

# AZ ESZTERHÁZY KÁROLY FŐISKOLA FÖLDRAJZ TANSZÉKE OKTATÁSI ÉS KUTATÁSI TEVÉKENYSÉGÉNEK METEOROLÓGIAI KAPCSOLÓDÁSAI

Mika János, Pajtókné Tari Ilona

Eszterházy Károly Főiskola Földrajz Tanszék, 3300 Eger, Leányka u. 6.  
e-mail: mikaj@ektf.hu

## Bevezetés

A nagy hagyományokkal rendelkező Tanszéket 1948-ban, még Debrecenben alapította Udvarhelyi Károly, akinek a nevét még ma is őrzi az egyik iskolai földrajz tankönyv aktuális kiadása. Az 1949-ben Egerbe költözött (eleve oda tervezett) Tanszéket az első 60 évben Udvarhelyi Károly, Futó József, Köves József, Bodnár László és Pozder Péter vezették. A meteorológiai tárgyak híres oktatói Futó József és Roncz Béla (ma az aszódi Református Gimnázium igazgatója) voltak. Ebben az időszakban a Tanszék fő tevékenysége az általános iskolai tanárképzés volt. 2006-tól a „bolognai képzés” kettéválasztotta a tanárképzést, egy hároméves alapképzésre (BSc) és egy kétéves mesterképzésre (MA).

A mai Tanszék időszámítása 2008 nyarán indult, amikor – jelentős személyi bővítés mellett – Pajtókné Tari Ilona vette át a Tanszék vezetését. Az első feladat ekkor az volt, hogy a Magyar Akkreditációs Bizottságnál (MAB) elnyerjük a tanári mesterképzés lehetőségét. Ez sikerült, s a képzés 2009 ősze óta folyamatos. Később, a geográfus mesterképzés (MSc) pályázatának kidolgozása nyomán, a MAB-tól 2011-től erre is engedélyt kaptunk. Végül, 2012-től a neveléstudományi programban doktori képzést is folytatunk.

A Tanszék állandó személyi állománnyal, külső oktatók nélkül dolgozik. Vezetője Pajtókné Tari Ilona főiskolai docens. Oktatói, minősítési (névsor) rendben: Kertész Ádám és Mika János egyetemi tanár, Dávid Árpád, Kajati György, Patkós Csaba, Tóth Antal, Utasi Zoltán és Ütőné Visi Judit főiskolai docens, Kürti Livia és Ruszkai Csaba tanársegéd.

## A Tanszék oktatási feladatai

A Földrajz Tanszék jelenleg földrajz alapképzést (BSc: 50–60 fő nappali, 20–30 fő levelező), földrajztanár mesterképzést (MA: kb. 5 fő nappali, 40–50 fő levelező), geográfus mesterképzést (MSc: 10–15 fő nappali, kb. 5 fő levelező) folytat.

Az alapképzésben három szakirány közül lehet választani. Ezek a *terület- és településfejlesztés szakirány*, a tanári mesterszak felvételét megalapozó *földrajztanári szakirány* és az idén először felvehető *„Megújuló energia alapú térségfejlesztő”* szakirány.

A földrajztanári mesterképzés minden hallgató számára egységes, itt nincsenek szakirányok. A geográfus mesterképzést két vadonatúj szakiránnyal fogadta el a MAB 2010-ben. Ezek az „Erőforrás és kockázat elemző geográfus” és a „Régiómenedzser geográfus”.

A Tanszék részt vesz a Főiskola Neveléstudományi Doktori Iskolájában a „Környezeti nevelés és tudatformálás” programjában is, amely 2012-ben indult, 4 fővel. A program vezetője Mika János, az első hallgatók közül ketten, Buránszkiné Sallai Márta és Rázsi András meteorológusok. Az ő kidolgozandó PhD kutatási témáik *„Korszerű időjárás-ismerek és kapcsolódó magatartás-minták a környezeti nevelésben”* illetve *„A megújuló energiaszforrások és az energiatakarékosság tudatosításának iskolán kívüli lehetőségei”*.

