., Szeged, 2004. szeptember 2-5.
- Bécsi, R.**, Makra, L., Mika, J., Borsos, E., Sümeghy, Z., Motika, G., 2004: Objektív légtömegtípusok és a Péczely-féle makroszinoptikus helyzetek hatékonyság vizsgálata és összehasonlítása a légszennyezettség osztályozásában Magyarországon. II. Magyar Földrajzi Konferencia, Abstract kötet, p. 24, CD: SZTE, TTK Természeti Földrajzi és Geoinformatikai Tanszék, Szeged, Eds: Barton, G., Dormány, G., Szeged, 2004. szeptember 2-5.
- Bécsi, R.**, Makra, L., Mika, J., Borsos, E., Sümeghy, Z., Motika, G., Gál, A., Vitányi, B., 2004: A Péczely-féle makroszinoptikus helyzetek hatékonyság vizsgálata a légszennyezettség osztályozásában Magyarországon. Természet-, Műszaki- és Gazdaságtudományok alkalmazása 3. Nemzetközi Konferencia, Berzsényi Dániel Főiskola, Szombathely, 2004. október 30. Abstracts, p. 45. (Ed. Puskás, J.), CD, Berzsényi Dániel Főiskola, Ed: Puskás, J., Szombathely, 2004. október 30.
- Bécsi, R.**, Juhos, I., Makra, L., 2004: A légszennyezettség modellezése neurális hálózattal és „support vector” regresszióval paraméter kiválasztás segítségével. Természet-, Műszaki- és Gazdaságtudományok alkalmazása 3. Nemzetközi Konferencia, Berzsényi Dániel Főiskola, Szombathely, 2004. október 30. Abstracts, p. 44. (Ed. Puskás, J.), CD, Berzsényi Dániel Főiskola, Ed: Puskás, J., Szombathely, 2004. október 30.
- Makra, L., **Bécsi, R.**, Mika, J., Borsos, E., Sümeghy, Z., Motika, G., Gál, A., Vitányi, B., 2005: Egy szubjektív légtömeg osztályozási rendszer (a Péczely-féle makroszinoptikus típusok) légszennyezettség centrikus hatékonyság vizsgálata Szegeden. Természet-, Műszaki- és Gazdaságtudományok alkalmazása 4. Nemzetközi Konferencia, Berzsényi Dániel Főiskola, Szombathely, 2005. május 28. Abstracts, pp. 31-31. (Ed. Puskás, J.). CD (Ed: Puskás János), ISBN 9-639290-69-6

## Hazai tudományos közlemények

- Makra, L., Mayer, H., **Bécsi, R.**, Borsos, E., 2003: Szeged légszennyezettségének értékelése különböző módszerekkel. Légkör, 48/3, 3-7.
- Borsos, E., Makra, L., **Bécsi, R.**, Vitányi, B., Szentpéteri, M., 2003: Anthropogenic air pollution in the ancient times. Acta Climatologica et Chorologica. Universitatis Szegediensis, 36-38, 5-15.
- Juhos, I., **Bécsi, R.**, Makra, L., 2003: Comparison of artificial intelligence prediction techniques in NO and NO<sub>2</sub> concentrations' forecast. Acta Climatologica et Chorologica. Universitatis Szegediensis, 36-38, 45-55.
- Makra, L., Mayer, H., **Bécsi, R.**, Borsos, E., 2003: Evaluation of the air quality of Szeged with some assessment methods. Acta Climatologica et Chorologica. Universitatis Szegediensis, 36-38, 85-92.
- Vitányi, B., Makra, L., Juhász, M., Borsos, E., **Bécsi, R.**, Szentpéteri, M., 2003: Ragweed pollen concentration in the function of meteorological elements in the south-eastern part of Hungary. Acta Climatologica et Chorologica. Universitatis Szegediensis, 36-38, 121-130.
- Makra, L., Juhász, M., Borsos, E., **Bécsi, R.**, 2004: A parlagfű pollen koncentrációi Szegeden és kapcsolata a meteorológiai elemekkel. Légkör, 49/1, 22-28.
- Makra, L., Mika, J., **Bécsi, R.**, Sümeghy, Z., Motika, G., Szentpéteri, M., 2005: Légtömegtípusok objektív osztályozása Szegedre, különös tekintettel a levegő szennyezettségére. I. rész. A Földrajz Tanítása, 13/5, 11-25.
- Makra, L., Mika, J., **Bécsi, R.**, Sümeghy, Z., Motika, G., Szentpéteri, M., 2006: Légtömegtípusok objektív osztályozása Szegedre, különös tekintettel a levegő szennyezettségére. II. rész. A Földrajz Tanítása, 14/1, 12-23.
- Makra, L., Mika, J., **Bécsi, R.**, Sümeghy, Z., Motika, G., Szentpéteri, M., 2006: Légtömegtípusok objektív osztályozása Szegedre, különös tekintettel a levegő szennyezettségére a téli hónapokban. In: Táj, környezet és társadalom. Ünnepi tanulmányok Keveiné Bárány Ilona professzor asszony tiszteletére. SZTE Éghajlattani és Tájföldrajzi Tanszék; SZTE Természeti Földrajzi és Geoinformatikai Tanszék, pp. 457-465. ISBN 963 482 782 9
- Makra, L., **Bécsi, R.**, Sümeghy, Z., Mika, J., Motika, G., Szentpéteri, M., 2006: Időjárás típusok légszennyezettség centrikus

## 12.2 Borsos Emőke / Kósa Emőke

### Szakkönyvek / egyetemi jegyzetek / könyvfejezetek

Makra, L., Juhász, M., **Borsos, E.**, Béczi, R., 2007: Légszennyezettség-kutatások Szegeden. In: Mezősi, G. (szerk.): Városökológia. Földrajzi Tanulmányok, 1, 67-81. JATEpress, Szeged

### Impakt faktoros folyóiratokban megjelent publikációk

Makra, L., Juhász, M., **Borsos, E.**, Béczi, R., 2004: Meteorological variables connected with airborne ragweed pollen in Southern Hungary. International Journal of Biometeorology, 49(1), 37-47. **IF: 1.275**

Makra, L., Juhász, M., Béczi, R., **Borsos, E.**, 2005: The history and impacts of airborne Ambrosia (Asteraceae) pollen in Hungary. Grana, 44(1), 57-64. **IF: 0.648**

Makra, L., Mika, J., Bartzokas, A., Béczi, R., **Borsos, E.**, Sümeghy, Z., 2006: An objective classification system of air mass types for Szeged, Hungary with special interest to air pollution levels. Meteorology and Atmospheric Physics, 92(1-2), 115-137. **IF: 0.981**

### Külföldi, nem impakt faktoros kiadványokban megjelent cikkek

Makra, L., Juhász, M., **Borsos, E.**, Béczi, R., 2003: Ragweed pollen concentration and its meteorological components in Szeged, Hungary. EURASAP Newsletter, 51, 2-14, November 2003, ISSN-1026-2172; <http://www.meteo.bg/EURASAP/51/contents.html>

### Külföldi konferencia cikkek

Makra, L., Mika, J., Béczi, R., **Borsos, E.**, Sümeghy, Z., Gál, A., Vitányi, B., 2004: Air pollution related objective classification of air mass types for Szeged, Hungary. The 7<sup>th</sup> Panhellenic International Conference on Meteorology, Climatology and Atmospheric Physics. Nicosia, Cyprus 28-30 September, 2004; CD, Proceedings, 2005, Vol. B, pp. 557-565.

### Külföldi konferencia posztterek

Makra, L., **Borsos, E.**, Mika, J., 2003: Five-year climatology of the main air-contaminants in a medium-sized town under large-scale basin effect. EGS-AGU-EUG Joint Assembly, Nice, France, 06 - 11 April, 2003, Abstracts

### Hazai konferencia cikkek

Makra, L., **Borsos, E.**, Béczi, R., 2004: Fejezetek a szegedi légszennyezettség kutatásából. GEO 2004. Magyar Földtudományi Szakemberek VII. Világtalálkozója, Abstract kötet, D1, p. 59, Szeged, 2004. augusztus 28. – szeptember 2.

Makra, L., Mika, J., Béczi, R., **Borsos, E.**, Sümeghy, Z., Motika, G., Gál, A., Vitányi, B., 2004: Objective classification of air mass types in Hungary, with special interest to air pollution. 3<sup>rd</sup> International Conference on Application of Natural-, Technological and Economic Sciences, Berzsényi Dániel College, Szombathely, October 30. 2004. Abstracts, p. 21. (Ed. Puskás, J.), CD, Berzsényi Dániel Főiskola, Ed: Puskás, J., Szombathely, 2004. október 30.

Makra, L., Mika, J., Motika, G., Béczi, R., **Borsos, E.**, 2005: Légszennyező anyagok koncentrációinak ciklusai különböző időskálákon, Szegeden. A környezettudomány elmélete és gyakorlata. Környezetgazdálkodás európai keretben. Tudományos konferencia. Szeged, SZTE, TIK, 2005. április 1-3.

### Hazai konferencia posztterek

Makra, L., **Borsos, E.**, Béczi, R., 2003: Regionális és hemiszférikus léptékű antropogén eredetű légszennyezés az ókorban. The 10<sup>th</sup> Symposium on Analytical and Environmental Problems, Szeged, 2003. szeptember 29. Proceeding, p. 81-85. (ed: Galbács, Z.) ISBN 963 212 867 2

Makra, L., Mika, J., Béczi, R., **Borsos, E.**, Sümeghy, Z., Motika, G., 2004: Légtömegtípusok légszennyezettség centrikus objektív osztályozása Magyarországon. II. Magyar Földrajzi Konferencia, Abstract kötet, p. 147, CD: SZTE, TTK Természeti Földrajzi és Geoinformatikai Tanszék, Szeged, Eds: Barton, G., Dormány, G., Szeged, 2004. szeptember 2-5.

Béczi, R., Makra, L., Mika, J., **Borsos, E.**, Sümeghy, Z., Motika, G., 2004: Objektív légtömegtípusok és a Péczely-féle makroszinoptikus helyzetek hatékonyság vizsgálata és összehasonlítása a légszennyezettség osztályozásában Magyarországon. II. Magyar Földrajzi Konferencia, Abstract kötet, p. 24, CD: SZTE, TTK Természeti Földrajzi és Geoinformatikai Tanszék, Szeged, Eds: Barton, G., Dormány, G., Szeged, 2004. szeptember 2-5.

Béczi, R., Makra, L., Mika, J., **Borsos, E.**, Sümeghy, Z., Motika, G., Gál, A., Vitányi, B., 2004: A Péczely-féle makroszinoptikus helyzetek hatékonyság vizsgálata a légszennyezettség osztályozásában Magyarországon. Természet-, Műszaki- és Gazdaságtudományok alkalmazása 3. Nemzetközi Konferencia, Berzsényi Dániel Főiskola, Szombathely, 2004. október 30. Abstracts, p. 45. (Ed. Puskás, J.), CD, Berzsényi Dániel Főiskola, Ed: Puskás, J., Szombathely, 2004. október 30.

Makra, L., Béczi, R., Mika, J., **Borsos, E.**, Sümeghy, Z., Motika, G., Gál, A., Vitányi, B., 2005: Egy szubjektív légtömeg osztályozási rendszer (a Péczely-féle makroszinoptikus típusok) légszennyezettség centrikus hatékonyság vizsgálata Szegeden. Természet-, Műszaki- és Gazdaságtudományok alkalmazása 4. Nemzetközi Konferencia, Berzsényi Dániel Főiskola, Szombathely, 2005. május 28. Abstracts, pp. 31-31. (Ed. Puskás, J.). CD (Ed: Puskás János), ISBN 9-639290-69-6

### Hazai tudományos közlemények

Horváth, Sz., Makra, L., **Kósa, E.**, Motika, G., 2003: A meteorológiai elemek és a fő légszennyező anyagok koncentrációi közötti kapcsolat egy objektív becslése Szegeden. Léggör, 48/2, 23-27.

Makra, L., Mayer, H., Béczi, R., **Borsos, E.**, 2003: Szeged légszennyezettségének értékelése különböző módszerekkel. Léggör, 48/3, 3-7.

**Borsos, E.**, Makra, L., Béczi, R., Vitányi, B., Szentpéteri, M., 2003: Anthropogenic air pollution in the ancient times. Acta Climatologica et Chorologica. Universitatis Szegediensis, 36-38, 5-15.

- Makra, L., Mayer, H., Béczi, R., **Borsos, E.**, 2003: Evaluation of the air quality of Szeged with some assessment methods. *Acta Climatologica et Chorologica. Universitatis Szegediensis*, 36-38, 85-92.
- Vitányi, B., Makra, L., Juhász, M., **Borsos, E.**, Béczi, R., Szentpéteri, M., 2003: Ragweed pollen concentration in the function of meteorological elements in the south-eastern part of Hungary. *Acta Climatologica et Chorologica. Universitatis Szegediensis*, 36-38, 121-130.
- Makra, L., Juhász, M., **Borsos, E.**, Béczi, R., 2004: A parlagfű pollen koncentrációi Szegeden és kapcsolata a meteorológiai elemekkel. *Léggör*, 49/1, 22-28.
- Kiss, G., Makra, L., Miki, J., **Borsos, E.**, Motika, G., 2005: Temporal characteristics of air pollutant concentrations in Szeged, Hungary. *Acta Climatologica et Chorologica Universitatis Szegediensis*, 38-39, 125-133.

## 12.3 Csépe Zoltán

### Impakt faktoros folyóiratokban megjelent publikációk

- Matyasovszky, I., Makra, L., **Csépe, Z.**, 2012: Associations between weather conditions and ragweed pollen variations in Szeged, Hungary. *Archives of Industrial Hygiene and Toxicology (Arch Ind Hyg Toxicol) (Arhiv Za Higijenu Rada I Toksikologiju)*, 63(3), 311-320. **IF: 0.667**
- Deák, J.Á., Makra, L., Matyasovszky, I., **Csépe, Z.**, Muladi, B., 2013: Climate sensitivity of allergenic taxa in Central Europe associated with new climate change – related forces. *Science of the Total Environment*, 442, 36-47. doi:10.1016/j.scitotenv.2012.10.067 **IF: 3.163**
- Makra, L., Ionel, I., **Csépe, Z.**, Matyasovszky, I., Lontis, N., Popescu, F., Sümeghy, Z., 2013: Characterizing and evaluating the role of different transport modes on urban PM10 levels in two European cities using 3D clusters of backward trajectories. *Science of the Total Environment*, 458-460, 36-46. **IF: 3.163**
- Csépe, Z.**, Makra, L., Voukantsis, D., Matyasovszky, I., Tusnády, G., Karatzas, K., Thibaudon, M., 2014: Predicting daily ragweed pollen concentrations using computational intelligence techniques over two heavily polluted areas in Europe. *Science of the Total Environment*, 476-477, 542-552. **IF: 3.163 (2013)**
- Makra, L., Matyasovszky, I., Bálint, B., **Csépe, Z.**, 2014: Association of allergic rhinitis or asthma with pollen and chemical pollutants in Szeged, Hungary, 1999-2007. *International Journal of Biometeorology*, 58(5), 753-768. doi:10.1007/s00484-013-0656-9 **IF: 2.104 (2013)**
- Makra, L., **Csépe, Z.**, Matyasovszky, I., Deák, J.Á., Sümeghy, Z., Tusnády, G., 2014: The effects of the current and past meteorological elements influencing the current pollen concentrations for different taxa. *Botanical Studies*, 55(43), doi: 10.1186/s40529-014-0043-9 **IF: 0.809 (2013)**  
<http://link.springer.com/article/10.1186%2Fs40529-014-0043-9/fulltext.html>
- Makra, L., **Csépe, Z.**, Matyasovszky, I., Deák, Á.J., Pál-Molnár, E., Tusnády, G., 2014: Interdiurnal variability of Artemisia, Betula and Poaceae pollen counts and their association with meteorological parameters. *Carpathian Journal of Earth and Environmental Sciences*, 9(3), 207-220. **IF: 0.727 (2013)**
- Matyasovszky, I., Makra, L., **Csépe, Z.**, Sümeghy, Z., Deák, Á.J., Pál-Molnár, E., Tusnády, G., 2014: Plants remember past weather: a study for atmospheric pollen concentrations of Ambrosia, Poaceae and Populus. *Theoretical and Applied Climatology*, doi:10.1007/s00704-014-1280-2 **IF: 1.742 (2013)**
- Matyasovszky, I., Makra, L., **Csépe, Z.**, Deák, Á.J., Pál-Molnár, E., Fülöp, A., Tusnády, G., 2014: A new approach used to explore associations of current ambrosia pollen levels with current and past meteorological elements. *International Journal of Biometeorology*, doi: 10.1007/s00484-014-0929-y **IF: 2.104 (2013)**
- Makra, L., Puskás, J., Matyasovszky, I., **Csépe, Z.**, Lelovics, E., Bálint, B., Tusnády, G., 2014: Weather elements, chemical air pollutants and airborne pollen influencing asthma emergency room visits in Szeged, Hungary: performance of two objective weather classifications. *International Journal of Biometeorology*, doi: 10.1007/s00484-014-0938-x **IF: 2.104 (2013)**
- Matyasovszky, I., Makra, L., **Csépe, Z.**, Sümeghy, Z., Deák, Á.J., Pál-Molnár, E., Tusnády, G., 2015: Plants and past weather: a study for atmospheric pollen concentrations of Ambrosia, Poaceae and Populus. *Carpathian Journal of Earth and Environmental Sciences*, 10(1), 183-193. **IF: 0.727 (2013)**
- Mihály P.D., Ionel, I., Makra, L., **Csépe, Z.**, Matyasovszky, I., Sümeghy, Z., Tusnády, G., 2015: Role of education and skills in eco-tourism in Szeged, Hungary. A questionnaire-based study. *Journal of Environmental Protection and Ecology*, **IF: = 0.838**

### Külföldi, nem impakt faktoros kiadványokban megjelent cikkek

- Makra, L., Ionel, I., **Csépe, Z.**, Matyasovszky, I., Lontis, N., Popescu, F., 2013: Application of CALINE4 for modeling dispersion of roadside CO and NO2 emissions in Szeged, Hungary. *Buletinul AGIR*, 18(1), 85-90. [http://www.buletinulagir.agir.ro/numar\\_revista.php?id=87](http://www.buletinulagir.agir.ro/numar_revista.php?id=87)
- Makra, L., Ionel, I., **Csépe, Z.**, Matyasovszky, I., Lontis, N., Popescu, F., Sümeghy, Z., 2013: The role of different transport modes on urban PM10 levels in Bucharest and Szeged, Central Europe. *Buletinul AGIR*, 18(1), 91-98. [http://www.buletinulagir.agir.ro/numar\\_revista.php?id=87](http://www.buletinulagir.agir.ro/numar_revista.php?id=87)
- Makra, L., Ionel, I., **Csépe, Z.**, Matyasovszky, I., Lontis, N., Popescu, F., Sümeghy, Z., 2013: Trends in the characteristics of allergenic pollen in Central Europe based on the example of Szeged, Hungary. *Buletinul AGIR*, 18(1), 99-106. [http://www.buletinulagir.agir.ro/numar\\_revista.php?id=87](http://www.buletinulagir.agir.ro/numar_revista.php?id=87)
- Makra, L., Ionel, I., **Csépe, Z.**, Matyasovszky, I., Lontis, N., Popescu, F., Sümeghy, Z., 2013: Multivariate analysis of respiratory diseases and their association with meteorological parameters as well as biological and chemical air pollutants. *Buletinul AGIR*, 18(1), 107-114. [http://www.buletinulagir.agir.ro/numar\\_revista.php?id=87](http://www.buletinulagir.agir.ro/numar_revista.php?id=87)
- Makra, L., Ionel, I., **Csépe, Z.**, Matyasovszky, I., Popescu, F., Lontis, N.S., 2013: Concluding remarks. Chapter 4. In: (ed. Ionel, I.) *Culture and Air Quality*. Editura Politehnica, pp. 92-113. ISBN 978-606-554-669-1

### Hazai konferencia cikkek

- Makra, L., **Csépe, Z.**, Sümeghy, Z., Pál-Molnár, E., Rakonczi, J., 2013: Néhány dél-alföldi állomás szélpotenciálja különböző felszín fölötti magasságokban, magyarországi összehasonlításban. 11th International Conference on Application of Natural-, Technological- and Economic Sciences. Nyugat-magyarországi Egyetem – University of

### Hazai konferencia poszterek

- Csépe, Z.**, Krizsán, L., Borbola, P., Makra, L., 2011: Néhány dél-alföldi állomás szélesség paraméterei. 10th International Conference on Application of Natural-, Technological and Economical Sciences. International Conference. University of West Hungary. Abstracts, p. 16. (szerk. Mesterházy B.) Szombathely, 2011. május 21. ISBN: 9-639290-69-6
- Makra, L., **Csépe, Z.**, Sümeghy, Z., Pál-Molnár, E., Rakonczai, J., 2012: Szélesség- és szélteljesítmény vizsgálatok a Dél-Alföldön, különös tekintettel Szeged térségére. 11th International Conference on Application of Natural-, Technological- and Economic Sciences. Nyugat-magyarországi Egyetem – University of West Hungary, Abstracts of the Presentations. 2012. május 19. (Eds: Füzési, I., Puskás, J.), Szombathely, p. 11, ISBN 963 9290 69 6
- Makra, L., **Csépe, Z.**, Sümeghy, Z., Pál-Molnár, E., Rakonczai, J., 2012: Néhány dél-alföldi állomás szélpotenciálja különböző felszín fölötti magasságokban, magyarországi összehasonlításban. 11th International Conference on Application of Natural-, Technological- and Economic Sciences. Nyugat-magyarországi Egyetem – University of West Hungary, Abstracts of the Presentations. 2012. május 19. (Eds: Füzési, I., Puskás, J.), Szombathely, p. 12, ISBN 963 9290 69 6

### Hazai tudományos közlemények

- Báló, B.B., Makra, L., Matyasovszky, I., **Csépe, Z.**, 2012: Association of sociodemographic and environmental factors with allergic rhinitis and asthma. *Acta Climatologica et Chorologica Universitatis Szegediensis*, Tomus 46, 33-49.
- Csépe, Z.**, Makra, L., Matyasovszky, I., Páldy, A., Deák, Á.J., 2012: Association of extreme high and low temperatures and precipitation totals with daily and annual pollen concentrations of Ambrosia and Populus in Szeged, Southern Hungary. *Acta Climatologica et Chorologica Universitatis Szegediensis*, Tomus 46, 51-59.
- Csépe, Z.**, Matyasovszky, I., Makra, L., Oláh, R., 2012: Influence of meteorological elements to interdiurnal variability of ragweed (*Ambrosia*) pollen concentrations. *Acta Climatologica et Chorologica Universitatis Szegediensis*, Tomus 46, 61-72.
- Csépe, Z.**, Matyasovszky, I., Makra, L., Sümeghy, Z., 2012: Association between extreme daily pollen concentrations for Szeged, Hungary and previous-day meteorological elements. *Acta Climatologica et Chorologica Universitatis Szegediensis*, Tomus 46, 73-81.
- Deák, Á.J., Makra, L., Matyasovszky, I., **Csépe, Z.**, Muladi, B., 2012: Climate sensitivity analysis of allergenic taxa in Central Europe with new ecological forces. *Acta Climatologica et Chorologica Universitatis Szegediensis*, Tomus 46, 83-105.
- Makra, L., Matyasovszky, I., **Csépe, Z.**, Deák, J.Á., Rakonczai, J., Pál-Molnár, E., 2012: Az allergén pollenek jellemzőinek trendjei Közép-Európában, Szeged példáján. [Trends of characteristics of allergenic pollen in Central-Europe.] In: Rakonczai, J., Ladányi, Zs., Pál-Molnár, E. (eds.) Sokarcú klímaváltozás. [Multi-faced climate change.] pp. 89-109. Geolitera SZTE TTIK Földrajzi és Földtani Tanszékcsoport, Szeged, HU ISSN 2060-7067
- Csépe, Z.**, Makra, L., Voukantsis, D., Matyasovszky, I., Tusnády, G., Karatzas, K., Thibaudon, M., 2014: Predicting daily ragweed pollen concentrations using neural networks and tree algorithms over Lyon (France) and Szeged (Hungary). *Acta Climatologica et Chorologica Universitatis Szegediensis*, 47-48, 17-32.
- Makra, L., **Csépe, Z.**, Matyasovszky, I., Tusnády, G., Deák, Á.J., 2014: Separation of the current and past meteorological parameters in influencing the current pollen concentrations. *Acta Climatologica et Chorologica Universitatis Szegediensis*, 47-48, 85-98.
- Makra, L., **Csépe, Z.**, Matyasovszky, I., Deák, J.Á., Tusnády, G., 2014: An attempt to distinguish between effects of current and past meteorological elements influencing current pollen concentrations. In: Csapó, T. (szerk.) Sátoraljújhelytől Hawaiig. Tanulmányok Puskás János 60. születésnapjára. Nyugat-Magyarországi Egyetem, Természettudományi Kar, Földrajz és Környezettudományi Intézet, Társadalomföldrajzi Tanszék, Savaria University Press, Szombathely, pp. 56-74. ISBN 978-615-5251-40-5

## 12.4 Horváth Szilvia / Lukácsoviczné Horváth Szilvia

### Impakt faktoros folyóiratokban megjelent publikációk

- Tar, K., Makra, L., **Horváth, Sz.**, Kircsi, A., 2001: Temporal change of some statistical characteristics of wind speed in the Great Hungarian Plain. *Theoretical and Applied Climatology*, 69(1-2), 69-79. **IF: 0.825**
- Mika, J., **Horváth, Sz.**, Makra, L., 2001: Impact of documented land use changes on the surface albedo and evapotranspiration in a plain watershed. *Physics and Chemistry of the Earth, Part B - Hydrology, Oceans and Atmosphere*, 26(7-8), 601-606. **IF: 0.295**
- Makra, L., **Horváth, Sz.**, Pongrácz, R., Mika, J., 2002: Long term climate deviations: an alternative approach and application on the Palmer drought severity index in Hungary. *Physics and Chemistry of the Earth, Part B - Hydrology, Oceans and Atmosphere*, 27(23-24), 1063-1071. **IF: 0.336**
- Makra, L., Mika, J., **Horváth, Sz.**, 2005: 20th century variations of the soil moisture content in East-Hungary in connection with global warming. *Physics and Chemistry of the Earth*, 30(1-3), 181-186. **IF: 0.993**
- Mika, J., **Horváth, Sz.**, Makra, L., Dunkel, Z., 2005: The Palmer Drought Severity Index (PDSI) as an indicator of soil moisture. *Physics and Chemistry of the Earth*, 30(1-3), 223-230. **IF: 0.993**
- Horváth, Sz.**, Jankó Szép, I., Makra, L., Mika, J., Pajtók-Tari, I., Utasi, Z., 2010: Effect of evapotranspiration parameterisation on the Palmer Drought Severity Index. *Physics and Chemistry of the Earth*, 35(1-2), 11-18. **IF: 0.917**

### Külföldi, nem impakt faktoros kiadványokban megjelent cikkek

- Makra, L., Tar, K., **Horváth, Sz.**, 2000: Some statistical characteristics of the wind energy over the Great Hungarian Plain. *International Journal of Ambient Energy*, 21(2), 85-96. Scopus: 0033876695
- Makra, L., **Horváth, Sz.**, Zempléni, A., Csiszár, V., Rózsa, K., Motika, G., 2001: Air Quality Trends in Southern Hungary.



- EURASAP Newsletter, 42, 2-13, August 2001, ISSN-1026-2172; <http://www.meteo.bg/EURASAP/42/cover42.html>
- Makra, L., **Horváth, Sz.**, Zempléni, A., Csiszár, V., Rózsa, K., Motika, G., 2001: Some characteristics of air quality parameters in Southern Hungary. EURASAP Newsletter, 45, 2-13.
- Mika, J., Choi, Y.-J., Lee, B.-L., **Horváth, Sz.**, Makra, L., Oh, J.-H., 2001: Spatial and temporal variations of the Palmer Drought Severity Index in Korea. Korean Journal of Atmospheric Sciences, 4/1, 29-40; <http://www.komes.or.kr/eJournal/kjas011sep.html>

### Külföldi konferencia cikkek

- Mika, J., **Horváth, Sz.**, Fogarasi, J., Makra, L., 1998: Simulation of External and Internal Climate Forcing Mechanisms of the Energy and Water Balance of a Watershed. The 19<sup>th</sup> Conference of the Danube Counties on Hydrological Forecasting and Hydrological Bases of Water Management, Proceedings, Osijek, Croatia, 1998. június 15-17. Proceedings, pp. 78-89.
- Mika, J., **Horváth, Sz.**, Makra, L., 1999: Comparison of regional climate forcing mechanisms in an energy- and water balance model. The 4<sup>th</sup> International Conference on Modeling of Global Climate Change and Variability, Max Planck Institute für Meteorologie, Hamburg, Germany, Proceedings, 1999. szeptember 13-17.
- Mika, J., **Horváth, Sz.**, Makra, L., 2000: Impact of documented land use changes on the surface albedo and evapotranspiration in a plain watershed. European Geophysical Society, XXIV. General Assembly, Nice, France, 2000. április 25-29. Proceedings, pp. 214-217.
- Horváth, Sz.**, Makra, L., Mika, J., 2000: Spatial and temporal variations of the Palmer drought severity index in the Hungarian catchment area of the Tisza River. The 20<sup>th</sup> Conference of the Danubian countries on Hydrological forecasting and hydrological bases of water management, Pozsony, Slovakia, 2000. szeptember 4-8. CD-ROM pp. 313-320, ISBN 80-85755-09-2
- Tar, K., Makra, L., **Horváth, Sz.**, 2000: Some statistical characteristics of the wind energy in Hungary in connection with climatic change. Proceedings of the 3rd European Conference on Applied Climatology (ECAC 2000) "Tools for the environment and man of the year 2000" Pisa, Italy, (CD version, ISBN 88-900502-0-9, CNR-IATA - Institute of Agrometeorology and Environmental Analysis for Agriculture, Florence, Italy) (eds: M.A. Falchi, A.O. Zorini)
- Makra, L., **Horváth, Sz.**, Zempléni, A., Csiszár, V., Rózsa, K., Motika, G., 2001: Air Quality Trends in Southern Hungary. The 3<sup>rd</sup> International Conference on Urban Air Quality and Fifth Saturn Workshop. Measurement, Modelling and Management; 19-23 March 2001. Loutraki, Greece. Institute of Physics, pp. 142-149. CD-ROM, Canopus Publishing Limited
- Horváth, Sz.**, Makra, L., Zempléni, A., Motika, G., Sümeghy, Z., 2001: The Role of Traffic in Modifying Air Quality in a Medium-Sized City. The 3<sup>rd</sup> International Conference on Urban Air Quality and Fifth Saturn Workshop. Measurement, Modelling and Management; 19-23 March 2001. Loutraki, Greece. Institute of Physics, CD-ROM, pp. 21-24. Canopus Publishing Limited
- Makra, L., **Horváth, Sz.**, Taylor, C.C., Zempléni, A., Motika, G., Sümeghy, Z., 2001: Modelling air pollution data in countryside and urban environment, Hungary. The 2<sup>nd</sup> International Symposium on Air Quality Management at Urban, Regional and Global Scales, Istanbul Technical University, Istanbul, Turkey, 25-28 September 2001. Proceedings. 189-196. Eds: Topcu, S., Yardim, M.F., Incecik, S.
- Makra, L., **Horváth, Sz.**, Sümeghy, Z., 2002: Green Cities in Hungary. AMS Fourth Symposium on the Urban Environment and the 12<sup>th</sup> Joint Conference on the Applications of Air Pollution Meteorology with the Air and Waste Management Association, Norfolk, Virginia, USA, 20-24 May 2002. Proceedings, 7.6, 78-79.
- Horváth, Sz.**, Makra, L., Motika, G., 2002: An objective assessment of the connection between meteorological elements and the concentrations of the main air pollutants at Szeged, Hungary. AMS Fourth Symposium on the Urban Environment and the 12<sup>th</sup> Joint Conference on the Applications of Air Pollution Meteorology with the Air and Waste Management Association, Norfolk, Virginia, USA, 20-24 May 2002. Proceedings, J4.3, J58-J59.
- Makra, L., **Horváth, Sz.**, Sümeghy, Z., 2002: An objective analysis and ranking of cities on environmental and social factors. IGU 2002. Geographical Renaissance at the Dawn of the Millennium. Durban, South-Africa, 2002. In: Climates in Transition (Nkemdirim, L.C. ed.), Minuteman Press, pp. 161-172.
- Horváth, Sz.**, Makra, L., Mika, J., 2002: Effect of vegetation change on the regional climate of the plain catchment area of the Tisza River, Hungary. IGU 2002. Geographical Renaissance at the Dawn of the Millennium. Durban, South-Africa, 2002. In: Climates in Transition (Nkemdirim, L.C. ed.), Minuteman Press, pp. 67-78.
- Horváth, Sz.**, Makra, L., Motika, G., 2002: An objective assessment of the relation between meteorological parameters and the main air pollutants at Szeged. IGU 2002. Geographical Renaissance at the Dawn of the Millennium. Durban, South-Africa, 2002. In: Climates in Transition (Nkemdirim, L.C. ed.), Minuteman Press, 9-14.
- Mika, J., **Horváth, Sz.**, Makra, L., 2002: Effects of the documented land use changes on the albedo and evapotranspiration in East-Hungary. The 21<sup>st</sup> Conference of the Danubian Countries on the Hydrological forecasting and Hydrological Bases of Water Management, 2-6 September 2002. Bucharest, Romania CD-ROM, pp. 1-8.
- Makra, L., Juhász, M., **Horváth, Sz.**, Lencsés, Gy., Motika, G., 2003: Analysis of ragweed pollen concentrations in Southern Hungary, with special interest to meteorological elements. The 4<sup>th</sup> International Conference on Urban Air Quality – Measurement, Modelling and Management, 25-28 March 2003, Carolinum University, Prague, Czech Republic. Proceedings, Personal Exposure and Impacts. pp. 363-366. Eds: Ranjeet S Sokhi and Josef Brechler, University of Hertfordshire, ISBN 075 0309 547

### Külföldi konferencia posztterek

- Makra, L., **Horváth, Sz.**, 1999: Spatial and temporal characteristics of air quality status over a middle-sized urban area. The 15<sup>th</sup> International Congress of Biometeorology (ICB'99) and the International Conference of on Urban Climatology (ICUC'99), Sydney, Australia, 1999. november 8-12. Proceedings, pp. 24-28. ISBN 1 86408 543 6
- Makra, L., Tar, K., **Lukácsoviczné Horváth, Sz.**, 2000: Analysis of wind speed data series in Hungary by using a new statistical test and conclusions in connection with climate change. Scientific Meeting on Detection and Prediction of Contemporary Climate Change and their Effects in a Regional Scale, Tarragona, Spain, 2000. május 29-31. Abstracts. Ed: Climate Change Research Group, 2000, Unity of Geography, URV, p. 56.
- Makra, L., **Horváth, Sz.**, Zempléni, A., Csiszár, V., Tar, K., Motika, G., Sümeghy, Z., Károssy, Cs. 2000: Spatial and temporal characteristics of air quality status in southern Hungary. Proceedings of the 3rd European Conference on

Applied Climatology (ECAC 2000) "Tools for the environment and man of the year 2000" Pisa, Italy, (CD version, ISBN 88-900502-0-9, CNR-IATA - Institute of Agrometeorology and Environmental Analysis for Agriculture, Florence, Italy) (eds: M.A. Falchi, A.O. Zorini)

**Horváth, Sz., Makra, L., Motika, G., 2002:** An objective assessment of the connection between meteorological elements and the concentrations of the main air pollutants at Szeged, Hungary. Urban Air Pollution (Joint with the Fourth Symp. Urban Environment, 12th Joint Conf. on the Applications of Air Pollution Meteorology with A&WMA, and 25th Conf. Agricultural & Forest Meteorology; Cosponsored by the AMS STAC Committee on Atmospheric Chemistry). Joint Session 4, J4.3, (25th Conference on Agricultural and Forest Meteorology, Fourth Symposium on the Urban Environment, 12th Joint Conference on the Applications of Air Pollution Meteorology with the Air and Waste Management Association), 23-24 May, 2002, Essen, Germany

### Hazai konferencia cikkek

Tar, K., Makra, L., **Horváth, Sz., 2000:** Statistical analysis of some wind speed characteristics over the Great Hungarian Plain. „Megújuló energiaforrások racionális alkalmazása a mezőgazdaságban”. International Conference, Budapest, Hungary, 2000. április 10-15. Proceedings, pp. 44-52.

**Horváth, Sz., Makra, L., Mika, J., 2000:** A területhasználás időbeli változásának hatása az energia- és vízmérlegre a Tisza magyarországi vízgyűjtőjén. III. Erdő és Klíma Konferencia, Debrecen, 2000. június 7-9. Proceedings, 59-73.

Mika, J., **Horváth, Sz., Makra, L., 2000:** A földhasználat regionális változásainak (vissza)hatása az éghajlatra Kelet-Magyarországon. HUNGEO 2000. Magyar Földtudományi Szakemberek Világtalálkozója, Piliscsaba, 2000. augusztus 15-19. Proceedings, pp. 41-46.

**Horváth, Sz., Makra, L., Mika, J., 2001:** A klíma és a területhasználás változékonyságának kölcsönhatásai a Tisza magyarországi vízgyűjtő területén. I. Magyar Földrajzi Konferencia, Földrajzi kutatások 2001 – A Magyar Földrajzi Konferencia Abstract kötete. A Szegedi Tudományegyetem TTK Természeti Földrajzi Tanszéke, szerk: Rakonczai, J., p. 66, ISBN 963 482 543 5; A földrajz eredményei az új évezred küszöbén. CD-ROM, szerk: Dormány, G., Kovács, F., Péti, M. és Rakonczai, J. A Szegedi Tudományegyetem TTK Természeti Földrajzi Tanszéke, ISBN 963 482 544 3; Szeged, 2001. október 25-27.

**Horváth, Sz., Makra, L., Zempléni, A., Motika, G., Sümegey, Z., 2001:** A közlekedés hatása a levegőminőség alakulására Szegeden. I. Magyar Földrajzi Konferencia, Földrajzi kutatások 2001 – A Magyar Földrajzi Konferencia Abstract kötete. A Szegedi Tudományegyetem TTK Természeti Földrajzi Tanszéke, szerk: Rakonczai, J., p. 60. ISBN 963 482 543 5; A földrajz eredményei az új évezred küszöbén. CD-ROM, szerk: Dormány, G., Kovács, F., Péti, M., Rakonczai, J. A Szegedi Tudományegyetem TTK Természeti Földrajzi Tanszéke, ISBN 963 482 544 3; Szeged, 2001. október 25-27.

