

# A METEOROLÓGIA OKTATÁSA ÉS KUTATÁSA A NYÍREGYHÁZI FŐISKOLA TURIZMUS ÉS FÖLDRAJZTUDOMÁNYI INTÉZETÉBEN

**Tar Károly**

Nyíregyházi Főiskola Turizmus és Földrajztudományi Intézet,  
4400 Nyíregyháza, Sóstói út 31/b.  
e-mail: tar.karoly@nyf.hu

## A Nyíregyházi Főiskola bemutatása

A Nyíregyházi Főiskola rövid történetét és jelenlegi helyzetét az intézményi fejlesztési tervek alapján mutatjuk be.

„A Nyíregyházi Főiskola 2000-ben – a Bessenyei György Tanárképző Főiskolából (1962) és a Gödöllői Agrártudományi Egyetem Nyíregyházi Mezőgazdasági Főiskolai Karából (1961) – jött létre integrációval. A ma már ötkarú intézmény az ezredfordulótól a III. évezred követelményeihez alkalmazkodó stratégiát választott. Az elmúlt időszakban olyan akadémiai és infrastrukturális fejlesztési programokat hajtott végre, amelyek országosan is ismertté tették a nevéét. Az öt főiskolai kar bölcsészeti, pedagógiai, társadalmi, gazdasági, művészeti, műszaki, agrár- és természettudományi területeken végez kutatásokat és képez szakembereket 33 alapszakon (60 szakirányon), tanári mesterszakon (13 szakképzettségen), 1 diszciplináris mesterszakon, 22 szakirányú továbbképzési szakon és 20 felsőfokú szakképzésben.

A Nyíregyházi Főiskola jogelődei több mint négy évtizedes, országos és nemzetközi tekintélynek örvendő intézmények voltak. Értékeik megőrzése mellett a XXI. század követelményeihez folyamatosan alkalmazkodó stratégiát választva, 2000. január 1-jével jött létre a Nyíregyházi Főiskola. Az elmúlt tizenkét évben több infrastrukturális beruházás eredményeképpen új tanulmányi épületek valósultak meg, a régebbiek megújultak, az oktatók és a hallgatók világszínvonalú oktatási technológiát használhatnak, az intézmény campusa igazi várossá lett Nyíregyháza szívében, melyet szemet gyönyörködtető pihenő-park vesz körül. Mára az intézmény nem csak Szabolcs–Szatmár–Bereg megye oktatási, tudományos, de szellemi, kulturális és művészeti központja is lett.” ([www.nyf.hu](http://www.nyf.hu))

„A Nyíregyházi Főiskola a maga jövőképét *önállóan* rajzolja elő, mert meg lehet szerezni és körül lehet határolni beiskolázási körzetében, az adott régióban, sőt azon túl is azokat a felsőoktatási specifikumokat, amelyek a szomszédos nagy egyetemektől (Debreceni Egyetem, Miskolci Egyetem) eltérő küldetést és ehhez kapcsolódó sajátos feladatkört jelölnek ki számára. Ezek a specifikumok egyaránt kapcsolódnak a magyar felsőoktatás megújulási programjához, a kormány ehhez kötődő célkitűzéseivel és az Európai Unió elvárásaihoz, és képesek megteremteni a hosszabb távú finanszírozás forrásait.

A Nyíregyházi Főiskola, a felsőoktatási törvényben keretjelleggel meghatározott létesítési és működési alapelveket elfogadva, eddigi tapasztalataira, értékeire és fejlődő eredményeire építve, az ország és Észak-alföldi régiójának, benne különösen Szabolcs–Szatmár–Bereg megyének olyan felsőoktatási tudáscentrumaként kíván működni, amely vonzáskörzetének társadalmi-gazdasági helyzetét folyamatosan elemezve, érdemben hozzá tud járulni a versenyképes gazdaság emberi erőforrás-igényének biztosításához, a helyi folyamatok innovatív jellegű erősítéséhez, s ezen keresztül az ország más területeihez viszonyított fejlődésbeni elmaradottságának mérsékléséhez.