## Meteorológiai tartalmú tárgyak

A Tanszék által folytatott képzések meteorológiai tartalmú tárgyait az *1. táblázatban* foglaltuk össze. Ebben azonban nem tüntettük fel azokat a tárgyakat, amelyek hazánk illetve a nagyvilág kontinenseinek természetföldrajzát mutatják be, noha ezek a tárgyak rendszerint az éghajlat bemutatásával kezdődnek. Ugyancsak hiányoznak a fenntarthatósággal és a kockázatkezeléssel kapcsolatos tárgyak az MSc képzésben, amelyekben pedig számos példa időjárás, éghajlati jellegű. Kihagytuk a „Geostatisztika és földrajzi számítások”, a „Modellezés és szimuláció” c. tárgyakat is, pedig ezekben is sok a meteorológiai példa.

A „Megújuló energiaforrások...” szakirány hallgatói mindegyik ilyen forrást külön tárgyként tanulják. Ugyancsak külön tárgy „Az energiatermelés környezeti hatásai”. E tárgyak tartalmát a „Megújuló energiaforrások” c. tárgynál ismertetjük.

A kétféle mesterképzés közül a szakgeográfus MSc-ben van jóval több meteorológiai tárgy, sőt olyan tárgy, ami csak a tanárképzésben szerepelne, nincs is. Ezért a táblázat középső oszlopában az MA képzést tüntettük fel külön. Ahol nincs jelzés, az MSc tárgy.

A továbbiakban az alap- és a mesterképzés tárgyait részletesebben is ismertetjük.

*1. táblázat:* Meteorológiai tartalmú tárgyak címei és néhány más jellemzője.  
(ea: előadás, gy.: gyakorlat, sp. választható tárgy)

ALAPKÉPZÉS (BSc)	MESTERKÉPZÉS (MSc +MA)	DOKTORI KÉPZÉS
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Meteorológia és klimatológia (ea+gy)</li> <li>• Földrajzi zonalitás (ea)</li> <li>• Topo- és mikroklimatológia (sp.gy)</li> <li>• Megújuló energiaforrások* (ea)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• A légkör mint erőforrás és kockázat (ea) (+MA)</li> <li>• Éghajlatváltozás, hatások, válaszadás (ea) (+MA sp.)</li> <li>• Műholdakról távérzékelte adatok fel dolgozása (sp. gy) (+MA sp.)</li> <li>• Városklíma és levegőtisztaság (sp. gy)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• A klímaváltozás nevelési aspektusai (ea)</li> <li>• Az erőforrás- és kockázatkezelés pedagógiája (ea)</li> </ul>

\* A „Megújuló energiaforrások” szakirány hallgatói számára minden megújuló energiát (így a nap- és a szélenergiát is) külön kurzusban ismertetünk. Emellett itt van „Az energiatermelés környezeti hatásai” c. tárgy is.

**Meteorológia és klimatológia (BSc 1. évf.)** „A meteorológia a légkör fizikája”, tanultuk és tanítottuk még pár évtizeddel ezelőtt is. Csakhogy kiderült, a levegő kémiai összetétele is változik, illetve ingadozik, s mindegyikében a légkörben zajló, illetve azon keresztül érvényesülő fizikai folyamatok is hatással vannak. Amikor tehát akár a légkör állapotjelzőit, akár a meteorológia feladatait említjük, akkor ezekben a levegő kémiai összetételét éppúgy bele kell értenünk, mint a termodinamikai mennyiségeket. E tárgyban a félév vége felé jut kb. 3 óra a klímaváltozás alapjaira, összevetésben például a városklímával, vagy a levegőtisztaság más – részben ezzel összefüggő – problémáival.