Makra, L., **Horváth, Sz., Sümegey, Z., 2002:** Magyarországi városok és megyék objektív analizise és rangsora környezeti és társadalmi tényezők alapján. The 1<sup>st</sup> International Conference on Applications of Natural-, Technological- and Economical Sciences, Berzsényi Dániel College, Szombathely, 11 May 2002. Abstracts p. 22. ISBN 963 9290 69 6; Proceedings, pp. 99-112, ISBN 963 9290 68 8

Mika, J., Jankó Szép, I., **Horváth, Sz., Makra, L., Pongrácz, R., Dunkel, Z., 2004:** Palmer-féle aszályindex Magyarországon: Értelmezés, statisztikák, párhuzam a globális klímaváltozással. III. Erdő és Klíma Konferencia, 2003. június 4-5, Bakonybél. Erdő és Klíma IV. Eds: Mátyás, Cs. és Vígh, P., pp. 99-112, Nyugat-Magyarországi Egyetem, Sopron, 2004, ISBN 963 9364 36 3

### Hazai konferencia posztterek

Makra, L., **Horváth, Sz., Zempléni, A., Csiszár, V., Rózsa, K., Motika, G., 2001:** Levegőminőségi trendek a Dél-Alföldön. I. Magyar Földrajzi Konferencia, Földrajzi kutatások 2001 – A Magyar Földrajzi Konferencia Abstract kötete. A Szegedi Tudományegyetem TTK Természeti Földrajzi Tanszéke, szerk: Rakonczai, J., p. 114, ISBN 963 482 543 5; A földrajz eredményei az új évezred küszöbén. CD-ROM, szerk: Dormány, G., Kovács, F., Péti, M., Rakonczai, J. A Szegedi Tudományegyetem TTK Természeti Földrajzi Tanszéke, ISBN 963 482 544 3; Szeged, 2001. október 25-27.

### Hazai tudományos közlemények

**Horváth, Sz., Makra, L., Mika, J., 1999:** Spatial and temporal variations of the Palmer drought severity index in South-East Hungary. Acta Universitatis Szegediensis. Pars Climatologica Scientiarum Naturalium, 32-33, 29-49.

Makra, L., Sódar, I., **Horváth, Sz., Puskás, J., 1999:** Teljes napfogyatkozások a múltban és ma. Légkör, 44/3, 8-12.

Makra, L., Sódar, I., **Horváth, Sz., Puskás, J., 1999:** Teljes napfogyatkozások a múltban és ma – meteorológiai vonatkozásokkal. A földrajz tanítása, 8/1, 3-12.

**Horváth, Sz., Makra, L., Mika, J., 2000:** A földhasználat változásai és az éghajlat. Új hatásmechanizmus a Tisza vízgyűjtőn. Természet Világa, 131/7, 313-317.

Makra, L., **Horváth, Sz., Puskás, J., Sódar, I., 2000:** Az 1999. évi teljes napfogyatkozás meteorológiai vonatkozásai Vas megyében. Vasi Szemle, 54/5, 704-714.

**Horváth, Sz., Makra, L., Zempléni, A., Motika, G., Sümegey, Z., 2001:** A közlekedés szerepe a levegőminőség módosításában egy közepes méretű város példáján. Légkör, 46/1, 23-28.

Makra, L., **Horváth, Sz., Zempléni, A., Csiszár, V., Rózsa, K., Motika, G., 2001:** Levegőminőségi trendek Magyarországon, különös tekintettel a dél-alföldi régióra. Légkör, 46/2, 12-19.

Makra, L., **Horváth, Sz., Zempléni, A., Csiszár, V., Fodré, Zs., Bucsiné Kapocsi, I., Motika, G., Sümegey, Z., 2001:** Analysis of air quality parameters in Csongrád county. Acta Climatologica et Chorologica. Universitatis Szegediensis, 34-35, 23-44.

Makra, L., **Horváth, Sz., 2001:** A levegőszennyezettség becslése Szegeden. Légkör, 46/4, 14-18.

Makra, L., **Horváth, Sz., Sümegey, Z., 2002:** Zöld városok és megyék Magyarországon. A földrajz tanítása, 10/5, 9-20.

Makra, L., **Horváth, Sz., Sümegey, Z., 2002:** Magyarországi városok és megyék objektív analizise és rangsora környezeti és társadalmi tényezők alapján. Légkör, 47/3, 14-22.

**Horváth, Sz., Makra, L., Kósa, E., Motika, G., 2003:** A meteorológiai elemek és a fő légszennyező anyagok koncentrációi közötti kapcsolat egy objektív becslése Szegeden. Légkör, 48/2, 23-27.

**Horváth Sz., Makra L., Mika J., 2005:** 20<sup>th</sup> Century Variations of the Soil Moisture Content in East Hungary. Acta Climatologica et Chorologica, Universitatis Szegediensis, 38-39, 85-95.

Mika, J., **Horváth, Sz.**, Makra, L., 2006: Effects of documented land use changes on the albedo of Eastern Hungary (1951-2000). *Időjárás*, 110/1, 49-62.

### **Szakvélemények, szakértői tevékenység**

Mohl, M., Gaskó, B., **Horváth, Sz.**, Makra, L., Szabó, F., 2002: Szeged megyei jogú város 2. KÖRNYEZETVÉDELMI PROGRAMJA, 2003-2007. Lépések a helyi fenntarthatóság felé. Tanulmány. Készült: A környezet védelmének általános szabályairól szóló 1995. évi LIII. törvény 46. és 47. § alapján.

## **12.5 Kiss Gábor**

### **Hazai konferencia posztterek**

**Kiss, G.**, Makra, L., 2004: Az életminőség összehasonlító vizsgálata regionális skálán eltérő clusterezési eljárások segítségével. Természet-, Műszaki- és Gazdaságtudományok alkalmazása 3. Nemzetközi Konferencia, Berzsényi Dániel Főiskola, Szombathely, 2004. október 30. Abstracts, p. 56. (Ed. Puskás, J.), CD, Berzsényi Dániel Főiskola, Ed: Puskás, J., Szombathely, 2004. október 30.

### **Hazai tudományos közlemények**

**Kiss, G.**, Makra, L., Mika, J., Borsos, E., Motika, G., 2005: Temporal characteristics of air pollutant concentrations in Szeged, Hungary. *Acta Climatologica et Chorologica Universitatis Szegediensis*, 38-39, 125-133.

**Kiss, G.**, Makra, L., 2006: Az életminőség összehasonlító vizsgálata regionális skálán, egy hagyományos és egy új clusterezési eljárás segítségével. *Egyetemi Meteorológiai Füzetek (ELTE, Budapest)*, 20, 153-157.

## **12.6 Kővágó Tamás**

### **Külföldi konferencia posztterek**

Makra, L., **Kővágó, T.**, Olivie, D., 2007: CO<sub>2</sub> and solar perturbation induced surface temperature time series characteristics for the Earth. EU-6, Quantify Project, Annual Meeting, Mainz, Germany, 26 February – 2 March, 2007

### **Hazai tudományos közlemények**

Makra, L., **Kővágó, T.**, Olivie, D., 2007: Global surface temperature time series characteristics for the Earth, in relation to CO<sub>2</sub> perturbations. *Acta Climatologica et Chorologica. Universitatis Szegediensis*, 40-41, 59-67.

Makra, L., **Kővágó, T.**, Olivie, D., 2007: Surface temperature time series characteristics for the terrestrial surfaces (continents) of the Earth, in relation to CO<sub>2</sub> perturbations. In.: (szerk.: Tóth, T., Biróné Kircsi, A.) *Kedvező széllel Kunhegyestől Debrecenig*. 207-215.

## **12.7 Nagwa Ahmed Ahmed Khalil**

### **Hazai tudományos közlemények**

**Nagwa, A.A.Kh.**, Koppány, G., Makra, L., 1996: Strong wind occurrences in Egypt during 1994. *Acta Clim. Univ. Szegediensis*, 30, 81-88.

## **12.8 Puskás János**

### **Impakt faktoros folyóiratokban megjelent publikációk**

Makra, L., **Puskás, J.**, Matyasovszky, I., Csépe, Z., Lelovics, E., Bálint, B., Tusnády, G., 2014: Weather elements, chemical air pollutants and airborne pollen influencing asthma emergency room visits in Szeged, Hungary: performance of two objective weather classifications. *International Journal of Biometeorology*, doi: 10.1007/s00484-014-0938-x **IF: 2,104 (2013)**

### **Külföldi konferencia posztterek**

Makra, L., **Puskás, J.**, Nowinszky, L., 2003: Influence of meteorological events, measured in the town for flight activity of moths. The 5<sup>th</sup> International Conference on Urban Climate, Lodz, Poland, 1-5 September, 2003. Book of Abstracts, p. 60, ISBN 83 916728 1 6; CD-ROM (Eds: Wibig, J. and Gajda-Pijanowska, I.), ISBN 83 916728 0 8; Proceedings (Eds: Klysik, K., Oke, T., Fortuniak, K., Grimmond, S., Wibig, J.), Vol. 2, pp. 81-82. ISBN 83-916728-2-4

Makra, L., Károssy, Cs., **Puskás, J.**, 2005: Characteristics of the main air pollutants at Szeged, Hungary. CAIRO 9<sup>th</sup> International Conference on Energy & Environment, Cairo, Sharm El-Sheikh, Egypt, 13-19 March, 2005.

**Puskás, J.**, Nowinszky, L., Makra, L., 2005: Joint influence of meteorological events on light trapping of turnip moth (*Scotia Segetum Schiff.*). The 4<sup>th</sup> International Symposium on Sugar Beet Protection. September 26-28, 2005, Novi Sad, Serbia and Montenegro. Book of Abstracts / Zbornik Sažetaka, p. 74-75. *Prestampano iz Zbornyika Matice srbszke za brustvene nauke* 110 (2006.), pp. 259-266.

Makra, L., Sümeghy, Z., **Puskás, J.**, Tar, K., Motika, G., 2008: Objective analysis and ranking of Hungarian cities and their clustering with different classification techniques. IX. EMTE National-International Conference of Meteorology-Climatology and Atmospheric Physics, Thessaloniki, Greece, May 28-31, 2008. Proceedings, 9<sup>th</sup> Conference of Meteorology, Climatology and Atmospheric Physics, 9<sup>th</sup> COMECAP2008 (Ed: Department of Meteorology-Climatology of A.U.Th.) 695-702.

**Puskás, J.**, Nowinszky, L., Barczikay, G., Tar, K., Makra, L., 2008: Specimen number changes of harmful moths caught by feromon trap in connection with the Puskás-sort weather front types. IX. EMTE National-International Conference of Meteorology-Climatology and Atmospheric Physics, Thessaloniki, Greece, May 28-31, 2008. Proceedings, 9<sup>th</sup> Conference of Meteorology, Climatology and Atmospheric Physics, 9<sup>th</sup> COMECAP2008 (Ed: Department of

### Hazai konferencia cikkek

Károssy, Cs., Makra, L., **Puskás, J.**, 2002: Infravörös műholdfelvételek és a makroszinoptikus időjárási helyzetek kapcsolatainak analógiákon alapuló informatikai értéke. The 1<sup>st</sup> International Conference on Applications of Natural-, Technological- and Economical Sciences, Berzsenyi Dániel College, Szombathely, 11 May 2002. Abstracts p. 22. ISBN 963 9290 69 6; Proceedings, pp. 137-140, ISBN 963 9290 68 8

### Hazai tudományos közlemények

- Károssy, Cs., Nowinszky, L., **Puskás, J.**, Makra, L., 1996: Light trapping of harmful insects in Péczely's macrosynoptic weather situations. *Acta Clim. Univ. Szegediensis*, 30, 49-60.
- Puskás, J.**, Nowinszky, L., Makra, L., 1997: Időjárási események együttes hatása a rovarok repülésére. *Léggör*, 42/2, 22-25.
- Puskás, J.**, Nowinszky, L., Makra, L., 1997: The joint influence of meteorological events on light-trap collecting of insects. In: Light trapping of insects influenced by abiotic factors. Part II. ed: Nowinszky, L., Savaria University Press, 45-51.
- Puskás, J.**, Nowinszky, L., Makra, L., 1997: The joint influence of meteorological events for light-trap collecting of harmful insects. *Acta Clim. Univ. Szegediensis*, 31A, 17-25.
- Puskás, J.**, Nowinszky, L., Makra, L., 1997: Időjárási események együttes hatása a vetési bagolylepke (*Scotia Segetum Schiff.*) fénycsapdás gyűjtésére. In: Fizikai tényezők befolyása a fénycsapdázás eredmé-nyességére. (ed: Nowinszky, L.), Kertészeti és Élelmiszeripari Egyetem, Rovartani Tanszék, Budapest; Magyar Agrártudományi Egyesület, Magyar Növényvédelmi Társaság Agrozoológiai Szakosztálya, 63-68.
- Puskás, J.**, Makra, L., 1999: Geográfus kongresszus Hawaiiin. *Proceedings of Berzsenyi Dániel Teacher Training College. Natural Science Brochures, Szombathely*, 3, 5-6.
- Puskás, J.**, Makra, L., 1999: International Biometeorological Congress and International Conference on Urban Climate, Sydney, November 8-12, 1999. *Proceedings of Berzsenyi Dániel Teachers' Training College. Natural Science Brochures, Szombathely*, 4, 5-6. (in Hungarian)
- Makra, L., Sódar, I., Horváth, Sz., **Puskás, J.**, 1999: Teljes napfogyatkozások a múltban és ma. *Léggör*, 44/3, 8-12.
- Makra, L., Sódar, I., Horváth, Sz., **Puskás, J.**, 1999: Teljes napfogyatkozások a múltban és ma – meteorológiai vonatkozásokkal. *A földrajz tanítása*, 8/1, 3-12.
- Makra, L., Horváth, Sz., **Puskás, J.**, Sódar, I., 2000: Az 1999. évi teljes napfogyatkozás meteorológiai vonatkozásai Vas megyében. *Vasi Szemle*, 54/5, 704-714.

## 12.9 Sánta Tamás

### Impakt faktoros folyóiratokban megjelent publikációk

- Makra, L., **Sánta, T.**, Baranka, G., 2008: Modeling Air Pollution of Vehicular Traffic in Szeged, Southern Hungary. *Epidemiology*, 19(6), S85-S86. Suppl. S **IF: 5.406**
- Makra, L., Mayer, H., Mika, J., **Sánta, T.**, Holst, J., 2010: Variations of traffic related air pollution on different time scales in Szeged, Hungary and Freiburg, Germany. *Physics and Chemistry of the Earth*, 35(1-2), 85-94. **IF: 0.917**
- Makra, L., **Sánta, T.**, Matyasovszky, I., Damialis, A., Karatzas, K., Bergmann, K.C., Vokou, D., 2010: Airborne pollen in three European cities: Detection of atmospheric circulation pathways by applying three-dimensional clustering of backward trajectories. *Journal of Geophysical Research-Atmospheres*, 115, D24220, doi:10.1029/2010JD014743 **IF: 3.303**

### Hazai konferencia cikkek

Makra, L., Tombác, Sz., Bálint, B., Sümeghy, Z., **Sánta, T.**, 2008: How do meteorological parameters and biological and chemical air pollutants influence the incidence of asthma and rhinitis? First International Ragweed Conference, Budapest, Hungary, September 10-13, 2008

### Hazai tudományos közlemények

- Makra, L., **Sánta, T.**, Matyasovszky, I., 2009: Long-range transport of PM10, Part 1. *Acta Climatologica et Chorologica. Universitatis Szegediensis*, 42-43, 97-106.
- Makra, L., **Sánta, T.**, Matyasovszky, I., 2009: Long-range transport of PM10, Part 2. *Acta Climatologica et Chorologica. Universitatis Szegediensis*, 42-43, 107-119.

### Egyéb tanulmányok és tudományos előadások

Makra, L., **Sánta, T.**, Baranka, Gy., 2008: Modeling air pollution of vehicular traffic in Szeged, Southern Hungary. *Quantify Annual Meeting, Budapest*, 19-22 February 2008, Hotel Tulip Inn Millennium, Budapest

## 12.10 Unger János

### Hazai tudományos közlemények

- Unger, J.**, Makra, L., 2007: Urban-rural difference in the heating demand as a consequence of the heat island. *Acta Climatologica et Chorologica. Universitatis Szegediensis*, 40-41, 155-162.
- Makra, L., Mika, J., Szentpéteri, M., **Unger, J.**, 2011: Nagyvárosaink légszennyezettsége és hősziget-hatása a klímaváltozás tükrében. *A Földrajz Tanítása*, 19(1), 3-13.

## 13. Közös publikációk más hallgatókkal / tanítványokkal

## 13.1 Baglyas Viktória

### Impakt faktoros folyóiratokban megjelent publikációk

Makra, L., **Baglyas, V.**, 2006: Temporal Distribution of Extreme Airborne Pollen Grain Concentrations in Szeged, Southern Hungary. *Epidemiology*, 17(6), S292-S293. Suppl. S **IF: 4.339**

## 13.2 Bakcsi Jenő

### Tudományos ismeretterjesztés

#### Cikkek

Makra, L., **Bakcsi, J.**, Berecz, Á., 1994: NEPÁL – Középkor a nyolcezres csúcsok alatt, avagy barangolás a Himalájában. I. rész. *Léggör*, 39/2, 28-31.

Makra, L., Berecz, Á., **Bakcsi, J.**, 1994: NEPÁL – középkor a nyolcezres csúcsok alatt, avagy barangolás a Himalájában. I. rész. *A földrajz tanítása*, 2/2, 21-25.

Makra, L., Berecz, Á., **Bakcsi, J.**, 1994: NEPÁL – középkor a nyolcezres csúcsok alatt, avagy barangolás a Himalájában. II. rész. *A földrajz tanítása*, 2/3, 21-27.

Makra, L., Berecz, Á., **Bakcsi, J.**, 1995: NEPÁL – középkor a nyolcezres csúcsok alatt, avagy barangolás a Himalájában. II. rész. *Léggör*, 39/3, 32-35.

## 13.3 Báló Bertalan Barnabás

### Hazai tudományos közlemények

**Báló, B.B.**, Makra, L., Matyasovszky, I., Csépe, Z., 2012: Association of sociodemographic and environmental factors with allergic rhinitis and asthma. *Acta Climatologica et Chorologica Universitatis Szegediensis*, 46, 33-49.

## 13.4 Berecz Árpád

### Tudományos ismeretterjesztés

#### Cikkek

Makra, L., Bakcsi, J., **Berecz, Á.**, 1994: NEPÁL – Középkor a nyolcezres csúcsok alatt, avagy barangolás a Himalájában. I. rész. *Léggör*, 39/2, 28-31.

Makra, L., **Berecz, Á.**, Bakcsi, J., 1994: NEPÁL – középkor a nyolcezres csúcsok alatt, avagy barangolás a Himalájában. I. rész. *A földrajz tanítása*, 2/2, 21-25.

Makra, L., **Berecz, Á.**, Bakcsi, J., 1994: NEPÁL – középkor a nyolcezres csúcsok alatt, avagy barangolás a Himalájában. II. rész. *A földrajz tanítása*, 2/3, 21-27.

Makra, L., **Berecz, Á.**, Bakcsi, J., 1995: NEPÁL – középkor a nyolcezres csúcsok alatt, avagy barangolás a Himalájában. II. rész. *Léggör*, 39/3, 32-35.

## 13.5 Borbola Péter

### Hazai konferencia poszterek

Csépe, Z., Krizsán, L., **Borbola, P.**, Makra, L., 2011: Néhány dél-alföldi állomás szélesség paramétere. 10th International Conference on Application of Natural-, Technological and Economical Sciences. International Conference. University of West Hungary. Abstracts, p. 16. (szerk. Mesterházy B.) Szombathely, 2011. május 21. ISBN: 9-639290-69-6

## 13.6 Deák József Áron

### Impakt faktoros folyóiratokban megjelent publikációk

Makra, L., Matyasovszky, I., **Deák, J.Á.**, 2011: Trends in the characteristics of allergenic pollen circulation in Central Europe based on the example of Szeged, Hungary. *Atmospheric Environment*, 45(33), 6010-6018. **IF: 3.465**

Makra, L., Matyasovszky, I., Páldy, A., **Deák, J.Á.**, 2012: The influence of extreme high and low temperatures and precipitation totals on pollen seasons of Ambrosia, Poaceae and Populus in Szeged, southern Hungary. *Grana*, 51(3), 215-227. **IF: 0.771**

**Deák, J.Á.**, Makra, L., Matyasovszky, I., Csépe, Z., Muladi, B., 2013: Climate sensitivity of allergenic taxa in Central Europe associated with new climate change – related forces. *Science of the Total Environment*, 442, 36-47. doi:10.1016/j.scitotenv.2012.10.067 **IF: 3.163**

Makra, L., Csépe, Z., Matyasovszky, I., **Deák, J.Á.**, Sümegehy, Z., Tusnády, G., 2014: The effects of the current and past meteorological elements influencing the current pollen concentrations for different taxa. *Botanical Studies*, 55(43), doi: 10.1186/s40529-014-0043-9 **IF: 0.809 (2013)**  
<http://link.springer.com/article/10.1186%2Fs40529-014-0043-9/fulltext.html>

Makra, L., Csépe, Z., Matyasovszky, I., **Deák, J.Á.**, Pál-Molnár, E., Tusnády, G., 2014: Interdiurnal variability of Artemisia, Betula and Poaceae pollen counts and their association with meteorological parameters. *Carpathian Journal of Earth and Environmental Sciences*, 9(3), 207-220. **IF: 0.727 (2013)**

Matyasovszky, I., Makra, L., Csépe, Z., Sümegehy, Z., **Deák, J.Á.**, Pál-Molnár, E., Tusnády, G., 2014: Plants remember past weather: a study for atmospheric pollen concentrations of Ambrosia, Poaceae and Populus. *Theoretical and Applied*

Climatology, doi:10.1007/s00704-014-1280-2 **IF: 1.742 (2013)**

Matyasovszky, I., Makra, L., Csépe, Z., **Deák, Á.J.**, Pál-Molnár, E., Fülöp, A., Tusnády, G., 2014: A new approach used to explore associations of current ambrosia pollen levels with current and past meteorological elements. *International Journal of Biometeorology*, doi: 10.1007/s00484-014-0929-y **IF: 2.104 (2013)**

Matyasovszky, I., Makra, L., Csépe, Z., Sümeghy, Z., **Deák, Á.J.**, Pál-Molnár, E., Tusnády, G., 2015: Plants and past weather: a study for atmospheric pollen concentrations of Ambrosia, Poaceae and Populus. *Carpathian Journal of Earth and Environmental Sciences*, 10(1), 183-193. **IF: 0.727 (2013)**

### **Külföldi, nem impakt faktoros kiadványokban megjelent cikkek**

Makra, L., Matyasovszky, I., **Deák, Á.J.**, 2014. Ragweed in Eastern Europe. In (eds L.H. Ziska and J.S. Dukes) *Invasive Species and Global Climate Change. Part II. Case Studies. Chapter 8.* CAB International, Wallingford, Boston, pp. 117-128.

### **Hazai tudományos közlemények**

Csépe, Z., Makra, L., Matyasovszky, I., Páldy, A., **Deák, Á.J.**, 2012: Association of extreme high and low temperatures and precipitation totals with daily and annual pollen concentrations of Ambrosia and Populus in Szeged, Southern Hungary. *Acta Climatologica et Chorologica Universitatis Szegediensis*, Tomus 46, 51-59.

**Deák, Á.J.**, Makra, L., Matyasovszky, I., Csépe, Z., Muladi, B., 2012: Climate sensitivity analysis of allergenic taxa in Central Europe with new ecological forces. *Acta Climatologica et Chorologica Universitatis Szegediensis*, Tomus 46, 83-105.

Makra, L., Matyasovszky, I., Csépe, Z., **Deák, J.Á.**, Rakonczai, J., Pál-Molnár, E., 2012: Az allergén pollenek jellemzőinek trendjei Közép-Európában, Szeged példáján. [Trends of characteristics of allergenic pollen in Central-Europe.] In: Rakonczai, J., Ladányi, Zs., Pál-Molnár, E. (eds.) *Sokarcú klímaváltozás. [Multi-faced climate change.]* pp. 89-109. Geolitera SZTE TTIK Földrajzi és Földtani Tanszékcsoport, Szeged, HU ISSN 2060-7067

Makra, L., Csépe, Z., Matyasovszky, I., Tusnády, G., **Deák, Á.J.**, 2014: Separation of the current and past meteorological parameters in influencing the current pollen concentrations. *Acta Climatologica et Chorologica Universitatis Szegediensis*, 47-48, 85-98.

Makra, L., Csépe, Z., Matyasovszky, I., **Deák, J.Á.**, Tusnády, G., 2014: An attempt to distinguish between effects of current and past meteorological elements influencing current pollen concentrations. In: Csapó, T. (szerk.) *Sátoraljaújhelytől Hawaiig. Tanulmányok Puskás János 60. születésnapjára.* Nyugat-Magyarországi Egyetem, Természettudományi Kar, Földrajz és Környezettudományi Intézet, Társadalomföldrajzi Tanszék, Savaria University Press, Szombathely, pp. 56-74. ISBN 978-615-5251-40-5

## **13.7 Eötvös Tekla**

### **Impakt faktoros folyóiratokban megjelent publikációk**

Makra, L., **Eotvos, T.**, 2009: Assessment of Air Pollution with Air Quality Indices in Szeged, Southern Hungary. *Epidemiology*, 20(6), S97-S97, Supplement: Suppl. S **IF: 5.589**

Makra, L., **Tombacz, Sz., Eotvos, T.**, Kadocsa, E., 2009: Weather and Pollutants Related Incidence of Asthma and Rhinitis. *Epidemiology*, 20(6), S97-S98, Supplement: Suppl. S **IF: 5.589**

### **Hazai konferencia cikkek**

**Eötvös, T.**, Tombác, Sz., Makra, L., 2009: Levegőminőségi indexek alkalmazása a légszennyezettség becslésére Szeged példáján. 8th International Conference on Application of Natural-, Technological and Economical Sciences. International Conference. Abstracts (szerk. Füzési, I., Puskás, J.) Szombathely, 2009. május 23. p. 28. ISBN 963 9290 69 6

### **Hazai tudományos közlemények**

**Eötvös, T.**, Makra L., 2007: Chemical and biological air pollutants, as parameters of complex air quality indices. *Landscape & Environment. Acta Geographica Debrecina, Landscape & Environment Series*, 1(1), 16-23.

**Eötvös T.**, Tombác, Sz., Gál, A., Sümeghy, Z., Makra, L., 2009: Air quality indices as tools for estimating air pollution in Szeged, Southern Hungary. *Acta Climatologica et Chorologica. Universitatis Szegediensis*, 42-43, 39-47.

Tombác, Sz., **Eötvös, T.**, Makra, L., 2009: Environmental and social conditions of asthma and rhinitis. *Acta Climatologica et Chorologica. Universitatis Szegediensis*, 42-43, 159-173.

## **13.8 Gál András**

### **Impakt faktoros folyóiratokban megjelent publikációk**

Makra, L., Vitányi, B., **Gál, A.**, Mika, J., Matyasovszky, I., Hirsch, T., 2009: Wine Quantity and Quality Variations in Relation to Climatic Factors in the Winegrowing Region of Tokaj, Hungary. *American Journal of Enology and Viticulture*, 60(3), 312-321. **IF: 1.8**

### **Computer Disc (CD)**

\***Kínai utazások.** Multimédia CD-ROM, 1999: Szerkesztette: Sándor József és Dr. Makra László. Fotó: Dr. Makra László, Dr. Roncz Béla, Sándor József. Film: Fejes György, **Gál András**, Gregus Dezső. Grafikai tervezés: Dr. Mátyás Ferencné Hrk Mária. Program: Bányai András Gábor. A képek digitalizálása az Eszterházy Károly Tanárképző Főiskola (EKTF) Oktatástechnológiai és Informatikai Tanszék Multimédia Kutatólaboratóriumában történt. Tanszékvezető: Dr. Kis-Tóth Lajos.

\*Ez a CD a Budapesten rendezett 1999. évi HUNDIDACT kiállításon bronzérmet nyert.

### **Külföldi konferencia cikkek**

Makra, L., Mika, J., Béczi, R., Borsos, E., Sümeghy, Z., **Gál, A.**, Vitányi, B., 2004: Air pollution related objective

- classification of air mass types for Szeged, Hungary. The 7<sup>th</sup> Panhellenic International Conference on Meteorology, Climatology and Atmospheric Physics. Nicosia, Cyprus 28-30 September, 2004; CD, Proceedings, 2005, Vol. B, pp. 557-565.
- Makra, L., Juhász, M., Bartzokas, A., Sümegehy, Z., **Gál, A.**, Bíró, L., 2005: The Groups of the Péczy's Large Scale Weather Situations for Szeged, Hungary with Special Attention to Plants' Pollen Levels. "Third International Conference on Plants & Environmental Pollution (ICPEP-3)" Lucknow, India, November 29 – December 2, 2005. Abstract, Session-VI, Contemporary Environmental Issues, pp. 70-71.
- Makra, L., Mika, J., Bartzokas, A., Sümegehy, Z., **Gál, A.**, Bíró, L., 2006: Relationship between the groups of the Péczy's large-scale weather types and air pollution levels in Szeged, Hungary. „The 8<sup>th</sup> Conference on Meteorology, Climatology and Atmospheric Physics, COMECAP 2006”, Athens, Greece, May 24 – 26, 2006. Abstracts, 146. p.
- Makra, L., Mika, J., Bartzokas, A., Sümegehy, Z., **Gál, A.**, Bíró, L., 2008: Relationship between the groups of Péczy's large-scale weather types and air pollution levels in Szeged, Hungary. Proceedings of the 8th Hellenic Conference on Meteorology, Climatology and Atmospheric Physics, Athens, May 2006, vol. C, 135-145.

### Hazai konferencia cikkek

- Vitányi, B., **Gál, A.**, Makra, L., 2003: Ragweed pollen concentration and its climatic components in Szeged. The 2<sup>nd</sup> International Conference on Applications of Natural-, Technological- and Economical Sciences, Berzsényi Dániel College, Szombathely, 10 May 2003. Abstracts, p. 51.
- Vitányi, B., **Gál, A.**, Makra, L., 2003: A hőmérséklet függőleges gradiense az Északi-középhegység térségében – különös tekintettel a Tokaj-hegyaljára. A Zempléni-hegység természeti és gazdasági földrajza. Konferencia. In: Szerencs és környéke, Eds: Frisnyák, S. és Gál, A., pp. 57-64, Szerencs – Nyíregyháza, Szerencs, 2003. május 16-17, ISBN 963 9368 69 7
- Makra, L., Mika, J., Bécsi, R., Borsos, E., Sümegehy, Z., Motika, G., **Gál, A.**, Vitányi, B., 2004: Objective classification of air mass types in Hungary, with special interest to air pollution. 3<sup>rd</sup> International Conference on Application of Natural-, Technological and Economic Sciences, Berzsényi Dániel College, Szombathely, October 30. 2004. Abstracts, p. 21. (Ed. Puskás, J.), CD, Berzsényi Dániel Főiskola, Ed: Puskás, J., Szombathely, 2004. október 30.
- Gál, A.**, Vitányi, B., Makra, L., 2005: Magyarországi városok és megyék környezetminőségi értékelése, különös tekintettel az Északi-középhegység térségére. „Szerencs, Tokaj-Hegyalja kapuja”. Tudományos konferencia, Szerencs, 2005. április 15-16. „Szerencs, Tokaj-Hegyalja kapuja”. Konferencia kötet, Szerencs, 2005. (Eds: Frisnyák, S., Gál, A.) pp. 131-141.
- Gál, A.**, Makra L., 2009: Egy új kombinált levegőminőségi index és alkalmazása. A Kárpát-medence környezetgazdálkodása. V. Tudományos Konferencia, Szerencs, 2009. április 3-4. Proceedings: Assessment of air pollution in Szeged using air quality indices. In: „A Kárpát-medence környezetgazdálkodása”, Eds: Frisnyák, S., Gál A., pp. 147-156. Nyíregyháza – Szerencs, 2009, ISBN 978 963 9909 12 0
- Vitányi, B., **Gál, A.**, Makra, L., 2009: A tokaji bor mennyiségi és minőségi jellemzőinek alakulása az elmúlt 100 évben, kapcsolatuk az éghajlati változókcal. 1. Szőlő és Klíma Konferencia, Kőszeg, 2009. április 24-25. Program és az előadások összefoglalói, p. 5-6.
- Makra, L., Pajtókné Tari, I., Mika, J., **Gál, A.**, 2009: Ranking our towns according to indices of the environmental infrastructure and the air-pollution (2007) In: Changing Earth, changing society, changing knowledge acquiring. (Pajtókné Tari I.– Tóth A. eds.), Eger, October 16, 2009, pp. 297-305.
- Gál, A.**, Mika, J., Makra, L., 2011: A légszennyezettség térbeli és időbeli jellemzői Magyarországon és Szegeden, különös tekintettel a közlekedési eredetű emissziókra. In: (Eds: Frisnyák, S., Gál A.) Kárpát-medence: tájak, népek, tevékenységek. IX. Tudományos Konferencia, Szerencs, 2011. április 8-9. Proceedings, pp. 121-131. Nyíregyháza – Szerencs, 2011, ISBN 978 963 9909 69 4
- Gál, A.**, Makra, L., 2013: Allergén pollenek trendjei és taxonjaik klímaérzékenysége Közép-Európában. In: (Eds: Frisnyák, S., Gál A.) Kárpát-medence: természet, társadalom, gazdaság. X. Tudományos Konferencia, Szerencs, 2013. április 12-13. Proceedings, pp. 145-150. Nyíregyháza – Szerencs, 2013, ISBN 978 615 5097 61 4

### Hazai konferencia poszterek

- Vitányi, B., **Gál, A.**, Makra, L., 2003: Ragweed pollen concentration and its climatic components in Szeged. The 2<sup>nd</sup> International Conference on Applications of Natural-, Technological- and Economical Sciences. Berzsényi Dániel College, Szombathely, 10 May 2003. Abstracts, p. 51.
- Bécsi, R., Makra, L., Mika, J., Borsos, E., Sümegehy, Z., Motika, G., **Gál, A.**, Vitányi, B., 2004: A Péczy-féle makroszinoptikus helyzetek hatékonyság vizsgálata a légszennyezettség osztályozásában Magyarországon. Természet-, Műszaki- és Gazdaságtudományok alkalmazása 3. Nemzetközi Konferencia, Berzsényi Dániel Főiskola, Szombathely, 2004. október 30. Abstracts, p. 45. (Ed. Puskás, J.), CD, Berzsényi Dániel Főiskola, Ed: Puskás, J., Szombathely, 2004. október 30.
- Makra, L., Bécsi, R., Mika, J., Borsos, E., Sümegehy, Z., Motika, G., **Gál, A.**, Vitányi, B., 2005: Egy szubjektív légtömeg osztályozási rendszer (a Péczy-féle makroszinoptikus típusok) légszennyezettség centrikus hatékonyság vizsgálata Szegeden. Természet-, Műszaki- és Gazdaságtudományok alkalmazása 4. Nemzetközi Konferencia, Berzsényi Dániel Főiskola, Szombathely, 2005. május 28. Abstracts, pp. 31-31. (Ed. Puskás, J.). CD (Ed: Puskás János), ISBN 9-639290-69-6

### Hazai tudományos közlemények

- Makra, L., Juhász, M., **Gál, A.**, Vitányi, B., 2003: A parlagfű pollenkoncentráció és a meteorológiai elemek kapcsolata a Dél-Alföldön. A földrajz tanítása, 11/3, 9-16.
- Gál, A.**, Vitányi, B., Makra, L., 2003: A parlagfű pollen koncentráció és meteorológiai összetevői a Dél-Alföldön. In: Természetudományi Közlemények, Nyíregyházi Főiskola, Természetudományi Főiskolai Kar, Nyíregyháza (ed: Kókai, S.), 3, 59-79. ISSN 1587 7922
- Gál, A.**, Vitányi, B., Makra, L., 2003: Magyarországi városok és megyék objektív analízise és rangsora. In: Természetudományi Közlemények, Nyíregyházi Főiskola, Természetudományi Főiskolai Kar, Nyíregyháza (ed: Kókai, S.), 3, 81-95. ISSN 1587 7922
- Makra, L., **Gál, A.**, Vitányi, B., Szentpéteri, M., 2003: Nagy kiterjedésű antropogén eredetű légszennyezés az ókorban. A

földrajz tanítása, 11/5, 11-21.

- Makra, L., Vitányi, B., **Gál, A.**, Szentpéteri, M., 2004: Fejezetek a környezetszennyezés – különösen a levegőszennyezés – történetéből, I. rész. A földrajz tanítása, 12/1, 13-20.
- Makra, L., Vitányi, B., **Gál, A.**, Szentpéteri, M., 2004: Fejezetek a környezetszennyezés – különösen a levegőszennyezés – történetéből, II. rész. A földrajz tanítása, 12/2, 8-14.
- Makra, L., **Gál, A.**, Vitányi, B., 2006: A parlagfű pollen koncentráció és a meteorológiai elemek kapcsolata Szegeden. pp. 233-248. In: Földrajz és turizmus. Tanulmánykötet Dr. Hanusz Árpád 60. születésnapjának tiszteletére. (Szerk: Dr. Kókai Sándor), Nyíregyháza, 2006. 395 p. ISBN 963 7336 31 1
- Makra, L., Vitányi, B., **Gál, A.**, Szentpéteri, M., 2008: Tokaj-hegyalja szőlőjének és borának művelődéstörténeti és környezeti összefüggései. I. rész. A Földrajz Tanítása, 16/4, 20-28.
- Makra, L., Vitányi, B., **Gál, A.**, Szentpéteri, M., 2008: Tokaj-hegyalja szőlőjének és borának művelődéstörténeti és környezeti összefüggései. II. rész. A Földrajz Tanítása, 16/5, 9-19.
- Makra, L., **Gál, A.**, Szentpéteri, M., 2009: A légszennyezettség becslése Szegeden levegőminőségi indexek segítségével. A Földrajz Tanítása, 17/3, 3-10.
- Eötvös T., Tombác, Sz., **Gál, A.**, Sümegey, Z., Makra, L., 2009: Air quality indices as tools for estimating air pollution in Szeged, Southern Hungary. Acta Climatologica et Chorologica. Universitatis Szegediensis, 42-43, 39-47.
- Gál, A.**, Makra, L., 2011: A közlekedési eredetű légszennyezettség jellemzői Szegeden. In: (Ed: Kókai, S.) Geográfiai folyamatok térben és időben. Nyíregyházi Főiskola, Természettudományi és Informatikai Kar, Turizmus és Földrajztudományi Intézete, Nyíregyháza, pp. 213-224.

## Tudományos ismeretterjesztés

### Cikkek

- Makra, L., **Gál, A.**, Vitányi, B., 1997: Jáva – a múlt és a jövő. A földrajz tanítása, 5/3-4, 44-47.
- Makra, L., **Gál, A.**, Vitányi, B., 1997: Látogatás Krakatau vulkáni szigetén. A földrajz tanítása, 5/5, 24-29.
- Makra, L., **Gál, A.**, Vitányi, B., 1998: Bali – a trópusok gyöngyszeme. A földrajz tanítása, 6/1-2, 40-45.
- Makra, L., Szentpéteri, M., **Gál, A.**, Vitányi, B., 2004: Hawaii – a trópusok gyöngye. A földrajz tanítása, 12/3, 13-21.
- Makra, L., Szentpéteri, M., **Gál, A.**, Vitányi, B., 2004: Két hét Ausztráliában. A Földrajz tanítása. 12/5, 21-32.
- Makra, L., Szentpéteri, M., **Gál, A.**, Vitányi, B., 2004: Ausztrália – egy kontinens, egy ország. I. rész. Légkör, 49/4, 33-35.
- Makra, L., Szentpéteri, M., **Gál, A.**, Vitányi, B., 2005: Ausztrália – egy kontinens, egy ország. II. rész. Légkör, 50/1, 35-38.
- Makra, L., Szentpéteri, M., **Gál, A.**, Vitányi, B., 2005: Ausztrália – egy kontinens, egy ország. III. rész. Légkör, 50/2, 30-31.
- Makra, L., Szentpéteri, M., **Gál, A.**, Vitányi, B., 2005: Hawaii – a mosoly országa. I. rész. Légkör, 50/3, 34-36.
- Makra, L., Szentpéteri, M., **Gál, A.**, Vitányi, B., 2005: Hawaii – a mosoly országa. II. rész. Légkör, 50/4, 29-32.
- Gál, A.**, Molnárné Danyi, E., Szentpéteri, M., Makra, L., 2006: Oázisvárosok a kínai selyemúton – Belső-Ázsiában. A földrajz tanítása, 14/5, 21-28.