Mindezt a fenntartói elvárásokra alapozva, a tudáshoz való hozzáférés esélyegyenlőségének biztosítása mellett, a felhasználói szféra bevonásával és együttműködésével, a legtágabb értelemben vett (ideológiai, etnikai stb.) semlegességének fenntartásával oldja meg. A Nyír-

egyházi Főiskola kiemelt feladatának tekinti a hátrányos helyzetű és a roma fiatalok felsőoktatási hozzáféréseinek elősegítését.” (Intézményfejlesztési Terv, 2012–2015, [www.nyf.hu](http://www.nyf.hu))

A főiskola jelenlegi karai a következők: Bölcsészettudományi és Művészeti Kar, Gazdasági és Társadalomtudományi Kar, Műszaki és Mezőgazdasági Kar, Pedagógusképző Kar, Természettudományi és Informatikai Kar. Utóbbiban a következő intézetek működnek: Környezettudományi Intézet, Matematika és Informatika Intézet, Testnevelés és Sporttudományi Intézet, Turizmus és Földrajztudományi Intézet.

A *Turizmus és Földrajztudományi Intézetben* a következő képzések folynak: földrajz alapszak (BSc) nappali és levelező, tanári és idegenforgalmi szakiránnyal, földrajztanár mesterképzés (MA) nappali és levelező, felsőfokú szakképzés (idegenforgalmi szakmenedzser).

## A meteorológia oktatása

A kifejezetten meteorológiai tartalmú tárgyak a következők:

- *A földrajz BSc alapszakon a nappali és levelező képzésben:* Éghajlattan I. (I. félév, 2+0), Éghajlattan II. (II. félév, 2+0), Általános természeti földrajz gyakorlat (meteorológiai műszerek, II. félév, 0+2).
- *Földrajztanár mesterszakon a nappali és levelező képzésben:* Magyarország éghajlata (I. félév, 2+0).

Az *Éghajlattan I., II.* tantárgyak általános célja megismertetni a hallgatókat az alapvető meteorológiai, fizikai klimatológiai fogalmakkal, a leíró éghajlati rendszerek sajátosságaival. Ezek legfontosabb csomópontjai a következők:

- A meteorológia fogalma és helye a tudományok rendszerében. A légköri folyamatok jellemzése. A légkör szerkezete, hőmérsékleti rétegződése. A légkör összetétele.
- A meteorológiai sugárzástan alapjai. A szoláris éghajlat fogalma, jellemzői, szoláris éghajlati övek. A napsugárzás veszteségei a légkörön való áthaladáskor. Áthaladás az ideálisan tiszta, száraz és a valódi légkörön. A szoláris energia.
- A földfelszín és a légkör kisugárzása, a légköri ablak és az effektív kisugárzás fogalma. A Föld-légkör rendszer sugárzási egyenlege. Az üvegház gázok és éghajlat-módosító hatásuk. Az aeroszokok közvetett és közvetlen éghajlat-módosító hatása.
- A száraz levegő termodinamikája. A száraz levegő függőleges mozgásának leírása a nyomás- és a magasság koordináta rendszerben. A száraz levegő nyomásának és sűrűségének változása a magassággal, a barometrikus magasságformula és gyakorlati alkalmazásai.
- A nedves levegő fogalma, telítetlen, telített és túltelített nedves levegő. A nedvességtartalom mérőszámai. Az általános gázegyenlet nedves levegőre, a virtuális hőmérséklet fogalma. A barometrikus magasságformula nedves levegőre is érvényes alakja. A nedves levegő adiabatikus folyamatai a fön szél példáján.
- A légkör egyensúlyi állapotai, a légkör stabil, labilis, indifferens és feltételesen labilis egyensúlyi állapotának kialakulása.
- Kondenzáció a légkörben: felületi és térfogaton belüli kondenzáció, a kondenzációs magvak szerepe, a felhő és a köd definíciója, a ködök osztályozása. A felhőosztályozás szempontjai, összefüggések, felhőfajták.
- Csapadékképződés: a csapadék meteorológiai definíciója. A hulló csapadék keletkezése meleg felhőkben és vegyes halmazállapotú felhőkben. Csapadékfajták. A függőleges hőmérsékleti profil és a téli csapadékfajták kapcsolata.
- A levegő vízszintes áramlása: a szél iránya és sebessége a súrlódási rétegben és a szabad légkörben, a gradiens szélmodell a szabad légkörben, a súrlódás hatása. Elméleti és empirikus szélprofil törvények. A szélenergia.