**Megújuló energiaforrások (BSc 2. évf.)** Ez az alapképzésben a területfejlesztés és a tanári előkészítő szakirány számára kötelező tárgy alapvetően nem a klímaváltozásról szól, hiszen a megújuló energiaforrások fokozottabb kihasználása a környezeti hatások mérséklése mellett, az ellátásbiztonság és a kitermelés – objektíve is – emelkedő költségei miatt is alapvetően szükséges. Ugyanakkor, az alapképzésben ez a kurzus nyújt lehetőséget arra, hogy módszeresen végigvegyük a klímaváltozás problémakörét. (A következőkben ismertetendő külön kurzus a mesterképzés része. Akik pedig a „Megújuló energiaforrások...” szakirányt választják, azok a klímaváltozással „Az energiatermelés környezeti hatásai” c. tárgy keretében találkoznak.) Itt természetesen alapvető feladatunk, hogy tisztázzuk, mit jelent az energiaforrások megújuló, illetve potenciálisan megújuló jellege, s hogy a megújuló

lóság és a környezet kisebb terhelése nem szinonimák. Azaz, hogy az előbbiből jó eséllyel, de nem automatikusan következik az utóbbi tulajdonság.

**A légkör mint erőforrás és kockázat (MA 1. évf., MSc 2. évf.)** A tárgy címében jelzett két aspektus szerinti csoportosításban próbáljuk érzékeltetni a légkör pillanatnyi és általános állapotának jelentőségét a természet és a társadalom életében. Ebben a tárgyban már többé-kevésbé ismert tényként hivatkozhatunk a klímaváltozási ismeretekre, habár a jelenlegi átmeneti időszakban sok olyan hallgatónk van, akikkel ismét meg kell ismertetni a témakör lényegét. De mondandónkat egybe kell építenünk a légkörről gyűjtött ismeretek magasabb szintre emelésével. A tárgy három fő kérdéskörre oszlik:

1. *A légköri mozgásrendszerek* térbeli és időbeli jellemzői.
2. *A légkör, mint erőforrás* a vízkészletek, a természetes és a művelt növénytakaró, a közlekedés, az építés és az emberi élet számára.
3. *A légkör, mint kockázat.* A légkör fizikai állapotával kapcsolatos kockázatok a tér-idő lépték csökkenő sorrendjében.

A tárgyból 2012-ben magyar- 2013-ban angol nyelvű elektronikus jegyzet készül.

**Éghajlatváltozás, hatások, válaszadás (MA és MSc 2. évf.)** A Földrajz tanár MA-ban választható, a Geográfus MSc-ben kötelező kurzus célja az ismeretátadás mellett is, hogy a tanári pályára igyekvőket illetve a szakgeográfusokat felkészítse az új ismeretek feldolgozására, az önálló tájékozódásra. Noha a 3 év alatt, amíg az egykori alapképzés 2. évesből a mesterit kijáró végzős lesz, maga a problémakör is változik, de legalábbis új hangsúlyokat kap, bizonyos alapvetések óhatatlanul ismétlődnek. A tárgy fő kérdéskörei: (1) A klímaváltozás tudományos kérdései; (2) A klímaváltozás hatásai, alkalmazkodás; (3) A kibocsátások mérséklése. A három témakör tartalma részletesebben:

*Az éghajlat természetes és antropogén tényezői.* Az antropogén klímaváltozás felismerésének mérőföldkövei. Változás a légkör összetételében: üvegház-gázok, aeroszol-részecskék, ózon. További antropogén éghajlati kényszerek. Természetes külső kényszerek. *A változás tapasztalati bizonyítékai.* Az éghajlati rendszer elemei, a rendszer szabad változékonysága. A változás idő- és térbeli léptékei. A változás ütemének összevetése a régmúlt klímák változásaival. A változás emberi eredetének bizonyítékai, a fennmaradó kétségek összetevői. *Globális és regionális forgatókönyvek.* Üvegházgáz-kibocsátási forgatókönyvek. Globális klímamodellek. Az éghajlat előrejelzésének eszközei, a bizonytalanság forrásai. Az átlaghőmérséklet előrejelzése: „jégkorszak” vagy felmelegedés? A klímaváltozás regionális sajátosságainak előrejelzése. A szélsőségek alakulása hazánkban és a világ más térségeiben.

