

Opponensi vélemény

UNGER JÁNOS:

„A VÁROSI HŐSZIGET-JELENSÉG NÉHÁNY ASPEKTUSA”

című MTA doktori értekezéséről

Míg 1800-ban csak a Föld népességének 3%-ka élt városokban, addig ma már a fele, mintegy 3,2 milliárd ember. ENSZ becslések szerint csupán 38 év szükséges ahhoz, hogy a városlakók száma megduplázódjon. Európában már jelenleg is 75%-os a városi népesség aránya. A nagyvárosokban a koncentrált és fokozódó emberi tevékenység hatására megbomlik a természetes környezet egyensúlya, mely az éghajlat módosulásához vezet. A fenti számok tükrében nem kell indokolni, hogy az utóbbi évtizedekben egyre több kutatás foglalkozik a nagyvárosok éghajlatának sajátosságaival. A városi klíma egyik jellemzője az ún. városi hősziget-jelenség, illetve annak mértékét jellemző ún. városi hősziget-intenzitás. E jelenség megjelenése elsődlegesen a városokban lévő mesterséges felszínek (mint például az aszfalt, vagy a különféle tetők anyagának) egyedi sugárzási tulajdonságaira vezethető vissza, mely jellemzők jelentősen eltérnek a természetes növénytakaró tulajdonságaitól. Az épített városi környezet nagy kiterjedésű mesterséges burkolatai elnyelik a felszínre érkező napsugárzás nagy részét, és így a visszasugárzott energia jóval nagyobb, mint a növényzettel borított természetes felszínek esetén. Unger János Jelölt disszertációjában közel másfél évtized (az 1996-2009 időszak) városklíma kutatásait foglalja össze, melyet a Szegedi Tudományegyetem Éghajlattani és Tájföldrajzi Tanszékén iskolateremtő kutatóként, s egyben tanszékvezetőként végzett. ***A fentiek alapján kimondható, hogy a disszertáció témaválasztása időszerű, s a kutatási eredmények számot tarthatnak mind a hazai, mind a nemzetközi szakmai közösség tudományos érdeklődésére.***

Az *első* – mindössze egy oldalas – bevezető fejezetben Szerző vázolja a választott téma aktualitását, a kutatások célját, s a disszertáció szerkezetét. A *második fejezet* 32 oldalon, s 7 alfejezetben mutatja be a városklíma tárgykörét, szinte monográfia szerűen. A fejezetben helyt kapnak az alábbi témák: (1) az urbanizáció története, (2) a városklíma kialakulásának elsődleges okai, (3) az energia- és vízháztartási egyenleg módosulása a városi környezetben, (4) a hőmérsékleti viszonyok módosulása a városokban, (5) a klímaméterek megváltozásainak összegzése, (6) módszertani leírás a városklíma termikus komponenseinek

feltárására, s végül (7) a hazai városklíma kutatások történetének áttekintése. A disszertáció *harmadik fejezete* Szeged városában elvégzett városklíma elemzések bemutatását tartalmazza. Elsőként Szeged város földrajzi, éghajlati, s városszerkezeti jellemzői kerülnek bemutatásra, majd a vizsgálatok során alkalmazott három módszertan, úgy mint (1) a mobil és hagyományos hőmérsékleti adatgyűjtés, (2) a 2D-s műholdas és 3D-s repülőgép által készített felvételeken alapuló városi adatbázis, illetve (3) az SVF égboltláthatósági index bevezetésével működő térinformatikai eljárás. A *negyedik fejezet* a kutatási eredményeket tartalmazza, mely során a városi hősziget évszakos menete, illetve vertikális metszetének tárgyalása után a hősziget területi eloszlásának többváltozós statisztikus modellezése kerül bemutatásra. Jelölt elvégzi Szeged városának hősziget tipizálását. Egy külön alfejezet elemzi az égboltláthatósággal jellemzett városi felszíngeometria és a hősziget kapcsolatát, illetve egy másik alfejezet a légi felvételek alapján modellezett hősziget intenzitás mértékét. A disszertáció végén külön fejezetben (*ötödik fejezet*) kerülnek bemutatásra a disszertáció tézisei.

Az értekezés terjedelme 107 oldal és öt részre tagolt. A logikus felépítésű dolgozat tartalmának bemutatását 76 ábra és 24 tábla segíti. Az öt fejezetet egy 252 publikációt tartalmazó irodalomjegyzék követ, melynek közel 80%-ka nem magyar szerzőktől, s az utolsó másfél évtizedből származik, ezzel is igazolva, hogy Jelölt jól ismeri, s használja a legfrissebb nemzetközi szakirodalmat.