- A légnyomási mező térképes ábrázolása: az izobár vonal és felület fogalma, izobár-térképek, nyomástopográfiai térképek, a térképek alkalmazása egyes légköri folyamatok elemzésére.
- A légtömeg fogalma, konzervatív tulajdonságai. A légtömegek felosztásának szempontjai. Közép-Európa időjárását, éghajlatát alakító légtömegfajták. Időjárási frontok: a frontfelület és a front fogalma, a melegfront, a hidegfrontok és az okklúziós frontok szerkezete és időjárása.
- A bárikus mező alapvető formái: a mérsékelt övi és a trópusi ciklon keletkezése és időjárása, hasonlóságok és különbségek a két ciklon szerkezetében, az anticiklon és időjárása, a légnyomási gerinc, csatorna és nyereg.
- Az éghajlat fogalma. Az éghajlatot kialakító tényezők.
- A földfelszínre érkező napsugárzás mennyiségét meghatározó tényezők.
- A földfelszín és a légkör közötti anyag- és energiátranzport folyamatokat befolyásoló tényezők. A légkör általános cirkulációja.
- Monszun szélrendszerek. Tengeráramlások. A földrajzi, domborzati tényezők és az emberi tevékenység hatása az éghajlatra.
- A hőmérséklet, a légnyomás, a nedvességtartalom és a csapadék napi és évi járása.
- A globálsugárzás, a hőmérséklet, a légnyomás és az általános légcirkuláció övezetes rendje.
- A higrikus övezetesség (a légkör vízkészlete, a relatív nedvesség, a felhőzet és a csapadék) rendje.
- Az éghajlati osztályozás típusai. A Köppen- és a Trewartha-féle osztályozás fő klímaövei és klímátípusai.
- A Péczely által módosított Trewartha-féle éghajlat tipizálás klímaövei: trópusi éghajlatok, szubtrópusi és mérsékelt övi éghajlatok, szubpoláris és poláris éghajlatok.
- A földtörténeti éghajlatváltozások jellegzetességei és az ezt magyarázó elméletek.
- A jelenkori éghajlatváltozás jellegzetességei és lehetséges kiváltó okai.
- A Kárpát-medence éghajlatának alapvonásai. Magyarország nagytájainak rövid éghajlati jellemzése.
- A Meteorológiai Világszervezet (WMO) és az Országos Meteorológiai Szolgálat (OMSZ) tevékenysége.

Az éghajlattani tantárgyakhoz ajánlott jegyzetek, könyvek a következők:

Tar Károly (2009): Meteorológia és klimatológia I. Általános meteorológia. Kossuth Egyetemi Kiadó, Debrecen.

Péczely György (1979): Éghajlattan. Tankönyvkiadó, Budapest.

Justyák János (2004): Klimatológia. Kossuth Egyetemi Kiadó, Debrecen.

Péczely György (1986): A Föld éghajlata. Tankönyvkiadó, Budapest.