*Hatások a természetes ökoszisztémákra.* Érzékenység és sérülékenység. A várható változások hatása a tengervíz szintjére és a krioszféra kiterjedésére. Hatás a tengerparti rendszerekre és az alacsonyan fekvő területekre. A klíma-változás hatása az édesvízkészletekre. Az élő ökoszisztémák tulajdonságainak és produktumainak változásai. A változások az élelmiszer- és takarmány-alapok hozzáférhetőségében, illetve az erdőállományokban. *Hatás az emberre és a településekre.* Hatás egyes ipari tevékenységekre, a településekre és nagyvárosok klímájára, társadalmára. Közvetlen hatások az emberi egészségre. Kiemelt hatások és sérülékenység hazánkban, Európában illetve a távoli kontinenseken. Kereszthatások más környezeti problémákkal.

*Ipari és lakossági kibocsátás.* A Világ üvegház-gáz kibocsátásának összetevői gazdasági szektoronként és ország-csoportonként. Az energiatermelés hosszú távú forrásai és a mérséklési lehetőségei. A közlekedés és a szállítás kibocsátás-mérséklési lehetőségei. A lakóházak, középületek és ipari komplexumok lehetőségei. *Mezőgazdasági kibocsátás, az ökológiai nyelők erősítése.* A mezőgazdaság és az erdőgazdálkodás, mint CO<sub>2</sub>-források és nyelők. A hulladékkezelés korszerűsítése. Geopolitikai megfontolások és korlátok.

Geomérnöki lehetőségek. Az egyén szerepe a klímavédelemben: odafigyelve rövidtávon is megtakarítás. Alkalmazkodni és mérsékelni! Nemzeti Éghajlatváltozási Stratégia (2008).

A tárgyból 2011-ben magyar- és angol nyelvű elektronikus jegyzet készült.

**Topo- és mikroklímatológia (BSc 2. évf.)** Ez a kötelezően választható tárgyak kínálatát bővítő tárgy a meteorológia és klimatológia tárgy keretében tanult megfigyelés-technikai valamint éghajlati ismeretek kiegészítése a sajátos domborzati és növény-borítottsági feltételek között kialakuló légköri állapotokról. Ugyancsak részletesebben taglaljuk a városi mezoklimákat, a magas hegységek éghajlati és ebből részben következő, felszíni sajátosságait, valamint a légszennyezettség kedvező és kedvezőtlen felszínalakulatokat. Valamennyi feltétel érvényre jutása a mindenkori időjárás illetve éghajlat (évszak) függvénye. A tantárgy főbb tematikai csomópontjai: Az éghajlat és az időjárás horizontális léptékei, a domborzat okozta sajátosságai. A légkör vertikális rétegzettsége különös tekintettel a felszínközeli rétegekre. A sík felszínnek energia- és vízforgalma, ennek sajátosságai különböző talaj- és növénytípusok jelenlétében. A tulajdonságok függőleges áramai. (molekuláris és a turbulens diffúzió, az impulzus-, az energia-, vízgőz és a nyomanyag-szállítás). A meteorológiai elemek napi menetének sajátosságai sík felszínnek, illetve eltérő meredekségű- és irányítottágú lejtők és növénytakaró-típusok környezetében. A felszínnek horizontális különbségeiből adódó sajátos mikroklíma hatások. A városi éghajlat sajátosságai, hatása a hőmérsékletre és a légszennyezettségre. A légkör sajátos rétegződése a domborzat vertikális különbségei környezetében. Zárt terek mikroklímája, ennek bioklimatikus hatásai.

**Műholdakról távérzékelte adatok feldolgozása (MA 2. év, MSc 2. év)** A tantárgy célja a címbe jelzett technikával kapcsolatos releváns ismeretek átadása a matematika-, az informatika- és a földrajz-tanár szak, valamint az geográfus MSc hallgatói számára. A kurzus bemutatja a hozzáférhető óriási adattömeg feldolgozásának informatikai támogatását, az ebben segítő, és a hasznosításhoz szükséges statisztikus, térinformatikai és numerikus módszereket, valamint a felszín, a légkör és az óceánok állapotának és fejlődésének megfigyelése érdekében kidolgozott sokféle alkalmazást. A tárgy kétféle típusú információt, kétféle megközelítést elegyít. Az egyik csoport a műholdas információszerzés, tárolás és képfeldolgozás eljárásai tartoznak, a másik csoportba pedig az alkalmazások. Mindkét témakör kb. egyenlő részben 6–6 dupla órát tölt ki. További 1–1 dupla órán a Tanszéken (kényszerű műszaki szünet után) remélhetőleg felálló, saját METEOSAT műholdvétele és feldolgozás mellett, a gyakorlatban szemlélhetjük meg a folyamatokat.