### Filmek

- Makra, L., **Gál, A.**, Gregus, D., 1991: Kínai mozaik. Útifilm, I. rész (16 perc), április 19, MTV/2, Budapest
- Makra, L., **Gál, A.**, Gregus, D., 1991: Kínai mozaik. Útifilm, II. rész (16 perc) április 26, MTV/2, Budapest
- Makra, L., **Gál, A.**, Vitányi, B., 1996: Az ezerarcú Indonézia – Látogatás Krakatau vulkáni szigetén. Útifilm, I. rész (5 perc), november 1, MTV/2, Budapest
- Makra, L., **Gál, A.**, Vitányi, B., 1996: Az ezerarcú Indonézia – Jáva: a múlt és a jövő. Útifilm, II. rész (5 perc), december 6, MTV/2, Budapest
- Makra, L., **Gál, A.**, Vitányi, B., 1996: Az ezerarcú Indonézia – Jáva: a múlt és a jövő. Útifilm, III. rész (5 perc), december 27, MTV/2, Budapest
- Makra, L., **Gál, A.**, Vitányi, B., 1997: Az ezerarcú Indonézia – Bali: a trópusok gyöngyszeme. Útifilm, IV. rész (5 perc), január 3, MTV/2, Budapest
- Makra, L., **Gál, A.**, Vitányi, B., 1997: Az ezerarcú Indonézia – Bali: a trópusok gyöngyszeme. Útifilm, V. rész (5 perc), január 10, MTV/2, Budapest
- Gál, A.**, Makra, L., Vitányi, B., 2002: Brazíliai mozaikok. 40 perc. Utómunkálatok: Digital Video Studio. Narrátor: Pintér Hajnalka. Vágó: Pintér Tamás. VHS-PAL, Hfi Stereo.

### Egyéb tanulmányok és tudományos előadások

- Makra, L., **Gál, A.**, Vitányi, B., 2006: A parlagfű pollen koncentráció és a meteorológiai elemek kapcsolata Szegeden. FÖLDRAJZ ÉS TURIZMUS. Dr. Hanusz Árpád tanszékvezető főiskolai tanár 60. születés-napja tiszteletére rendezett konferencia. Nyíregyházi Főiskola, Nyíregyháza, 2006. március 4. (előadás)

## 13.9 Gál Tamás

### Külföldi konferencia poszterek

- Makra, L., **Gál, T.**, 2009: GWP and GTP forward calculations. Non-transport emissions: Earth, Europe, Hungary. EU-6, Quantify Project, Annual Meeting, Prague, Czech Republic, 9-13 February, 2009
- Makra, L., **Gál, T.**, 2010: Comparison of model integrations. EU-6, Quantify Project, Final Meeting, Munich, Germany, 25-27 January, 2010
- Makra, L., **Gál, T.**, 2010: GWP and GTP weighted emissions of different transport modes, 2001-2100. EU-6, Quantify Project, Final Meeting, Munich, Germany, 25-27 January, 2010

### Egyéb tanulmányok és tudományos előadások

- Makra, L., **Gál, T.**, 2009: GWP and GTP forward calculations. Non-transport emissions: Earth, Europe, Hungary. EU-6, Quantify Project, Annual Meeting, Prague, Czech Republic, 9-13 February, 2009

## 13.10 Guba Zoltán



### **Impakt faktoros folyóiratokban megjelent publikációk**

- Makra, L., Matyasovszky, I., **Guba, Z.**, Karatzas, K., Anttila, P., 2011: Monitoring the long-range transport effects on urban PM10 levels using 3D clusters of backward trajectories. *Atmospheric Environment*, 45(16), 2630-2641. **IF: 3.465**
- Matyasovszky, I., Makra, L., Bálint, B., **Guba, Z.**, Sümegehy, Z., 2011: Multivariate analysis of respiratory problems and their connection with meteorological parameters and the main biological and chemical air pollutants. *Atmospheric Environment*, 45(25), 4152-4159. **IF: 3.465**
- Matyasovszky, I., Makra, L., **Guba, Z.**, Pátkai, Zs., Páldy, A., Sümegehy, Z., 2011: Estimating the daily Poaceae pollen concentration in Hungary by linear regression conditioning on weather types. *Grana*, 50(3), 208-216. **IF: 0.554**

### **Hazai tudományos közlemények**

- Guba, Z.**, Matyasovszky, I., Makra, L., Sümegehy, Z., 2011: Multivariate analysis of respiratory disorders in relation to environmental factors. *Acta Climatologica et Chorologica. Universitatis Szegediensis*, 44-45, 135-153.
- Tóth, F., Matyasovszky, I., Makra, L., **Guba, Z.**, Sümegehy, Z., 2011: Assessment of daily Poaceae pollen levels by linear regression for two Hungarian cities in association of different weather types. *Acta Climatologica et Chorologica. Universitatis Szegediensis*, 44-45, 155-164.

## **13.11 Hum László**

### **Szakvélemények, szakértői tevékenység**

- Makra, L., **Hum, L.**, 2002: Szakvélemény a REWOX KFT. számára. Előzetes környezeti hatástanulmány olajos veszélyes hulladékkezelő telep létesítéséről, Szentes. 66 p.

## **13.12 Krizsán Livia**

### **Hazai konferencia poszterek**

- Csépe, Z., **Krizsán, L.**, Borbola, P., Makra, L., 2011: Néhány dél-alföldi állomás szélsőérték paraméterei. 10th International Conference on Application of Natural-, Technological and Economical Sciences. International Conference. University of West Hungary. Abstracts, p. 16. (szerk. Mesterházy B.) Szombathely, 2011. május 21. ISBN: 9-639290-69-6

## **13.13 Mihály Péter**

### **Impakt faktoros folyóiratokban megjelent publikációk**

- Mihály P.D.**, Ionel I., Makra L., Csépe Z., Matyasovszky I., Sümegehy Z., Tusnády G., 2015: Role of education and skills in eco-tourism in Szeged, Hungary. A questionnaire-based study. *Journal of Environmental Protection and Ecology*, **IF = 0.838**;

## **13.14 Molnárné Danyi Erzsébet**

### **Hazai konferencia cikkek**

- Makra, L., **Molnárné Danyi, E.**, 2001: Levegőtisztasági trendek Borsod-Abaúj-Zemplén megyében. I. Földrajzi és Történelmi Konferencia, Szerencs, 2001. május 25-26. In: Szerencs és környéke, Eds: Frisnyák, S., Gál, A., pp. 307-318, Szerencs – Nyíregyháza. ISBN 963 9385 24 7

### **Tudományos ismeretterjesztés**

#### **Cikkek**

- Gál, A., **Molnárné Danyi, E.**, Szentpéteri, M., Makra L., 2006: Oázisvárosok a kínai selyemúton – Belső-Ázsiában. A földrajz tanítása, 14/5, 21-28.

## **13.15 Muladi Beatrix**

### **Impakt faktoros folyóiratokban megjelent publikációk**

- Deák, J.Á., Makra, L., Matyasovszky, I., Csépe, Z., **Muladi, B.**, 2013: Climate sensitivity of allergenic taxa in Central Europe associated with new climate change – related forces. *Science of the Total Environment*, 442, 36-47. doi:10.1016/j.scitotenv.2012.10.067 **IF: 3.163**

### **Hazai tudományos közlemények**

- Deák, Á.J., Makra, L., Matyasovszky, I., Csépe, Z., **Muladi, B.**, 2012: Climate sensitivity analysis of allergenic taxa in Central Europe with new ecological forces. *Acta Climatologica et Chorologica Universitatis Szegediensis*, Tomus 46, 83-105.

## **13.16 Novotnik Gergő**

### **Hazai konferencia poszterek**

- Novotnik, G.**, Makra, L., 2004: Légszennyezettség statisztikai vizsgálatok egy közepes méretű dél-alföldi város (Szeged) példáján. Természet-, Műszaki- és Gazdaságtudományok alkalmazása 3. Nemzetközi Konferencia, Berzsenyi Dániel

## 13.17 Oláh Róbert

### Hazai tudományos közlemények

Csépe, Z., Matyasovszky, I., Makra, L., **Oláh, R.**, 2012: Influence of meteorological elements to interdiurnal variability of ragweed (*Ambrosia*) pollen concentrations. *Acta Climatologica et Chorologica Universitatis Szegediensis*, Tomus 46, 61-72.

## 13.18 Pálfi Sándor

### Impakt faktoros folyóiratokban megjelent publikációk

Makra, L., **Pálfi, S.**, Gál, A., Bíró, L., 2007: Long Distance Transport of Ragweed Pollen to Southern Hungary. *Epidemiology*, 18(5), S8-S8. Suppl. S **IF: 5.283**

### Hazai konferencia poszterek

Makra, L., **Pálfi, S.**, 2007: Régióon belüli és nagy távolságú parlagfű pollen transzport Dél-Magyarország térségében. Természet-, Műszaki- és Gazdaságtudományok alkalmazása 6. Nemzetközi Konferencia, Berzsényi Dániel Főiskola, Szombathely, 2007. május 19. CD (Eds.: Szöcs, H., Mesterházy, B.); ISBN: 9 639290 69 6

### Hazai tudományos közlemények

Makra, L., **Pálfi, S.**, 2007: Intra-regional and long range ragweed pollen transport over Southern Hungary. *Acta Climatologica et Chorologica. Universitatis Szegediensis*, 40-41, 69-77.

## 13.19 Roncz Béla

### Computer Disc (CD)

\***Kínai utazások.** Multimédia CD-ROM, 1999: Szerkesztette: Sándor József és Dr. Makra László. Fotó: Dr. Makra László, **Dr. Roncz Béla**, Sándor József. Film: Fejes György, Gál András, Gregus Dezső. Grafikai tervezés: Dr. Mátyás Ferencné Hrk Mária. Program: Bányai András Gábor. A képek digitalizálása az Eszterházy Károly Tanárképző Főiskola (EKTF) Oktatástechnológiai és Informatikai Tanszék Multimédia Kutatólaboratóriumában történt. Tanszékvezető: Dr. Kis-Tóth Lajos.

\*Ez a CD a Budapesten rendezett 1999. évi HUNDIDACT kiállításon bronzérmert nyert.

## 13.20 Rózsavölgyi Kornél

### Külföldi konferencia cikkek

**Rózsavölgyi, K.**, Geiger, J., Makra, L., 2007: Komplex klimatológiai és energetikai szélmező modellezés Magyarországra. pp. 75-80. Complex climatic and energetic modelling of wind field for Hungary. pp. 81-86. Colaborări didactice și științifice în domeniul surselor de energie regenerabile între Universitatea din Oradea și Iniversitatea din Debrecen. (Eds: Maghiar, T., Bondor, K., Vladu, E.) Oradea, Romania

**Rózsavölgyi, K.**, Geiger, J., Makra, L., 2007: Climatic and energetic modelling of regional utilization of wind energy for Hungary. *Geophysical Research Abstracts*, Vol. 9, 00557, 2007 SRef-ID: 1607-7962/gra/EGU2007-A-00557, European Geosciences Union, Vienna, 2007

### Hazai konferencia cikkek

**Rózsavölgyi, K.**, Geiger, J., Makra, L., 2006: Új lehetőségek a szélmező modellezésben Magyarországon. Nemzetközi Energetikai Szakkiállítás és Konferencia, Debrecen, pp. 287-291.

### Hazai tudományos közlemények

**Rózsavölgyi K.**, Geiger J., Makra L., 2006: Magyarországi szélmező modellezés új megközelítésben. *Egyetemi Meteorológiai Füzetek (ELTE, Budapest)*, 20, 177-182.

## 13.21 Sándor József

### Computer Disc (CD)

\***Kínai utazások.** Multimédia CD-ROM, 1999: Szerkesztette: Sándor József és Dr. Makra László. Fotó: Dr. Makra László, **Dr. Roncz Béla**, **Sándor József**. Film: Fejes György, Gál András, Gregus Dezső. Grafikai tervezés: Dr. Mátyás Ferencné Hrk Mária. Program: Bányai András Gábor. A képek digitalizálása az Eszterházy Károly Tanárképző Főiskola (EKTF) Oktatástechnológiai és Informatikai Tanszék Multimédia Kutatólaboratóriumában történt. Tanszékvezető: Dr. Kis-Tóth Lajos.

\*Ez a CD a Budapesten rendezett 1999. évi HUNDIDACT kiállításon bronzérmert nyert.

## 13.22 Sódar István

## Hazai tudományos közlemények

- Makra, L., **Sódar, I.**, Horváth, Sz., Puskás, J., 1999: Teljes napfogyatkozások a múltban és ma. *Léggör*, 44/3, 8-12.
- Makra, L., **Sódar, I.**, Horváth, Sz., Puskás, J., 1999: Teljes napfogyatkozások a múltban és ma – meteorológiai vonatkozásokkal. *A földrajz tanítása*, 8/1, 3-12.
- Makra, L., Horváth, Sz., Puskás, J., **Sódar, I.**, 2000: Az 1999. évi teljes napfogyatkozás meteorológiai vonatkozásai Vas megyében. *Vasi Szemle*, 54/5, 704-714.

## 13.23 Sümeghy Zoltán

### Impakt faktoros folyóiratokban megjelent publikációk

- Makra, L., Mika, J., Bartzokas, A., Béczi, R., Borsos, E., **Sümeghy, Z.**, 2006: An objective classification system of air mass types for Szeged, Hungary with special interest to air pollution levels. *Meteorology and Atmospheric Physics*, 92(1-2), 115-137. **IF: 0.981**
- Makra, L., Juhász, M., Mika, J., Bartzokas, A., Béczi, R., **Sümeghy, Z.**, 2006: An objective classification system of air mass types for Szeged, Hungary with special attention to plant pollen levels. *International Journal of Biometeorology*, 50(6), 403-421. **IF: 1.568**
- Makra, L., Juhász, M., Mika, J., Bartzokas, A., Béczi, R., **Sümeghy, Z.**, 2007: Relationship between the Péczy's large-scale weather types and airborne pollen grain concentrations for Szeged, Hungary. *Grana*, 46(1), 43-56. **IF: 0.770**
- Makra, L., Mika, J., Bartzokas, A., **Sümeghy, Z.**, 2007: Relationship between the Péczy's large-scale weather types and air pollution levels in Szeged, Southern Hungary. *Fresenius Environmental Bulletin*, 16(6), 660-673. **IF: 0.429**
- Makra, L., Tombác, Sz., Bálint, B., **Sümeghy, Z.**, Sánta, T., Hirsch, T., 2008: Influences of meteorological parameters and biological and chemical air pollutants to the incidence of asthma and rhinitis. *Climate Research*, 37(1), 99-119. **IF: 1.725**
- Makra, L., Mika, J., Bartzokas, A., Béczi, R., **Sümeghy, Z.**, 2009: Comparison of objective air-mass types and the Péczy weather types and their ability to classify levels of air pollutants in Szeged, Hungary. *International Journal of Environment and Pollution*. "Air Pollution" Special Issue (Eds: László Makra, Harry D. Kambezidis), 36(1-2-3), 81-98. **IF: 0.624**
- Matyasovszky, I., Makra, L., Bálint, B., Guba, Z., **Sümeghy, Z.**, 2011: Multivariate analysis of respiratory problems and their connection with meteorological parameters and the main biological and chemical air pollutants. *Atmospheric Environment*, 45(25), 4152-4159. **IF: 3.465**
- Matyasovszky, I., Makra, L., Guba, Z., Pátkai, Zs., Páldy, A., **Sümeghy, Z.**, 2011: Estimating the daily Poaceae pollen concentration in Hungary by linear regression conditioning on weather types. *Grana*, 50(3), 208-216. **IF: 0.554**
- Makra, L., Ionel, I., Csépe, Z., Matyasovszky, I., Lontis, N., Popescu, F., **Sümeghy, Z.**, 2013: Characterizing and evaluating the role of different transport modes on urban PM10 levels in two European cities using 3D clusters of backward trajectories. *Science of the Total Environment*, 458-460, 36-46. **IF: 3.163**
- Makra, L., Csépe, Z., Matyasovszky, I., Deák, J.Á., **Sümeghy, Z.**, Tusnády, G., 2014: The effects of the current and past meteorological elements influencing the current pollen concentrations for different taxa. *Botanical Studies*, 55(43), doi: 10.1186/s40529-014-0043-9 **IF: 0.809 (2013)**  
<http://link.springer.com/article/10.1186%2Fs40529-014-0043-9/fulltext.html>
- Matyasovszky, I., Makra, L., Csépe, Z., **Sümeghy, Z.**, Deák, Á.J., Pál-Molnár, E., Tusnády, G., 2014: Plants remember past weather: a study for atmospheric pollen concentrations of Ambrosia, Poaceae and Populus. *Theoretical and Applied Climatology*, doi:10.1007/s00704-014-1280-2 **IF: 1.742 (2013)**
- Matyasovszky, I., Makra, L., Csépe, Z., **Sümeghy, Z.**, Deák, Á.J., Pál-Molnár, E., Tusnády, G., 2015: Plants and past weather: a study for atmospheric pollen concentrations of Ambrosia, Poaceae and Populus. *Carpathian Journal of Earth and Environmental Sciences*, 10(1), 183-193. **IF: 0.727 (2013)**
- Mihály P.D., Ionel I., Makra L., Csépe Z., Matyasovszky I., **Sümeghy Z.**, Tusnády G., 2015: Role of education and skills in eco-tourism in Szeged, Hungary. A questionnaire-based study. *Journal of Environmental Protection and Ecology*, **IF = 0.838**;

### Külföldi konferencia cikkek

- Horváth, Sz., Makra, L., Zempléni, A., Motika, G., **Sümeghy, Z.**, 2001: The Role of Traffic in Modifying Air Quality in a Medium-Sized City. The 3<sup>rd</sup> International Conference on Urban Air Quality and Fifth Saturn Workshop. Measurement, Modelling and Management; 19-23 March 2001. Loutraki, Greece. Institute of Physics, CD-ROM, pp. 21-24. Canopus Publishing Limited
- Makra, L., Horváth, Sz., Taylor, C.C., Zempléni, A., Motika, G., **Sümeghy, Z.**, 2001: Modelling air pollution data in countryside and urban environment, Hungary. The 2<sup>nd</sup> International Symposium on Air Quality Management at Urban, Regional and Global Scales, Istanbul Technical University, Istanbul, Turkey, 25-28 September 2001. Proceedings. 189-196. Eds: Topcu, S., Yardim, M.F., Incecik, S.
- Makra, L., Horváth, Sz., **Sümeghy, Z.**, 2002: Green Cities in Hungary. AMS Fourth Symposium on the Urban Environment and the 12<sup>th</sup> Joint Conference on the Applications of Air Pollution Meteorology with the Air and Waste Management Association, Norfolk, Virginia, USA, 20-24 May 2002. Proceedings, 7.6, 78-79.
- Makra, L., Horváth, Sz., **Sümeghy, Z.**, 2002: An objective analysis and ranking of cities on environmental and social factors. IGU 2002. Geographical Renaissance at the Dawn of the Millennium. Durban, South-Africa, 2002. In: *Climates in Transition* (Nkemdirim, L.C. ed.), Minuteman Press, pp. 161 -172.
- Makra, L., Mika, J., Béczi, R., Borsos, E., **Sümeghy, Z.**, Gál, A., Vitányi, B., 2004: Air pollution related objective classification of air mass types for Szeged, Hungary. The 7<sup>th</sup> Panhellenic International Conference on Meteorology, Climatology and Atmospheric Physics. Nicosia, Cyprus 28-30 September, 2004; CD, Proceedings, 2005, Vol. B, pp. 557-565.
- Makra, L., Juhász, M., Bartzokas, A., **Sümeghy, Z.**, Gál, A., Biró, L., 2005: The Groups of the Péczy's Large Scale Weather Situations for Szeged, Hungary with Special Attention to Plants' Pollen Levels. "Third International Conference on Plants & Environmental Pollution (ICPEP-3)" Lucknow, India, November 29 – December 2, 2005.

Abstract, Session-VI, Contemporary Environmental Issues, pp. 70-71.

- Makra, L., Mika, J., Bartzokas, A., **Sümegehy, Z.**, Gál, A., Bíró, L., 2006: Relationship between the groups of the Péczeley's large-scale weather types and air pollution levels in Szeged, Hungary. „The 8<sup>th</sup> Conference on Meteorology, Climatology and Atmospheric Physics, COMECAP 2006”, Athens, Greece, May 24 – 26, 2006. Abstracts, 146. p.
- Makra, L., Mika, J., Bartzokas, A., **Sümegehy, Z.**, Gál, A., Bíró, L., 2008: Relationship between the groups of Péczeley's large-scale weather types and air pollution levels in Szeged, Hungary. Proceedings of the 8th Hellenic Conference on Meteorology, Climatology and Atmospheric Physics, Athens, May 2006, vol. C, 135-145.

### **Külföldi konferencia posztterek**

- Makra, L., Horváth, Sz., Zempléni, A., Csiszár, V., Tar, K., Motika, G., **Sümegehy, Z.**, Károssy, Cs. 2000: Spatial and temporal characteristics of air quality status in southern Hungary. Proceedings of the 3rd European Conference on Applied Climatology (ECAC 2000) "Tools for the environment and man of the year 2000" Pisa, Italy, (CD version, ISBN 88-900502-0-9, CNR-IATA - Institute of Agrometeorology and Environmental Analysis for Agriculture, Florence, Italy) (eds: M.A. Falchi, A.O. Zorini)
- Makra, L., **Sümegehy, Z.**, Puskás, J., Tar, K., Motika, G., 2008: Objective analysis and ranking of Hungarian cities and their clustering with different classification techniques. IX. EMTE National-International Conference of Meteorology-Climatology and Atmospheric Physics, Thessaloniki, Greece, May 28-31, 2008. Proceedings, 9<sup>th</sup> Conference of Meteorology, Climatology and Atmospheric Physics, 9<sup>th</sup> COMECAP2008 (Ed: Department of Meteorology-Climatology of A.U.Th.) 695-702.

### **Hazai konferencia cikkek**

- Horváth, Sz., Makra, L., Zempléni, A., Motika, G., **Sümegehy, Z.**, 2001: A közlekedés hatása a levegőminőség alakulására Szegeden. I. Magyar Földrajzi Konferencia, Földrajzi kutatások 2001 – A Magyar Földrajzi Konferencia Abstract kötet. A Szegedi Tudományegyetem TTK Természeti Földrajzi Tanszéke, szerk: Rakonczai, J., p. 60. ISBN 963 482 543 5; A földrajz eredményei az új évezred küszöbén. CD-ROM, szerk: Dormány, G., Kovács, F., Péti, M., Rakonczai, J. A Szegedi Tudományegyetem TTK Természeti Földrajzi Tanszéke, ISBN 963 482 544 3; Szeged, 2001. október 25-27.
- Makra, L., Horváth, Sz., **Sümegehy, Z.**, 2002: Magyarországi városok és megyék objektív analízise és rangsora környezeti és társadalmi tényezők alapján. The 1<sup>st</sup> International Conference on Applications of Natural-, Technological- and Econoical Sciences, Berzsényi Dániel College, Szombathely, 11 May 2002. Abstracts p. 22. ISBN 963 9290 69 6; Proceedings, pp. 99-112, ISBN 963 9290 68 8
- Makra, L., Mika, J., Bécsi, R., Borsos, E., **Sümegehy, Z.**, Motika, G., Gál, A., Vitányi, B., 2004: Objective classification of air mass types in Hungary, with special interest to air pollution. 3<sup>rd</sup> International Conference on Application of Natural-, Technological and Economic Sciences, Berzsényi Dániel College, Szombathely, October 30. 2004. Abstracts, p. 21. (Ed. Puskás, J.), CD, Berzsényi Dániel Főiskola, Ed: Puskás, J., Szombathely, 2004. október 30.
- Makra, L., Tombácz, Sz., Bálint, B., **Sümegehy, Z.**, Sánta, T., 2008: How do meteorological parameters and biological and chemical air pollutants influence the incidence of asthma and rhinitis? First International Ragweed Conference, Budapest, Hungary, September 10-13, 2008
- Makra, L., Csépe, Z., **Sümegehy, Z.**, Pál-Molnár, E., Rakonczai, J., 2013: Szélsébeesség- és szélteljesítmény vizsgálatok a Dél-Alföldön, különös tekintettel Szeged térségére. 11th International Conference on Application of Natural-, Technological- and Economic Sciences. Nyugat-magyarországi Egyetem – University of West Hungary, 2012. május 19. Előadások – Presentations. (Ed: Mesterházy, B.), Szombathely, pp. 64-71, ISBN 963 9290 69 6
- Makra, L., Csépe, Z., **Sümegehy, Z.**, Pál-Molnár, E., Rakonczai, J., 2013: Néhány dél-alföldi állomás szélpotenciálja különböző felszín fölötti magasságokban, magyarországi összehasonlításban. 11th International Conference on Application of Natural-, Technological- and Economic Sciences. Nyugat-magyarországi Egyetem – University of West Hungary, 2012. május 19. Előadások – Presentations. (Ed: Mesterházy, B.), Szombathely, pp. 72-80, ISBN 963 9290 69 6

### **Hazai konferencia posztterek**

- Makra, L., Mika, J., Bécsi, R., Borsos, E., **Sümegehy, Z.**, Motika, G., 2004: Légtömegtípusok légszennyezettség centrikus objektív osztályozása Magyarországon. II. Magyar Földrajzi Konferencia, Abstract kötet, p. 147, CD: SZTE, TTK Természeti Földrajzi és Geoinformatikai Tanszék, Szeged, Eds: Barton, G., Dormány, G., Szeged, 2004. szeptember 2-5.
- Bécsi, R., Makra, L., Mika, J., Borsos, E., **Sümegehy, Z.**, Motika, G., 2004: Objektív légtömegtípusok és a Péczeley-féle makroszinoptikus helyzetek hatékonyság vizsgálata és összehasonlítása a légszennyezettség osztályozásában Magyarországon. II. Magyar Földrajzi Konferencia, Abstract kötet, p. 24, CD: SZTE, TTK Természeti Földrajzi és Geoinformatikai Tanszék, Szeged, Eds: Barton, G., Dormány, G., Szeged, 2004. szeptember 2-5.
- Bécsi, R., Makra, L., Mika, J., Borsos, E., **Sümegehy, Z.**, Motika, G., Gál, A., Vitányi, B., 2004: A Péczeley-féle makroszinoptikus helyzetek hatékonyság vizsgálata a légszennyezettség osztályozásában Magyarországon. Természet-, Műszaki- és Gazdaságtudományok alkalmazása 3. Nemzetközi Konferencia, Berzsényi Dániel Főiskola, Szombathely, 2004. október 30. Abstracts, p. 45. (Ed. Puskás, J.), CD, Berzsényi Dániel Főiskola, Ed: Puskás, J., Szombathely, 2004. október 30.
- Makra, L., Bécsi, R., Mika, J., Borsos, E., **Sümegehy, Z.**, Motika, G., Gál, A., Vitányi, B., 2005: Egy szubjektív légtömeg osztályozási rendszer (a Péczeley-féle makroszinoptikus típusok) légszennyezettség centrikus hatékonyság vizsgálata Szegeden. Természet-, Műszaki- és Gazdaságtudományok alkalmazása 4. Nemzetközi Konferencia, Berzsényi Dániel Főiskola, Szombathely, 2005. május 28. Abstracts, pp. 31-31. (Ed. Puskás, J.). CD (Ed: Puskás János), ISBN 9-639290-69-6
- Makra, L., Csépe, Z., **Sümegehy, Z.**, Pál-Molnár, E., Rakonczai, J., 2012: Szélsébeesség- és szélteljesítmény vizsgálatok a Dél-Alföldön, különös tekintettel Szeged térségére. 11th International Conference on Application of Natural-, Technological- and Economic Sciences. Nyugat-magyarországi Egyetem – University of West Hungary, Abstracts of the Presentations. 2012. május 19. (Eds: Füzesi, I., Puskás, J.), Szombathely, p. 11, ISBN 963 9290 69 6
- Makra, L., Csépe, Z., **Sümegehy, Z.**, Pál-Molnár, E., Rakonczai, J., 2012: Néhány dél-alföldi állomás szélpotenciálja különböző felszín fölötti magasságokban, magyarországi összehasonlításban. 11th International Conference on

### Hazai tudományos közlemények

- Horváth, Sz., Makra, L., Zempléni, A., Motika, G., **Sümeghy, Z.**, 2001: A közlekedés szerepe a levegőminőség módosításában egy közepes méretű város példáján. *Légekör*, 46/1, 23-28.
- Makra, L., Horváth, Sz., Zempléni, A., Csiszár, V., Fodré, Zs., Bucsiné Kapocsi, I., Motika, G., **Sümeghy, Z.**, 2001: Analysis of air quality parameters in Csongrád county. *Acta Climatologica et Chorologica. Universitatis Szegediensis*, 34-35, 23-44.
- Makra, L., Horváth, Sz., **Sümeghy, Z.**, 2002: Zöld városok és megyék Magyarországon. A földrajz tanítása, 10/5, 9-20.
- Makra, L., Horváth, Sz., **Sümeghy, Z.**, 2002: Magyarországi városok és megyék objektív analízise és rangsora környezeti és társadalmi tényezők alapján. *Légekör*, 47/3, 14-22.
- Makra, L., Mika, J., Bécsi, R., **Sümeghy, Z.**, Motika, G., Szentpéteri, M., 2005: Légtömegtípusok objektív osztályozása Szegedre, különös tekintettel a levegő szennyezettségére. I. rész. *A Földrajz Tanítása*, 13/5, 11-25.
- Makra, L., Mika, J., Bécsi, R., **Sümeghy, Z.**, Motika, G., Szentpéteri, M., 2006: Légtömegtípusok objektív osztályozása Szegedre, különös tekintettel a levegő szennyezettségére. II. rész. *A Földrajz Tanítása*, 14/1, 12-23.
- Makra, L., Mika, J., Bécsi, R., **Sümeghy, Z.**, Motika, G., Szentpéteri, M., 2006: Légtömegtípusok objektív osztályozása Szegedre, különös tekintettel a levegő szennyezettségére a téli hónapokban. In: *Táj, környezet és társadalom. Ünnepi tanulmányok Keveiné Bárány Ilona professzor asszony tiszteletére. SZTE Éghajlattani és Tájföldrajzi Tanszék; SZTE Természeti Földrajzi és Geoinformatikai Tanszék*, pp. 457-465. ISBN 963 482 782 9
- Makra, L., Bécsi, R., **Sümeghy, Z.**, Mika, J., Motika, G., Szentpéteri, M., 2006: Időjárási típusok légszennyezettség centrikus objektív osztályozása Szegedre. *Légekör*, 51/2, 15-25.
- Makra, L., **Sümeghy, Z.**, 2007: Objective analysis and ranking of Hungarian cities, with different classification techniques, Part 1. *Acta Climatologica et Chorologica. Universitatis Szegediensis*, 40-41, 79-89.
- Makra, L., **Sümeghy, Z.**, 2007: Objective analysis and ranking of Hungarian cities, with different classification techniques, Part 2. *Acta Climatologica et Chorologica. Universitatis Szegediensis*, 40-41, 91-100.
- Tombácz, Sz., Makra, L., Bálint, B., **Sümeghy, Z.**, Motika, G., Hirsch, T., 2007: Relation of meteorological elements and biological and chemical air pollutants to respiratory diseases. *Acta Climatologica et Chorologica. Universitatis Szegediensis*, 40-41, 135-146.
- Makra, L., **Sümeghy, Z.**, 2008: Environmental objective analysis, ranking and clustering of Hungarian cities. *Landscape & Environment. Acta Geographica Debrecina, Landscape & Environment Series*, 2(2), 91-108.
- Eötvös T., Tombácz, Sz., Gál, A., **Sümeghy, Z.**, Makra, L., 2009: Air quality indices as tools for estimating air pollution in Szeged, Southern Hungary. *Acta Climatologica et Chorologica. Universitatis Szegediensis*, 42-43, 39-47.
- Makra L., **Sümeghy, Z.**, 2010: Magyarországi városok és megyék osztályozása infrastrukturális és környezeti indikátorok alapján. *Földrajzi Közlemények*, 134(2), 203-215.
- Makra, L., Matyasovszky, I., Ionel, I., Popescu, F., **Sümeghy, Z.**, 2011: Connection between meteorological elements and pollutants concentrations at Szeged, Hungary. *Acta Climatologica et Chorologica. Universitatis Szegediensis*, 44-45, 127-134.
- Guba, Z., Matyasovszky, I., Makra, L., **Sümeghy, Z.**, 2011: Multivariate analysis of respiratory disorders in relation to environmental factors. *Acta Climatologica et Chorologica. Universitatis Szegediensis*, 44-45, 135-153.
- Tóth, F., Matyasovszky, I., Makra, L., Guba, Z., **Sümeghy, Z.**, 2011: Assessment of daily Poaceae pollen levels by linear regression for two Hungarian cities in association of different weather types. *Acta Climatologica et Chorologica. Universitatis Szegediensis*, 44-45, 155-164.
- Csépe, Z., Matyasovszky, I., Makra, L., **Sümeghy, Z.**, 2012: Association between extreme daily pollen concentrations for Szeged, Hungary and previous-day meteorological elements. *Acta Climatologica et Chorologica Universitatis Szegediensis*, Tomus 46, 73-81.

### Tudományos ismeretterjesztés

#### Cikkek

- Makra, L., **Sümeghy, Z.**, 1999: Kínai mozaik. *Magiszter. Pedagógusok életmód- és iskolamagazinja*, 3/5-6, 16-18.

## 13.24 Tanács Eszter

### Hazai tudományos közlemények

- Makra, L., Puskás, T.M., **Tanács, E.**, 2009: A commemoration of professor György Péczely at the 80th jubilee of his birth and the 25th jubilee of his death. *Acta Climatologica et Chorologica. Universitatis Szegediensis*, Tom. 42-43, 79-95.

## 13.25 Tombácz Szintia

### Impakt faktoros folyóiratokban megjelent publikációk

- Makra, L., **Tombácz, Sz.**, Bálint, B., Sümeghy, Z., Sánta, T., Hirsch, T., 2008: Influences of meteorological parameters and biological and chemical air pollutants to the incidence of asthma and rhinitis. *Climate Research*, 37(1), 99-119. **IF: 1.725**
- Makra, L., Matyasovszky, I., **Tombácz, Sz.**, Karatzas, K., Anttila, P., 2009: Effect of Long-Range Transport on Urban PM10 Levels. *Epidemiology*, 20(6), S97-S97, Supplement: Suppl. S **IF: 5.589**
- Makra, L., **Tombácz, Sz.**, Eotvos, T., Kadocsa, E., 2009: Weather and Pollutants Related Incidence of Asthma and Rhinitis. *Epidemiology*, 20(6), S97-S98, Supplement: Suppl. S **IF: 5.589**

### Hazai konferencia poszterek

- Tombácz, Sz.**, Makra, L., Motika, G., 2006: A parlagfű pollen koncentráció és a meteorológiai elemek kapcsolata Szegeden.

### Hazai tudományos közlemények

- Tombácz, Sz.,** Makra, L., Bálint, B., Sümeghy, Z., Motika, G., Hirsch, T., 2007: Relation of meteorological elements and biological and chemical air pollutants to respiratory diseases. *Acta Climatologica et Chorologica. Universitatis Szegediensis*, 40-41, 135-146.
- Tombácz, Sz.,** Makra, L., 2007: Relation of meteorological elements to respiratory diseases. *Landscape & Environment. Acta Geographica Debrecina, Landscape & Environment Series*, 1(1), 1-15.
- Eötvös T., **Tombácz, Sz.,** Gál, A., Sümeghy, Z., Makra, L., 2009: Air quality indices as tools for estimating air pollution in Szeged, Southern Hungary. *Acta Climatologica et Chorologica. Universitatis Szegediensis*, 42-43, 39-47.
- Tombácz, Sz.,** Eötvös, T., Makra, L., 2009: Environmental and social conditions of asthma and rhinitis. *Acta Climatologica et Chorologica. Universitatis Szegediensis*, 42-43, 159-173.

### Egyéb tanulmányok és tudományos előadások

- Makra, L., **Tombácz, Sz.,** 2007: Meteorológiai elemek, valamint kémiai és biológiai légszennyezők kapcsolata a légúti betegségekkel Dél-Magyarországon, különös tekintettel az asztmára és a rhinitisre. Kutatási irányzatok napjaink hazai meteorológiájában, Magyar Tudomány Ünnepe, tudományos ülészek, előadás, MTA Debreceni Akadémiai Bizottsága, Debrecen, 2007. november 14.

## 13.26 Tóth Balázs

### Impakt faktoros folyóiratokban megjelent publikációk

- Juhos, I., Makra, L., **Tóth, B.,** 2008: Forecasting of traffic origin NO and NO<sub>2</sub> concentrations by Support Vector Machines and neural networks using Principal Component Analysis. *Simulation Modelling Practice and Theory*, 16(9), 1488-1502. **IF: 0.586**
- Juhos, I., Makra, L., **Tóth, B.,** 2009: The behaviour of the multi-layer perceptron and the support vector regression learning methods in the prediction of NO and NO<sub>2</sub> concentrations in Szeged, Hungary. *Neural Computing and Applications*, 18(2), 193-205. **IF: 0.812**

## 13.27 Tóth Ferenc

### Hazai tudományos közlemények

- Tóth, F.,** Matyasovszky, I., Makra, L., Guba, Z., Sümeghy, Z., 2011: Assessment of daily Poaceae pollen levels by linear regression for two Hungarian cities in association of different weather types. *Acta Climatologica et Chorologica. Universitatis Szegediensis*, 44-45, 155-164.