A *meteorológiai műszereket* az Általános természeti földrajz I.-II.-III. gyakorlatok keretében oktatjuk a félév első felében. E tantárgy célja, hogy a hallgatók megismerjék a földrajzi burok komplexitásának kialakulási folyamatát, a földrajzi burok egyes elemeinek jellegét és törvényszerűségeit, s a megszerzett ismeretek birtokában képesek legyenek a földrajzi burok-ról a valóságnak megfelelő korrekt képet kialakítani. További cél, hogy az általános természetföldrajz – a hozzá kapcsolódó *éghajlattani* és csillagászati földrajzi ismeretekkel együtt – megalapozza a további földrajzi stúdiumokat, s a hallgatókat felkészítse az önálló szakmai munkára.

A tárgy rövid *tematikája*: A meteorológiai megfigyelések történeti áttekintése. A WMO és az OMSZ feladata, felépítése. A meteorológiai állomások osztályozása, állomáshálózat, a megfigyelések időpontjai. Alapfogalmak. A napsugárzás intenzitásának és időtartamának mérése. A hőmérséklet mérése. A légnedvesség mérése. A felhők megfigyelése, a csapadék mérése. A párolgás és a légnyomás mérése. A szél megfigyelése, mérése. Az éghajlat ábrázó

lása: éghajlati diagram szerkesztése. Magaslégköri és radarmegfigyelések. Automata meteorológiai műszerek. Meteorológiai mesterséges holdak.

Az ajánlott jegyzetek a következők:

Baros Zoltán – Bíróné Kircsi Andrea – dr. Szegedi Sándor – Tóth Tamás (2006): Meteorológiai műszerek. Kossuth Egyetemi Kiadó, Debrecen.

Makra László (1995): Meteorológiai műszertan JATEPress.

A *Magyarország éghajlata* c. tantárgy általános célja, hogy a hallgatók az általános klimatológiai ismeretekre építve részletesen megismerjék hazánk éghajlatát, éghajlati körzeteit. Az éghajlati elemek részletes bemutatása elősegíti az egyes éghajlati körzetek és mikro-klimatikus adottságok bemutatását.

A tantárgy tartalma:

Magyarország éghajlatának általános jellemzése, a kialakító tényezők. Magyarország Péczely-féle makroszinoptikus helyzetei. A globálsugárzás, a napfénytartam, a felhőzet, a lég- és talajhőmérséklet napi és évi járása, területi eloszlása. A léghőmérséklet extrém értékei, a téli, a fagyos, a nyári és a hőségnapok területi változása. A talajhőmérséklet szélsőségei. A relatív nedvesség, a csapadékmennyiség és a párolgás napi és évi menete, területi eloszlása. A csapadékos napok számának és a csapadék intenzitásának évszakos és területi eloszlása. Hazánk vízháztartásának legfontosabb jellemzői. A légnyomás, a szélirány és a szélesség napi és évi járása, területi eloszlása, uralkodó szélirányok. A különböző légtömegek gyakorisága Magyarországon. Hegyvidékeink és gyógyhelyeink éghajlata. Az éghajlat szerepe hazánk vegetációjának kialakításában. Magyarország éghajlati körzetei. A globális klímaváltozás hatása hazánk éghajlatára.

Ajánlott irodalom:

Justyák János (1998): Magyarország éghajlata. KLTE, Debrecen, 118 p.

Péczely György (1979): Éghajlattan. Tankönyvkiadó, Budapest.

Mersich Iván (szerk., 2002): Magyarország éghajlati atlasza. Országos Meteorológiai Szolgálat.

Szász Gábor - Tőkei László (szerk., 1997): Meteorológia mezőgazdáknak, kertészeknek, erdészeknek. Mezőgazda Kiadó, Budapest

A következő tantárgyak is tartalmazzák részletesebb éghajlati leírásokat, vagy az azokra való hivatkozásokat: *Európa természet- és társadalomföldrajza I-II.*, *Kontinensek földrajza I-II.*, *Magyarország és a Kárpát-medence természeti földrajza I-II.* Alapként a Péczely György által módosított Trewartha-féle rendszert használjuk. Ennek ismerete tehát alapvető, ezért Dr. Dobány Zoltán kollégánk táblázatos és térképes összefoglalót készített a hallgatók számára. Ebből mutatunk egy-egy részletet az *1. táblázatban* és az *1. ábrán*. A gondos és precíz, de pillanatnyilag csak papíron létező munka digitalizálása elkezdődött.