**Városi éghajlat és levegőminőség (MSc 2. év)** A tárgy elsősorban a régiómenedzser szak-irány hallgatóit kívánja beavatni egy (nagyobb) település légkörrel kapcsolatos gondjaiba. A kurzus egyben felidéri és kiegészíti az éghajlattal, mint az emberi egészségre is hatással levő tényezővel kapcsolatos ismereteket. A feldolgozás formája annyiban gyakorlat, hogy a hallgatók egy-egy általuk választott, releváns méretű és beépítettségű magyarországi városra nézve – tanári segédlettel – maguk járnak utána a gyakorlaton szerepelt képletek paraméter-értékeinek. Ennek során egy alkalommal helyszíni mérések egészítik ki a heti kurzusokat. A gyakorlati jegyet 50–50%-ban e mérések jegyzőkönyve és számításai, illetve a kurzus elemeire irányuló, teszt eredményei adják ki. A kurzus témakörei, röviden:

A városi éghajlatot befolyásoló földrajzi tényezők. A városi beépítettség, mint az energia- és vízmérleget befolyásoló sajátosság. A légszennyezés forrásait és körforgalmát befolyásoló városi tényezők. A városi hősziget-hatást meghatározó városszerkezeti sajátosságok. A kinetikus hőmérséklet és a léghőmérséklet különbségei. A hősziget-hatás hozzájárulása a feláramláshoz és a hősziget-cirkulációhoz. A csatornázás hatása a felszíni vízmérlegre. A levegő nedvességtartalmában megnyilvánuló városi gradiens jellemzői. A csapadék tipikus síkvidéki nagyváros körüli, sajátos eloszlása. A párolgás és a feláramlás szerepe az eloszlásban. A városi domborzat módosító szerepe. A gáznemű szennyezőanyagok

városi sajátosságai. Kén-dioxid, szén-monoxid, nitrogén-oxidok, ózon, fluoridok. A „nyári” szmog jelenségének kialakulása. A szilárd szennyezőanyagok városi sajátosságai. Az ülepedő- és a szálló por mennyiségét befolyásoló tényezők. A „téli” szmog jelenségének kialakulása.

### Légekőri tárgyú kutatási feladatok

A légekőrrrel kapcsolatos kutatások öt nagyobb témakörbe sorolhatók.