## 13.28 Vitányi Béla

### Impakt faktoros folyóiratokban megjelent publikációk

- Makra, L., **Vitányi, B.,** Gál, A., Mika, J., Matyasovszky, I., Hirsch, T., 2009: Wine Quantity and Quality Variations in Relation to Climatic Factors in the Winegrowing Region of Tokaj, Hungary. *American Journal of Enology and Viticulture*, 60(3), 312-321. **IF: 1.8**

### Hazai konferencia cikkek

- Vitányi, B.,** Gál, A., Makra, L., 2003: Ragweed pollen concentration and its climatic components in Szeged. The 2<sup>nd</sup> International Conference on Applications of Natural-, Technological- and Economical Sciences, Berzsenyi Dániel College, Szombathely, 10 May 2003. Abstracts, p. 51.
- Vitányi, B.,** Gál, A., Makra, L., 2003: A hőmérséklet függőleges gradiense az Északi-középhegység térségében – különös tekintettel a Tokaj-hegylárára. A Zempléni-hegység természeti és gazdasági földrajza. Konferencia. In: Szerencs és környéke, Eds: Frisnyák, S. és Gál, A., pp. 57-64, Szerencs – Nyíregyháza, Szerencs, 2003. május 16-17, ISBN 963 9368 69 7
- Gál, A., **Vitányi, B.,** Makra, L., 2005: Magyarországi városok és megyék környezetminőségi értékelése, különös tekintettel az Északi-középhegység térségére. „Szerencs, Tokaj-Hegyalja kapuja”. Tudományos konferencia, Szerencs, 2005. április 15-16. „Szerencs, Tokaj-Hegyalja kapuja”. Konferencia kötet, Szerencs, 2005. (Eds: Frisnyák, S., Gál, A.) pp. 131-141.
- Makra, L., Németh, Á., **Vitányi, B.,** 2007: A Harangod, a Taktaköz, a Bodrogek és a Zempléni-hegység éghajlati viszonyainak összehasonlítása. IV. Tájföldrajzi konferencia, Szerencs, 2007. április 20-21. „Szerencs, Dél-Zemplén központja”, Eds: Frisnyák, S., Gál, A., pp. 153-161. ISBN 978 963 7336 61 4
- Vitányi, B.,** Gál, A., Makra, L., 2009: A tokaji bor mennyiségi és minőségi jellemzőinek alakulása az elmúlt 100 évben, kapcsolatuk az éghajlati változásokkal. 1. Szőlő és Klíma Konferencia, Kőszeg, 2009. április 24-25. Program és az előadások összefoglalói, p. 5-6.

### Hazai konferencia poszterek

- Vitányi, B.,** Gál, A., Makra, L., 2003: Ragweed pollen concentration and its climatic components in Szeged. The 2<sup>nd</sup> International Conference on Applications of Natural-, Technological- and Economical Sciences. Berzsenyi Dániel College, Szombathely, 10 May 2003. Abstracts, p. 51.

### Hazai tudományos közlemények

- Makra, L., Juhász, M., Gál, A., **Vitányi, B.,** 2003: A parlagfű pollenkoncentráció és a meteorológiai elemek kapcsolata a Dél-Alföldön. A földrajz tanítása, 11/3, 9-16.

- Gál, A., **Vitányi, B.**, Makra, L., 2003: A parlagfű pollen koncentráció és meteorológiai összetevői a Dél-Alföldön. In: Természettudományi Közlemények, Nyíregyházi Főiskola, Természettudományi Főiskolai Kar, Nyíregyháza (ed: Kókai, S.), 3, 59-79. ISSN 1587 7922
- Gál, A., **Vitányi, B.**, Makra, L., 2003: Magyarországi városok és megyék objektív analízise és rangsora. In: Természettudományi Közlemények, Nyíregyházi Főiskola, Természettudományi Főiskolai Kar, Nyíregyháza (ed: Kókai, S.), 3, 81-95. ISSN 1587 7922
- Makra, L., Gál, A., **Vitányi, B.**, Szentpéteri, M., 2003: Nagy kiterjedésű antropogén eredetű légszennyezés az ókorban. A földrajz tanítása, 11/5, 11-21.
- Borsos, E., Makra, L., Béczi, R., **Vitányi, B.**, Szentpéteri, M., 2003: Anthropogenic air pollution in the ancient times. Acta Climatologica et Chorologica. Universitatis Szegediensis, 36-38, 5-15.
- Vitányi, B.**, Makra, L., Juhász, M., Borsos, E., Béczi, R., Szentpéteri, M., 2003: Ragweed pollen concentration in the function of meteorological elements in the south-eastern part of Hungary. Acta Climatologica et Chorologica. Universitatis Szegediensis, 36-38, 121-130.
- Makra, L., **Vitányi, B.**, Gál, A., Szentpéteri, M., 2004: Fejezetek a környezetszennyezés – különösen a levegőszennyezés – történetéből, I. rész. A földrajz tanítása, 12/1, 13-20.
- Makra, L., **Vitányi, B.**, Gál, A., Szentpéteri, M., 2004: Fejezetek a környezetszennyezés – különösen a levegőszennyezés – történetéből, II. rész. A földrajz tanítása, 12/2, 8-14.
- Makra, L., Gál, A., **Vitányi, B.**, 2006: A parlagfű pollen koncentráció és a meteorológiai elemek kapcsolata Szegeden. pp. 233-248. In: Földrajz és turizmus. Tanulmánykötet Dr. Hanusz Árpád 60. születésnapjának tiszteletére. (Szerk: Dr. Kókai Sándor), Nyíregyháza, 2006. 395 p. ISBN 963 7336 31 1
- Makra, L., **Vitányi, B.**, Gál, A., Szentpéteri, M., 2008: Tokaj-hegyalja szőlejeének és borának művelődéstörténeti és környezeti összefüggései. I. rész. A Földrajz Tanítása, 16/4, 20-28.
- Makra, L., **Vitányi, B.**, Gál, A., Szentpéteri, M., 2008: Tokaj-hegyalja szőlejeének és borának művelődéstörténeti és környezeti összefüggései. II. rész. A Földrajz Tanítása, 16/5, 9-19.
- Makra, L., Mika, J., **Vitányi, B.**, 2013: A tokaji bor jellemzőinek kapcsolata az éghajlati változókkal. pp. 224-234. In: (ed: Csoma, Zs.) Borkultúra és társadalom – visszatekintve a 21. századi Magyarországról. Szőlő, bor, termelés, fogyasztás, társadalom. 606 p. Agroinform Kiadó és Nyomda, Budapest, ISBN 978-963-08-5828-1

## TUDOMÁNYOS ISMERETTERJESZTÉS

### Cikkek

- Makra, L., Gál, A., **Vitányi, B.**, 1997: Jáva – a múlt és a jövő. A földrajz tanítása, 5/3-4, 44-47.
- Makra, L., Gál, A., **Vitányi, B.**, 1997: Látogatás Krakatau vulkáni szigetén. A földrajz tanítása, 5/5, 24-29.
- Makra, L., Gál, A., **Vitányi, B.**, 1998: Bali – a trópusok gyöngyszeme. A földrajz tanítása, 6/1-2, 40-45.
- Makra, L., Szentpéteri, M., Gál, A., **Vitányi, B.**, 2004: Hawaii – a trópusok gyöngye. A földrajz tanítása, 12/3, 13-21.
- Makra, L., Szentpéteri, M., Gál, A., **Vitányi, B.**, 2004: Két hét Ausztráliában. A Földrajz tanítása. 12/5, 21-32.
- Makra, L., Szentpéteri, M., Gál, A., **Vitányi, B.**, 2004: Ausztrália – egy kontinens, egy ország. I. rész. Léggör, 49/4, 33-35.
- Makra, L., Szentpéteri, M., Gál, A., **Vitányi, B.**, 2005: Ausztrália – egy kontinens, egy ország. II. rész. Léggör, 50/1, 35-38.
- Makra, L., Szentpéteri, M., Gál, A., **Vitányi, B.**, 2005: Ausztrália – egy kontinens, egy ország. III. rész. Léggör, 50/2, 30-31.
- Makra, L., Szentpéteri, M., Gál, A., **Vitányi, B.**, 2005: Hawaii – a mosoly országa. I. rész. Léggör, 50/3, 34-36.
- Makra, L., Szentpéteri, M., Gál, A., **Vitányi, B.**, 2005: Hawaii – a mosoly országa. II. rész. Léggör, 50/4, 29-32.

### Filmek

- Makra, L., Gál, A., **Vitányi, B.**, 1996: Az ezerarcú Indonézia – Látogatás Krakatau vulkáni szigetén. Útifilm, I. rész (5 perc), november 1, MTV/2, Budapest
- Makra, L., Gál, A., **Vitányi, B.**, 1996: Az ezerarcú Indonézia – Jáva: a múlt és a jövő. Útifilm, II. rész (5 perc), december 6, MTV/2, Budapest
- Makra, L., Gál, A., **Vitányi, B.**, 1996: Az ezerarcú Indonézia – Jáva: a múlt és a jövő. Útifilm, III. rész (5 perc), december 27, MTV/2, Budapest
- Makra, L., Gál, A., **Vitányi, B.**, 1997: Az ezerarcú Indonézia – Bali: a trópusok gyöngyszeme. Útifilm, IV. rész (5 perc), január 3, MTV/2, Budapest
- Makra, L., Gál, A., **Vitányi, B.**, 1997: Az ezerarcú Indonézia – Bali: a trópusok gyöngyszeme. Útifilm, V. rész (5 perc), január 10, MTV/2, Budapest
- Gál, A., Makra, L., **Vitányi, B.**, 2002: Brazíliai mozaikok. 40 perc. Utómunkálatok: Digital Video Studio. Narrátor: Pintér Hajnalka. Vágó: Pintér Tamás. VHS-PAL, Hfi Stereo.

### Egyéb tanulmányok és tudományos előadások

- Makra, L., Gál, A., **Vitányi, B.**, 2006: A parlagfű pollen koncentráció és a meteorológiai elemek kapcsolata Szegeden. FÖLDRAJZ ÉS TURIZMUS. Dr. Hanusz Árpád tanszékvezető főiskolai tanár 60. születésnapja tiszteletére rendezett konferencia. Nyíregyházi Főiskola, Nyíregyháza, 2006. március 4. (előadás)

## 14. Tevékenysége a doktori képzésben

### 14.1 Környezettudományi Doktori Iskola

Ebben a doktori iskolában alapító tőrzstag vagyok.

A Szegedi Tudományegyetemen 2001 tavaszán megalakult **KÖRNYEZETTUDOMÁNYI DOKTORI ISKOLA** alapító belső tagja vagyok (vezetője: Dr. Kónya Zoltán egyetemi tanár). A „**REGIONÁLIS FOLYAMATOK FÖLDRAJZI ÉS**

**FÖLDTANI ELEMZÉSE” c. akkreditált doktori program keretében, a „KÖRNYEZETFÖLDRAJZ” c. alprogramban (vezetője: Dr. Mezősi Gábor egyetemi tanár), ezen belül a „A LÉGSZENNYEZETTSÉG ÉGHAJLATTANI SZEMPONTÚ ELEMZÉSE” c. programban dolgozom.**

## 14.2 Földtudományok Doktori Iskola

Ebben a doktori iskolában témakiíró vagyok.

A 2001-ben megalakult **Földtudományok Doktori Iskola** (vezetője: Dr. Mezősi Gábor egyetemi tanár) égisze alatt a „**GEOÖKOLÓGIA” c. akkreditált program keretében, a „KÖZLEKEDÉS ÉS KÖRNYEZETTERHELÉS”, a „LÉGSZENNYEZETTSÉG MODELLEZÉSE”, valamint az „ÉGHAJLATVÁLTOZÁS” c. alprogramokat vezetem.**

## 14.3 A doktori képzéssel kapcsolatos munkájának megoszlása

SzTE **Földtudományok Doktori Iskola**: 47%;

SzTE **Környezettudományi Doktori Iskola**: 52%;

SzTE **KDI3-SzTE** Doktori Iskola Tanácsa: 1%;

## 15. Műhelyteremtés, iskolateremtés, utánpótlás nevelés

- Kutatási területe, a pollenklimatológia **új tudományterület Magyarországon**. Az első ilyen tárgyú publikációját (Makra et al., 2004) követően Magyarországról csak Makra és munkatársai publikáltak ezen a területen (összesen 31 publikáció) **impakt faktoros folyóiratokban**.
- Három fő (Unger János, 1986; Puskás János, 1989; Klicász Szpirosz, 1990) Univ. Doc. disszertációjának témavezetője,
  - ❖ ma mindhárom **„mestertanár”**;
  - ❖ ma a szakterületükön mindhárman vezető pozícióban vannak a munkahelyükön;
- Három fő (Nagwa Ahmed Ahmed Khalil, 1997; Horváth Szilvia, 2003; Csépe Zoltán, 2014) PhD disszertációjának témavezetője,
  - ❖ ma Nagwa Ahmed Ahmed Khalil és Horváth Szilvia vezető pozícióban vannak a munkahelyükön,
  - ❖ Csépe Zoltán eddigi publikációinak **összegzett impakt faktora 26,450 s ilyen magas impakttal még nem védett PhD hallgató a Szegedi Tudományegyetemen** (ma: fejlesztő informatikus, OPTIN Kft, Szeged). Ez idáig összesen 12 db publikációja jelent meg **impakt faktoros folyóiratokban**, továbbá újabb 3 kézirat, melyben társszerzőként szerepel, beadás előtt áll;
- További 5 fő PhD hallgató dolgozott a felügyelete alatt;
- 9 hallgatójának dolgozatát díjazták Országos Tudományos Diákkonferenciákon (OTDK);
- 2 hallgatója az OTDK díjazáson kívül más hazai díjazásban is részesült;
- 1 hallgatója, Horváth Szilvia elnyerte az Európai Meteorológiai Társaság **„Young Scientist Award”**c. kitüntetését (2004);
- Közös publikációk PhD / Univ. Doc. hallgatóival: 10 fő, összesen 169 publikáció;
- Közös publikációk más hallgatókkal / tanítványokkal: 27 fő, összesen 212 publikáció;
- Vezetése alatt 83 db szakdolgozat / diplomamunka készült, melyek közül 62 db jeles (5) eredménnyel megvédett munka;
- Tudományos fokozattal rendelkező hallgatóinak a száma eddigi szakmai tevékenysége során: 5 fő;

## 16. Tudományos fokozatszerzés céljából készült mű bírálója

1. **Opponensi vélemény** Mucsi László: „A városökológia elmélete és alkalmazási lehetőségei Szeged példáján” című PhD értekezéséről (80 oldal, 30 ábra, 9 táblázat). Szeged, 1996. június 23.



2. **Opponensi vélemény** Péntek Kálmán: „Néhány karsztos folyamat matematikai leírása” című PhD értekezéséről (110 oldal + mellékletek). Szeged, 1999. január 15.
3. **Opponensi vélemény** Géczy Róbert: „A városökológiai kutatások néhány időszerű kérdése Kolozsváron” című (128 oldal) PhD értekezéséről. Szeged, 2000. március 24.
4. **Opponensi vélemény** Bottyán Zsolt: „Az átlagos maximális hősziget-intenzitás statisztikus modellje Szegeden és Debrecenben” című PhD értekezéséről (122 oldal, 56 ábra, 14 táblázat, 7 melléklet). Szeged, 2008. április 12.
5. **Opponensi vélemény** Szegedi Sándor: „A városi hősziget vizsgálata Debrecenben és jellegzetes méretű hajdúsági településeken” című habilitációs dolgozatról (92 oldal, 57 ábra, 8 táblázat). Debrecen, 2008. december 17.
6. **Opponensi vélemény** Apostol, Gabriel: “Theoretical and experimental study on air quality in the airport areas” PhD értekezéséről (205 oldal, 77 ábra, 17 táblázat). Bírálói felkérés száma: No. 67, 06.05.2010, Politehnica University Szenátusa, Temesvár, Románia, 2010. július 10.
7. **Opponensi vélemény** Dumitru, Cebucean: “Research on capturing of CO<sub>2</sub> from combustion of fossil or unconventional fuels” PhD értekezéséről (153 oldal, 59 ábra, 11 táblázat). Bírálói felkérés száma: No. 67, 06.05.2010, Politehnica University Szenátusa, Temesvár, Románia, 2010. július 10.

## 17. Tagság tudományos / művészeti testületekben

### 17.1 Tudományos és közéleti tevékenység

- 1977– : Magyar Meteorológiai Társaság, tagság;  
 1990–1992: National Geographic Society, USA, tagság;  
 1995–1999: Hongkongi Meteorológiai Társaság, tagság;  
 1996– : MTA Köztestülete, tagság;  
 1999–2007: Magyar Meteorológiai Társaság Választmánya, tagság;  
 1999– : International Association for Urban Climate (IAUC), tagság;  
 2001– : Szegedi Tudományegyetem, KÖRNYEZETTUDOMÁNYI DOKTORI ISKOLA, alapító belső tag;  
 2001– : Szegedi Tudományegyetem, FÖLDTUDOMÁNYOK DOKTORI ISKOLÁJA, témakiíró;  
 2001–2006: Magyar Szélenergia Társaság, elnökségi tagság;  
 2003– : International Association for Urban Climate, magyar tagozat, alapító tag;  
 2005–2014: Magyar Meteorológiai Társaság Szegedi Csoportja, elnök;

### 17.2 A Magyar Meteorológiai Társaság Szegedi Csoportja előadóülésein elhangzott előadások, 2005-2014

- Szudár Béla (regionális képviselő, Országos Meteorológiai Szolgálat Dél-magyarországi Regionális Központja, Szeged), 2008. november 3: Megfigyelésektől a kereskedelmi szolgáltatásokig. Sokrétű meteorológiai tevékenység az Országos Meteorológiai Szolgálat Dél-magyarországi Regionális Központjában, Szegeden. Szegedi Tudományegyetem, Éghajlattani és Tájföldrajzi Tanszék, 3. emelet, Marczell György terem, Szeged, Egyetem u. 2.
- Anita Bokwa (associate professor, Jagiellonian University, Institute of Geography and Spatial Management, Kraków, Poland), 2009. október 12: Environmental impacts of long-term Air pollution changes in Kraków, Poland. Szegedi Tudományegyetem, Éghajlattani és Tájföldrajzi Tanszék, 3. emelet, Marczell György terem, Szeged, Egyetem u. 2.
- Ambrózy Pál (Magyar Meteorológiai Társaság, társelnök), 2009. május 6: Személyes megemlékezés Péczely György professzorról születésének 80., és halálának 25. évfordulóján. Szegedi Tudományegyetem, Éghajlattani és Tájföldrajzi Tanszék, 3. emelet, Marczell György terem, Szeged, Egyetem u. 2.
- Makra László** (egyetemi docens, SZTE Éghajlattani és Tájföldrajzi Tanszék), 2009. május 6: Péczely György professzor szakirodalmi munkássága. Szegedi Tudományegyetem, Éghajlattani és Tájföldrajzi Tanszék, 3. emelet, Marczell György terem, Szeged, Egyetem u. 2.

- Andreas Matzarakis (Vice-President of the International Society of Biometeorology), 2010. június 11: Climate, meteorology and human biometeorology. Szegedi Tudományegyetem, Éghajlattani és Tájföldrajzi Tanszék, 3. emelet, Marczell György terem, Szeged, Egyetem u. 2.
- Németh Lajos (meteorológus, RTL Klub, Budapest), 2010. november 8: Éghajlatváltozás-előrejelzés. Szegedi Tudományegyetem, Tanulmányi és Információs Központ, Szeged, Ady tér
- Kovács Mária (PhD-hallgató, SZTE TTIK Éghajlattani és Tájföldrajzi Tanszék), 2012. április 16: Röviden a globális és regionális klímamodellről. Szegedi Tudományegyetem, Éghajlattani és Tájföldrajzi Tanszék, 3. emelet, Marczell György terem, Szeged, Egyetem u. 2.
- Koppány György (ny. egyetemi tanár, SZTE, TTIK, Éghajlattani és Tájföldrajzi Tanszék), 2012. április 19: Kihívások a 21. században (víz- és élelemszükséglet, környezetszennyezés, energiaigény, éghajlat ingadozás). A 80 éves Koppány György Professzor köszöntése. Ünnepi ülés. Szegedi Tudományegyetem, Éghajlattani és Tájföldrajzi Tanszék, 3. emelet, Marczell György terem, Szeged, Egyetem u. 2.
- Makra László** (egyetemi docens, SZTE, TTIK, Éghajlattani és Tájföldrajzi Tanszék), 2012. június 29: Diurnal, weekly and annual cycles of air pollutant levels in Szeged. „Contribution to sustainable development by assessing the transboundary air pollution upon the cultural & turistical heritage in HU – RO border. TRANSAIRCULTUR, HURO/1001/139/1.3.4; nyitó rendezvény és szakmai fórum, 2012. July 27. Szegedi Tudományegyetem, Éghajlattani és Tájföldrajzi Tanszék, 3. emelet, Marczell György terem, Szeged, Egyetem u. 2.
- Ionel, Ioana (professora, University Politehnica, Timișoara, Romania), 2012. június 29: Air quality in Timișoara – a continuous challenge I. „Contribution to sustainable development by assessing the transboundary air pollution upon the cultural & turistical heritage in HU – RO border. TRANSAIRCULTUR, HURO/1001/139/1.3.4; nyitó rendezvény és szakmai fórum, Szegedi Tudományegyetem, Éghajlattani és Tájföldrajzi Tanszék, 3. emelet, Marczell György terem, Szeged, Egyetem u. 2.
- Bodó Barna (egyetemi tanár, Diaspora Foundation, Timișoara, Romania), 2012. június 29: Local values and local communities in Temesvár (Timișoara) region. „Contribution to sustainable development by assessing the transboundary air pollution upon the cultural & turistical heritage in HU – RO border. TRANSAIRCULTUR, HURO/1001/139/1.3.4; nyitó rendezvény és szakmai fórum, Szegedi Tudományegyetem, Éghajlattani és Tájföldrajzi Tanszék, 3. emelet, Marczell György terem, Szeged, Egyetem u. 2.
- Ionel, Ioana (professora, University Politehnica, Timișoara, Romania), 2012. június 29: Air quality in Timișoara – a continuous challenge II. „Contribution to sustainable development by assessing the transboundary air pollution upon the cultural & turistical heritage in HU – RO border. TRANSAIRCULTUR, HURO/1001/139/1.3.4; nyitó rendezvény és szakmai fórum, Szegedi Tudományegyetem, Éghajlattani és Tájföldrajzi Tanszék, 3. emelet, Marczell György terem, Szeged, Egyetem u. 2.
- Popescu, Francisc (lecturer, University Politehnica, Timișoara, Romania), 2012. június 29: Rezultate ale măsurătorilor de poluare a aerului. „Contribution to sustainable development by assessing the transboundary air pollution upon the cultural & turistical heritage in HU – RO border. TRANSAIRCULTUR, HURO/1001/139/1.3.4; nyitó rendezvény és szakmai fórum, Szegedi Tudományegyetem, Éghajlattani és Tájföldrajzi Tanszék, 3. emelet, Marczell György terem, Szeged, Egyetem u. 2.
- Koppány György (ny. egyetemi tanár, SZTE, TTIK, Éghajlattani és Tájföldrajzi Tanszék), 2013. április 29: Éghajlat és történelem. Szegedi Tudományegyetem, Éghajlattani és Tájföldrajzi Tanszék, 3. emelet, Marczell György terem, Szeged, Egyetem u. 2.

## 18. Kutatás menedzsment

Az ÁNTSZ Csongrád Megyei Intézete, az ATIKÖFE, valamint az SZTE Éghajlattani és Tájföldrajzi Tanszéke (a továbbiakban: tanszék) közreműködésével **Levegőkörnyezeti Munkacsoport** jött létre Makra László irányításával 1997-ben Szegeden. Az együttműködés révén a tanszék hozzájut mind a Csongrád megyei RIV-állomások, mind pedig a szegedi monitoring állomás által szolgáltatott légszennyezettség adatokhoz. Viszonyásképpen a tanszék megosztja az adatok felhasználásával kapott kutatási eredményeit az említett intézményekkel.

## 19. Tagság nemzetközi tudományos testületekben

### 19.1 Szerkesztő bizottsági tag hazai folyóiratban

Acta Climatologica et Chorologica, Universitatis Szegediensis: 1984- ;  
A földrajz tanítása c. módszertani folyóirat: 2007- ;

### 19.2 Vendégszerkesztő nemzetközi folyóirat különszámában

International Journal of Environment and Pollution, Special Issue: „Air Pollution”:  
2007-2009; IF: 0.626 (2009);

### 19.3 Szerkesztő nemzetközi folyóiratban

International Journal of Environment and Pollution (IJEP): 2014- ; IF: 0.624 (2014);

### 19.4 Szerkesztő bizottsági tag nemzetközi folyóiratokban

Annals of West University of Timișoara, Series of Biology (Timișoara, Romania): 2012- ;  
International Journal of Biometeorology: 2012- ; IF: 3.246 (2014);  
Journal of Climatology: 2013- ;  
Archives of Otolaryngology and Rhinology: 2014- ;  
Science, Technology and Development: 2015- ;  
Journal of Natural Products Research Updates: 2015- ;  
Advances in Modern Oncology Research: 2015- ;

### 19.5 Nemzetközi szervezet vezetőségi tagja

INTERNATIONAL RAGWEED SOCIETY, Committee member: 2014- ;

## 20. Szakvélemények / szakértői tevékenység

1. **Makra, L.**, 1997: Csapadék- és hőmérséklet karakterisztikák a Dél-Alföldön. Készült az Első Magyar Kenderfonó Rt. (Szeged) számára. A szakvélemény célja: A kender kiültetéséhez szükséges éghajlati információk, statisztikai valószínűségek szolgáltatása.
2. **Makra, L.**, 1997: Kora tavaszi és késő őszi fagyok a Dél-Alföldön. Készült az Első Magyar Kenderfonó Rt. (Szeged) számára. A szakvélemény célja: A kender kiültetéséhez szükséges éghajlati információk, statisztikai valószínűségek szolgáltatása.
3. **Makra, L.**, Unger, J., 2001: Szélsebesség- és szélteljesítmény vizsgálatok Szegeden, 2001. Készült a DÉMÁSZ Rt. (Szeged) számára. A szakvélemény célja: támpontot nyújtani annak eldöntéséhez, hogy a szélviszonyok lehetővé teszik-e szélerőmű telepítését Szegeden?
4. **Makra, L.**, Unger, J., 2001: Szakvélemény a DÉMÁSZ RT. számára. Néhány dél-alföldi állomás évi átlagos szélsebességének meghatározása a felszín fölötti 60 m magasságban. 12 p.
5. Mohl, M., Gaskó, B., Horváth, Sz., **Makra, L.**, Szabó, F., 2002: Szeged megyei jogú város 2. KÖRNYEZETVÉDELMI PROGRAMJA, 2003-2007. Lépések a helyi fenntarthatóság felé. Tanulmány. Készült: A környezet védelmének általános szabályairól szóló 1995. évi LIII. törvény 46. és 47. § alapján. 59 p.
6. **Makra, L.**, Hum, L., 2002: Előzetes környezeti hatástanulmány olajos veszélyes hulladékkezelő telep létesítéséről, Szentés. 66 p.

## 21. Hazai kutatási projektek

### 21.1 OTKA

1. Aszály előrejelzési eljárás kidolgozása Magyarország területére. OTKA nyilvántartási szám: T4115; témavezető: Koppány György; támogatási összeg: 3.100 eFt; időtartam: 1992-1995. **Befejeződött pályázat minősítése: kiváló;**
2. Megújuló erőforrások a Dél-Alföldön, különös tekintettel a napsugárzási- és szél-energiára. OTKA nyilvántartási szám: T 023 041; **témavezető:** Makra László; támogatói összeg: 960 eFt; időtartam: 1997-2000. **Befejeződött pályázat minősítése: kiváló;**
3. Magyarországi városok légszennyezettségének vizsgálata regionális meteorológiai helyzetek függvényében. OTKA nyilvántartási szám: T-34765; témavezető: Práger Tamás; támogatási összeg: 6.000 eFt; időtartam: 2001-2004. **Befejeződött pályázat minősítése: kiváló;**

### 21.2 FKFP

1. Műszeres háttérszennyezettség kutatások Belső-Ázsiában. FKFP nyilvántartási szám:(-); **témavezető:** Makra László; támogatási összeg: 300 eFt; időtartam: 1992. **Befejeződött pályázat minősítése: kiváló;**
2. A városi légtér antropogén eredetű módosulásainak modellezése. FKFP nyilvántartási szám: 0001/2000; témavezető: Unger János; támogatási összeg: 3.400 eFt; időtartam: 2000-2001. **Befejeződött pályázat minősítése: kiváló;**

### 21.3 PFP

1. A környezetten szakos tanárképzés korszerűsítése. PFP nyilvántartási szám: 0281/97; **projektvezető:** Makra László; támogatási összeg: 1.500 eFt; időtartam: 1997-1998. **Befejeződött pályázat minősítése: kiváló;**

### 21.4 A Soros Alapítvány által támogatott kutatások

1. Műszeres háttérszennyezettség kutatások Belső-Ázsiában (Északnyugat-Kína, Xinjiang-Ujgur Autonóm Terület). Soros Alapítvány; **témavezető:** Makra László; támogatási összeg: 3 e USD; időtartam: 1993.
2. Műszeres háttérszennyezettség kutatások Braziliában. Soros Alapítvány; **témavezető:** Makra László; támogatási összeg: 2000 USD; időtartam: 1997.

## 22. Nemzetközi terepi kutató expedíciók

### 22.1 Felkészülés

#### 22.1.1 Az expedíciók szervezése

Minden egyes terepi műszeres expedícióm (összesen 4 db) szervezése kb. egy évvel a tervezett kiutazás előtt elkezdődött. A kapcsolatépítés az adott ország budapesti külképviselete segítségével történt, továbbá jelentős támogatást kaptam az adott ország központi tudományos és kulturális szervezeteitől a regionális szervekkel való kapcsolatfelvételhez.

#### 22.1.2 Az előkészítő munka rendkívüli nehézségei

Amikor ezeket az expedíciókat szerveztem nem volt előttem példa, hogyan kell expedíciót szervezni, nem volt előttem minta, ami jelentősen megkönnyíthette volna az előkészületeimet. Egy további, igen lényeges probléma: odahaza a lakásunkban nem volt vonalas telefonunk. Ezenkívül Szegeden az utcai telefonfülkék nem működtek, s a munkahelyemről pedig tiltott volt az expedíciók szervezésének előkészületeit telefonon intézni. Így az adott expedíció szervezésekor egy éven át csak és kizárólag amiatt utaztam hetente két alkalommal vonattal Szegedről Budapestre, hogy

ott utcai telefonfülkéből végezzem a szervező munkát. Mai gondolkodással, ép ésszel el nem lehet képzelni, hogy a feltételek teljes hiányában, telefon, számítógép és internet nélkül, minden tanszéki támogatást nélkülözve a szegedi József Attila Tudományegyetem Éghajlattani Tanszékén, rendkívül rossz, s a munkámat lényegében ellehetetlenítő körülmények között milyen hatalmas előkészítő munkát végeztem, s miként tudtam sikeresen előkészíteni mindent a terepi kutató expedícióim indulására. (A 2. Kína expedíciómát követően, 1996 őszétől jutottam először számítógéphez a munkahelyemen.)

A nehézségeket fokozta, hogy minden szervező munkát és minden előkészítő munkát teljes egészében és kizárólag egyedül, saját magam végeztem.

### 22.1.3 Külföldi vásárlások és a teherpoggyász feladása

A levegőszivattyút Amszterdamban (Hollandia) vettem. A filtereket, a műanyag tokokat, a gumicsövet és az egyéb kiegészítőket Bécsből (Ausztria) hozattam. A gázórát a DÉGÁZ Délmagyarországi Gázszolgáltató Vállalat kölcsönözte, míg az aggregátort a munkahelyem, a Szegedi Tudományegyetem bocsátotta a rendelkezésemre.

Az idehaza gondosan összeállított, s a konkrét esetben Kínába szánt teherpoggyászt a TNT Express légi teheráru szolgáltatását igénybe véve post restant adtam fel, amit aztán két hónappal később Urumcsiban, a Xinjiang-Ujgur Autonóm Terület fővárosa központi vámraktárában a személyazonosságom igazolása, illetve a vámvizsgálat után átvettem. További részletek a kínai expedícióim (1990, 1994) szervezésével kapcsolatosan az alábbi könyveimben olvashatók (Makra és Gál, 1996; Makra, 2000c):

#### Hivatkozások

**Makra László** - Gál András, 1996: A varázslatos Kína. Útikönyv. p. Szeged-Szerencs, 1996. november 20. Makra-Gál Kiadó [(1. kiadás – 1000 db), 1996. december 12. (2. kiadás – 1000 db)]; ISBN 963 650 677 9; **Független hivatkozások száma: 30**; [Makra László honlapja: (<http://www.sci.u-szeged.hu/eghajlattan/magyar.html>) → oktatási segédanyagok → Belső-Ázsia klimatikus geográfiai viszonyai];

\***Makra László**, 2000c: Barangolások Kínában. Változó Világ 37, Press Publica Kiadó, Budapest, 128 p. ISSN 1219 5235; ISBN 963 9001 40 6; <http://www.valtozovilag.hu/vbarkina.htm>; **Független hivatkozások száma: 33**; [Makra László honlapja (<http://www.sci.u-szeged.hu/eghajlattan/magyar.html>) → oktatási segédanyagok → Belső-Ázsia klimatikus geográfiai viszonya];

\*Ez a könyv az Útmutató Kiadó 1999. évi „Szabó Ervin”könyvírési pályázatán különdíjat nyert.

## 22.2 Célkitűzés

A regionális háttér aeroszol elemi összetételének a meghatározása.

## 22.3 Kutatási terület

### 22.3.1 Az 1. Kína expedíció (1990)

Tiansan, Turfani medence, Dzsungáriai medence (Kína belső-ázsiai területei, Belső-Ázsia magashegységei) (1. ábra)

### 22.3.2 A 2. Kína expedíció (1994)

Tiansan, Turfani medence, Dzsungáriai medence, Takla Makán sivatag, Kunlun, Pamír, Karakorum-hágó (Kína belső-ázsiai területei, Belső-Ázsia magashegységei) (2. ábra)

## 22.4 Módszertan

### 22.4.1 Mintavétel

A levegőmintát 15 mm átmérőjű és 0,4 µm pórusméretű szűrőpapíron fogtuk föl. A mintavétel a felszín fölött 1,5 m magasságban történt. A szűrőpapír tartóját összekötöttük egy levegőszivattyúval, mely 20 l·min<sup>-1</sup> sebességgel áramoltatta át a szűrőpapíron a levegőt, mialatt a szűrőn fennakadtak a pórusnál nagyobb méretű aeroszol részecskék. A levegőszivattyút egy automatikus óraszerkezettel és egy gázórával szereltük fel, mely utóbbinak a kalibrációs hibája ±2% volt. A mintavételi időszak kb. 1.5-2 óra volt, melynek során 1-2 m<sup>3</sup> levegőmintát vételeztünk. A levegőpumpa működtetéséhez

szükséges elekt-romos áramot egy aggregátor szolgáltatta. Az aggregátor kipufogógázait egy csövön át elvezettük, hogy azok ne zavarják a mérési eredményeinket. A mintavételt követően a szűrőpapírt egy plexi tokba tettük, majd azt hermetikusan leragasztottuk. A plexi dobozokat a minták analíziséig zárva tartottuk (3. ábra; 4. ábra) (Makra et al., 1999a; 2000a; 2000b; 2001; 2002).

## 22.4.2 PIXE analízis

A PIXE (Particle Induced X-ray Emission) analízis során a mintákat 1 MeV proton sugárral kezeltük egy Van de Graaff gyorsító berendezésben, az MTA Atommagkutató Intézetében, Debrecenben. A PIXYKLM-et és annak egy újabb kiterjesztését, a PIXEKLM számítógépes programcsomagokat használtuk a detektált elemek spektrumának kiértékeléséhez. A besugárzás időtartama általában 20 perc volt, a detektálási küszöb pedig  $2-100 \text{ ng}\cdot\text{m}^{-3}$ , a detektált elemek függvényében (Makra et al., 1999a; 2000a; 2000b; 2001; 2002).

## 22.5 Eredmények

### 22.5.1 Az 1. Kína expedícióm (1990) háttér aeroszol kutatásainak legfontosabb eredményei

- 6 mérőhelyen vettünk aeroszol mintát.
- A mintákban összesen tizennyolc elemet mutattunk ki, ezek a következők: alumínium (Al), szilícium (Si), foszfor (P), kén (S), klór (Cl), kálium (K), kalcium (Ca), titán (Ti), vanádium (V), króm (Cr), mangán (Mn), vas (Fe), kobalt (Co), nikkel (Ni), réz (Cu), cink (Zn), asztácium (As) és ólom (Pb).
- Az alumínium (Al), szilícium (Si), kén (S), kálium (K), kalcium (Ca), vanádium (V), vas (Fe) réz (Cu) és cink (Zn), dúsulási tényezője (EF) 10 alatti, így ezek az elemek talaj eredetűek.
- Feltételezhető, hogy a króm (Cr) talaj eredetű, s lehetséges, hogy a koncentrációja az itteni talajban az átlagos fölötti.
- A kén (S) (EF=100-500) és a klór (Cl) (EF=300-1000) erősen feldúsult a háttér aeroszolban.
- A kén (S) gáz-részecske átalakulás révén, illetve a felszín bomlási folyamatai során keletkezik. Míg a klór (Cl) sófelszínek bomlástermékeként jut a levegőbe. A sivatagi területek erős párolgása elősegíti a sórétegek képződését és vastagodását.
- A háttér aeroszol elemi koncentrációi valószínűleg függetlenek a tengerszinti feletti magasságtól (1. ábra; 3. ábra) (Molnár et al., 1993).

### 22.5.2 A 2. Kína expedícióm (1994) háttér aeroszol kutatásainak legfontosabb eredményei

- 21 mérőhelyen vettünk aeroszol mintát.
- A mintákban összesen tizenhét elemet mutattunk ki, ezek a következők: alumínium (Al), szilícium (Si), kén (S), klór (Cl), kálium (K), kalcium (Ca), szkandium (Sc), titán (Ti), vanádium (V), króm (Cr), mangán (Mn), vas (Fe), nikkel (Ni), réz (Cu), cink (Zn), bróm (Br) és bárium (Ba).
- Az aeroszol minták elemi koncentrációinak és dúsulási tényezőinek a megha-tározásával új információkat szereztünk a regionális légköri por jellemzőiről a Tárím-medence térségéből (ami globális skálán fontos aeroszol forrás).
- Az aeroszol adatokat a regionális talajelemzéssel összehasonlítva megállapítottuk, hogy a regionális aeroszol magas kén- és klórtartalma termé-szetes [kósó (NaCl), glaubersó ( $\text{Na}_2\text{SO}_4$ ), gipsz ( $\text{CaSO}_4$ )] eredetű, s az a széleskörű és intenzív sófelhalmozódás következménye e zárt, arid medencében (4. ábra).
- A Takla Makán sivatag északi részén, illetve a Tiensan déli előterében a légköri aeroszolban magas a króm dúsulási tényezője is (4. ábra). Feltételezhető, hogy a légköri aeroszolban feldúsult króm is a talaj eredetű.
- A réz és a cink dúsulási tényezője szintén magas (10 fölötti). Valószínűleg ezen elemek is talaj eredetűek, s helyi turbulens légmozgások révén kerülnek a levegőbe (4. ábra).

- A Tárím-medencében végbemenő sófelhalmozódásban szerepet játszó legfontosabb tényezők: (1) szélsőséges szárazság, (2) lefolyástalan medence.
- A Takla Makán térségéből származó Si/Fe, illetve Ca/Fe elemi arányok függetlenek a mintavételi helyek földrajzi helyzetétől, ugyanakkor számottevően eltérnek az átlagos kéregösszetétel szerinti koncentráció arányoktól, továbbá a Takla Makán sivatag térségén kívüli mintavételi helyek koncentráció arányaitól. Ebből következik, hogy ezen elemi arányok fölhasználhatók a Takla Makánból származó aeroszol hosszú távú transzportjának nyomon követésére [lásd: „sárga szél” jelenség Kína középső és keleti része fölött, „KOSA”-jelenség (ami ugyanazt jelenti) Japán, illetve a Csendes-óceán fölött, de a belső-ázsiai aeroszol Észak-Amerika fölött is kimutatható] (2. ábra; 4. ábra; 5-7. ábra) (Makra et al., 1999a; 2000a; 2000b; 2001; 2002).