A TTIK minden BSc alapszakán meghirdetett *Földtudományi alapismeretek* és a főiskolai merítésű *Megújuló energiaforrások* c. tantárgyak keretein belül is tárgyalunk alapvető meteorológiai, klimatológiai ismereteket.

## **Meteorológiai jellegű kutatások**

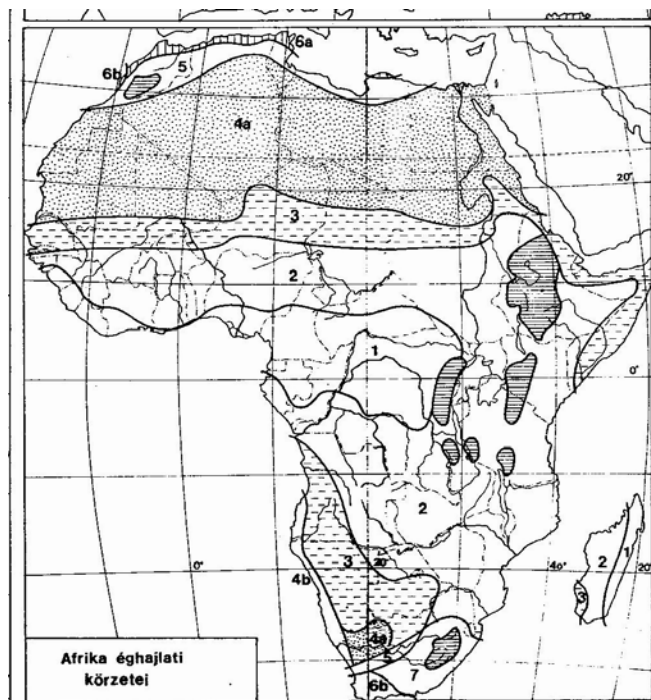
Kifejezetten klimatológiai kutatások csak hazánk szélklímájával kapcsolatban folynak, elsősorban a szélenergia optimális, gazdaságos felhasználása szempontjából. Magam, mint a Nyíregyházi Főiskola oktatója a szélenergia alprogram vezetőjeként részt veszek egy HURO projektben, valamint témavezetője vagyok a Debreceni Egyetem Meteorológiai Tanszéke által elnyert, megújuló energiákat kutató OTKA pályázatnak.

A szélklímára vonatkozó hazai kutatási eredményeket azonban rendszeresen figyeli és kritikusan fel is használja *Dr. Gööz Lajos* kollégánk, akinek most csak a legutóbbi munkáját ajánljuk az olvasó figyelmébe (*Gööz, 2007*).

*Dr. Dobány Zoltán* kollégánk esetében pedig, a szintetizáló, a meteorológia, az éghajlatok oktatását segítő kutatásait emeljük ki. Két elgondolkodtató cikkének (*Dobány, 1994, 2011*) paramétereit közöljük az irodalomjegyzékben.

1. táblázat: A módosított Trewartha-féle éghajlati rendszer trópusi klímatiszpusainak jellemzői (szerkesztette: *Dr. Dobány Zoltán*)