- 1.) A Tanszék újabb aktivitásához, az *energiafelhasználás természet- és társadalom-földrajzi jellemzéséhez* kapcsolódva, a légekőri (nap-, szél-) megújuló energiaforrások potenciális készletét kívánjuk az OMSZ-szel együttműködésben felmérni, mégpedig az Eger környéki gazdasági régióban. E közös munka feltétele a jelentős pályázati támogatás elnyerése. A megújulókhöz kapcsolódó, energiatakarékossági gondolat-körnek szintén van meteorológiai aspektusa, az épületek típusonkénti energia-kibocsátásának mérése és e mérések aktuális időjárás-függésének korrigálása az idő-járási típusokon alapuló rétegzett mintavétellel.
- 2.) Az *éghajlatváltozás regionális sajátosságai* a Tanszék következő nagyobb tevékenységi köre. Jelenleg nem rendelkezünk regionális éghajlati modellel, sőt erre nem is törekszünk, hiszen hazánkban is van legalább két kutatóhely, az ELTE és az OMSZ, ahol ez a tevékenység nagy erővel folyik, s ahol így is csak egy töredéke áll rendelkezésre annak az információnak, amit az összes regionális modell adta változatos eredmény-együttes kínál. Ehelyett figyeljük a korábbi empirikus eredmények időtállóságát, vagy hibás voltát, futtatjuk a globális klímamodellek teljes változatoságát átfogó MAGICC/SCENGEN diagnosztikai modell legújabb verzióját. Emellett, átfogó kritikai elemzést készítünk a világban rendelkezésre álló empirikus és modell-módszerek által ma elérhető regionális forgatókönyvekről a Kárpát-medencére és Európára, valamint azok megbízhatóságáról abból a szempontból, hogy azokat hatásvizsgálatokban is fel lehessen használni.
- 3.) Az oktatás és a kutatás egyaránt megkívánja, hogy az eddiginél *pontosabb, egzaktan számszerűsíthető fogalmaink* legyenek az éghajlat, az évszak és a szélsőségek tekintetében. Megfigyelhető, hogy mindhárom kérdéskörben rengeteg megközelítés van, de ezek egymástól is eltérnek és nem minden esetben számszerűsíthetők, vagy e számszerűsítések között különbségek mutatkoznak. Rokona e törekvésnek az olyan földrajzi fogalmak empirikus vizsgálata, mint a földrajzi zonalitás és kontinentalitás, amelyek a jelen éghajlat tekintetében közelítő érvényűek. Az éghajlat-modellezés megjelenésével immár az is vizsgálható, hogy (i) a modellek milyen hibával adják vissza ezeket a sajátosságokat, vagyis valóban azok a fizikai magyarázatok érvényesek-e a jelenségekre, amikkel magyarázzuk (s amik a modellekben már megfoghatók) illetve, hogy a megváltozási mezőkben jelentkeznek-e ezek a sajátosságok. Ide sorolható a medencehatás, amely azonban kisebb térbeli léptékben jelentkezik. Meglepő, hogy gyakorlatilag csak a csapadékban és a vízellátottsággal összefüggő néhány éghajlati elem való jelenkori elrendeződésében mutatható ki a medencehatás, és a finom felbontású modellek szimulálta éghajlatban is csak ezekre egyértelmű a medencehatás. A medencehatás egy sajátos megnyilvánulása a völgyalji városok témaköre, amely során azt vizsgáljuk, hogy a részben vagy egészben ilyen helyzetű városaink levegőminősége eltér-e a különben hasonló hazai városainkat jellemző átlagos és szélsőséges jellemzőktől. E kutatásokat az esetleges társadalom- és gazdaság-földrajzi jellemezők aktuális jellemzőivel is összevetjük.

- 4.) Részben a hatásvizsgálatok igényeihez, részben a fogalmak pontosításához kapcsolódik, hogy különféle *statisztikus meteorológiai eszközök* pontosításán is dolgozunk. A lokális időjárás pontosítása ilyen, ritkán kimunkált eszköz, aminek alapja egy még az ELTE-n 2010-ben megvédett szakdolgozat (Ivány Anett), de amit lengyel–magyar kétoldalú együttműködésben tovább kívánunk fejleszteni. Korábbi hasonló eszköz volt az időjárás- illetve éghajlati anomália generátor, amely eszközöknek nem csupán a léte, de a benne mutatkozó statisztikus klimatológiai tartalmak is érdekesek.
- 5.) Végül, önálló célkitűzés az időjárással, az éghajlattal, a megújuló energiaforrásokkal kapcsolatos problémák *bekapcsolása a közoktatásba, a tanárképzésbe és továbbképzésbe*. E feladat új gondolati kapcsolódások felismerését, a tananyagok ismeretét és az abban való elhelyezés kimunkálását, valamint az internetes önálló képzés tartalmi kiszolgálását jelenti. Ennek keretében kidolgoztuk a klímaváltozás tág, mindhárom nagy témakörének (tudomány, hatások-alkalmazkodás, mérséklés) iskolai oktatási diasorozatát, és annak taníthatóságát három iskolában ki is próbáltuk. Ugyancsak mértük a tanulók előzetes ismereteit, a néhány szakköri jellegű foglalkozás nyomán szerzett ismeret-többletet, valamint – másfél év elteltével – az ismeretek időtállóságát. Elsősorban a tanárok felkészülését szolgálja a FÖLDRAJZ nEtSZKÖZKÉSZLET nevű internetes tudásbázis (<http://netszkozkeszlet.ektf.hu>). Ebben megkezdtük az éghajlattal és időjárással kapcsolatos tartalmak feltöltését is. A két oktatás-technikai díjat is nyert kezdeményezés kiterjesztése az LL-HALL (*Lifewide Learning Hall: Az Egész Életre Kiterjedő Tanulás Háza*), amely több más természettudományra (matematika, informatika, fizika, kémia, biológia, környezettudomány, sőt testnevelés) is elkészült. A klímaváltozás és a közoktatás kapcsolata nemcsak azt jelenti, hogy tanítjuk a klímaváltozást, de azt is, hogy a témakör iránt tapasztalható érdeklődést kihasználjuk a földrajz, vagy akár más tárgyak egyes témaköreinek oktatásához.