## 22.6 A két kínai terepi kutató expedícióm tudományos eredményeiről beszámoló legfontosabb publikációim

### 22.6.1 Az 1. Kína-expedíció (1990)

Molnár, A., Makra, L., Chen Yaning, Borbély-Kiss, I., 1993: Some data on the elemental composition of atmospheric aerosol particles in Xinjiang, NW China. *Időjárás*, 97(3), 173-177. **Független hivatkozások száma: 9;**

### 22.6.2 A 2. Kína-expedíció (1994)

Makra, L., Borbély-Kiss, I., Koltay, E., Chen, Y., 1999a: PIXE analysis of atmospheric aerosol particles in North-Western China. *Acta Universitatis Szegediensis. Pars Climatologica Scientiarum Naturalium*, 32-33, 77-100. **Független hivatkozások száma: 8;**

Makra, L., Borbély-Kiss, I., Koltay, E. and Yaning Chen, 2000a: PIXE analysis of atmospheric aerosol particles in North-Western China. The 7th International Conference on Atmospheric Sciences and Applications to Air Quality and Exhibition, and Workshop on Air Quality Modeling Challenges, 31 October - 3 November 2000. Grand Hotel, Taipei, Taiwan. Abstracts. p. 102. **Független hivatkozások száma: 1;**

Makra, L., Borbély-Kiss, I., Koltay, E., Sümeghy, Z., 2000b: Sivatagi só. *Porszennyeződések. Élet és Tudomány*, 55(39), 1235-1237. 2000. szeptember 29. **Független hivatkozások száma: 3;**  
<http://www.sulinet.hu/eletstudomany/archiv/2000/0039/so/so.html>

Makra, L., Borbély-Kiss I., Koltay, E. and Chen, Y., 2001: Highly enriched desert soil elements in Takla Makan aerosol. The 9th International Conference on Particle-Induced X-ray Emission and its Analytical Applications. (PIXE2001), Guelph, Canada, June 8-12, 2001. **Független hivatkozások száma: 1;**

Makra, L., Borbély-Kiss, I., Koltay, E., Chen, Y., 2002: Enrichment of desert soil elements in Takla Makan dust aerosol. *Nuclear Instruments & Methods in Physics Research Section B - Beam Interaction*, B189, 214-220. **impact factor: 1.158; Független hivatkozások száma: 50;**

## 22.7 Indonéziai műszeres terepi kutató expedíció, 1996

### 22.7.1 Kutatási terület

Jáva, Bali

### 22.7.2 Az indonéziai kutató expedícióm (1996) háttér aeroszol kutatásainak legfontosabb eredményei

- 5 mérőhelyen vettünk aeroszol mintát, nevezetesen 4 mérőhelyen (Jáva) 1-1 mintát, míg 1 mérőhelyen (Bali) 3 mintát (8. ábra).
- A mintákban összesen tizenhét elemet mutattunk ki, ezek a következők: alumínium (Al), szilícium (Si), kén (S), klór (Cl), kálium (K), kalcium (Ca), titán (Ti), vanádium (V), króm (Cr), mangán (Mn), vas (Fe), nikkel (Ni), réz (Cu), cink (Zn), bárium (Ba), neodímium (Nd) és ólom (Pb).
- Az aeroszol minták PIXE analízisével megállapítottuk, hogy a klór, a kén, a réz, a cink és a neodímium szignifikánsan földúsulnak mind Jáva, mind Bali szigetén.

- A klór abszolút koncentrációi csupán az óceán parti mérőhelyeken magasabbak a kén abszolút koncentrációinál.
- A kén és a klór minden egyes mérőhelyen erősen fel vannak dúsulva.
- A klór legnagyobb része feltételezhetően óceáni eredetű, óceáni permetből származik.
- A kén részben antropogén eredetű, részben a tenger biogén emissziójából származik.
- A króm erősen fel van dúsulva az óceán parti mérőhelyeken, jóval erősebben, mint az óceántól távolabbi városi mérőhelyeken. Ezek a mérési eredmények összhangban vannak a Takla Makán sivatag magas króm koncentrációival (Molnár et al., 1993a; Makra et al., 1999a; Makra et al., 2002), melyek megerősítik abbéli feltételezésünket, miszerint a króm talaj eredetű.
- A réz, cink, bárium és neodímium mindegyik mérőhelyen erősen fel vannak dúsulva, míg az ólom csupán a városi mérőhelyeken dúsul fel számottevően. Ezen elemek mindegyike antropogén eredetű (8. ábra) (Makra et al., 1999b).

### **22.7.3 Az indonéziai terepi kutató expedícióm tudományos eredményeiről beszámoló publikáció**

Makra, L., Borbély-Kiss, I., Koltay, E., Sutikno, 1999b: Analysis of elemental composition of atmospheric aerosol in Indonesia. Acta Universitatis Szegediensis. Pars Climatologica Scientiarum Naturalium, 32-33, 65-76. **Független hivatkozások száma: 13;**

## **22.8 Brazíliai műszeres terepi kutató expedíció a levegő aeroszoltartalma elemi összetételének a meghatározására, 1998**

### **22.8.1 Kutatási terület**

Rio de Janeiro állam, Sao Paulo állam, Paraná állam, Brazil Felföld (Brazília D.C.), Bahia állam, Pará állam, Pernambuco állam, Ceará állam, Amazonas állam

**A brazíliai minták kiértékelésére pályázati támogatás hiányában nem került sor.**

## **22.9 Szponzorálás**

A Kínai műszeres terepi kutató expedícióimat támogatta a Magyar Tudományos Akadémia, a Művelődési Minisztérium, továbbá különböző alapítványok, valamint számos vállalat és intézmény.

Gróf Széchenyi Béla nagy kínai expedícióját, mely a „Közép-Ázsia és Tibet kifürkészésére induló Széchenyi-expedíció (1877-1880)” néven vonult be a tudománytörténetbe, s mely a régió geográfiai és földtani viszonyainak a feltárására irányuló első nemzetközi expedíció volt, valamint Cholnoky Jenőt, aki két évet töltött Kínában (1896-1898), szintén támogatták anyagilag a hazai hivatalos szervek. Míg gróf Széchenyi Béla expedíciója a költségvetésén belül maradt, addig Cholnoky Jenő – miután forrásai kifogytak, több alkalommal kért és kapott anyagi támogatást földbirtokos barátjától, Semsey Andortól, aki a tudomány nagy pártolója volt. Hálából Cholnoky róla nevezett el egy ásványt, melynek neve „semseit”. **A 2. Kína-expedícióm alkalmával, 1994-ben – miután anyagi eszközeim kimerültek, a családom küldött Urumsiba 300.000 Ft-ot a saját anyagi forrásainkból az expedícióm költségeinek a fedezésére. Ez az összeg akkoriban kb. egy évi nettó fizetésemnek felelt meg.**

## **22.10 Szakmai újdonság (kutatási terület, eredmények)**

- Mindkét kínai terepi kutató expedícióm (1990, 1994), továbbá az indonéziai (1996), valamint a brazíliai (1998) expedícióim az elsők a szakirodalomban, amelyek terepi műszeres méréseket végeztek az adott régiókban a légköri háttér aeroszol elemi összetételének a meghatározására.
- Az 1994. évi kínai terepi kutató expedícióm az első a szakirodalomban, mely a Takla Makán sivatagot teljes egészében körülölelve vett onnan aeroszol mintákat a légköri



- háttér aeroszol elemi összetételének a meghatározására (4. ábra).
- Hasonló háttér aeroszol méréseket ezeken a területeken a kínaiak, a japánok és az amerikaiak csak utánam végeztek.
- Nemzetközi szakfolyóiratok folyamatosan idézik az eredményeinket.

## 23. Kínával kapcsolatos további publikációim

Összesen ez idáig 8 alkalommal jártam Kínában (2 nagy terepi kutató expedíció, 2 konferencia, mindegyiken előadások tartása, 4 tanulmányút). A kínai expedícióim eredményeit nemzetközi folyóiratokban, illetve hazai tudományos lapokban publikáltam, továbbá személyes tapasztalataim alapján tudományos ismeretterjesztő publikációk, CD-k, filmek készültek, illetve rádió-, TV- és sajtóriportok jelentek meg.

### 23.1 Powerpoint előadások

1. Belső-Ázsia klimatikus geográfiai viszonyai.  
Makra László honlapja (<http://www.sci.u-szeged.hu/eghajlattan/magyar.html>) → oktatási segédanyagok → Belső-Ázsia klimatikus geográfiai viszonyai;

### 23.2 Könyvek

1. **Makra László** - Gál András, 1996: A varázslatos Kína. Útikönyv. p. Szeged-Szerencs, 1996. november 20. Makra-Gál Kiadó [(1. kiadás – 1000 db), 1996. december 12. (2. kiadás –1000 db)]; ISBN 963 650 677 9 **Független hivatkozások száma: 30**;  
Makra László honlapja: (<http://www.sci.u-szeged.hu/eghajlattan/magyar.html>) → oktatási segédanyagok → Belső-Ázsia klimatikus geográfiai viszonyai;
2. \***Makra László**, 2000c: Barangolások Kínában. Változó Világ 37, Press Publica Kiadó, Budapest, 128 p. ISSN 1219 5235; ISBN 963 9001 40 6; **Független hivatkozások száma: 33**;  
<http://www.valtozovilag.hu/vbarkina.htm>  
Makra László honlapja (<http://www.sci.u-szeged.hu/eghajlattan/magyar.html>) → oktatási segédanyagok → Belső-Ázsia klimatikus geográfiai viszonyai;

\*Ez a könyv az Útmutató Kiadó 1999. évi „Szabó Ervin”könyvírasi pályázatának különdíját nyerte el.

### 23.3 Impakt faktoros folyóiratban megjelent publikáció

1. **Makra, L.**, Borbély-Kiss, I., Koltay, E., Chen, Y., 2002: Enrichment of desert soil elements in Takla Makan dust aerosol. Nuclear Instruments & Methods in Physics Research Section B - Beam Interaction, B189, 214-220. **impact factor: 1.158**; **Független hivatkozások száma: 50**;

### 23.4 Külföldi konferencia cikkek

1. **Makra, L.**, Borbély-Kiss, I., Koltay, E. and Yaning Chen, 2000a: PIXE analysis of atmospheric aerosol particles in North-Western China. The 7th International Conference on Atmospheric Sciences and Applications to Air Quality and Exhibition, and Workshop on Air Quality Modeling Challenges, 31 October - 3 November 2000. Grand Hotel, Taipei, Taiwan. Abstracts. p. 102. **Független hivatkozások száma: 1**;
2. **Makra, L.**, Borbély-Kiss I., Koltay, E. and Chen, Y., 2001: Highly enriched desert soil elements in Takla Makan aerosol. The 9th International Conference on Particle-Induced X-ray Emission and its Analytical Applications. (PIXE2001), Guelph, Canada, June 8-12, 2001. **Független hivatkozások száma: 1**;

### 23.5 Hazai tudományos közlemények

1. Molnár, A., **Makra, L.**, Chen Y., Borbély-Kiss, I., 1993: Some data on the elemental composition of atmospheric aerosol particles in Xinjiang, NW China. Időjárás, 97/3, 173-177. **Független hivatkozások száma: 9**;
2. **Makra, L.**, Borbély-Kiss, I., Koltay, E., Chen, Y., 1999a: PIXE analysis of atmospheric aerosol particles in North-Western China. Acta Universitatis Szegediensis. Pars Climatologica Scientiarum Naturalium, 32-33, 77-100. **Független hivatkozások száma: 1**;  
**Makra, L.**, Borbély-Kiss, I., Koltay, E., Sümeghy, Z., 2000b: Sivatagi só. Porszenyeződés. Élet és Tudomány, 55/39, 1235-1237. 2000. szeptember 29. **Független hivatkozások száma: 3**;  
<http://www.sulinet.hu/eletstudomany/archiv/2000/0039/so/so.html>

## 23.6 Recenziók saját könyveimről

1. Szatmári, J., 1996: **Makra László** – Gál András: A varázslatos Kína – Útikönyv, Szerzői kiadás, Szeged, 1996. 172 old. Földrajzi Értesítő, 45/3-4, 233-234.
2. Abonyiné Palotás, J., 1997: A varázslatos Kína. Ötezer kilométernyi út. Délmagyarország, 87/15, 1997. 01. 18.
3. Szentpéteri, M., 1997. Megjelent **Makra László** és Gál András „A varázslatos Kína” című útikönyve. A földrajz tanítása, 5/3-4, 20-21.
4. Gruber, L., 1997: **Makra László** – Gál András: A varázslatos Kína. Szerzői kiadás, Szeged, 1996. 172 p. Földrajzi Közlemények, 121(45), 1-2, 127-128.
5. Kőszegfalvi, Gy., 1997: **Makra László** – Gál András: A varázslatos Kína. Magyar Tudomány, 9, 1142-1143.

## 23.7 Tudományos ismeretterjesztés

### 23.7.1 Cikkek

1. **Makra, L.**, 1994: Kínai úti jegyzetek (1.) – Finom por Peking fölött. Délmagyarország, 84/103, május 4.
2. **Makra, L.**, 1994: Kínai úti jegyzetek (2.) – A Kína-expedíció nyomán. Délmagyarország, 84/106, május 7.
3. **Makra, L.**, 1994: Kínai úti jegyzetek (3.) – A visszatérő birtokok – Hongkong és Macau (Makaó). Délmagyarország, 84/114, május 17.
4. **Makra, L.**, 1994: Kínai úti jegyzetek (4.) – A Kína-expedíció nyomán Dél- és Délnyugat-Kínában. Délmagyarország, 84/121, május 26.
5. **Makra, L.**, 1994: Kínai úti jegyzetek (5.) – Kínáról – általában. Délmagyarország, 84/151, június 30.
6. **Makra, L.**, 1994: Kínai úti jegyzetek (6.) – Kína legnagyobb gondja – a túlnépesedés. Délmagyarország, 84/152, július 1.
7. **Makra, L.**, 1994: Kínai úti jegyzetek (7.) – Hogyan közlekedünk Kínában? Délmagyarország, 84/163, július 14.
8. **Makra, L.**, 1994: Kínai úti jegyzetek (8.) – A kínai konyha. Délmagyarország, 84/167, július 19.
9. **Makra, L.**, 1994: Kínai úti jegyzetek (9.) – Tibetben – a világ tetején. Délmagyarország, 84/173, július 26.
10. **Makra, L.**, 1994: Peking, a poros város. – Magyar expedíció Kínában, Földünk legrégebbi birodalmában (1.). Mai Nap, 6/286, október 18.
11. **Makra, L.**, 1994: Nagy csapás a leány. – Magyar expedíció Kínában, Földünk legrégebbi birodalmában (2.). Mai Nap, 6/287, október 19.
12. **Makra, L.**, 1994: Sanghaj: ember ember hátán. – Magyar expedíció Kínában, Földünk legrégebbi birodalmában (3.). Mai Nap, 6/288, október 20.
13. **Makra, L.**, 1994: Tibetben, a világ tetején. – Magyar expedíció Kínában, Földünk legrégebbi birodalmában (4.). Mai Nap, 6/289, október 21.
14. **Makra, L.**, 1994: Visszatérnek a területek. – Magyar expedíció Kínában, Földünk legrégebbi birodalmában (5.). Mai Nap, 6/290, október 22.
15. **Makra, L.**, 1995: Az ébredő birodalom földrajzi expedícióval Kínában. I. rész. A földrajz tanítása, 3/2, 31-34.
16. **Makra, L.**, 1995: Az ébredő birodalom – földrajzi expedícióval Kínában. II. rész. A földrajz tanítása, 3/3, 28-36.
17. **Makra, L.**, 1995: Az ébredő birodalom – földrajzi expedícióval Kínában. III. rész. A földrajz tanítása, 3/4, 13-21.
18. **Makra, L.**, 1995: Tanulmányúton Kínában. *Léggör*, 40/2, 27.
19. **Makra, L.**, 1995: Az ébredő birodalom. Földrajzi expedícióval Kínában. IV. rész. A földrajz tanítása, 3/5, 19-26.
20. **Makra, L.**, 1996: Az ébredő birodalom. Földrajzi expedícióval Kínában. V. rész. A földrajz tanítása, 4/1, 17-27.
21. **Makra, L.**, 1996: Az ébredő birodalom. Földrajzi expedícióval Kínában. VI. rész. A földrajz

- tanítása, 4/2, 18-28.
22. **Makra, L.**, 1996: Az ébredő birodalom. Földrajzi expedícióval Kínában. VII. rész. A földrajz tanítása, 4/3, 23-30.
23. **Makra, L.** és **Sümegehy, Z.**, 1999: Kínai mozaik. Magiszter. Pedagógusok életmód- és iskolamagazinja, 3/5-6, 16-18.
24. **Makra, L.**, 2000: A Turfáni-medencétől a Pamírig – A Selyemúton Kínai Turkesztánban. A Földgömb, 18/2, 6-20; <http://www.afoldgomb.hu/2000-2.html>

### 23.7.2 Filmek

1. **Makra, L.**, Gál, A. és Gregus, D., 1991: Kínai mozaik. Útifilm, I. rész (16 perc), április 19, MTV/2, Budapest.
2. **Makra, L.**, Gál, A. és Gregus, D., 1991: Kínai mozaik. Útifilm, II. rész (16 perc) április 26, MTV/2, Budapest.
3. Kínai expedíció **Makra László** és **Gál András** vezetésével 1990; YouTube, [https://www.youtube.com/watch?v=u0\\_FzilCeE8](https://www.youtube.com/watch?v=u0_FzilCeE8) (közzététel: 2014. febr. 9.);

### 23.7.3 Computer Disc (CD)

\***Kínai utazások. Multimédia CD-ROM**, 1999: Szerkesztette: Sándor József és **Dr. Makra László**. Fotó: **Dr. Makra László**, Dr. Roncz Béla, Sándor József. Film: Fejes György, Gál András, Gregus Dezső. Grafikai tervezés: Dr. Mátyas Ferencné Hrk Mária. Program: Bányai András Gábor. Digitalizálás: Eszterházy Károly Tanárképző Főiskola (EKTF) Oktatástechnológiai és Informatikai Tanszék, Multimédia Kutatólaboratóriuma. Tszv: Dr. Kis-Tóth Lajos.

\*Ez a CD a Budapesten rendezett 1999. évi HUNDIDACT kiállításon bronzérmert nyert.

### 23.7.4 Fényképek

#### 23.7.4.1 Tankönyvek

1. **Makra, L.**, 1998: Fényképek. In: Földrajz. Geoszféra, Európán kívüli földrészek 7. A természetről tizenéveseknek. Mozaik Oktatási Stúdió, Szeged, 1998. ISBN 963 697 108 0 (Ez a tankönyv az MKM 44.016/96.XI. számú engedélye alapján használható az általános iskolák 7-8. osztályában, valamint a gimnáziumok 1-2. osztályában)

136.3. fénykép: A Takla-Makán Földünk legnagyobb futóhomok-sivatagja.

137.1. fénykép: A Turáni-alföld.

141.1. fénykép: A Jangce-folyó völgye.

145.4. fénykép: A Dél-kínai-karsztvidék, mely Földünk legszebb, s egyúttal legnagyobb összefüggő karsztos területe.

146.1b-1d. fénykép: A rizstermesztés munkafolyamatai.

149.2b. fénykép: Fontos közlekedési eszköz a kerékpár és az öszvér is.

150.2. fénykép: A Tiltott Város.

172.2. fénykép: Rizstermesztés a Kína-alföldön.

2. **Makra, L.**, 2001: Fényképek. In: Földrajz. Természetföldrajzi környezetünk 9. A természetről tizenéveseknek. Kerettantervi tankönyv. Mozaik Kiadó, Szeged, 2001. ISBN 963 697 334 2 Tankönyvi engedélyszám: TTI-1325-KT/2001

140.2. fénykép: A hegyoldalakon teraszokat képeznek a rizstermesztés számára.

148.1. fénykép: A Takla-Makán sivatag Földünk legnagyobb futóhomok-sivatagja.

**Makra, L.**, 2002: Fényképek. In: Polonyi Péter, 2002: KÍNA – Hongkonggal, Makaóval, Tajvannal, Tibettel. Panoráma Kiadó, második átdolgozott és bővített kiadás, Budapest, 937 p, ISBN 963 243 799 3; ISSN 1217-1271

4. fénykép: Vízrel elárasztott rizsföld...

6. fénykép: Közlekedés a Takla-Makán-sivatagban (Xinjiang)...

8. fénykép: Hagyományos építkezés Tibetben...

10. fénykép: Idős arc Xinjiangból...

15. fénykép: Ahol mintha megállt volna az idő: Xinjangi utcai árus...

139. fénykép: Az Elefántormányos-hegy, Guilin egyik látványossága.

144. fénykép: Kína egyik legfantasztikusabb látványosa, a Kő-erdő.

156. fénykép: Xinjiang két arca: a Takla-Makán-sivatag...

157. fénykép: ... és a Tian-Shan csúcsaival ölelt Ég Tava - tengerszem.

158. fénykép: A Selyem úton: Turfán oázisváros utcájára szőlőlugas vet árnyékot.

159. fénykép: Romváros.

160. fénykép: Útban a Taskurgán-hágó felé.

161. fénykép: Az egyes számú gleccser Ürümqi közelében.

162. fénykép: Xinjiangi gyümölcsárus.  
 163. fénykép: Abakh Hoja mauzóleuma Kasgar közelében.  
 164. fénykép: Xinjiang, tó, hegy.  
 169. fénykép: Tibeti buddhista szerzetesek.  
 176. fénykép: ... a jak bőréből csónakot készítenek.  
 178. fénykép: Tibeti gyerek.  
 186. fénykép: A Városháza, a „Hűséges Szenátus” portugál stílusú épülete.  
 189. fénykép: Taiwan: ugyanaz a Kína – mégis más: a Palotamúzeum.  
 191. fénykép: Taipei: Chang-Kai-Shek Emlékmúzeum.  
 192. fénykép: Taipei: a hagyományos vonalakat követő modern Grand Hotel.
3. **Makra, L.**, 2002. Fénykép. In: Györi Lajos: Utazás a világ körül – 2002. Fotóügynökség Kft., Budapest, 2002. 80 p. ISSN 1588-3485  
 153. fénykép: Kína, Xinjiang-Ujgur Autonóm Terület – Péksegéd

## 23.7.4.2 A Magyar Művelődési Intézet Országos Fotópályázata „Utazás a világ körül – 2002”, fotósorozat, különdíj

A fotók kiállítva: Magyar Művelődési Intézet aulája, I. Budapest, Corvin tér 8.

A kiállítás időpontjai: 2002. március 29. – április 11; május 10. – május 25.; június 7. – június 20.

### 1. Jangsuó környéki táj a Li-folyó mentén, Dél-Kína.

Egy régi kínai mondás szerint: „Kujlin környéke a legszebb a Földön, Jangsuó-é viszont még annál is szebb.”

### 2. Jangsuó környéki táj a Li-folyó mentén, Dél-Kína.

Han Jü (i.u. 9. sz.), a híres költő a következőket írta a Jangsuó környéki tájról: „A folyó zöld fátyolcsík, a hegyek mint kék jászajáték.”

### 3. Udvari sütőde, Xinjiang-Ujgur Autonóm Tartomány, Nyugat-Kína.

Házi kemencében sült az ujgur „nan” kenyér.

### 4. Nyárfasor a Ruoqiang (ujgur neve: Csarklik) oázis peremén, Takla Makán sivatag, Nyugat-Kína.

A sivatag végeláthatatlan homokjában az egymáshoz sűrűn ültetett, út menti fehér hibrid nyárfák jelzik az oázis közeledtét.

### 5. Szamárháton – útbán a Magas Pamír felé, Kína.

Mindennapos látvány a Kínát Pakisztánnal összekötő transzkarakorumi úton.

### 6. Kerékpár – a kínaiak legfontosabb közlekedési eszköze, Dél-Kína.

Sajátosan csomagolt két süldő vár szállításra.

### 7. „Nan” kenyér, Xinjiang-Ujgur Autonóm Tartomány, Nyugat-Kína.

A péksegéd tisztítja a frissen sült kerek cipókat.

## 23.8 Nem publikált szakmai tevékenység

### 23.8.1 Médiaszereplések

#### 23.8.1.1 Nyomtatott Sajtó

1996. december 5: Kína, a varázslatos. Forrás. Híradás **Makra László** és Gál András könyvbemutatójáról. Délmagyarország, 86/284, 1996. december 5. csütörtök, Hazai Tükör, 6. oldal.
1997. május 29: Urumcsiban fényképezni tilos. Egy magyar légkörkutató kalandjai Kína belsejében. Riport **Makra László**val. Tanács István cikke. Népszabadság, 55. évf., 123. szám, 2. kiadás, 1997. május 29. csütörtök, Világtükör, 7. oldal.
1997. június 11: 400 dollárért eladó a lány. Kínáról mindenkinek. Riport **Makra László** Belső-ázsiai útbán. Lejegyezte (LEZS) Komlói Újság, 2.(7.) évfolyam, 12. szám, 1997. június 11, 4. oldal.

#### 23.8.1.2 Rádió

1997. február: Miért sós a levegő a Takla Makán sivatagban? Vidu Pál riportja. Tisza Rádió, Szeged.
1997. március: Milyen körülmények között dolgozott Belső-Ázsiában a **Makra László** vezette levegőkémiai expedíció? Jáksó László riportja. Magyar Rádió Szegedi Körzeti Stúdiója.
1998. március 25. Kína – a feltörekvő óriás. Kína miben jelenti a jövőt? Fölvezető stúdióbeszélgetés a Közéleti Kávéház márnapi programjához. (Közéleti Kávéház Szeged, Royal Szálló, 1998. március 26. csütörtök, 18 óra.) Rádió 88, Szeged.

1999. június: Levegőkémiai kutatások Belső-Ázsiában. Zanati Zsófia riportja. Magyar Rádió Szegedi Körzeti Stúdiója.
1999. szeptember: Kína – a végletek országa. Zanati Zsófia riportja. Magyar Rádió Szegedi Körzeti Stúdiója.
2000. április 27: Ahol az ösvény véget ér. (Légszennyezettség kutatások Kínában.) Beszélgetés Dr. Makra Lászlóval. Riporter: Sarkadi Péter. Bartók Rádió, 2000. április 27. 1905-1935.

### 23.8.1.3 Televízió

1997. május 16: Ujgurok között Belső-Ázsiában. Knézy Jenő riportja. MTV2, Budapest.
1998. Milyen vizsgálatokat végzett Kínában a **Makra László** vezette kutatócsoport? Kozó Attila riportja. Magyar Televízió Szegedi Körzeti Stúdiója.

### 23.8.2 Népszerűsítő közéleti szereplések

1996. december 5: A varázslatos Kína. Makra László és Gál András könyvbemutatója. Közéleti Kávéház, Szeged, Virág Cukrászda, 1996. december 5. csütörtök, 18 óra.
1998. március 26: Kína – a feltörekvő óriás. Közéleti Kávéház, Szeged, Royal Szálló, 1998. március 26. csütörtök, 18 óra.

## 24. Terepi kutató expedícióim (feladat, terület, kapcsolat)

### 24.1 Kína, 1990

A projekt címe: **A LÉGKÖRI AEROSZOL ELEMİ ÖSSZETÉTELÉNEK VIZSGÁLATA KÍNA ÉSZAKNYUGATI RÉSZÉN** (régiók: Tiensan, Turfani medence, Dzsungáriai medence)

**KIZÁRÓLAG SAJÁT, EGYÉNI (1) EXPEDÍCIÓ SZERVEZÉS, (2) TUDOMÁNYOS TERVEZÉS, ÉS (3) SZAKMAI KIVITELEZÉS**

Közreműködők:

Prof. Chen Yaning, Prof. Han Deling  
Xinjiang Institute of Geography, Academia Sinica,  
830011 Urumqi, South Beijing Road 40, China

### 24.2 Kína, 1994

A projekt címe: **A LÉGKÖRI AEROSZOL ELEMİ ÖSSZETÉTELÉNEK VIZSGÁLATA KÍNA ÉSZAKNYUGATI RÉSZÉN** (régiók: Tiensan, Turfani medence, Dzsungáriai medence, Takla Makán sivatag, Kunlun, Pamír, Karakorum-hágó)

**KIZÁRÓLAG SAJÁT, EGYÉNI (1) EXPEDÍCIÓ SZERVEZÉS, (2) TUDOMÁNYOS TERVEZÉS, ÉS (3) SZAKMAI KIVITELEZÉS**

Közreműködők:

Prof. Chen Yaning, Prof. Han Deling, Prof. Jappar  
Xinjiang Institute of Geography, Academia Sinica,  
830011 Urumqi, South Beijing Road 40, China

### 24.3 Indonézia, 1996

A projekt címe: **A LÉGKÖRI AEROSZOL ELEMİ ÖSSZETÉTELÉNEK VIZSGÁLATA INDONÉZIÁBAN** (régiók: Jáva, Bali)

**KIZÁRÓLAG SAJÁT, EGYÉNI (1) EXPEDÍCIÓ SZERVEZÉS, (2) TUDOMÁNYOS TERVEZÉS, ÉS (3) SZAKMAI KIVITELEZÉS**

Közreműködő:

Prof. Sutikno  
Gadjah Mada University, Faculty of Geography, Bulaksumur,  
Yogyakarta 55281, Indonesia

## 24.4 Brazília, 1998

A projekt címe: **A LÉGKÖRI AEROSZOL ELEMİ ÖSSZETÉTELÉNEK VIZSGÁLATA BRAZÍLIÁBAN** [régiók: [Rio de Janeiro állam, Sao Paulo állam, Paraná állam, Brazil Felföld (Brazília D.C.), Bahia állam, Pará állam, Pernambuco állam, Ceará állam, Amazonas állam]

**KIZÁRÓLAG SAJÁT, EGYÉNI (1) EXPEDÍCIÓ SZERVEZÉS, (2) TUDOMÁNYOS TERVEZÉS, ÉS (3) SZAKMAI KIVITELEZÉS**

Közreműködők:

Prof-a Magda Lombardo,

Depto. De Cartografia e Análise da Informacao Geográfica,  
Universidade Estadual Paulista,

Av. 24-A, 1515 - Bela Vista 13506-900 Rio Claro-SP, Brazil

Prof-a. Ines Moresco Danni-Oliveira,

Depto. De Geográfica, University of Curitiba, Brasil

Prof-a. Waleska Manyari,

Depto. De Geográfica, University of Brasilia, Brazil

## 25. Nemzetközi kutatási együttműködések

### 25.1 Németország, 2002-2010

A project címe: **LOKÁLIS- ÉS MEZOSKÁLÁJÚ ANTROPOGÉN EREDETŰ LÉGSZENNYEZETTSÉG**

Közreműködők:

Prof. Helmut Mayer, Meteorological Institute,

University of Freiburg, D-79085 Freiburg, Germany

Prof. Andreas Matzarakis, Meteorological Institute,

University of Freiburg, D-79085 Freiburg, Germany

### 25.2 Görögország, 2004-2007

A projekt címe: **OBJEKTÍV ÉS SZUBJEKTÍV IDŐJÁRÁSI TÍPUSOK SZEREPE ÉS HATÉKONYSÁG VIZSGÁLATA A LÉGSZENNYEZETTSÉG OSZTÁLYOZÁSÁBAN**

Közreműködő:

Aris Bartzokas,

Laboratory of Meteorology, Department of Physics, University of Ioannina,  
45110 Ioannina, Greece

### 25.3 Egyesült Királyság, 2004-2006

A projekt címe: **A KÖRNYEZETSZENNYEZÉS ÉS A LÉGSZENNYEZÉS TÖRTÉNETE**

Közreműködő:

Prof. Peter Brimblecombe

School of Environmental Sciences, University of East Anglia,  
Norwich NR4 7TJ, UNITED KINGDOM

### 25.4 Európai Unió (EU-6 Projekt), 2005-2011

A projekt címe: **QUANTIFY (Quantifying the Climate Impact of Global and European Transport Systems)** (EU FP6 Integrated Project)

Közreműködő:

Szegedi Tudományegyetem Éghajlattani és Tájföldrajzi Tanszéke  
Intézményi programvezető: Makra László

7. munkaprogram, társ-témavezető: Makra László

**Részvétel:**

6. munkaprogram: „Radiative forcing and climate change”

7. munkaprogram: „Policy-relevant metrics”

Tartam: 2005. március 1 - 2011. február 28.

Teljes támogatás: 75.000 €

#### A projekt bemutatása

A QUANTIFY egy integrált projekt, melyet a DLR-Institute of Atmospheric Physics (Németország) koordinál, s mely 2005 márciusában egy nagy rendezvényt Landshutban (Németország) kezdődött. A projekt a közlekedés éghajlati hatásaival foglalkozik, s az Európai Bizottság 6. keretprogramján belül 2010-ig részesül anyagi támogatásban. A QUANTIFY projekt részese a DLR Institute of Transport Research (Berlin) és a Research Flight Facility Oberpfaffenhofen. A projektnek összesen 41 részvevője és 6 társult tagja van 17 európai országból, beleértve Oroszországot, továbbá Kínát, Indiát és az USA-t. A QUANTIFY projekt kutatási témáit 8 szorosan kapcsolódó alprogram fogja össze. Ezen alprogramok a légi, a tengeri és a szárazföldi közlekedés globális klímára gyakorolt hatásának a vizsgálatával foglalkoznak.

## 25.5 INTAS, 2006-2008

A projekt címe: **Ground Remote Monitoring of Urban Aerosol: drop out of Aerosol Pollution**

A projekt vezetője: Institute of Ecology, Azerbaijan National Aerospace Agency, Baku, AZERBAIJAN, Prof. Fazil Ismailov

Közreműködő:

Szegedi Tudományegyetem Éghajlattani és Tájélföldrajzi Tanszéke  
Intézményi programvezető: Makra László

#### A projekt célja

- Lakott területektől távoli, igen kiterjedt területeken minimális számú műszerrel mért antropogén eredetű légszennyezettség különböző magasságú szintekben mért értékei térbeli koordinátáinak a meghatározása;
- A súlyos légszennyezettségi epizódok ökológiai és optikai monitoringjai közötti összefüggés tanulmányozása;

## 25.6 Görögország, 2007-

A projekt címe: **A LÉGSZENNYEZŐ ANYAGOK KONCENTRÁCIÓINAK ELŐREJELZÉSE; LÉGSZENNYEZETTSÉG INDEXEK (+ERASMUS)**

Közreműködő:

Prof. Kostas Karatzas

Aristotle University, Department of Mechanical Engineering, Thessaloniki, Greece

## 25.7 Európai Unió (EU-6 Projekt), 2008-2009

A projekt címe: **CLAVIER (Climate Change and Variability: Impact on Central and Eastern Europe);**

The impact of climate change on the atmospheric content of ragweed and other allergic pollens in the region of Szeged I. Literature review, general description and methodological overview.