	HŐMÉRSÉKLET	CSAPADÉK	CIRKULÁCIÓ	TERMÉSZETES NÖVÉNYTAKARÓ
① ÉSŐERDŐ-ÉGHAJLAT	évi középhőm. $\approx 22^{\circ}\text{C}$ legh. hónap középh. $>18^{\circ}\text{C}$ átl. évi ingás $<5^{\circ}\text{C}$ a hőm. évi járását kétfős hullám jellemzi	minden évszak csapadékos, legalább 9 hónap átl. csap. $>60\text{mm}$ átl. évi összege $>1500\text{mm}$	legalább 8 hónapig az ITCZ hatásterületéhez és az egyenlítői időszak nyugati szelek zónájához tartozik	trópusi örökzöld <b>ésőerdő</b>
② SZAVANNA ÉGHAJLAT	évi középhőm. $20-23^{\circ}\text{C}$ leghid. hónap középh. $12-18^{\circ}\text{C}$ legm. hónap középh. $>28^{\circ}\text{C}$ átl. évi ingás $5-15^{\circ}\text{C}$ hőm. max. 1-1,5 hónappal az esős évszak előtt, utána hőm. másodmax	téli száraz és nyári esős évszak, legalább 3 hónap átl. csap. max. $>60\text{mm}$ , legalább 3 hónap átl. csap. min $<20\text{mm}$ átl. évi összege $500-1500\text{mm}$	esős évszakban az ITCZ és az egyenlítői nyugati szelek—(8 hónapnál rövidebb ideig), száraz évszakban a passzát zóna keleties szelei	erdős szavanna, dzsungel, hosszú fűvű szavanna, folyók mentén örökzöld galériaerdők
③ TRÓPUSI SZÁRAZ SZAVANNA ÉGHAJLAT	hasonló a szavanna éghajlatéhoz, a hőm. másodmax. elmosódott	1-2 hónapos csapadékos időszak a zenitális delelést követően, a többi hónap csap. átlaga $20\text{mm}$ alatt, ill. csap. mentes. átl. évi összege $200-500\text{mm}$	az év fűnyomó részében a passzát zónához tartozik, a zenitális delelés időszakában ITCZ	rövid fűvű, száraz, bozótos szavanna
④ ALACSONY FÖLDRAJZI SZÉLES- SÉGEK SIVATAGI ÉGHAJLATA	a leghid. hónap középh. $>12^{\circ}\text{C}$ , az égh. öv. poláris peremén $6-12^{\circ}\text{C}$ legm. hónap középh. $>26^{\circ}\text{C}$ átl. évi ingás $>15^{\circ}\text{C}$ évi középh. $20-28^{\circ}\text{C}$	évi összege $200\text{mm}$ -nél kevesebb, az esős évszakos eloszlásában jellegzetes rendszer nem ismerhető fel	egész évben a keleties szelek uralkodók (passzát zóna, szubtrópusi anticiklon hatása alatt)	gyér és időszakos füves növényzet a klímaterület peremén, oázisok állandó növényzete
④a ZONÁLIS SIVATAGOK				
④b HIDEG TENGERRÁMLÁSOK HATÁSÁRA KIALAKULÓ HÜVÖS PARTI SIVATAGOK	évi középh. $14-19^{\circ}\text{C}$ leghid. hónap középh. $12-16^{\circ}\text{C}$ legm. hónap középh. $17-23^{\circ}\text{C}$ átl. évi ingás $5-10^{\circ}\text{C}$	gyakori ködképződés, általában $50\text{mm}$ -nél kevesebb évi csapadék	a passzát zóna keleties szelei (a sivatagi klíma kialakítója elsősorban a hideg tengeráramlás miatti stabilis légkörképződés)	



1. ábra: A módosított Trewartha-féle éghajlati rendszer trópusi klímatiszpusai (1, 2, 3, 4a, 4b) Afrikában (szerkesztette: *Dr. Dobány Zoltán*)

## Hivatkozások

- Gööz L., 2007: *Energetika jövőidőben. Magyarország megújuló energiaforrásai. Lehetőségek és a valóság.* Besenyei György Könyvkiadó, Nyíregyháza.
- Dobány Z., 1994: Néhány gondolat a monszun tanításáról. *Iskolakultúra* IV. 22–23. Budapest, 90–97.
- Dobány Z., 2011: Adalékok az éghajlat tanításához. A helyi szelek. In: *Geográfiai folyamatok térben és időben* (szerk. Kókai S.). Nyíregyháza, 2011. 161–177.
- [www.nyf.hu](http://www.nyf.hu): a Nyíregyházi Főiskola honlapja.