#### **Néhány közlemény a kutatási témakörökben (2008-2012):**

- Fodor, N., Mika, J., 2011: Using analogies from soil science for estimating solar radiation. *Agricultural and Forest Meteorology*, 151, 78–86. doi:10.1016/j.2010.09.006
- 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, 11–18.
- Ivány, A., Mika, J. 2010: Objektív lokális időjárás típusok. In: IX. Természeti-, Műszaki- és Gazdaságtud. Alkalmazása Nemzetk. Konf., Szombathely, 2010. máj. 15, CD-ROM 1–8.
- Kertész, Á., Mika, J., 2012: Az energiaszektor tendenciái és a klímaváltozás In: Társadalomföldrajzi kihívások a XXI. század Kelet-Közép-Európájában. Nemzetközi Földrajzi Konferencia, Beregszász (Ukrajna), 2012. március 29–30. I. kötet, 112–119.
- Kiss, B., Konczné, Jobbágy, E., Mika, J., Ütőné, Visi, J. and Pajtókné, Tari, I., 2011: A klímaváltozás oktatásának tapasztalatai három hazai iskolában. ELTE Budapest, 2011. aug. 23–25, 447–452.
- Mika, J., Kiss, B., Pajtókné, Tari, I., 2011: A klímaváltozás sztereotípiái. *Természet Világa* 244–247.
- Mika, J., 2011: A pedagógusok tartalmi és módszertani tudásának fejlesztése a klímaváltozáshoz kapcsolódva. *Pedagógusképzés* 9. évf. (megj. alatt)
- Mika, J., 2012: Adaptation to, mitigation of and education by climate change. In: Társadalomföldrajzi kihívások a XXI. század Kelet-Közép-Európájában. Nemzetközi Földrajzi Konferencia, Beregszász (Ukrajna), 2012. március 29–30. vol I., 318–323.

- Mika, J., Varga, G., Utasi, Z., Pajtók-Tari, I.*, 2011: Regional climate scenarios based on GCM outputs XXVth Conference of the Danube Countries, Budapest, June 16, 2011 CD-ROM 1–11 pp.
- Mika, J., Göbölly, D., Pajtók-Tari, I.*, 2012: Zonality and continentality of climate, its variability and changes, as simulated by the global climate models. In: 12th International Multidisciplinary Scientific GeoConference SGEM 2012, 17-23 Albena, Bulgaria, vol. IV, pp. 453–460.
- Pajtókné, Tari, I., Utasi, Z., Mika, J.*, 2008: A klímaváltozás szemléltetése a földrajztanításban. IV. Magyar Földrajzi Konferencia. Debrecen. 170–176. o.
- Pajtókné, Tari, I.* 2011: A medence-jelleg tükröződése hazánk éghajlatában és annak változásaiban. Környezeti változások és az Alföld. *A Nagyalföld Alapítvány Kötetei*, 7., 233–245.
- Pajtók-Tari, I., Mika, J.*, 2011: Zonality and continentality in fields of global climate changes. A NyME Savaria Egy. Közp. Tud. Közl. XVIII. *Természettudományok* 13. Supl. 191–196.
- Utasi, Z., Pajtók-Tari, I., Mika, J., Patkós, Cs., Tóth, A.*, 2012: Observed air pollution specifics of the valley-based towns. *Air and Water Comp. of Environ.* Cluj-Napoca, Romania, 244–252.