Közreműködő:

Szegedi Tudományegyetem Éghajlattani és Tájélföldrajzi Tanszéke

Intézményi programvezető: Makra László

#### A projekt célja

- Az emberi egészség sérülékenységének a tanulmányozása a különböző allergén növényfajok pollenkoncentrációi változásával összefüggésben, a VAS felhasználásával – különös tekintettel a parlagfű pollenjére annak legmagasabb pollenszórása és legnagyobb allergenitása miatt;
- A parlagfűpollen koncentráció meteorológiai elemekkel való kapcsolatának a feltárása;

## 25.8 HURO Európai Unió Határ Menti Projekt, 2012-2013

Title of the project: **CONTRIBUTION TO SUSTAINABLE DEVELOPMENT BY**

## ASSESSING THE TRANSBOUNDARY AIR POLLUTION UPON THE CULTURAL & TURISTICAL HERITAGE IN HU RO BORDER

Résztvevők:

*Vezető partner:*

Departament Masini Mecanice, Utilaje si Transporturi, Facultatea de Mecanica, Universitatea POLITEHNICA Timisoara,  
Programme leader at the POLITEHNICA University: Prof. Dr. Ioana IONEL

*1. Project Partner*

Szegedi Tudományegyetem, Éghajlattani és Tájé földrajzi Tanszék,

**Programvezető a Szegedi Tudományegyetemen: Makra László**

**Tartam:** 2012. április 1 - 2013. március 31.

**Teljes támogatás:** 63.400 €

### A projekt célja

- A határokon átnyúló légszennyezettség hatásának megbecslése, különös tekintettel a kulturális és természetes turisztikai örökségre;
- Mobil online légszennyezettség mérések végrehajtása ellenőrzött standard módszerekkel;
- A légszennyezettség küszöbértékei túllépésének a megbecslésére a célterületek környezetében;
- Egy akciótér elkészítése az építészeti és történelmi jelentőségű épületek, illetve a turisták által látogatott területek levegőminőségének a megóvására;

## 25.9 HURO Európai Uniós Határ Menti Projekt, 2014-2016

A projekt címe: **“Regional and Euro-regional Partnership for the Transition to the Labour Market through Career Counselling and Internships at Potential Employers - PRACTICOR® EURO-REGIO”**

*Lead partner:*

Departament Masini Mecanice, Utilaje si Transporturi, Facultatea de Mecanica, Universitatea POLITEHNICA Timisoara,  
Programme leader at POLITEHNICA University: Prof. Dr. Ioana IONEL

*Project Partner 2:*

Szegedi Tudományegyetem, Éghajlattani és Tájé földrajzi Tanszék

Intézményi programvezető: Makra László

**Tartam:** 2014. július 1 - 2015. december 31.

**Teljes támogatás:** 238.654 Lei

### A projekt célja

- a műszaki orientációjú romániai egyetemi hallgatókat megismertetni
  - ❖ egy másik ország szakmai gyakorlatával a Hungarian-Romanian Cross-Border Region projekt keretében;
  - ❖ a szakmájukhoz kapcsolódó innovációkkal és új gyakorlati alkalmazásokkal;
- segítséget nyújtani a diákoknak abban a döntésükben, hogy milyen munkahelyet válasszanak;
- segítséget nyújtani a diákoknak abban, hogy megismerjék a saját szakmájuk gyakorlatát egy másik országban, s ily módon tapasztalatot szerezhessenek;

## 26. Nemzetközi kutatási projektek keretében született publikációk

### 26.1 Impakt faktoros folyóiratokban megjelent cikkek

1. **Makra, L.**, Borbély-Kiss, I., Koltay, E., Chen, Y., 2002: Enrichment of desert soil elements in Takla Makan dust aerosol. Nuclear Instruments & Methods in Physics Research Section B - Beam Interaction, **B189**, 214-220. **IF: 1.158**
2. Mayer, H., **Makra, L.**, Kalberlah, F., Ahrens, D., Reuter, U., 2004: Air stress and air quality indices. Meteorologische Zeitschrift, **13**, 395-403. **IF: 0.812**
3. **Makra, L.**, Brimblecombe, P., 2004: Selections from the history of environmental pollution, with special attention to air pollution. Part 1. International Journal of Environment and Pollution, **22(6)**, 641-656. **IF: 0.156**
4. Brimblecombe, P., **Makra, L.**, 2005: Selections from the history of environmental pollution, with special attention to air pollution. Part 2: From medieval times to the 19th century. International Journal of Environment and Pollution, **23(4)**, 351-367. **IF: 0.327**



5. **Makra, L.**, Mika, J., Bartzokas, A., Bécsi, R., Borsos, E., Sümeghy, Z., 2006: An objective classification system of air mass types for Szeged, Hungary with special interest to air pollution levels. *Meteorology and Atmospheric Physics*, **92(1-2)**, 115-137. **IF: 0.981**
6. **Makra, L.**, Juhász, M., Mika, J., Bartzokas, A., Bécsi, R., Sümeghy, Z., 2006: An objective classification system of air mass types for Szeged, Hungary with special attention to plant pollen levels. *International Journal of Biometeorology*, **50(6)**, 403-421. **IF: 1.568**
7. **Makra, L.**, Juhász, M., Mika, J., Bartzokas, A., Bécsi, R., Sümeghy, Z., 2007: Relationship between the Péczeley's large-scale weather types and airborne pollen grain concentrations for Szeged, Hungary. *Grana*, **46(1)**, 43-56. **IF: 0.770**
8. **Makra, L.**, Mika, J., Bartzokas, A., Sümeghy, Z., 2007: Relationship between the Péczeley's large-scale weather types and air pollution levels in Szeged, Southern Hungary. *Fresenius Environmental Bulletin*, **16(6)**, 660-673. **IF: 0.429**
9. **Makra, L.**, Mika, J., Bartzokas, A., Bécsi, R., Sümeghy, Z., 2009: Comparison of objective air-mass types and the Péczeley weather types and their ability to classify levels of air pollutants in Szeged, Hungary. *International Journal of Environment and Pollution*. "Air Pollution" Special Issue (Eds: László Makra, Harry D. Kambezidis), **36(1-2-3)**, 81-98. **IF: 0.624**
10. **Makra, L.**, Matyasovszky, I., Tombacz, Sz., Karatzas, K., Anttila, P., 2009: Effect of Long-Range Transport on Urban PM10 Levels. *Epidemiology*, **20(6)**, S97-S97, Supplement: Suppl. S **IF: 5.589**
11. **Makra, L.**, Sánta, T., Matyasovszky, I., Damialis, A., Karatzas, K., Bergmann, K.C., Vokou, D., 2010: Airborne pollen in three European cities: Detection of atmospheric circulation pathways by applying three-dimensional clustering of backward trajectories. *Journal of Geophysical Research-Atmospheres*, **115**, D24220, doi:10.1029/2010JD014743 **IF: 3.303**
12. **Makra, L.**, Matyasovszky, I., Thibaudon, M., Bonini, M., 2011: Forecasting ragweed pollen characteristics with nonparametric regression methods over the most polluted areas in Europe. *International Journal of Biometeorology*, **55(3)**, 361-371. **IF: 2.254**
13. **Makra, L.**, Matyasovszky, I., Guba, Z., Karatzas, K., Anttila, P., 2011: Monitoring the long-range transport effects on urban PM10 levels using 3D clusters of backward trajectories. *Atmospheric Environment*, **45(16)**, 2630-2641. **IF: 3.465**
14. Lontiş, N., Ionel, I., Popescu, F., Pavlović, M., **Makra, L.**, Lelea, D., Herban, S., 2012: Decreasing Environmental Pollution by Firing Biobutanol Blends in Small Scale Cogeneration Plant. *Strojarsvo*, **54(4)**, 283-288. [http://hrcak.srce.hr/index.php?show=toc&id\\_broj=7951](http://hrcak.srce.hr/index.php?show=toc&id_broj=7951) **IF: 0**
15. **Makra, L.**, Ionel, I., Csépe, Z., Matyasovszky, I., Lontiş, N., Popescu, F., Sümeghy, Z., 2013: Characterizing and evaluating the role of different transport modes on urban PM10 levels in two European cities using 3D clusters of backward trajectories. *Science of the Total Environment*, 458-460, 36-46. **IF: 3.163**
16. Csépe, Z., **Makra, L.**, Voukantsis, D., Matyasovszky, I., Tusnády, G., Karatzas, K., Thibaudon, M., 2014: Predicting daily ragweed pollen concentrations using computational intelligence techniques over two heavily polluted areas in Europe. *Science of the Total Environment*, 476-477, 542-552. **IF: 3.163 (2013)**
17. Calinoiu, D.G., Ionel, I., Ševaljević, M., Pavlović, M., **Makra, L.**, Vetres, I., Trif-Tordai, G., 2014: Thermodynamic study of atmospheric corrosion seasonal kinetic, based on sun photometer data. *Technical Gazette*, 21(2), 283-290. **IF: 0.615 (2013)**

## 26.2 Nemzetközi (nem impakt faktoros) folyóiratokban megjelent cikkek

1. Kononova, N.K., **Makra, L.**, 1982: Otrazényie makrocirkuljacionnüh processzov szevernovo polusarija v szinopticeszkij processzah nad Vengriej. Materialü Meteorologiceszkij Isszledovanyij. Mezsdvedomsztvennűj Geofiziceszkij Komitet pri Prezidiume Akademii Nauk SzSzsZR, Moszkva, **6**, 105-108.
2. Mika, J., Choi, Y.-J., Lee, B.-L., Horváth, Sz., **Makra, L.**, Oh, J.-H., 2001: Spatial and temporal variations of the Palmer Drought Severity Index in Korea. *Korean Journal of Atmospheric Sciences*, **4/1**, 29-40; <http://www.komes.or.kr/eJournal/kjas011sep.html>
3. Tol, R.S.J., Berntsen, T.K., O'Neill, B.C., Fuglestedt, J.S., Shine, K.P., Balkanski, Y., **Makra, L.**, 2008. Metrics for Aggregating the Climate Effect of Different Emissions: a Unifying Framework. The Economic and Social Research Institute, Dublin. <http://www.esri.ie/UserFiles/publications/20080924144712/WP257.pdf>, ESRI Working Paper 257.

## 26.3 Nemzetközi konferencia cikkek

1. **Makra, L.**, Borbély-Kiss, I., Koltay, E., Yaning Chen, 2000: PIXE analysis of atmospheric aerosol particles in North-Western China. The 7<sup>th</sup> International Conference on Atmospheric Sciences and Applications to Air Quality and Exhibition, and Workshop on Air Quality Modeling Challenges, 31 October - 3 November 2000. Grand Hotel, Taipei, Taiwan. Abstracts, p. 102.
2. **Makra, L.**, Borbély-Kiss I., Koltay, E., Chen, Y., 2001: Highly enriched desert soil elements in Takla Makan aerosol. The 9<sup>th</sup> International Conference on Particle-Induced X-ray Emission and its Analytical Applications. (PIXE2001), Guelph, Canada, June 8-12, 2001. Proceedings, pp. 74-81.
3. **Makra, L.**, Bécsi, R., Motika, G., Mayer, H., 2003: Assessment of the air quality in a middle-sized city, Szeged, Hungary. The 5<sup>th</sup> International Conference on Urban Climate, Lodz, Poland, 1-5 September, 2003. Book of Abstracts, p. 60, ISBN 83 916728 1 6; CD-ROM (Eds: Wibig, J., Gajda-Pijanowska, I.), ISBN 83 916728 0 8; Proceedings (Eds: Klysik, K., Oke, T., Fortuniak, K., Grimmond, S., Wibig, J.), Vol. 2, pp. 157-160. ISBN 83-916728-2-4
4. Mayer, H., **Makra, L.**, Griem, P., Ahrens, D., Reuter, U., 2003: Luftbelastungs- und Luftqualitätsindizes. METTOOLS V, Essen, Germany, 06-08 October, 2003. Proceedings METTOOLS-V. FA Umweltmeteorologie der DMG, 121-124.
5. **Makra, L.**, Juhász, M., Bartzokas, A., Sümeghy, Z., Gál, A., Biró, L., 2005: The Groups of the Péczeley's Large Scale Weather Situations for Szeged, Hungary with Special Attention to Plants' Pollen Levels. "Third International Conference on Plants & Environmental Pollution (ICPEP-3)" Lucknow, India, November 29 – December 2, 2005. Abstract, Session-

- VI, Contemporary Environmental Issues, pp. 70-71.
6. **Makra, L.,** Mika, J., Bartzokas, A., Sümeghy, Z., Gál, A., Bíró, L., 2006: Relationship between the groups of the Péczeley's large-scale weather types and air pollution levels in Szeged, Hungary. „The 8<sup>th</sup> Conference on Meteorology, Climatology and Atmospheric Physics, COMECAP 2006”, Athens, Greece, May 24 – 26, 2006. Abstracts, 146. p.
  7. **Makra, L.,** Mika, J., Bartzokas, A., Sümeghy, Z., Gál, A., Bíró, L., 2008: Relationship between the groups of Peczely's large-scale weather types and air pollution levels in Szeged, Hungary. Proceedings of the 8th Hellenic Conference on Meteorology, Climatology and Atmospheric Physics, Athens, May 2006, vol. C, 135-145.
  8. **Makra, L.,** Matyasovszky, I., Ionel, I., Popescu, F., Csépe, Z., Lontis, N., 2012: Objective analysis and ranking of Hungarian cities, based on environmental indicators, and their clustering with different classification techniques – a case study. Proceedings of the 7<sup>th</sup> WSEAS International Conference on Energy & Environment. Recent Researches in Environmental & Geological Sciences. (Eds: Altawell, N., Volkov, K., Matos, C., De Arroyabe P.F.) pp. 81-86. ISBN: 978-1-61804-110-4
  9. **Makra, L.,** Matyasovszky, I., Ionel, I., Popescu, F., Csépe, Z., Lontis, N., 2012: An objective assessment of the connection between meteorological elements and the main air pollutant levels at Szeged, Hungary. Proceedings of the 7<sup>th</sup> WSEAS International Conference on Energy & Environment. Recent Researches in Environmental & Geological Sciences. (Eds: Altawell, N., Volkov, K., Matos, C., De Arroyabe P.F.) pp. 87-92. ISBN: 978-1-61804-110-4
  10. Calinoiu, D., Trif-Tordai, G., Ionel, I., Pavlović, M., Popescu, F., Ševaljević, M., **Makra, L.,** Lontis, N., 2012: Study on atmospheric water vapor content, comparing data collected from weather station and sun photometer direct measurements. „Ecology of urban areas“ 2012, II. International Conference, Kaštel – Ečka, Zrenjanin, Hunting Manor, Serbia, 12th October 2012. Proceedings, pp. 13-18. ISBN 978-86-7672-172-6, pp. 13-18, 15 October 2012

## 26.4 Nemzetközi konferencia poszterek

1. **Makra, L.,** Kővágó, T., Olivie, D., 2007: CO<sub>2</sub> and solar perturbation induced surface temperature time series characteristics for the Earth. EU-6, Quantify Project, Annual Meeting, Mainz, Germany, 26 February – 2 March, 2007
2. Popescu, F., Sfarloaga, P., **Makra, L.,** Calinoiu, D.G., Trif-Tordai, G., Cioabla, A.E., 2014: Identification of urban aerosol origin through laser light scattering and SEM-EDS analysis. Dust 2014. International Conference on Atmospheric Dust, Castellana Marina – Italy, June 1-6, 2014, Session CM 4 - Particulate Matter: Monitoring And Source Identification, CM4.Mon.P8, Nova Yardinia Convention Resort, organizers: Associazione Italiana per lo Studio delle Argille – onlus (AISA) and Istituto di Metodologie per l'Analisi Ambientale (IMAA - CNR),

## 26.5 Hazai konferencia cikkek

1. **Makra, L.,** Borbély-Kiss, I., Koltay, E., Sutikno, 2000: Légköri aeroszol részecskék PIXE analízise Indonéziában. V. Magyar Aeroszol Konferencia, Szeged, 2000. október 5-6. Proceedings, pp. 131-137.

## 26.6 Hazai tudományos folyóiratokban megjelent cikkek

1. Molnár, A., **Makra, L.,** Chen Yaning and Borbély-Kiss, I., 1993: Some data on the elemental composition of atmospheric aerosol particles in Xinjiang, NW China. Időjárás, 97/3, 173-177.
2. **Makra, L.,** Borbély-Kiss, I., Koltay, E. and Chen, Y., 1999: PIXE analysis of atmospheric aerosol particles in North-Western China. Acta Universitatis Szegediensis. Pars Climatologica Scientiarum Naturalium, **32-33**, 77-100.
3. **Makra, L.,** Borbély-Kiss, I., Koltay, E. and Sutikno, 1999: Analysis of elemental composition of atmospheric aerosol in Indonesia. Acta Universitatis Szegediensis. Pars Climatologica Scientiarum Naturalium, **32-33**, 65-76.
4. **Makra, L.,** Mayer, H., Bécsi, R., Borsos, E., 2003: Szeged légszennyezettségének értékelése különböző módszerekkel. Légkör, **48/3**, 3-7.
5. **Makra, L.,** Mayer, H., Bécsi, R., Borsos, E., 2003: Evaluation of the air quality of Szeged with some assessment methods. Acta Climatologica et Chorologica. Universitatis Szegediensis, **36-38**, 85-92.
6. **Makra, L.,** Kővágó, T., Olivie, D., 2007: Global surface temperature time series characteristics for the Earth, in relation to CO<sub>2</sub> perturbations. Acta Climatologica et Chorologica. Universitatis Szegediensis, **40-41**, 59-67.
7. **Makra, L.,** Kővágó, T., Olivie, D., 2007: Surface temperature time series characteristics for the terrestrial surfaces (continents) of the Earth, in relation to CO<sub>2</sub> perturbations. In: (szerk.: Tóth, T., Bíróné Kircsi, A.) Kedvező széllel Kunhegyestől Debrecenig. 207-215.
8. **Makra, L.,** Ionel, I., Csépe, Z., Matyasovszky, I., Lontis, N., Popescu, F., 2013: Application of CALINE4 for modeling dispersion of roadside CO and NO<sub>2</sub> emissions in Szeged, Hungary. Buletinul AGIR, 18(1), 85-90. [http://www.buletinulagir.agir.ro/numar\\_revista.php?id=87](http://www.buletinulagir.agir.ro/numar_revista.php?id=87)
9. **Makra, L.,** Ionel, I., Csépe, Z., Matyasovszky, I., Lontis, N., Popescu, F., Sümeghy, Z., 2013: The role of different transport modes on urban PM<sub>10</sub> levels in Bucharest and Szeged, Central Europe. Buletinul AGIR, 18(1), 91-98. [http://www.buletinulagir.agir.ro/numar\\_revista.php?id=87](http://www.buletinulagir.agir.ro/numar_revista.php?id=87)
10. **Makra, L.,** Ionel, I., Csépe, Z., Matyasovszky, I., Lontis, N., Popescu, F., Sümeghy, Z., 2013: Trends in the characteristics of allergenic pollen in Central Europe based on the example of Szeged, Hungary. Buletinul AGIR, 18(1), 99-106. [http://www.buletinulagir.agir.ro/numar\\_revista.php?id=87](http://www.buletinulagir.agir.ro/numar_revista.php?id=87)
11. **Makra, L.,** Ionel, I., Csépe, Z., Matyasovszky, I., Lontis, N., Popescu, F., Sümeghy, Z., 2013: Multivariate analysis of respiratory diseases and their association with meteorological parameters as well as biological and chemical air pollutants. Buletinul AGIR, 18(1), 107-114. [http://www.buletinulagir.agir.ro/numar\\_revista.php?id=87](http://www.buletinulagir.agir.ro/numar_revista.php?id=87)
12. **Makra, L.,** Popescu, F., Lontis, N.S., 2013: Annex 5. Results of the Air Quality Monitoring campaign in Szeged, Rerrich Béla square. In: (ed. Ionel, I.) Culture and Air Quality. Editura Politehnica, pp. 140-143. ISBN 978-606-554-669-1
13. **Makra, L.,** Popescu, F., Lontis, N.S., 2013: Annex 6. Results of the Air Quality Monitoring campaign in Szeged, Karolyi Kollegium. In: (ed. Ionel, I.) Culture and Air Quality. Editura Politehnica, pp. 144-149. ISBN 978-606-554-669-1

14. **Makra, L.**, Popescu, F., Lontis, N.S., 2013: Annex 7. Results of the Air Quality Monitoring campaign in Mako, Hungary. In: (ed. Ionel, I.) Culture and Air Quality. Editura Politehnica, pp. 150-153. ISBN 978-606-554-669-1
15. **Makra, L.**, Ionel, I., Csépe, Z., Matyasovszky, I., Popescu, F., Lontis, N.S., 2013: Concluding remarks. Chapter 4. In: (ed. Ionel, I.) Culture and Air Quality. Editura Politehnica, pp. 92-113. ISBN 978-606-554-669-1
16. Csépe, Z., **Makra, L.**, Voukantsis, D., Matyasovszky, I., Tusnády, G., Karatzas, K., Thibaudon, M., 2014: Predicting daily ragweed pollen concentrations using neural networks and tree algorithms over Lyon (France) and Szeged (Hungary). Acta Climatologica et Chorologica Universitatis Szegediensis, 47-48, 17-32.

## 27. Bírálatok

### 27.1 Szakkönyvek / tudományos művek bírálata

1. Tímár, A., 1997: Afrikai emberek. Juhász Gyula Tanárképző Főiskola Kiadója, Szeged. B5, 142 p. ISBN 963 7171 84;
2. Károssy, Cs., 1999: Légkör-tan I. Általános Meteorológia. OSKAR Kiadó, Szombathely, 156 p. ISBN 963 8122 32 3;
3. Bodnár, L., 2000: Az egyarcú Tibet. Vámospécs, 319 p. ISBN 963 00 3791 2;
4. Pensa, M. and Liblik, V., 2002: Impact of air pollution from oil shale industry on needle longevity and growth of Scots pine. Water, Air & Soil Pollution: Focus (Special Issue);
5. Román, M.I., Contreras, A., Molero, M., 2002: Metallic composition and sources of airborne atmospheric particulates in the industrial belt of Madrid city. Water, Air & Soil Pollution: Focus (Special Issue);
6. Mears, R., 2004: A vadvidéki túlélés kézikönyve. Szukits Könyvkiadó, Szeged, 240 p.
7. Rizzi-Longo, L., Pizzulin-Sauli, M., Stravisi, F., Ganis, P., 2006: Airborne pollen calendar in Trieste (Italy), 1990-2004. Grana;
8. Malaspina, T.T., Cecchi, L., Morabito, M., Onorari, M., Domeneghetti, M.P., Orlandini, S., 2006: Influence of Meteorological Conditions on Male Flower Phenology of Cupressus Sempervirens and Correlation with Pollen Production in Florence. Trees - Structure and Function;
9. Stach, A., Emberlin, J., Smith, M., Adams-Groom, B., Myszkowska, D., 2007: Factors that determine the severity of *Betula* spp. pollen seasons in Poland (Poznań and Krakow) and the United Kingdom (Worcester and London). International Journal of Biometeorology;
10. Heintzenberg, J., Krämer, A., 2006: Satellite-based aerosol mapping over megacities: development of methodology and application in health and climate related studies. Proposal for DFG Priority Programme 1233, Megacities – Megachallenge: Informal Dynamics of Global Change;
11. Kuttler, W., Katzschner, L., Mayer, H., Scherer, D., 2006: Consequences of informal processes on Climate and Air Quality in the Mega-urban region of Pearl River Delta, China. Proposal for DFG Priority Programme 1233, Megacities – Megachallenge: Informal Dynamics of Global Change;
12. Ziemann, A., Schlink, U., Herrmann, U., Faulwetter, R., 2006: Modelling health risks of airborne pollutants, particles and noise in megacities with dynamically variable boundary conditions (MOHRMEG). Proposal for DFG Priority Programme 1233, Megacities – Megachallenge: Informal Dynamics of Global Change;
13. Kasprzyk, I., 2007: Non-native *Ambrosia* pollen in the atmosphere of Rzeszów (SE Poland); evaluation of the effect of weather conditions on daily concentrations and starting dates of the pollen season. International Journal of Biometeorology;
14. Mahura, A., Baklanov, A. and Rasmussen, A., 2007: Parameterization of Birch Pollen Diurnal Cycle. International Journal of Biometeorology;
15. Karatzas, K., 2007: Air pollution: perception and information dissemination. Science of the Total Environment;
16. Celenk, S., Canitez, Y., Bicakci, A., Sapan, N., Malyer, H., 2007: Pollen grains in the atmosphere of North-West of Turkey with reference to meteorological factors for 2003-2004. International Journal of Biometeorology;
17. Prajapati, S.K. and Tripathi, B.D., 2007: Seasonal Variation of Leaf Dust Accumulation and Pigment Content in Plant Species Exposed to Urban Particulates Pollution. Environmental and Experimental Botany;
18. A Bodrogköz környezetföldrajza. (Ed. Tuba, Z.) 2007
19. Shrestha, S.L., 2007: Statistical Modeling of Human Health Impact Assessment Linked to Air Pollution by Exposure to Different Microenvironments. PhD-Dissertation, Institute of Science and Technology, Tribhuvan University, Kirtipur, Kathmandu, Nepal
20. Karatzas, K., Kaltsatos, S., 2007: Air pollution modelling with the aid of computational intelligence methods in Thessaloniki, Greece. Simulation Modelling Practice and Theory;
21. Zhang, Z.W., Sui J.J., Wang, D.G., Mei, L., 2007: Pollen Dispersal and Its Spatial Distribution in Seed Orchard of *Larix kaempferi* (Lamb.) Carr. Silvae Genetica;
22. Sharma, A.P. Tripathi, B.D., 2007: Biomonitoring of atmospheric PAHs using leaves of *Calotropis gigantea* R.Br. in the surrounding areas of an Indian Thermal Power Plant. International Journal of Environmental Analytical Chemistry;
23. Crispen, K.L., Gillespie, D.N. and Ward, T.J., 2007: A Comparison of 1978 and 2006 Peak Pollination Times in Missoula, Montana. International Journal of Biometeorology;
24. Peternel, R., Srncic, L., Milanović, S.M., Zaninović, K., Hercog, P., 2007: Diurnal variation in airborne pollen concentrations of the selected taxa in Zagreb, Croatia. International Journal of Biometeorology;
25. Mayer, H., Holst, J., Ahrens, D., 2007: Evolution of the air pollution in SW Germany evaluated by the long-term air quality index LAQx. Atmospheric Environment;
26. Vogel, H., Pauling, A., Vogel, B., 2008: Numerical Simulation of Birch Pollen Dispersion with an Operational Weather Forecast System. International Journal of Biometeorology;
27. Frei, T., Gassner, E., 2008: Trends in prevalence of allergic rhinitis and correlation with pollen counts in Switzerland. International Journal of Biometeorology;
28. Stępalska, D., Myszkowska, D., Wołek, J., Piotrowicz, K., Obtułowicz, K., 2008: *Ambrosia* pollen in Cracow, Poland in 1995-2006. Grana;

29. Frei, T., Gassner, E., 2008: Climate change and its impact on birch pollen quantities and the start of the pollen season, an example from Switzerland for the period 1969-2006. *International Journal of Biometeorology*;
30. Rodríguez de la Cruz, D., Sánchez Reyes, E., Sánchez, J., 2008: Effects of meteorological factors on bracken (*Pteridium aquilinum* (L.) Kuhn.) airborne spores Salamanca (middle-west Spain). *International Journal of Biometeorology*;
31. Oliveira, M., Ribeiro, H., Delgado, J.L., Abreu, I., 2008: The effects of meteorological factors on airborne fungal spore concentration in two areas with different urbanization level. *International Journal of Biometeorology*;
32. Datta, K., Chatterjee, A., Verma, P.C., 2008: Recent scenario of airborne pollens of Lucknow, India with special reference to intra and inter-annual, diurnal and vertical variation. *International Journal of Biometeorology*;
33. Reti Kinga Olga, Octavian Liviu Muntean, 2010: Evaluation of Environmental Quality in the Târnava Basin. Case Study: Sighișoara, Mediaș, Copșa Mică, Târnăveni Urban Systems. *Landscape and Environment*;
34. Boumaraf, H., Tacherift, A., 2012: Study of thermal comfort in urban outdoor spaces with multi-agent system Botword. *Landscape and Environment*;
35. Gebhart, K.A., Malm, W.C., Rodriguez, M.A., Barna, M.G., Schichtel, B., Benedict, K., Collett, J., Carrico, C.M., 2014: Meteorological and Back Trajectory Modeling for the Rocky Mountain Atmospheric Nitrogen and Sulfur Study Part II (RoMANS II). *Advances in Meteorology*;
36. Albertini, R., Ugolotti, M., Peveri, S., Valenti, M.T., Usberti, I., Ridolo, E., Dall'Aglio, P., 2011: Evolution of ragweed pollen concentrations, sensitization and related allergic clinical symptoms in Parma (Northern Italy). Increasing trend of ragweed pollens in Parma. *Aerobiologia*;
37. Piotrowska, K., Kubik-Komar, A., 2011: The effect of meteorological factors on airborne *Betula* pollen concentrations in Lublin (Poland). *Aerobiologia*;
38. Abu-Dieyeh, M.H., Ratrout, Y.S., 2011: Seasonal variation of air-borne pollen grains in the atmosphere of Zarqa area, Jordan. *Aerobiologia*;
39. Caramuti, V.E., Naab, O.A., Murray, M.G., 2013: First report of airborne pollen in Santa Rosa, La Pampa, Argentina. *Aerobiologia*;
40. Ugolotti, M., Pasquarella, C., Vitali, P., Smith, M., Albertini, R., 2014: Characteristics and trends of selected pollen seasons recorded in Parma (Northern Italy) from 1994 to 2011: variation in pollen seasons in Parma from 1994 to 2011. *Aerobiologia*;
41. Stjepanović, B., Svečnjak, Z., Hrga, I., Večenaj, A., Šćepanović, M., Barić, K., 2014: Seasonal variation of airborne ragweed (*Ambrosia artemisiifolia* L.) pollen in Zagreb. *Aerobiologia*;
42. Chelani, A.B., 2015: Exceedance analysis of PM10 concentration 1 in central Indian city: predicting time between two exceedances. *Aerosol and Air Quality Research*;
43. Xin, Y.J., Wang, G.C., Chen, L., 2015: Effects of Long-Range Transport Pathways and Potential Sources of PM<sub>10</sub> in Tibetan Plateau Uplift Area: Case study of Xining, China. *Aerosol and Air Quality Research*;
44. Unknown, 2011: An ecological approach for the planning of urban river greenways: a Meric River case study of Turkey. *African Journal of Agricultural Research*;
45. Hasegawa, K., Brenner, B.E., Clark, S., Camargo, C.A., Jr., 2013: Emergency Department Visits for Acute Asthma by Adults Who Ran-out of Their Inhaled Medications. *Allergy and Asthma Proceedings*;
46. Nadih, M., Knežević, Z.M., Josipović, R., Grgić, I., Cvitković, A., 2011: The Occurrence of the Pollen in the Region of Slavonski Brod During Interval 2007-2010. *Archives of Industrial Hygiene and Toxicology*;
47. Aira, M.J., Rodríguez-Rajo, F.J., Fernández-González, M., Seijo, C., Elvira-Rendueles, B., Abreu, I., Gutiérrez-Bustillo, M., Sánchez, E., Oliveira, M., Recio, M., Tormo, R., Morales, J., 2012: *Alternaria* spores as a source of contamination in the Iberian Peninsula atmosphere. *Archives of Industrial Hygiene and Toxicology*;
48. Teleki, A., 2013: Földrajzi kísérletek. Tanári munkafüzet középiskolák számára. Tanulói 7. évfolyam; Tanári 7. évfolyam; Tanulói 9. évfolyam; Tanári 9. évfolyam; Emelt szintű tanulói; Emelt szintű tanári; 111 oldal, Aszódi Evangélikus Petőfi Sándor Gimnázium és Kollégium, Aszód;
49. Varga, L., 2013: Vízburrok, folyóvizek. Tanulói munkafüzet középiskolák számára, 9. évfolyam. In: Teleki András „Földrajzi kísérletek”, tanári munkafüzet (111 oldal). Aszódi Evangélikus Petőfi Sándor Gimnázium és Kollégium, Aszód;
50. Útóné Visi, J., 2013: Földrajzi feladatok. Csillagászat, természeti földrajz, térképészet, éghajlatlan. Tanulói munkafüzet középiskolák számára, 9. évfolyam. In: Teleki András „Földrajzi kísérletek”, tanári munkafüzet (111 oldal). Aszódi Evangélikus Petőfi Sándor Gimnázium és Kollégium, Aszód;
51. Rose, N., Cowie, C., Gillett, R., Marks, G.B., 2009: Weighted Road Density: A simple way of assigning traffic-related air pollution exposure. *Atmospheric Environment*;
52. Lawson, A.R., Ghosh, B., Broderick, B., 2011: Prediction of Traffic-Related Nitrogen Oxides Concentrations in Dublin City. *Atmospheric Environment*;
53. Wang, Y.Q., Stein, A.F., Draxler, R.R., de la Rosa, J.D., Zhang, X.Y., 2011: Global Sand and Dust Storms in 2008: Observation and HYSPLIT model verification. *Atmospheric Environment*;
54. Joly, M., Peuch, V.H., 2011: Objective classification of air quality monitoring sites over Europe. *Atmospheric Environment*;
55. Zhang, Y., Bielory, L., Cai, T., Mi, Z.Y., Georgopoulos, P., 2014: Predicting Onset and Duration of Allergenic Pollen Season in the United States. *Atmospheric Environment*;
56. Plaia, A., Ruggieri, M., 2010: Air quality indices: a review. *Atmospheric Pollution and Research*;
57. Abdel Hameed A.A., Habeebullah T.M., 2012: Air bio-contamination around Al-Haram Mosque, Makkah: a case study. *Atmospheric Pollution and Research*;
58. Kong, X.Z., He, W., Qin, N., He, Q.S., Yang, B., Ouyang, H.L., Wang, Q.M., Xu, F.L., 2012: Comparison of transport pathways and potential sources of PM<sub>10</sub> in two cities around a large Chinese lake using the modified trajectory analysis. *Atmospheric Research*;
59. Wang, G.C., Xin, Y.J., Chen, L., 2015: Effects of Long- 1 Range Transport Pathways and Potential Sources of PM10 in Plateau Area: Case Study of Xining, China. *Atmospheric Research*;
60. Mika, J., 2009: Changes in means and extremities of temperature and precipitation in Hungary: one empirical and two model approaches with special reference to north-east Hungary. *Thaszia*;

61. Tuba, Z. (ed.), 2007: Chapters of geography of the book of natural science to be published on the region of Bodrogeköz. Bodrogeköz. Volume. Special Issue;
62. Kutiel, H., Levetin, E., 2013: The impact of weather conditions on airborne allergens concentration - a comparative study between Haifa, Israel and Tulsa, Oklahoma. BSF USA-Israel Research Proposal;
63. Şoltuzu, B.D., Ivănescu, L., Olteanu, Z., Toma, C., Zamfirache, M.M., 2014: Morphological, physiological and biochemical changes induced by atmospheric pollutants on *Populus x canadensis* moench from Iaşi city area. Carpathian Journal of Earth and Environmental Sciences;
64. Szilagyí, B.A., Mare-Roşca, O., Mihalescu, L., Voşgan, Z., Marian, C., 2015: *Asimina triloba* (L.) Dunal in the context of an introduction into the green spaces of Baia Mare. Carpathian Journal of Earth and Environmental Sciences;
65. Szelepcsényi, Z., Breuer, H., Sümegi, P., 2014: The climate of Carpathian Region in the 20th century based on the original and modified Holdridge life zone system. Central European Journal of Geosciences;
66. Cariñanos, P., Casares-Porcel, M., De la Cruz-Márquez, R., Orihuela, C., Díaz de la Gaudia, C., 2015: Charting trends in the evolution of the La Alhambra forest (Granada, Spain) through analysis of pollen-emission dynamics over time. Climatic Change;
67. Han, L.J., Zhou, W.Q., Li, W.F., 2014: Impact of urbanization on fine particulate (PM<sub>2.5</sub>) dynamic at rapid-developing Chinese mega city. Ecological Indicators;
68. Yılmaz, S., Toy, S., Demircioglu Yildiz N., Yılmaz, H., 2007: Human population growth and temperature increase along with the urbanisation and motor-vehicle use in the sample of Erzurum city, Turkey. Environmental Monitoring and Assessment;
69. Iglesias-Otero, M.A., Rodríguez-Rajo, F.J., Fernández-González, M., Caride, D.R., Astray, G., Mejuto, J.C., 2014: A model to forecast the risk periods of Plantago pollen allergy by using the ANN methodology. Environmental Monitoring and Assessment;
70. Iglesias-Otero, M.A., Caride, D., Fernández-González, M., Mejuto, J.C., Rodríguez-Rajo, F.J., 2014: Forecasting *Olea* airborne pollen concentration by means of Artificial Neural Networks. Fresenius Environmental Bulletin;
71. Dar, I.A., 2013: A New Approach for Detecting and Monitoring Saharan Dusts. Geoinformatics & Geostatistics: An Overview;
72. Unknown, 2013: Investigation of relationship between traffic and climate variables with the amount of SO<sub>2</sub> and NO<sub>2</sub> pollutant's and estimation of its emission by using regression analysis modelling method (case study: Mazandaran – Iran). International Journal of Environment and Pollution;
73. Crispen, K.L., Gillespie, D.N. and Ward, T.J., 2007: A comparison of 1978 and 2006 Peak Pollination Times in Missoula, Montana. International Journal of Biometeorology;
74. Gonçalves, F.L.T., Bauer, H., Cardoso, M.R.A., Pukinskas, S., Matos, D., Melhem, M., Puxbaum, H., 2009: Indoor and Outdoor atmospheric fungal spores in the São Paulo Metropolitan Area (Brazil): Species and Numeric Concentrations. International Journal of Biometeorology;
75. Gvozdić, V., Brana, J., Včev, A., Užarević, Z., 2009: Investigation of relationships between total common ragweed pollen concentrations and meteorological parameters in eastern part of Croatia by using of multivariate methods. International Journal of Biometeorology;
76. Kizilpinar, I., Civelek, E., Dogan, C., Sahiner, U.M., Yavuz, S.T., Tuncer, A., Sackesen, C., 2010: Pollen counts and their relation to meteorological factors in Ankara, Turkey during 2005-2008. International Journal of Biometeorology;
77. DellaValle, C.T., Triche, E.W., Bell, M.L., 2011: Spatial and Temporal Modeling of Daily Pollen Concentrations. International Journal of Biometeorology;
78. Zink, K., Vogel, H., Vogel, B., Kottmeier, C., Magyar, D., 2011: Modeling the dispersion of *Ambrosia artemisiifolia* L. pollen with the model system COSMO-ART. International Journal of Biometeorology;
79. Prtenjak, M.T., Srnc, L., Peternel, R., Madžarević, V., Hrga, I., Stjepanović, B., 2011: Atmospheric conditions during high ragweed pollen concentrations in Zagreb, Croatia. International Journal of Biometeorology;
80. Aboulaich, N., Achmakh, L., Bouziane, H., Trigo, M.M., Kadir, M., Cabezudo, B., Riadi, H., Kazzaz, M., 2012: Poaceae pollen of the atmosphere of Tetouan (NW Morocco) and effect of meteorological parameters. International Journal of Biometeorology;
81. Aira, M.J., Rodríguez-Rajo, F.J., Fernández-González, M., Seijo, C., Elvira-Rendueles, B., Abreu, I., Gutiérrez-Bustillo, M., Sánchez, E., Oliveira, M., Recio, M., Tormo, R., Morales, J., 2012: *Alternaria* spores as a source of contamination in the Iberian Peninsula atmosphere. International Journal of Biometeorology;
82. Fernández-Llamazares, A., Belmonte, J., Delgado, R., De Linares, C., 2012: A statistical approach to bioclimatic trend detection in the airborne pollen records of Catalonia (NE Spain). International Journal of Biometeorology;
83. Jacobs, S.J., Pezza, A.B., Barras, V., Bye, J., 2012: A new 'bio-comfort' perspective for Australia based on heat stress, air pollution and pollen. International Journal of Biometeorology;
84. Almaguer, M., Aira, M.J., Rodríguez-Rajo, F.J., Rojas, T.I., 2013: Temporal dynamics of airborne fungi in Havana (Cuba) during dry and rainy seasons: influence of meteorological parameters. International Journal of Biometeorology;
85. Luo, C.X., Chen, M.H., Xiang, R., Liu, J.G., Zhang, L.L., Lu, J., 2013: Comparison of modern pollen distribution between the northern and southern parts of the South China Sea. International Journal of Biometeorology;
86. Meza Torres, E.I., Cerne, B., Ulke, A.G., Morbelli, M.A., 2014: Distribution of *Ophioglossum reticulatum* L. in South America. A Case of long-distance jump dispersal? International Journal of Biometeorology;
87. Cen, M.Y., Ge, M., Wang, C.X., He, J.W., 2015: Effect and prediction of meteorological factors on epidemic situation of respiratory infections in Shanghai, China. International Journal of Biometeorology;
88. Bielec-Bąkowska, Z., Piotrowicz, K., 2010: Weather types accompanying very high pressure in Krakow in the period 1901-2000. International Journal of Climatology;
89. Unknown, 2014: High O<sub>3</sub> episodes in Thailand's Bangkok Metropolitan Regions: Sources, spatial-temporal variations and associations with NO<sub>2</sub>, CO and meteorological factors. International Journal of Environmental Technology and Management;
90. Unknown, 2010: Allergen specific immunotherapy as an effective therapy for seasonal and perennial allergic rhinitis patients. International Research Journal of Microbiology;
91. Unknown, 2014: One day Lead concentration in air. International Research Journal of Pure and Applied Chemistry;

92. Unknown, 2015: Review of Noise Pollution Effects on Human Health. International Research Journal of Public and Environmental Health;
93. Domonkos, P., 2013: Efficiencies of inhomogeneity-detection algorithms: comparison of different detection methods and efficiency measures. Journal of Climatology;
94. Djepa, V., 2013: Retrieval of ice concentration and liquid water, transported by ice floes, from Synthetic Aperture Radar. Journal of Climatology;
95. Zurbenko, I.G., Potrzeba-Macrina, A.L., 2013: Periods of excess energy in extreme weather events. Journal of Climatology;
96. Mika, J., Lakatos, M., 2009: Global warming induced changes in the means and extremities of temperature and precipitation in Hungary estimated by one empirical and two dynamical model approaches. Journal of Environmental Geography;
97. Cariñanos, P., Adinolfi, C., Diaz de la Guardia, C., De Linares, C., Casares-Porcel, M., 2015: Characterization of allergen-emission sources in urban areas. Review for Journal of Environmental Quality;
98. Unknown, 2014: Drought forecasting in a semi-arid watershed using climate signals: a neuro-fuzzy modeling approach. Journal of Mountain Science;
99. Pogány, A. 2007: Terepi mérésekre alkalmas fotoakusztikai ammóniamérő rendszer fejlesztése és tesztelése. XI. Országos Felsőoktatási Környezettudományi Diákkonferencia (OFKD), Szegedi Tudományegyetem, Szeged;
100. Antal, K., 2007: Fotokémiai szmog képződésének modellezése. XI. Országos Felsőoktatási Környezettudományi Diákkonferencia (OFKD), Szegedi Tudományegyetem, Szeged;
101. Czender, Cs., 2007: A magyarországi erdőállományokat érő ózonterhelés mértéke. XI. Országos Felsőoktatási Környezettudományi Diákkonferencia (OFKD), Szegedi Tudományegyetem, Szeged;
102. Kovács, E., 2007: Üvegházhatású gázok légköri mennyiségének monitorozása Magyarországon. XI. Országos Felsőoktatási Környezettudományi Diákkonferencia (OFKD), Szegedi Tudományegyetem, Szeged;
103. Bagics, L. 2007: A légköri aeroszol szám- és tömegkoncentrációjának vizsgálata a részecskék különböző fizikai tulajdonságainak függvényében. XI. Országos Felsőoktatási Környezettudományi Diákkonferencia (OFKD), Szegedi Tudományegyetem, Szeged;
104. Bécsi, Zs., 2007: A légköri finom aeroszol részecskék keletkezése háttér levegőben. XI. Országos Felsőoktatási Környezettudományi Diákkonferencia (OFKD), Szegedi Tudományegyetem, Szeged;
105. Molnár, N., 2007: Debrecen levegőjének szilárdanyag szennyezettsége, különös tekintettel a parlagfű pollentartalmára. XI. Országos Felsőoktatási Környezettudományi Diákkonferencia (OFKD), Szegedi Tudományegyetem, Szeged;
106. Mona, T., 2012: A villámgyakoróság parametrizálása Magyarországon. XIII. Országos Felsőoktatási Környezettudományi Diákkonferencia (OFKD), Pannon Egyetem, Veszprém;
107. Gertner, O., 2012: A kis szélgenerátorok hazai alkalmazási lehetőségei. XIII. Országos Felsőoktatási Környezettudományi Diákkonferencia (OFKD), Pannon Egyetem, Veszprém;
108. Leelőssy, Á., 2012: Az OpenFOAM általános célú CFD szoftver mikrometeorológiai alkalmazásának előkészítése. XIII. Országos Felsőoktatási Környezettudományi Diákkonferencia (OFKD), Pannon Egyetem, Veszprém;
109. Égerházi, L., 2012: Egy frekvenciát szegedi játszótér mikroklimatikus és termikus komfortviszonyainak értékelése. Pályamunka, Szegedi Akadémiai Bizottság;
110. Endler, C., Kaminski, U., Bergmann, K.C., 2013: Potential changes of the birch and grass pollen season in Germany by the end of the 21st century, using a regional climate ensemble. Meteorologische Zeitschrift;
111. Schöllnhammer, T., Hebbinghaus, H., Wurzler, S., Schulz, T., 2014: Effects of electric vehicles on air quality in street canyons. Meteorologische Zeitschrift;
112. Unknown, 2014: The association between air pollution and weather conditions with increase in number of emergency wards admission for asthma: a case study in Kermanshah, Iran. Medical Journal of the Islamic Republic of Iran;
113. Puskás, J., Nowinszky, L., 2013: „The number of Macrolepidoptera species and individuals in Kámon Botanic Garden in connection with the daily minimum temperature. Naturalia Pannonica e-Acta;
114. Kovács, A., 2010: Az ECMWF által szolgáltatott reanalízis adatok összehasonlítása állomási mérések adataival. XII. Országos Felsőoktatási Környezettudományi Diákkonferencia (OFKD), Nyugat-magyarországi Egyetem, Sopron;
115. Sábitz, J., 2010: Légköri szennyezőanyagok diszperziójának vizsgálata a HYSPLIT modell segítségével. XII. Országos Felsőoktatási Környezettudományi Diákkonferencia (OFKD), Nyugat-magyarországi Egyetem, Sopron;
116. Nagy, A., 2010: A WRF-modell alkalmazása mezo-gamma skálájú folyamatok modellezésére. XII. Országos Felsőoktatási Környezettudományi Diákkonferencia (OFKD), Nyugat-magyarországi Egyetem, Sopron;
117. Tajti, D., 2010: Az ECMWF előrejelzések szezonális verifikációja. XII. Országos Felsőoktatási Környezettudományi Diákkonferencia (OFKD), Nyugat-magyarországi Egyetem, Sopron;
118. Richter, P., 2010: Gyepék levélfelületi indexének modellezése. XII. Országos Felsőoktatási Környezettudományi Diákkonferencia (OFKD), Nyugat-magyarországi Egyetem, Sopron;
119. Csertei, P., 2010: Alkalmazott ökológiai vizsgálatok a sárgagévagomba (*Laetiporus sulphureus* (Bull.ex (Fr Murill) természetbe vonásához. XII. Országos Felsőoktatási Környezettudományi Diákkonferencia (OFKD), Nyugat-magyarországi Egyetem, Sopron;
120. Via do Pico, G., 2012: Taxonomic implications from the pollen morphology in the genus *Chrysolaena* (Vernonieae, Asteraceae). Palynology;
121. Shabara, S., 2010. Studies on Meteorological Conditions Leading to Sand Dunes Migration in Egypt. PhD Dissertation,
122. Godowsky, J., Tomaszewska, A.M., 2009: Relations between circulation and winter air pollution in Polish urban areas. Physics and Chemistry of the Earth;
123. Storkey, J., Stratonovitch, P., Chapman, D., Vidotto, F., Semenov, M.A., 2013: A process-based approach to predicting the effect of climate change on the impact of an invasive allergenic plant in Europe. Plos One;
124. Olumayede, E.G. Okuo, J.M., 2011: Variation Characteristics of Volatile Organic Compounds in atmosphere of Benin City, Southern, Nigeria. Polish Journal of Environmental Studies;
125. Chang, F.J., Chung, C.H., Chen, P.A., Liu, C.W., Coynel, A., Vachaud, G., 2014: Assessment of arsenic concentration in stream water using neuro-fuzzy networks with factor analysis. Science of the Total Environment;

126. de León, D.G., García-Mozo, H., Galán, C., Alcázar, P., Lima, M., González-Andújar, J.L., 2015: Disentangling the effects of feedback structure and climate on *Poaceae* annual airborne pollen fluctuations and the possible consequences of climate change. *Science of the Total Environment*;
127. Unknown, 2012: Entropy Based Assessment and Palmer Drought Severity Index of Drought Analysis. *Scientific Research and Essays*;
128. Unknown, 2013: Development of drought vulnerability maps in the Parambikulam - Aliyar Basin, Tamil Nadu, India. *Scientific Research and Essays*;
129. Boros L., Gál A., 2009: A Zempléni-hegység egyik peremlépcsős hegységcségye: a Tokaj-hegyaljai borvidék. *Thaszia*;
130. Mészáros, R., Leelőssy, Á., Vincze, Cs., Szűcs, M., Kovács, T., Lagzi, I., 2011: Estimation of the dispersion of an accidental release of radionuclides and toxic materials based on weather type classification. *Theoretical and Applied Climatology*;
131. Papanastasiou D.K., Kittas C., 2011: Maximum urban heat island intensity in a medium sized coastal Mediterranean city. *Theoretical and Applied Climatology*;
132. Zagouras, A., Argiriou, A.A., Economou, G., Fotopoulos, S., Flocas, H.A., 2012: Weather Maps Classification over Greek domain based on Isobaric Line Patterns: A Pattern Recognition Approach. *Theoretical and Applied Climatology*;
133. Dimitriou, K., Kassomenos, P., 2013: Local and regional sources of fine and coarse particulate matter based on traffic and background monitoring. *Theoretical and Applied Climatology*;
134. László, E., Botlyán, Zs., Szegedi, S., 2015: Long term changes of synoptic conditions of Urban Heat Island Development in the region of Debrecen. *Theoretical and Applied Climatology*;
135. Ács, F., Breuer, H., 2012: Biofizikai éghajlat-osztályozási módszerek. Tankönyv, 246 oldal, Eötvös Loránd Tudományegyetem, Budapest;
136. Szegedi, S., 2014: A városklíma jellegzetességei és hatásai. *Könyvfejezet*, (40 oldal, 13 ábra, 4 táblázat, 87 hivatkozás). Debreceni Egyetem, Debrecen;
137. Unknown, 2015: Effect of high night temperatures during anthesis on cotton (*Gossypium hirsutum* L.) pistil and leaf physiology and biochemistry. *South African Journal of Botany*;
138. Bonini, M., Šikoparija, B., Prentović, M., Cislighi, G., Colombo, P., Testoni, C., Grewling, L., Lommen, S.T.E., Müller-Schärer, H., Smith, M., 2015: Brief communication: Airborne Ambrosia pollen in the Milan area in relation to the accidental introduction of the ragweed leaf beetle *Ophraella communa*? *Aerobiologia*;
139. Unknown, 2015: Trends of potential evapotranspiration of Warri, Delta State, Nigeria. *Journal of Geo and Environmental Science Research (JGESR)*;
140. Wu, Z.H., Liu, F.W., Fan, W.H., 2015: Characteristics of PM10 and PM2.5 at Mount Wutai Buddhism Scenic Spot, Shanxi, China. *Atmosphere*;
141. Hu JunDe, Li BaiSui, Bao Gang, Sa Chula, Zhang Ting, Gu Junjie, 2015: „Vegetation dynamics response to drought in the Ordos Plateau during 2000-2012.” Organizing Committee of International Conference on Material Technology and Environmental Engineering (MTEE 2015), China.
142. Nizzetto, L., 2015: Pollen grains as a vector of toxicity of airborne semivolatile organic pollutants. *Fund: Czech Science Foundation, Masaryk University, Brno, Faculty of Science, Registration No. 16-18532S, Starting date 2016/01/01 Duration (years) 3*;
143. Fernández-Rodríguez, S., Durán-Barroso, P., Silva-Palacios, I., Tormo-Molina, R., Maya-Manzano, J.M., Gonzalo-Garijo, A., 2015: Analysis of *Quercus* long-term pollen season trends in the southwest as the Iberian Peninsula as indicator for air pollution. *Process Safety and Environmental Protection*;
144. Unknown, 2015: Spatial, Seasonal and Inter-seasonal Variations of Thunderstorm Frequency over Nigeria.” *African Journal of Environmental Science and Technology*;
145. Kovács, E., Milei, M., 2015: Positive effects of climate change on some climate indicators in the field of Zala wine region in Hungary. *A Nyugat-Magyarországi Egyetem Savaria Egyetemi Központ Tudományos Közleményei XIX. Természettudományok 14. Proceedings of University of West Hungary, Savaria Campus, Natural Sciences*;
146. Review on the manuscript of Avirup Sen, Yadiki Nazeer Ahammed, Tirthankar Banerjee, Abhijit Chatterjee, Anil Kumar Choudhuri, Trupti Das, Narayan Chandara Deb, Amit Dhir, Sangita Goel, Altaf Hussain Khan, Tuhin Kumar Mandal, Vishnu Murari, Srimanta Pal, Padma Shrinivas Rao, Mohit Saxena, Ashima Sharma, Sudhir Kumar Sharma, Chaturvedula Viswanatha Vachaspati, 2015 Spatial variability in Ambient Atmospheric Fine and Coarse Mode Aerosols over Indo-Gangetic plains, India and adjoining oceans during the onset of Summer Monsoons, 2014: *Atmospheric Pollution Research*;
147. Unknown, 2015: “The influence of *Ocimum sanctum* Linn. leaf extract on some biochemical parameters with reference to antifertility potential in female albino rats.” *Journal of Natural Products Research Updates*;
148. Grinn-Gofroń, A., Strzelczak, A., Stępańska, D., Myszkowska, D., 2015: A ten year study of *Alternaria* and *Cladosporium* in two Polish cities (Szczecin and Kraków). *Aerobiologia*;
149. Unknown: „A comparison of 27 Day Solar Variation Effect on Rainfall during descending phase of solar cycle 23 near the WPWP region”. *Open Geosciences*;
150. de Weger, L.A., Pashley, C.H., Šikoparija, B., Skjøth, C.A., Kasprzyk, I., Grewling, L., Thibaudon, M., Magyar, D., Smith, M., 2015: The long distance transport of airborne *Ambrosia* pollen to the UK and the Netherlands from Central and South Europe. *International Journal of Biometeorology*;
151. Yin, D.Y., Zhao, S.P., Yu, Y., Qu, J.J., 2015: Spatial and seasonal variations of gaseous and particulate pollutants in 31 provincial capital cities. *Atmospheric Pollution Research*;

## 27.2 OTKA pályázatok bírálata

- 2007: 1 db; további információ: titoktartási nyilatkozatt által védett;
- 2008: 1 db; további információ: titoktartási nyilatkozatt által védett;
- 2009: 1 db; további információ: titoktartási nyilatkozatt által védett;

- 2014: 1 db; további információ: titoktartási nyilatkozattal védett;
- 2015: 1 db; további információ: titoktartási nyilatkozattal védett;

## 28. Tudományos ismeretterjesztő tevékenység

### 28.1 Folyóiratok

1. **Makra, L.**, 1983: Egy hónap Ázsia szívében. Léggör, **28/1**, 24-29.
2. **Makra, L.**, 1983: Szibériai képek. Léggör, **28/2**, 17-21.
3. **Makra, L.**, 1984: Mongóliai utazás – 450 km földúton. Élet és Tudomány, **39/6**, 178-180.
4. **Makra, L.**, 1984: Mongóliai utazás – magyar meteorológus Belső/Ázsiában. Élet és Tudomány, **39/7**, 210-212.
5. **Makra, L.**, 1990: Indonéziai mozaik, I. rész. Léggör, **35/3**, 17-21.
6. **Makra, L.**, 1990: Indonéziai mozaik, II. rész. Léggör, **35/4**, 15-21.
7. **Makra, L.**, 1993: Indonézia alulnézetben – Indonézia turistaszemmel, I. rész. A földrajz tanítása, **1/1**, 19-23.
8. **Makra, L.**, 1993: Indonézia alulnézetben – Indonézia turistaszemmel, II. rész. A földrajz tanítása, **1/2**, 17-22.
9. **Makra, L.**, 1993: Nomád pásztorok között Mongóliában – avagy, ahol megállt az idő, I. rész. A földrajz tanítása, **1/3**, 29-31.
10. **Makra, L.**, 1993: Nomád pásztorok között Mongóliában – avagy, ahol megállt az idő, II. rész. A földrajz tanítása, **1/4**, 21-24.
11. **Makra, L.**, 1994: Kínai útjegyzetek (1.) – Finom por Peking fölött. Délmagyarország, **84/103**, május 4.
12. **Makra, L.**, 1994: Kínai útjegyzetek (2.) – A Kína-expedíció nyomán. Délmagyarország, **84/106**, május 7.
13. **Makra, L.**, 1994: Kínai útjegyzetek (3.) – A visszatérő birtokok – Hongkong és Macau (Makaó). Délmagyarország, **84/114**, május 17.
14. **Makra, L.**, 1994: Kínai útjegyzetek (4.) – A Kína-expedíció nyomán Dél- és Délnyugat-Kínában. Délmagyarország, **84/121**, május 26.
15. **Makra, L.**, 1994: Kínai útjegyzetek (5.) – Kínáról – általában. Délmagyarország, **84/151**, június 30.
16. **Makra, L.**, 1994: Kínai útjegyzetek (6.) – Kína legnagyobb gondja – a túlnépesedés. Délmagyarország, **84/152**, július 1.
17. **Makra, L.**, 1994: Kínai útjegyzetek (7.) – Hogyan közlekedünk Kínában? Délmagyarország, **84/163**, július 14.
18. **Makra, L.**, 1994: Kínai útjegyzetek (8.) – A kínai konyha. Délmagyarország, **84/167**, július 19.
19. **Makra, L.**, 1994: Kínai útjegyzetek (9.) – Tibetben – a világ tetején. Délmagyarország, **84/173**, július 26.
20. **Makra, L.**, 1994: Peking, a poros város. – Magyar expedíció Kínában, Földünk legrégebbi birodalmában (1.). Mai Nap, **6/286**, október 18.
21. **Makra, L.**, 1994: Nagy csapás a leány. – Magyar expedíció Kínában, Földünk legrégebbi birodalmában (2.). Mai Nap, **6/287**, október 19.
22. **Makra, L.**, 1994: Sanghaj: ember ember hátán. – Magyar expedíció Kínában, Földünk legrégebbi birodalmában (3.). Mai Nap, **6/288**, október 20.
23. **Makra, L.**, 1994: Tibetben, a világ tetején. – Magyar expedíció Kínában, Földünk legrégebbi birodalmában (4.). Mai Nap, **6/289**, október 21.
24. **Makra, L.**, 1994: Visszatérnek a területek. – Magyar expedíció Kínában, Földünk legrégebbi birodalmában (5.). Mai Nap, **6/290**, október 22.
25. **Makra, L.**, Bakcsi, J., Berecz, Á., 1994: NEPÁL – Középkor a nyolcezres csúcsok alatt, avagy barangolás a Himalájában. I. rész. Léggör, **39/2**, 28-31.
26. **Makra, L.**, Berecz, Á., Bakcsi, J., 1994: NEPÁL – középkor a nyolcezres csúcsok alatt, avagy barangolás a Himalájában. I. rész. A földrajz tanítása, **2/2**, 21-25.
27. **Makra, L.**, Berecz, Á., Bakcsi, J., 1994: NEPÁL – középkor a nyolcezres csúcsok alatt, avagy barangolás a Himalájában. II. rész. A földrajz tanítása, **2/3**, 21-27.
28. **Makra, L.**, 1995: Keresztül Szibérián. A földrajz tanítása, **3/1**, 26-32.
29. **Makra, L.**, 1995: Az ébredő birodalom földrajzi expedícióval Kínában. I. rész. A földrajz tanítása, **3/2**, 31-34.
30. **Makra, L.**, 1995: Az ébredő birodalom – földrajzi expedícióval Kínában. II. rész. A földrajz tanítása, **3/3**, 28-36.
31. **Makra, L.**, Berecz, Á., Bakcsi, J., 1995: NEPÁL – középkor a nyolcezres csúcsok alatt, avagy barangolás a Himalájában. II. rész. Léggör, **39/3**, 32-35.
32. **Makra, L.**, 1995: Az ébredő birodalom – földrajzi expedícióval Kínában. III. rész. A földrajz tanítása, **3/4**, 13-21.
33. **Makra, L.**, 1995: Tanulmányúton Kínában. Léggör, **40/2**, 27.
34. **Makra, L.**, 1995: Az ébredő birodalom. Földrajzi expedícióval Kínában. IV. rész. A földrajz tanítása, **3/5**, 19-26.
35. **Makra, L.**, 1996: Az ébredő birodalom. Földrajzi expedícióval Kínában. V. rész. A földrajz tanítása, **4/1**, 17-27.
36. **Makra, L.**, 1996: Az ébredő birodalom. Földrajzi expedícióval Kínában. VI. rész. A földrajz tanítása, **4/2**, 18-28.
37. **Makra, L.**, 1996: Az ébredő birodalom. Földrajzi expedícióval Kínában. VII. rész. A földrajz tanítása, **4/3**, 23-30.
38. **Makra, L.** - Gál, A., Vitányi, B., 1997: Jáva – a múlt és a jövő. A földrajz tanítása, **5/3-4**, 44-47.
39. **Makra, L.** - Gál, A., Vitányi, B., 1997: Látogatás Krakatau vulkáni szigetén. A földrajz tanítása, **5/5**, 24-29.
40. **Makra, L.** - Gál, A., Vitányi, B., 1998: Bali – a trópusok gyöngyszeme. A földrajz tanítása, **6/1-2**, 40-45.
41. **Makra, L.**, Sümeghy, Z., 1999: Kínai mozaik. Magiszter. Pedagógusok életmód- és iskolamagazinja, **3/5-6**, 16-18.
42. **Makra, L.**, 2000: A Turfáni-medencétől a Pamírig – A Selyemúton Kínai Turkesztánban. A Földgömb, **18/2**, 6-20; <http://www.afoldgomb.hu/2000-2.html>
43. **Makra, L.**, 2000: Látogatás a Holt-tengernél. A földrajz tanítása, **8/2**, 11-14.
44. **Makra, L.**, Borbély-Kiss, I., Koltay, E., Sümeghy, Z., 2000: Sivatagi só. Porszennyeződés. Élet és Tudomány, **55/39**, 1235-1237. 2000. szeptember 29. <http://www.sulinet.hu/eletestudomany/archiv/2000/0039/so/so.html>
45. **Makra, L.**, Szentpéteri, M., Gál, A., Vitányi, B., 2004: Hawaii – a trópusok gyöngye. A földrajz tanítása, **12/3**, 13-21.
46. **Makra, L.**, Szentpéteri, M., Gál, A., Vitányi, B., 2004: Két hét Ausztráliában. A Földrajz tanítása. **12/5**, 21-32.



47. **Makra, L.**, Szentpéteri, M., Gál, A., Vitányi, B., 2004: Ausztrália – egy kontinens, egy ország. I. rész. Légkör, **49/4**, 33-35.
48. **Makra, L.**, Szentpéteri, M., Gál, A., Vitányi, B., 2005: Ausztrália – egy kontinens, egy ország. II. rész. Légkör, **50/1**, 35-38.
49. **Makra, L.**, Szentpéteri, M., Gál, A., Vitányi, B., 2005: Ausztrália – egy kontinens, egy ország. III. rész. Légkör, **50/2**, 30-31.
50. **Makra, L.**, Szentpéteri, M., Gál, A., Vitányi, B., 2005: Hawaii – a mosoly országa. I. rész. Légkör, **50/3**, 34-36.
51. **Makra, L.**, Szentpéteri, M., Gál, A., Vitányi, B., 2005: Hawaii – a mosoly országa. II. rész. Légkör, **50/4**, 29-32.
52. Gál, A., Molnárné Danyi, E., Szentpéteri, M., **Makra L.**, 2006: Oázisvárosok a kínai selyemúton – Belső-Ázsiában. A földrajz tanítása, **14/5**, 21-28.

## 28.2 Filmek

1. **Makra, L.**, Gál, A., Gregus, D., 1991: Kínai mozaik. Útifilm, I. rész (16 perc), április 19, MTV/2, Budapest
2. **Makra, L.**, Gál, A., Gregus, D., 1991: Kínai mozaik. Útifilm, II. rész (16 perc) április 26, MTV/2, Budapest
3. **Makra, L.**, Gál, A., Vitányi, B., 1996: Az ezerarcú Indonézia – Látogatás Krakatau vulkáni szigetén. Útifilm, I. rész (5 perc), november 1, MTV/2, Budapest
4. **Makra, L.**, Gál, A., Vitányi, B., 1996: Az ezerarcú Indonézia – Jáva: a múlt és a jövő. Útifilm, II. rész (5 perc), december 6, MTV/2, Budapest
5. **Makra, L.**, Gál, A., Vitányi, B., 1996: Az ezerarcú Indonézia – Jáva: a múlt és a jövő. Útifilm, III. rész (5 perc), december 27, MTV/2, Budapest
6. **Makra, L.**, Gál, A., Vitányi, B., 1997: Az ezerarcú Indonézia – Bali: a trópusok gyöngyszeme. Útifilm, IV. rész (5 perc), január 3, MTV/2, Budapest
7. **Makra, L.**, Gál, A., Vitányi, B., 1997: Az ezerarcú Indonézia – Bali: a trópusok gyöngyszeme. Útifilm, V. rész (5 perc), január 10, MTV/2, Budapest
8. Gál, A., **Makra, L.**, Vitányi, B., 2002: Brazíliai mozaikok. 40 perc. Utómunkálatok: Digital Video Studio. Narrátor: Pintér Hajnalka. Vágó: Pintér Tamás. VHS-PAL, Hifi Stereo.

## 28.3 Fotók

### 28.3.1 Fotók könyvben / tankönyvben

1. **Makra, L.**, 1998: Fényképek. In: Földrajz. Geoszféra, Európán kívüli földrészek 7. A természetről tizenéveseknek. Mozaik Oktatási Stúdió, Szeged, 1998. ISBN 963 697 108 0 (Ez a tankönyv az MKM 44.016/96.XI. számú engedélye alapján használható az általános iskolák 7-8. osztályában, valamint a gimnáziumok 1-2. osztályában)
  - 133.3. fénykép: A 7234 m magas Langtang Lirung gleccserfolyama a Magas Himalájában
  - 135.2. fénykép: A Krakatau híres szigetvulkánja újra működik. Felvétel: 1996. május 6.
  - 136.3. fénykép: A Takla-Makán Földünk legnagyobb futóhomok-sivatagja
  - 137.1. fénykép: A Turáni-alföld
  - 141.1. fénykép: A Jangce-folyó völgye
  - 145.4. fénykép: A Dél-kínai-karsztvidék, mely Földünk legszebb, s egyúttal legnagyobb összefüggő karsztos területe
  - 146.1b-1d. fénykép: A rizstermesztés munkafolyamatai
  - 149.2b. fénykép: Fontos közlekedési eszköz a kerékpár és az öszvér is
  - 150.2. fénykép: A Tiltott Város
  - 172.2. fénykép: Rizstermesztés a Kína-alföldön
2. **Makra, L.**, 2001: Fényképek. In: Földrajz. Természetföldrajzi környezetünk 9. A természetről tizenéveseknek. Kerettantervi tankönyv. Mozaik Kiadó, Szeged, 2001. ISBN 963 697 334 2 Tankönyvi engedélyszám: TTI-1325-KT/2001
  - 56.2. fénykép: A Krakatau híres szigetvulkánja újra működik. Felvétel: 1996. május 6.
  - 112.1. fénykép: Felhőfajták: 3. rétegfelhők
  - 140.2. fénykép: A hegyoldalakon teraszokat képeznek a rizstermesztés számára.
  - 148.1. fénykép: A Takla-Makán sivatag Földünk legnagyobb futóhomok-sivatagja.
  - 169.1. fénykép: A nagyasszok: europid, negrid, mongolid és weddo-ausztrolid (saját kép: balról a harmadik: mongolid)
  - 181.1. fénykép: Mozgékony település a jurta is.
3. **Makra, L.**, 2002: Fényképek. In: Polonyi Péter, 2002: KÍNA – Hongkonggal, Makaóval, Tajvannal, Tibettel. Panoráma Kiadó, második átdolgozott és bővített kiadás, Budapest, 937 p., ISBN 963 243 799 3; ISSN 1217-1271
  - 4. fénykép: Vízrel elárasztott rizsföld...
  - 6. fénykép: Közlekedés a Takla-Makán-sivatagban (Xinjiang)...
  - 8. fénykép: Hagyományos építkezés Tibetben...
  - 10. fénykép: Idős arc Xinjiangból...
  - 15. fénykép: Ahol mintha megállt volna az idő: Xinjiangi utcai árus...
  - 139. fénykép: Az Elefántormányos-hegy, Guilin egyik látványossága
  - 144. fénykép: Kína egyik legfantasztikusabb látványosa, a Kő-erdő
  - 153. fénykép: Kína, Xinjiang-Ujgur Autonóm Tartomány – Péksegéd
  - 156. fénykép: Xinjiang két arca: a Takla-Makán-sivatag...
  - 157. fénykép: ... és a Tian-Shan csúcsaival ölelt Ég Tava-tengerszem
  - 158. fénykép: A Selyem úton: Turfán oázisváros utcájára szőlőlugas vet árnyékot
  - 159. fénykép: Romváros

160. fénykép: Útban a Taskurgán-hágó felé  
 161. fénykép: Az egyes számú gleccser Ürümqi közelében  
 162. fénykép: Xinjiangi gyümölcsárus  
 163. fénykép: Abakh Hoja mauzóleuma Kasgar közelében  
 164. fénykép: Xinjiang, tó, hegy  
 169. fénykép: Tibeti buddhista szerteszek 1  
 176. fénykép: ... a jak bőréből csónakot készítenek  
 178. fénykép: Tibeti gyerek  
 186. fénykép: A Városháza, a „Hűséges Szenátus” portugál stílusú épülete  
 189. fénykép: Taiwan: ugyanaz a Kína – mégis más: a Palotamúzeum  
 191. fénykép: Taipei: Chang-Kai-Shek Emlékmúzeum  
 192. fénykép: Taipei: a hagyományos vonalakat követő modern Grand Hotel
4. Makra, L., 2002. Fénykép. In: Györi Lajos: Utazás a világ körül – 2002. Fotóügynökség Kft., Budapest, 2002. 80 p. ISSN 1588-3485

### 28.3.2 Fotósorozat, a Magyar Művelődési Intézet Országos Fotópályázata „Utazás a világ körül – 2002”, különdíj

Kiállítások: Magyar Művelődési Intézet, aula, I. Budapest, Corvin tér 8.

2002. március 29. – április 11; május 10. – május 25; június 7. – június 20.

1. **Ahol az Amazonas születik...**  
A Rio Negro fekete és a Rio Solimões sárga vize találkozik, Brazília.
2. **Az Iguacu-vízesés Brazília és Argentína határán.**
3. **Jangsuo környéki táj a Li-folyó mentén, Dél-Kína.**  
Egy régi kínai mondás szerint: „Kujlin környéke a legszebb a Földön, Jangsuo-é viszont még annál is szebb.”
4. **Jangsuo környéki táj a Li-folyó mentén, Dél-Kína.**  
Han Jü (i.u. 9. sz.), a híres költő a következőket írta a Jangsuo környéki tájról: „A folyó zöld fátyolcsík, a hegyek mint kék jade-hajtúk.”
5. **Udvari sütőde, Xinjiang-Ujgur Autonóm Tartomány, Nyugat-Kína.**  
Házi kemencében sül az ujjur „nan” kenyér.
6. **Nyárfasor a Ruoqiang (ujgur neve: Csarklik) oázis peremén, Takla Makán sivatag, Nyugat-Kína.**  
A sivatag végláthatatlan homokjában az egymáshoz sűrűn ültetett, út menti fehér hibrid nyárfák jelzik az oázis közeledtét.
7. **Szamárhátón – útban a Magas Pamír felé, Kína.**  
Mindennapos látvány a Kínát Pakisztánnal összekötő transzkarakorumi úton.
8. **Kerékpár – a kínaiak legfontosabb közlekedési eszköze, Dél-Kína.**  
Sajátosan csomagolt két süldő vár szállításra.
9. **„Nan” kenyér, Xinjiang-Ujgur Autonóm Tartomány, Nyugat-Kína.**  
A péksegéd tisztítja a frissen sült kerek cipókat.
10. **Trópusi naplemente, Honolulu, Waikiki Beach, Hawaii**

## 28.4 Interneten publikált cikkek

- Makra, L., 1999: Cooling during a solar eclipse. Climates and Weather Explained. <http://www-das.uwyo.edu/~geerts/cwx/notes/chap02/eclipse.html>
- Makra, L., 2009. 03. 02: Indul a pollenszezon. [www.origo.hu](http://www.origo.hu)  
<http://idojaras.origo.hu/20090302-indul-a-pollenszezon.html>
- Makra, L., 2009. 03. 02: A parlagfű eredete. [www.origo.hu](http://www.origo.hu)  
<http://idojaras.origo.hu/20090302-a-parlagfu-eredete.html>
- Makra, L., 2009: 03. 20. A parlagfű környezeti feltételei. [www.origo.hu](http://www.origo.hu)  
<http://idojaras.origo.hu/20090320-a-parlagfu-kornyezeti-feltetelei.html>
- Makra, L., 2009: 04. 03. A parlagfű okozta légúti megbetegedések. [www.origo.hu](http://www.origo.hu)  
<http://idojaras.origo.hu/20090403-a-parlagfu-okozta-leguti-megbetegedesek.html>
- Makra, L., 2009: 05. 20. Védekezzünk a parlagfű ellen. [www.origo.hu](http://www.origo.hu)  
<http://idojaras.origo.hu/20090520-vedekezzunk-a-parlagfu-ellen.html>

## 28.5 Computer Disc (CD)

\*Kínai utazások. Multimédia CD-ROM, 1999: Szerkesztette: Sándor József és Dr. Makra László. Fotó: Dr. Makra László, Dr. Roncz Béla, Sándor József. Film: Fejes György, Gál András, Gregus Dezső. Grafikai tervezés: Dr.

\*Ez a CD a Budapesten rendezett 1999. évi HUNDIDACT kiállításon bronzérmet nyert.

## 29. Szakvélemények / szakértői tevékenység

1. **Makra, L.**, 1997: Csapadék- és hőmérséklet karakterisztikák a Dél-Alföldön. Készült az Első Magyar Kenderfonó Rt. (Szeged) számára. A szakvélemény célja: A kender kiültetéséhez szükséges éghajlati információk, statisztikai valószínűségek szolgáltatása. 3 p, 82 táblázat
2. **Makra, L.**, 1997: Kora tavaszi és késő őszi fagyok a Dél-Alföldön. Módszerek és karakterisztikák. Készült az Első Magyar Kenderfonó Rt. (Szeged) számára. A szakvélemény célja: A kender kiültetéséhez szükséges éghajlati információk, statisztikai valószínűségek szolgáltatása. 11 p, 59 táblázat
3. **Makra, L.**, 1999: A csapadék átlagok és változékonyság a Földön. „A víz mozgása a légkörtől a felszín alatti rétegekig.” Meteorológiai és Természetföldrajzi PhD Nyári Iskola keretében elhangzott tudományos előadás. Balatonalmádi, 1999. szeptember 22.
4. **Makra, L.**, 2001: Szakvélemény a DÉMÁSZ RT. számára. Szélsebesség- és szélterjedelmény vizsgálatok Szegeden. 50 p.
5. **Makra, L.**, 2001: Szakvélemény a DÉMÁSZ RT. számára. Néhány dél-alföldi állomás évi átlagos szélsebességének meghatározása a felszín fölötti 60 m magasságban. 12 p.
6. Mohl, M., Gaskó, B., Horváth, Sz., **Makra, L.**, Szabó, F., 2002: Szeged megyei jogú város 2. KÖRNYEZETVÉDELMI PROGRAMJA, 2003-2007. Lépések a helyi fenntarthatóság felé. Tanulmány. Készült: A környezet védelmének általános szabályairól szóló 1995. évi LIII. törvény 46. és 47. § alapján. 59 p + 6 ábra + 27 táblázat
7. **Makra, L.**, Hum, L., 2002: Szakvélemény a REWOX KFT. számára. Előzetes környezeti hatástanulmány olajos veszélyes hulladékkezelő telep létesítéséről, Szentés. 66 p.
8. **Makra, L.**, 2003: Számítási és értékelési munka az „Eltérő éghajlatú időszakok objektív elkülönítése – városi légszennyezettség” c. témakörben. Szakmai feladat elvégzése az Országos Meteorológiai Szolgálat számára.
9. **Makra, L.**, 2004: Magyarországi városok légszennyezettségének vizsgálata regionális meteorológiai helyzetek függvényében. Megrendelő: Országos Meteorológiai Szolgálat.
10. **Makra, L.**, Pálvölgyi, T., 2008: The impact of climate change on the atmospheric content of ragweed and other allergic pollens in the region of Szeged I. Calculations, interpretation of results, conclusions. CLAVIER (Climate Change and Variability: Impact on Central and Eastern Europe) project No. 037013, ENV-IN-CENT CONSULTING LTD, Deliverables D3d1, Chapter II. Ragweed impact case study. 40 p.
11. **Makra, L.**, Pálvölgyi, T., 2009: The impact of climate change on the atmospheric content of ragweed and other allergic pollens in the region of Szeged II. Calculations, interpretation of results, conclusions. CLAVIER (Climate Change and Variability: Impact on Central and Eastern Europe) project No. 037013, ENV-IN-CENT CONSULTING LTD, Deliverables D3d1, Chapter VI. Ragweed impact case study. 28 p.

## 30. Egyéb tanulmányok és tudományos előadások

1. **Makra, L.**, 2001: *Levegőtisztasági trendek Dél-Magyarországon*. Tudományos előadás. A Magyar Földrajzi Társaság Szegedi Osztályának rendezvénye. Szeged, 2001. április 26.
2. **Makra, L.**, T. Puskás, M., 2004: Péczely György szakirodalmi munkássága (előadás). Péczely György klimatológus születésének 75. évfordulója. Emlékkülés. Az MTA Meteorológiai Tudományos Bizottsága. Az MTA Kisterme, 2004. június 1. 14<sup>00</sup>.
3. **Makra, L.**, 2004: Megemlékezés Péczely Györgyről (1929-1984). Tudományos előadás. GEO 2004. Magyar Földtudományi Szakemberek VII. Világtalálkozója, Szeged, 2004. augusztus 28. – szeptember 2.
4. **Makra, L.**, 2004: Továbblépni az egyre magasabb célok felé. In: Bocskai István Gimnázium 50 éve. Bocskai István Gimnázium, Szerencs, 2004. (Eds: Gál András, Nyíri Tibor, Vitányi Béla) 224-225. 392 p. ISBN 963 216 534 9
5. **Makra, L.**, 2006: Meteorológiai elemek és légtömegtípusok kapcsolata a pollenszennyezettséggel Szegeden. Magyar Meteorológiai Társaság, Budapest, 2006. február 23. (előadás)
6. **Makra, L.**, Gál, A., Vitányi, B., 2006: A parlagfű pollen koncentráció és a meteorológiai elemek kapcsolata Szegeden. FÖLDRAJZ ÉS TURIZMUS. Dr. Hanusz Árpád tanszékvezető főiskolai tanár 60. születésnapja tiszteletére rendezett konferencia. Nyíregyházi Főiskola, Nyíregyháza, 2006. március 4. (előadás)
7. **Makra, L.**, Tombác, Sz., 2007: Meteorológiai elemek, valamint kémiai és biológiai légszennyezők kapcsolata a légúti betegségekkel Dél-Magyarországon, különös tekintettel az asztmára és a rhinitisre. Kutatási irányzatok napjaink hazai meteorológiájában, Magyar Tudomány Ünnepe, előadás, MTA Debreceni Akadémiai Bizottság, Debrecen, 2007. november 14.
8. **Makra, L.**, 2007: A QUANTIFY projekt: a levegő minőségállapotának vizsgálata. Magyar Tudomány Ünnepe, tudományos ülésszak, előadás, MTA Szegedi Akadémiai Bizottsága Föld- és Környezettudományi Munkabizottsága, Szeged, 2007. november 23.
9. **Makra, L.**, Sánta, T., Baranka, Gy., 2008: Modeling air pollution of vehicular traffic in Szeged, Southern Hungary. Quantify Annual Meeting, Budapest, 19-22 February 2008, Hotel Tulip Inn Millennium, Budapest
10. **Makra, L.**, 2008: Magyarországi városok és megyék objektív analízise és rangsora környezeti és társadalmi tényezők alapján. Dissertationes Savariensis, (Ed.: Pusztay, J.) Savaria University Press, Szombathely, 46, 5-24.
11. **Makra, L.**, Gál, T., 2009: GWP and GTP forward calculations. Non-transport emissions: Earth, Europe, Hungary. EU-6, Quantify Project, Annual Meeting, Prague, Czech Republic, 9-13 February, 2009
12. **Makra, L.**, 2009: Monitoring of long-range transport effects on urban PM10 using clusters of trajectory positions. EU-6,

- Quantify Project, Annual Meeting, Prague, Czech Republic, 9-13 February, 2009
13. **Makra, L.**, 2009: Comparison of model integrations with observations. EU-6, Quantify Project, Annual Meeting, Prague, Czech Republic, 9-13 February, 2009
  14. **Makra, L.**, 2009: Péczely György szakirodalmi munkássága. Megemlékezés dr. Péczely György születésének 80. és halálának 25. évfordulójáról. A Magyar Meteorológiai Társaság Szegedi Csoportja. Szeged, 2009. május 6. (szerda) 15.00
  15. **Makra, L.**, 2009: Péczely György életútja és szakirodalmi munkássága. Megemlékezés dr. Péczely György születésének 80. és halálának 25. évfordulójáról. A Magyar Meteorológiai Társaság Szombathelyi Csoportja. Szombathely, 2009. december 14. (hétfő) 15.30
  16. **Makra, L.**, 2009: A parlagfű pollen meteorológiai, klimatológiai/egészségügyi összefüggései. Magyar Meteorológiai Társaság Agro- és Biometeorológiai Szakosztálya, Országos Meteorológiai Szolgálat, Budapest, II. Kiteibél P. u. 1. 2009. június 25.
  17. Olivie D., Cariole D., Teysse H., Karcher F., Salas D., Michou M., Saint-Martin D., Stuber N., Radel G., Highwood E., Shine K., **Makra L.**, Ponater, M., Bieltvedt Skeie R., Lund M., Berntsen T., 2010: What is the climate impact of transport? EU-6, Quantify Project, Final Meeting, Munich, Germany, 25-27 January, 2010
  18. **Makra L.**, 2010: Meteorológiai témakörök a Szegedi Tudományegyetem képzéseiben. Magyar Meteorológiai Társaság XXXIII. Vándorgyűlése, Eszterházy Károly Főiskola, Eger, 2010. augusztus 30-31.
  19. **Makra, L.**, Csépe, Z., Mika, J., 2012: An objective classification of air mass types for Szeged, Hungary, based on air pollutant levels. International Mini-Conference focused on the topic THE ATMOSPHERE AS A RISK AND RESOURCE, Eszterházy Károly College, Department of Geography, H-3300 Eger, Eszterházy tér 1, Hungary
  20. **Makra, L.**, 2015: A klímaváltozás hatása a növénytermesztésre. Gazdag Gazda Roadshow 2015. Szeged, 2015. szeptember 22.
  21. **Makra, L.**, 2015: Klímaváltozás és a növénytermesztés: Kárpát-medence. Kockázatok, alkalmazkodás, védekezés. Növényvédő Kamara előadói ülése, 2015. december 7. Hódmezővásárhely, Petőfi Sándor u. 10-12.

## 31. Szerkesztői tevékenység

1. Kevei-Bárány, I., **Makra, L.**, Sümeghy, Z., Unger, J. (eds), 2003: Acta Climatologica et Chorologica Univ Szegediensis, **36-37**, 131 p
2. Kevei-Bárány, I., **Makra, L.**, Sümeghy, Z., Unger, J. (eds), 2005: Acta Climatologica et Chorologica Univ Szegediensis, **38-39**, 181 p
3. Unger, J., Kevei-Bárány, I., **Makra, L.**, Sümeghy, Z. (eds), 2007: Acta Climatologica et Chorologica Univ Szegediensis, **40-41**, 187 p
4. **Makra, L.**, Kambezidis, H.D., 2009: International Journal of Environment and Pollution. "Air Pollution" Special Issue, **36(1/2/3)**, 1-2.
5. Unger, J., Kevei-Bárány, I., Bartzokas, A., **Makra, L.**, Mayer, H., Sümeghy, Z. (eds), 2009: Acta Climatologica et Chorologica Univ Szegediensis, **42-43**, 192 p

## 32. Média megjelenések

### 32.1 Sajtó

1. 1989. augusztus 31: Sátrat ajándékoztunk a Kína-expedíciónak. Az ajándékba adott nagyméretű sátrat felállítva mutatta meg a közepén álló Dr. Makra Lászlónak Kevei Béla (jobbról) és Tóth György. Magyar Kender. 1/3 hasáb
2. 1996. december 5: Kína, a varázslatos. Forrás. Híradás Makra László és Gál András könyvbemutatójáról. Délmagyarország, 86/284, 1996. december 5. csütörtök, Hazai Tükör, 6. oldal
3. 1997. január 18: Ötvenezer kilométernyi út. A varázslatos Kína. Riport Makra László és Gál András tudománynpszerűsítő könyvéről. Dr. Abonyiné Dr. Palotás Jolán cikke. Délmagyarország, 87. évf. 15. szám, 1997. január 18.
4. 1997. május 29: Urumcsiban fényképezni tilos. Egy magyar légkörkutató kalandjai Kína belsejében. Riport Makra Lászlóval. Tanács István cikke. Népszabadság, 55. évf., 123. szám, 2. kiadás, 1997. május 29. csütörtök, Világtükör, 7. oldal
5. 1997. június 11: 400 dollárért eladó a lány. Kínáról mindenkinek. Riport Makra László Belső-ázsai útjáról. Lejegyezte (LEZS) Komlói Újság, 2.(7.) évfolyam, 12. szám, 1997. június 11., 4. oldal
6. **1997. 06. 14: Europe's Way Weekly, Budapest. OUZHOU DAOBAO. Kínai nyelvű riport Makra Lászlóval.**
7. 2000. január 5: Milyen lesz az éghajlatunk? A klímaváltozás okozza a szélsőségeket. Riport Makra Lászlóval. Panek Sándor cikke, Délmagyarország, 90. évf., 3. szám, 2000. január 5. szerda, 4. oldal
8. 2001. április 7: Gyorsuló globális felmelegedés. Száz év alatt 5,8 fokkal is nőhet a hőmérséklet. Riport Makra Lászlóval. Hegedűs Szabolcs cikke. 91. évf. Stefánia. Riport-kultúra-tudomány-életmód. II. oldal
9. 2002. március 26: „Díj esett. A március 23.-ra eső Meteorológiai világnap alkalmából kitüntetések adtak át tegnap a Környezetvédelmi Minisztériumban. Emlékplakettel ismerték el Makra László egyetemi docens kiváló kutatói és oktatói munkáját. Az SZTE Éghajlattani és Tájélföldrajzi Tanszék helyettes vezetője éghajlati és levegőkörnyezeti kutatásokkal foglalkozik. 1990 óta Kínában, Indonéziában és Brazíliában végzett aeroszol kutatásokat, és 1997-től foglalkozik Szeged légszennyezettségének vizsgálatával. Az egyetemi hallgatóknak meteorológiai és éghajlattani előadásokat tart. Délmagyarország, 92.évf. 71. szám, 2002. március 26 kedd, 5. oldal
10. 2004. március 8: Olyan meleg, mint Athénban... Mediterrán klíma a Kárpát-medencében. Szakértői tevékenység. Hegedűs Szabolcs cikke. Délmagyarország, 94. évf., 2004. március 8.
11. 2005. január 22: Árvíz és aszály a Kárpát-medencében. Természeti katasztrófák a globális fölmelegedés miatt. Riport Makra Lászlóval. Farkas Csaba cikke. Délmagyarország, 95. évf., 18. szám, 2005. január 22. szombat, Szieszta –

- Kulturális melléklet, 12. oldal
12. 2005. november 11: Makra László: Az én könyvem. Kelet gyöngyszeme. „Lapunk is elindította a Somogyi-könyvtár segítségével a maga Nagy Könyv-játékát: az izgalmasnak ígérkező szellemi kalandtúrában ismert Csongrád megyei közéleti személyiségek, tudósok, művészek, üzletemberek, sportolók és újságírók vallanak legkedvesebb könyvükről. Makra László a Szegedi Tudományegyetem Éghajlattani és Tájélföldrajzi Tanszékének a docense James Clavell 'A Taipan' c. regényéről beszél.”
  13. 2006. június: Dél-Magyarország: Mi az oka a szokatlanul meleg júniusnak
  14. 2006. október: Blikk, Budapest: A globális klímaváltozásról;
  15. 2007. január 20: Tavasz téli, viharos szél, forró nyár. Citromfák zöldellhetnek a kertben, papagájok rikácsolhatnak a városban – ötven év múlva. Farkas Csaba cikke. Délmagyarország, 97. évf., 17. szám, 2007. január 20. csütörtök, Szieszta – Kulturális melléklet, 9. oldal (szakértői tevékenység)
  16. 2007. február 12: A magyarországi klímaváltozás. Nálunk is forróbb lesz a talaj. Szegedi Egyetem, 55. évf. 2. szám, 12. oldal (szakértői tevékenység)
  17. 2007. február 12: Golyóbis – láz(álm)? Felelősségünk bizonyossága: 90 %. Szegedi Egyetem, 55. évf. 2. szám, 12. oldal (szakértői tevékenység)
  18. 2009. április 9: Klímaváltozás: megsülünk, didergünk. Nagy Zoltán riportja. <http://www.delmagyar.hu>
  19. 2009. április 10. Májustól szeptemberig tart a nyár? Átalakulóban a Föld időjárása – Klímaváltozás: megsülünk, majd didergünk. Délmagyarország, 99. évf. 85. szám, 6. oldal (Nagy Zoltán riportja).
  20. 2014. július 26: A világot azonosító pollenkutató. A hét embere. Délmagyarország, 104. évf. 173. szám, 9. oldal, Kiss Gábor Gergő riportja;

## 32.2 Rádió

1. 1997. február: Miért sós a levegő a Takla Makán sivatagban? Vidu Pál riportja. Tisza Rádió, Szeged
2. 1997. március: Milyen körülmények között dolgozott Belső-Ázsiában a Makra László vezette levegőkémiai expedíció? Jáksó László riportja. Magyar Rádió Szegedi Körzeti Stúdiója
3. 1998. március 25. Kína – a feltörekvő óriás. Kína miben jelenti a jövőt? Fölvezető stúdióbeszélgetés a Közéleti Kávéház másnapi programjához. (Közéleti Kávéház Szeged, Royal Szálló, 1998. március 26. csütörtök, 18 óra.) Rádió 88, Szeged
4. 1998. május: Melyek a globális fölmelegedés okai? Magyar Rádió Szegedi Körzeti Stúdiója
5. 1998. május: A világgazdaság motorja Kína. Pleskonics András riportja. Rádió 88, Szeged
6. 1998. október: Megállítható-e a globális fölmelegedés? Tráser László riportja. Magyar Rádió Szegedi Körzeti Stúdiója
7. 1999. május: A globális környezetszennyezés milyen kapcsolatban áll a globális fölmelegedéssel? Tisza Rádió, Szeged
8. 1999. június: Levegőkémiai kutatások Belső-Ázsiában. Zanati Zsófia riportja. Magyar Rádió Szegedi Körzeti Stúdiója
9. 1999. szeptember: Kína – a végletek országa. Zanati Zsófia riportja. Magyar Rádió Szegedi Körzeti Stúdiója
10. 2000. február: A globális fölmelegedés bizonyítékai. Zanati Zsófia riportja. Magyar Rádió Szegedi Körzeti Stúdiója
11. 2000. április 27: Ahol az ösvény véget ér. (Légszennyezettség kutatások Kínában.) Beszélgetés Dr. Makra Lászlóval. Riporter: Sarkadi Péter. Bartók Rádió, 2000. április 27. 19<sup>05</sup>-19<sup>35</sup>.
12. 2000. május 25: Ahol az ösvény véget ér. (Légszennyezettség kutatások Braziliában.) Beszélgetés Dr. Makra Lászlóval. Riporter: Sarkadi Péter. Bartók Rádió, 2000. május 25. 19<sup>05</sup>-19<sup>35</sup>.
13. 2000. október: Milyen légköri folyamatok járulnak hozzá a globális fölmelegedéshez? Magyar Rádió Szegedi Körzeti Stúdiója
14. 2001. május: Mi az ember felelőssége a globális fölmelegedésben? Tráser László riportja. Magyar Rádió Szegedi Körzeti Stúdiója
15. 2002. november: napjainkban miért lépnek föl gyakrabban a szélsőséges időjárási események? Tráser László riportja. Magyar Rádió Szegedi Körzeti Stúdiója
16. 2003. január: Miben nyilvánul meg a globális fölmelegedés? Tisza Rádió, Szeged
17. 2003. május: Hogyan fog megnyilvánulni a globális fölmelegedés a Kárpát-medencében? Rádió 88, Szeged
18. 2004. szeptember: Milyen légköri mechanizmusok segítik elő a globális fölmelegedést? Tisza Rádió, Szeged
19. 2006. május: A globális klímaváltozás okai. Szili Nóra riportja. Budapest Rádió
20. 2006. június: Valós probléma-e a globális fölmelegedés? Budapest Rádió
21. 2006. október: A globális klímaváltozás okai. Tráser László riportja. Magyar Rádió Szegedi Körzeti Stúdiója
22. 2007. március 8. A globális fölmelegedés környezeti hatásai. Paróczai Éva riportja. Tisza Rádió, Szeged
23. 2008. január 3. A globális fölmelegedés és az idei hideg tél. Nagy Margit riportja. Magyar Rádió Szegedi Körzeti Stúdiója
24. 2008. március 6. Böjti szelek. Nagy Margit riportja. Magyar Rádió Szegedi Körzeti Stúdiója

## 32.3 Televízió

1. 1997. január 4: Milyen lesz az idei tél? Gellérfi László riportja. Magyar Televízió Szegedi Körzeti Stúdiója
2. 1997. május 16: Ujgurok között Belső-Ázsiában. Knézy Jenő riportja. MTV2, Budapest
3. 1998. Milyen vizsgálatokat végzett Kínában a Makra László vezette kutatócsoport? Kozó Attila riportja. Magyar Televízió Szegedi Körzeti Stúdiója
4. 1999. március: Melyek a tavasz tiszai árhullám okai? Szimicsku László riportja. MTV2, Budapest
5. 1999. június 17.: Mi az oka a júniusi rekord melegnek? MTV, TV-HÍRADÓ
6. 2001. március: Mi jellemzi az Alföld éghajlatát? Magyar Televízió Szegedi Körzeti Stúdiója
7. 2001. április: Változik-e éghajlatunk? TELIN TV, Szeged
8. 2002. február: Melegszik-e Föld? TELIN TV, Szeged
9. 2002. május: Az SZTE Éghajlattani és Tájélföldrajzi Tanszékének mely kutatásai kapcsolódnak a dél-alföldi régióhoz? Magyar Televízió Szegedi Körzeti Stúdiója
10. 2004. május: Jön a jégkorszak? TV2 – NAPLÓ, Budapest

11. 2006. szeptember: Küszöbön áll-e a klímaváltozás? Szegedi Városi Televízió
12. 2006. szeptember: Mi az oka a különösen enyhe és száraz ősznek? Dél-alföldi Regionális Televízió; Híradófelvétel;
13. 2006. december 6: Miért volt szokatlanul enyhe az idei ősz? Szegedi VTV: NÉGYSZEMKÖZT magazinműsor;
14. 2007. január 8: A klímaváltozásról Szegedi Városi Televízió; Híradó
15. 2007. január 9: Mi az oka az idei szokatlanul meleg télnek? Dél-alföldi Regionális Televízió
16. 2007. január 10: A globális klímaváltozásról. Hír TV, Budapest
17. 2007. január 18: A globális klímaváltozásról. Szegedi Városi Televízió: NÉGYSZEMKÖZT magazinműsor
18. 2007. január 31: Milyen realitása van egy gyors klímaváltozásnak? Szegedi Városi Televízió: Híradó, 19<sup>00</sup>
19. 2007. február 6: Az Éghajlattani és Tájföldrajzi Tanszék Európai Unió kutatásai (2005-2010) – a légszennyezettség és kapcsolata a globális fölmelegedéssel. Szegedi Városi Televízió: Nagyító Magazin
20. 2007. június 1: Milyen lesz az idei nyár? TELIN Televízió, Nyárelő Magazin, 18<sup>00</sup>
21. 2008. május 10. A fagyos szentekről. ParTV, Szeged, Apáról fiúra, 10<sup>00</sup>
22. 2008. június 24. Az ultraibolya sugárzásról. Magyar Televízió, Híradó, 19<sup>30</sup>
23. 2008. július 30: Extrém időjárás Ausztráliában. TELIN TV
24. 2009. április 16. A globális fölmelegedés és az öntözés a Dél-Alföldön. Magyar Televízió, Híradó, 6<sup>00</sup> és 18<sup>00</sup>
25. 2010. április 12. A gének tudománya és a mindennapi kenyérünk. Epizódok: I. Biológiai és éghajlattani alapvetések. Venetiáner Pál akadémikus és Makra László egyetemi docens. Az MTA Szegedi Biológiai Központ szakmai támogatásával és a Barabás Zoltán Biotechnológiai Egyesület közreműködésével a filmet készítette a SZÓ-TÉR KOMMUNIKÁCIÓS EGYESÜLET, 2009-2010. Forgatókönyv: Pavlovits Miklós, riporter: Simon Sz. Gabriella.
26. 2010. október 11. Globális fölmelegedés, DUNA TV
27. 2010. december 8: A változékony időjárás nyomában. TELIN TV
28. 2011. november 15: Szmogriadó Szegeden. Szegedi VTV
29. 2015. szeptember 22: „Hogyan reagáljunk a változó éghajlat kihívásaira?” Gila György, rovatszerkesztő; Agrárpercek. Kurca Televízió. Szegvár. <http://www.szegvar.hu/agrarpercek.php>; Youtube: <https://youtu.be/nt9YGMX5nFI>; <http://www.kurca.hu/tv/index2.php?lap=9&filmek=nolimit&listazas=ki>;

## 32.4 Web

1. 2008. július 12: Klímaváltozás – környezettudatos nevelés a megoldás. SzegedMa.hu. Arany Mihály riportja. <http://www.szegedma.hu> nyitólapja, illetve a Hét embere rovat Tények és vélemények. <http://szegedma.hu/2008/07/12/klimaltozas-%E2%80%93-a-kornyeztudatos-neveles-lenne-a-megoldas/>
2. 2010. október 7: A klímaváltozás veszélyeiről már gyermekkorban beszélni kell. SZEGEDma, <http://szegedma.hu/hir/szeged/2010/10/a-klimaltozas-veszelyeiről-mar-gyermekkorban-beszélni-kell.html>
3. 2010. december 8: A változékony időjárás nyomában + VIDEÓ. SZEGEDma, <http://szegedma.hu/hir/szeged/2010/12/a-valtozekony-idojaras-nyomaban-video.html>
4. 2012. június 30: Laborkocsival mérik Szeged légszennyezettségét + FOTÓK. SZEGEDma, Arany Mihály riportja. <http://szegedma.hu/hir/szeged/2012/06/laborkocsival-merik-szeged-legszennyezettséget-fotok.html>

## 33. Népszerűsítő közéleti szereplések

1. 1996. október 8: Másfél év alatt a világ körül. Beszélgetés Szeberényi Ádámmal. Moderátor: Makra László. Közéleti Kávéház, Szeged, Virág Cukrászda, 1996. október 8. csütörtök, 18 óra
2. 1996. december 5: A varázslatos Kína. Makra László és Gál András könyvbemutatója. Közéleti Kávéház, Szeged, Virág Cukrászda, 1996. december 5. csütörtök, 18 óra
3. 1998. március 26: Kína – a feltörekvő óriás. Közéleti Kávéház, Szeged, Royal Szálló, 1998. március 26. csütörtök, 18 óra
4. 1999. május 6: Brazíliai mozaik. Közéleti Kávéház, Technika Háza, Szeged, 1999. május 6. csütörtök, 18 óra
5. 2002. október 12: Nepál – az égigérő hegyek országa. Közéleti Kávéház, Szeged, SZTE, Éghajlattani és Tájföldrajzi Tanszék, 2002. október 12. csütörtök, 18 óra
6. 2003. szeptember 27: Mongólia – elődeink nyomában a végeláthatatlan sztyeppéken. Közéleti Kávéház, Szeged, SZTE, Éghajlattani és Tájföldrajzi Tanszék, 2003. szeptember 27. csütörtök, 18 óra

## 34. Díjak és elismerések

- (1) *A Magyar Tudományos Akadémia Szegedi Akadémiai Bizottságának első díja, Szeged, 1984*  
(Makra, L., Abonyiné Palotás, J., 1984: A Dél-Alföld búzatermelésének és ökológiai potenciáljának néhány összefüggése. 30 p. Pályamunka. *A Magyar Tudományos Akadémia Szegedi Akadémiai Bizottságának Tanulmányírási Pályázata*)
- (2) *Az Útmutató Kiadó „Szabó Ervin” könyvírési pályázatának különdíja, 1999*  
(Makra László, 2000: Barangolások Kínában. Változó Világ 37, Press Publica Kiadó, Budapest. 128 p. ISSN 1219 5235; ISBN 963 9001 40 6); *"Szabó Ervin könyvírési pályázat"*)
- (3) *Bronzérem, HUNDIDACT 1999. Taneszköz Kiállítás Díj, Budapest*  
[Kínai utazások. Multimédia CD-ROM, 1999. Eszterházy Károly Tanárképző Főiskola (EKTF), Oktatástechnológiai és Informatikai Tanszék Multimédia Kutatólaboratóriuma. (A fényképek részben, a szöveg teljes egészében Makra László szerzeménye.)]

- (4) Széchenyi István Ösztöndíj, 2001
- (5) Különdíj, 2002, „Utazás a világ körül – 2002”, A Magyar Művelődési Intézet 5. Országos Fotópályázata, fotósorozat, különdíj
- (6) “Pro Meteorológia” emléklakett,  
(Környezetvédelmi Minisztérium, 2002);
- \* (7) „Kedvenc díj”, 2003  
A hallgatók által a legjobb földrajzos oktató számára odaítélt vándordíj;
- (8) Horváth Szilvia egyetemi hallgató társ-témavezetője, aki elnyerte az Európai Meteorológiai Társaság „Young Scientist Award”-c. kitüntetését, 2004;
- (9) A Societas Scientiarum Savariensis választott teljes tagja, Szombathely, 2005;
- \* (10) „Aranykréta díj”, 2005  
A hallgatók által odaítélt díj a Szegedi Tudományegyetem Természettudományi Karának legjobb oktatója számára;

## 35. Egyéb

### 35.1 Konferenciák szervezése

#### 35.1.1 Quantify Project, 3. évi Közgyűlés

A Quantify Project 3. évi Közgyűlésének megszervezése, 74 résztvevő;  
2008 February 19-22, Budapest, Hotel Tulip Inn Millennium;  
(Fő szervező: **Makra László**; helyi szervező: Pusztainé H. Magdolna, titkár, Magyar Meteorológiai Társaság);

A QUANTIFY egy integrált projekt, melyet a DLR-Institute of Atmospheric Physics (Németország) koordinál, s mely 2005 márciusában egy nagy rendezvénnyel Landshtuban (Németország) kezdődött. A projekt a közlekedés éghajlati hatásaival foglalkozik, s az Európai Bizottság 6. keretprogramján belül 2010-ig részesül anyagi támogatásban. A QUANTIFY projekt részese a DLR Institute of Transport Research (Berlin) és a Research Flight Facility Oberpfaffenhofen. A projektnek összesen 41 részvevője és 6 társult tagja van 17 európai országból, beleértve Oroszországot, továbbá Kínát, Indiát és az USA-t. A QUANTIFY projekt kutatási témáit 8 szorosan kapcsolódó alprogram fogja össze. Ezen alprogramok a légi, a tengeri és a szárazföldi közlekedés globális klímára gyakorolt hatásának a vizsgálatával foglalkoznak.

#### 35.1.2 „Contribution to sustainable development by assessing the transboundary air pollution upon the cultural & turistical heritage in HU – RO border (TRANSAIRCULTUR)”, nyitó rendezvény és szakmai fórum

No. HURO/1001/139/1.3.4;

A „Contribution to sustainable development by assessing the transboundary air pollution upon the cultural & turistical heritage in HU – RO border. TRANSAIRCULTUR, HURO/1001/139/1.3.4” c. Európai Unió kutatási projekt nyitó rendezvényének és szakmai fórumának a megszervezése, 23 résztvevő;

2012. június 29. péntek, 11:00; Szegedi Tudományegyetem, Éghajlattani és Tájföldrajzi Tanszék; 6726 Szeged, Egyetem u. 2-6. III. em, Marczell terem;

(Egyedüli szervező: **Makra László**);

A projekt egy magyar-román európai uniós kutatási program, melynek célja a (1) a határokon átnyúló légszennyezettség hatásának megbecslése, különös tekintettel a kulturális és természetes turisztikai örökségre; (2) mobil online légszennyezettség mérések végrehajtása ellenőrzött standard módszerekkel; (3) a légszennyezettség küszöbértékei túllépésének a megbecslésére a célterületek környezetében; (4) egy akcióterv

elkészítése az építészeti és történelmi jelentőségű épületek, illetve a turisták által látogatott területek levegőtisztaságának a megóvására.

## 35.2 Nemzetközi szakmai képzési program szervezése

A temesvári Politehnica Egyetem és a Resica Egyetem (mindkettő: Románia) hallgatói számára, HURO PRACTICOR ® EURO-REGIO Európai Unió projekt, (2014-2016);

### 35.2.1 Nemzetközi szakmai képzési program, 2015 május 19.

- 9<sup>00</sup>: SARUSI-KISS JÓZSEF, ügyvezető igazgató, Altherm Kft, Althermconsult Kft, Hódmezővásárhely: **A biomassa tüzelés és alkalmazása a korszerű állattartó telepeken.** Power point előadás és gyakorlati bemutató. Szegedi Tudományegyetem, Mezőgazdasági Kar, Hódmezővásárhely;
- 10<sup>00</sup>: CSENGERI FERENC, igazgató, A.S.A. Hódmezővásárhely Köztisztasági Kft: **A települési hulladéklerakó kezelése és működése, különös tekintettel a biogáz előállítására.** Szóbeli előadás és gyakorlati bemutató. Hódmezővásárhely;
- 12<sup>00</sup>: SZABÓ ÁDÁM, fejlesztő informatikus, OPTIN Kft, Szeged: **A járatszervezés költségeinek csökkentése, EKÁER ügyintézés, optimalizáció.** Power point előadás. Szegedi Tudományegyetem, Mezőgazdasági Kar, Hódmezővásárhely;
- 14<sup>00</sup>: DR JERNEY ZOLTÁN, területi igazgató, Rail Cargo Hungaria Rt, Szeged: **Rail freight and Rail Cargo Hungary.** Power point előadás. Szegedi Tudományegyetem, Mezőgazdasági Kar, Hódmezővásárhely; gyakorlati bemutató: Szeged;

### 35.2.2 Nemzetközi szakmai képzési program, 2015 május 21.

- 9<sup>00</sup>: SARUSI-KISS JÓZSEF, ügyvezető igazgató, Altherm Kft, Althermconsult Kft, Hódmezővásárhely: **A biomassa tüzelés és alkalmazása a korszerű állattartó telepeken.** Power point előadás és gyakorlati bemutató. Szegedi Tudományegyetem, Mezőgazdasági Kar, Hódmezővásárhely;
- 10<sup>00</sup>: CSENGERI FERENC, igazgató, A.S.A. Hódmezővásárhely Köztisztasági Kft: **A települési hulladéklerakó kezelése és működése, különös tekintettel a biogáz előállítására.** Szóbeli előadás és gyakorlati bemutató. Hódmezővásárhely;
- 12<sup>00</sup>: SZABÓ ÁDÁM, fejlesztő informatikus, OPTIN Kft, Szeged: **A járatszervezés költségeinek csökkentése, EKÁER ügyintézés, optimalizáció.** Power point előadás. Szegedi Tudományegyetem, Mezőgazdasági Kar, Hódmezővásárhely;
- 14<sup>00</sup>: DR JERNEY ZOLTÁN, területi igazgató, Rail Cargo Hungaria Rt, Szeged: **Rail freight and Rail Cargo Hungary.** Power point előadás. Szegedi Tudományegyetem, Mezőgazdasági Kar, Hódmezővásárhely; gyakorlati bemutató: Szeged;

### 35.2.3 Nemzetközi szakmai képzési program, 2015 május 27.

- 9<sup>00</sup>: CSENGERI FERENC, igazgató, A.S.A. Hódmezővásárhely Köztisztasági Kft: **A települési hulladéklerakó kezelése és működése, különös tekintettel a biogáz előállítására.** Szóbeli előadás és gyakorlati bemutató. Hódmezővásárhely;
- 13<sup>00</sup>: SZABÓ ÁDÁM, fejlesztő informatikus, OPTIN Kft, Szeged: **A járatszervezés költségeinek csökkentése, EKÁER ügyintézés, optimalizáció.** Power point előadás. Szegedi Tudományegyetem, Mezőgazdasági Kar, Hódmezővásárhely;
- 14<sup>00</sup>: DR JERNEY ZOLTÁN, területi igazgató, Rail Cargo Hungaria Rt, Szeged: **Rail freight and Rail Cargo Hungary.** Power point előadás. Szegedi Tudományegyetem, Mezőgazdasági Kar, Hódmezővásárhely; gyakorlati bemutató: Szeged;
- 15<sup>00</sup>: SARUSI-KISS JÓZSEF, ügyvezető igazgató, Altherm Kft, Althermconsult Kft, Hódmezővásárhely: **A biomassa tüzelés és alkalmazása a korszerű állattartó telepeken.** Power point előadás és gyakorlati bemutató. Szegedi Tudományegyetem, Mezőgazdasági Kar, Hódmezővásárhely;



## 36. Tevékenysége a tudományos közösségben

### 36.1 Megbízatás nemzetközi tudományos fórumokon

#### 36.1.1 Elnökség Európai Uniós kutatási projekt nyitórendezvényén és szakmai fórumán

„Contribution to sustainable development by assessing the transboundary air pollution upon the cultural & turistical heritage in HU – RO border. TRANSAIRCULTUR, HURO/1001/139/1.3.4; nyitó rendezvény és szakmai fórum;

2012. június 29. péntek, 11:00; Szegedi Tudományegyetem, Éghajlattani és Tájföldrajzi Tanszék, 6726 Szeged, Egyetem u. 2-6. III. em, Marczell terem;

**Elnökök: Makra László, Ionel Ioana**

#### 36.1.2 Elnökség nemzetközi tudományos konferenciák szekcióiban

The 1<sup>st</sup> International Conference on Applications of Natural-, Technological- and Economical Sciences, Berzsényi Dániel College, Szombathely, 2002. május 11;

The 2<sup>nd</sup> International Conference on Applications of Natural-, Technological- and Economical Sciences, Berzsényi Dániel College, Szombathely, 2003. május 10;

The 7<sup>th</sup> Panhellenic International Conference on Meteorology, Climatology and Atmospheric Physics. Nicosia, Cyprus 28-30 September, 2004;

3<sup>rd</sup> International Conference on Application of Natural-, Technological and Economic Sciences, Berzsényi Dániel College, Szombathely, 2004. október 30;

4<sup>th</sup> International Conference on Application of Natural-, Technological and Economic Sciences, Berzsényi Dániel Főiskola, Szombathely, 2005. május 28;

### 36.2 Megbízatás hazai tudományos fórumon

#### 36.2.1 Elnökség / tagság hazai tudományos konferenciák szekcióiban

28. OTDK, Fizika-Földtudomány-Matematika Szekció, Levegőkörnyezet tagozat, Szegedi Tudományegyetem, 2007. április 4-5.

zsűri (elnök: Horváth László; tagok: Turányi Tamás és **Makra László**);

#### 36.2.2 Eseti bizottsági tagság

##### 36.2.2.1 PhD szigorlati bizottság

Bartók Blanka (Debreceni Egyetem, Debrecen, 2011. 11. 03.)

Tóth Tamás (Debreceni Egyetem, Debrecen, 2013. 03. 19.)

László Elemér (Debreceni Egyetem, Debrecen, 2015. 04. 17.)

##### 36.2.2.2 PhD dolgozat védési bizottság

Hoyk Edit, 1998: Geoökológiai vizsgálatok nyugat-mecseki dolinákban. Szegedi Tudományegyetem, 1998. május 12.

Szabó-Takács Beáta, 2011: Az aeroszol részecskék és a stratocumulus felhők kölcsönhatása különböző típusú légtömegekben. Pécsi Tudományegyetem, 2011. november 17.

Szoboszlai Zoltán, 2014: Kül- és beltéri aeroszol jellemzése nukleáris mikroanalitikai módszerekkel. Debreceni Egyetem, 2014. április 25.

### 36.2.2.3 Habitációs dolgozat védési bizottság

Puskás János, 2006: Meteorológiai és más abiotikus tényezők hatása a rovarokra.  
Debreceni Egyetem, 2006. február 28.

## 37. Makra László publikációinak és hivatkozásainak teljes jegyzéke a Magyar Tudományos Művek Tárából (MTMT)

<https://vm.mtmt.hu/search/download.php?type=3&lang=0&flag=619&orderby=3D1a&dtile=>

## 38. Makra Lászlónak a tudományos pályája szempontjából legfontosabbnak ítélt 10 publikációja

- Makra L**, Juhász M, Borsos E, Béczi R, 2004: Meteorological variables connected with airborne ragweed pollen in Southern Hungary. INTERNATIONAL JOURNAL OF BIOMETEOROLOGY 49: (1) pp. 37-47. **IF: 1.275; független idézők száma: 109;**
- Makra L**, Juhász M, Béczi R, Borsos E, 2005: The history and impacts of airborne Ambrosia (Asteraceae) pollen in Hungary. GRANA 44: (1) pp. 57-64. **IF: 0.648; független idézők száma: 106;**
- Makra L**, Sánta T, Matyasovszky I, Damialis A, Karatzas K, Bergmann KC, Vokou D, 2010: Airborne pollen in three European cities: Detection of atmospheric circulation pathways by applying three-dimensional clustering of backward trajectories. JOURNAL OF GEOPHYSICAL RESEARCH 115: (24) 16 p. Paper D24220. **IF: 3.303; független idézők száma: 36;**
- Makra L**, Matyasovszky I, Thibaudon M, Bonini M: Forecasting ragweed pollen characteristics with nonparametric regression methods over the most polluted areas in Europe, INTERNATIONAL JOURNAL OF BIOMETEOROLOGY 55: (3) pp. 361-371. **IF: 2.254; független idézők száma: 23;**
- Makra L**, Matyasovszky I, Guba Z, Karatzas K, Anttila P: Monitoring the long-range transport effects on urban PM10 levels using 3D clusters of backward trajectories. ATMOSPHERIC ENVIRONMENT 45: (16) pp. 2630-2641. **IF: 3.465; független idézők száma: 30;**
- Matyasovszky I, **Makra L**, Bálint B, Guba Z, Sümeghy Z: Multivariate analysis of respiratory problems and their connection with meteorological parameters and the main biological and chemical air pollutants. ATMOSPHERIC ENVIRONMENT 45: (25) pp. 4152-4159. **IF: 3.465; független idézők száma: 13;**
- Makra L**, Matyasovszky I, Deák JÁ: Trends in the characteristics of allergenic pollen circulation in Central Europe based on the example of Szeged, Hungary. ATMOSPHERIC ENVIRONMENT 45: (33) pp. 6010-6018. **IF: 3.465; független idézők száma: 16;**
- Makra L**, Matyasovszky I, Bálint B: Association of allergic asthma emergency room visits with the main biological and chemical air pollutants., SCIENCE OF THE TOTAL ENVIRONMENT 432: pp. 288-296. **IF: 3.258; független idézők száma: 23;**
- Deák JÁ, **Makra L**, Matyasovszky I, Csépe Z, Muladi B: Climate sensitivity of allergenic taxa in Central Europe associated with new climate change – related forces. SCIENCE OF THE TOTAL ENVIRONMENT 442: pp. 36-47. **IF: 3.258; független idézők száma: 22;**
- Makra L**, Ionel I, Csépe Z, Matyasovszky I, Lontis N, Popescu F, Sümeghy Z: Characterizing and evaluating the role of different transport modes on urban PM10 levels in two European cities using 3D clusters of backward trajectories. SCIENCE OF THE TOTAL ENVIRONMENT 458-460: pp. 36-46. **IF: 3.258; független idézők száma: 20;**

## 39. Hallgatók rólam

### 39.1 Hallgatói vélemény

Envelope-to: makra@geo.u-szeged.hu  
Fri, 05 Jun 2015 11:54:57 -0700 (PDT)  
Date: Fri, 5 Jun 2015 20:54:57 +0200  
Subject: köszöntő

From: Ahmed Abdel-Fattah Salem <salem.ahmed88@gmail.com>  
To: László Makra <makra@geo.u-szeged.hu>

**"Egy tanár megfogja a kezéd, megnyitja az elméd és megérinti a szíved.  
Tanítani annyit tesz, hogy egyszerre ragadod meg a jövő kezét, elméjét és szívét."**

**Kedves Tanár Úr!**

**Mindenkinek szüksége lenne egy olyan tanárra, mint Ön!**

**Ezzel az idézettel kívánok Nagyon Boldog Születésnapot, Isten éltesse!**

**Üdvözlettel:**

**Ahmed**

## **Facebook**

**Tisztelt Tanár úr!**

**Sajnos egy ideig már biztosan nem leszek szegedi diák. Jelentkeztem, csak a pontjaim most nem voltak elegendőek, hogy újból fel(vissza) vegyenek az iskolába.**

**Kérem engedje meg...**

**Talán háromszor beszélgettem Tanár úrral, de az meghatározó volt! Ez miatt is nagyon sajnálom, meg az iskola egész légköre miatt is.**

**Kívánok további jó munkát, kutatásokat, és kitartást a diákok "terelgetéséhez" továbbra is!**

**Örülök, hogy megismerhettem! Ha ellátogatok, az egyetemre biztosan fel fogom keresni!**

**Nagy-nagy tisztelettel, és köszönettel!**

**Hadrik-Hajós János**

## **39.2 Hallgatói értékelés**

### **Dr. Makra László**

<http://www.markmyprofessor.com/>

#### **EGH Belső-Ázsia klimatikus geográfiai viszonyai**

Érdekes előadások, jó történetek, könnyű vizsga.

#### **általános meteorológia**

Vizsgán lediktálja a 2esre valót, nem is értem, hogy lehet megbukni meteoból...Ezenkívül nagyon kedves tanár.

#### **általános meteorológia**

Nem értem komolyan, akik előttem sírnak ők nem voltak vizsgán, vagy nem egy tanárról beszélünk? Hogy lehet kevesebb az átlag 2esnél amikor az anyagot elmondja mindenkinek a vizsgán egy 2es szintre?

#### **általános meteorológia**

Remek előadásmód, hatalmas tudás és végtelen kedvesség jellemzi.

**általános meteorológia**  
Lehengerlő személyiség!

**általános meteorológia**  
érdekes előadásokat tart :)

**általános meteorológia**  
:D jó fej az öreg!

**általános meteorológia**  
Szerintem érdekes órákat tart az oktató.  
Példákkal és érdekességekkel alátámasztva. Sok hétköznapi dolgot is tanulhattam tőle.  
Meg kell mondani, hogy nem sok oktató van, aki vizsgán elmondja a vázlatot, hogy mit kell megemlíteni a tesztben, ami egy nagyon szép gesztus.  
Az ilyen embereket kell megbecsülni!!!

**általános meteorológia**  
Okos, rendes, segítőkész tanár!

A mellékletek elérési helye:

<http://www.mgk.u-szeged.hu/karunkrol/publikaciok/dr-habil-makra-laszlo>

Hódmezővásárhely, 2015. december 15.

Makra László  
Szegedi Tudományegyetem  
Mezőgazdasági Kar  
Gazdálkodási és Vidékfejlesztési Intézet  
H-6800 Hódmezővásárhely  
Andrássy út 15.  
Tel: +36 70 294 1310  
E-mail: [makra@mgk.u-szeged.hu](mailto:makra@mgk.u-szeged.hu); [makra@geo.u-szeged.hu](mailto:makra@geo.u-szeged.hu);