A disszertáció formailag és nyelvhelyesség szempontjából megfelel a hazai elvárásoknak, a magyar helyesírás követelményeinek. Zavaró elírást, helyesírási hibát nem találtam az értekezésben.

A disszertációval kapcsolatos kritikai észrevételeimet, kérdéseimet az alábbiakban foglalom össze:

1. Az egyébként jól felépített dolgozatban problémásnak, s aránytalannak érzem a városklíma tárgyát bemutató második fejezet terjedelmét. A 99 oldalas dolgozathoz aránytalanul nagy hányadot (37 oldalt) foglal el a szinte monográfia jelleggel megírt „Városklíma” fejezet. Igaz, hogy Magyarországon eddig kevés helyen került bemutatásra ilyen mélységben a városklíma tárgyának leíró ismertetése, mégis egy doktori disszertációban ez a terjedelem túl nagy.

2. A szegedi városklíma vizsgálatok egyrészt az 1999. március – 2000. február közötti időszakban, másrészt a 2002. április – 2003. március közötti időszakban voltak. A disszertációból kiderül, hogy a két mérési kampányban más-más méréstechnológia dominált a

hősziget intenzitás, azaz a belvárosi területek, s a külterület közti hőmérsékleti viszonyok mintázatainak összehasonlítására. Készült-e a két mérésorozat eredményeit, megállapításait összehasonlító vizsgálat? Ha igen milyen eredménnyel? Az évszakos sajátosságok megállapításai fedik-e egymást?

3. Nagyon érdekes, újszerű színfolt a disszertációban a városi hősziget vizsgálatára az SVF égboltiláthatósági index bevezetésével működő térinformatikai eljárás alkalmazása. Mutassa be, emelje ki e technika előnyét a hagyományos mérési módszerekhez képest!

4. Tervezi-e a városklíma kutatások folytatását? Mely területeken, milyen módszertan alkalmazásával lehetne továbblépni a pontosabb becslés érdekében?

5. Lát-e lehetőséget a jövőre vonatkozóan a városi hősziget jelenség és a globális melegedés együttes hatásának becslésére regionális modell szimulációk felhasználásával?

A disszertációhoz kapcsolódó Tézis füzet értékelése, valamint az értekezés téziseinek elfogadása:

Jelölt nem tér el az általánosan alkalmazott tézis füzet szerkezettől és tartalomtól. A motiváció és célkitűzések bemutatása után a mérési expedíciókat, illetve az alkalmazott módszereket ismerteti. A harmadik részben pontokba szedve, tételesen listázza kutatási eredményeit. Nagyon logikusan felépítve arab számokkal jelöli a kutatási témákat, s folyamatosan római számokkal a téziseket. Összesen XVII tézist fogalmaz meg, melyekhez hozzárendeli az aktuális publikációkat is.

Jelölt a disszertáció bevezetőjében, a 3. oldal, 3. bekezdésében, valamint a Tézis füzet 2. oldalának 3. bekezdésében az alábbiak szerint fogalmaz: „Célom, hogy a Szegedi Tudományegyetem Éghajlattani és Tájföldrajzi Tanszékén folyó sokrétű városklíma kutatás eredményeinek az elmúlt évtizedekre vonatkozó néhány fontosabb, a termikus módosulásokkal kapcsolatos szeletét bemutassam. Az értekezés során időnként egyes, máskor pedig többes számot használok, ami azzal magyarázható, hogy az említett kutatásokat egy csapat végezte a vezetésemmel.” E megfogalmazás talán nem szokványos egy doktori értekezésben, de számomra teljesen elfogadható. Ugyanis Unger János valóban úttörőként indította el az 1990-es években expedíciós városklíma mérésorozatait, hallgatók bevonásával, s az elmúlt másfél évtized során a kutatáshoz egyre több fiatal csatlakozott. Megkérdőjelezhetetlen, hogy az ő ötletei alapján, az ő által teremtett pályázati forrásokból, az ő vezetésével valósultak meg a kutatások. Iskolateremtő egyénisége hozta létre azt a

tudományos műhelyt, melynek eredményei sok hazai és nemzetközi megmérettetésen estek át, s rangos folyóiratokban kerültek publikálásra. A felsorolt XVII tézis *mindegyikét új kutatási eredményként fogadom el*, bár szerintem a III. és a IV., illetve a XIII. és a XIV. téziseket célszerűbb lett volna összevonni. Legfontosabb eredményeknek a I., II., III., IV., VII., X. és XIV. pontokban megfogalmazott téziseket tartom.

Bírálatomat összefoglalva: A disszertációban vázolt kutatási cél időszerű és fontos. Unger János által alkalmazott közelítések újszerűek, az elmúlt másfél évtizedes kutatómunka során számos értékes, önálló, újnak elfogadható eredmény született, melyeket jelölt a disszertációban pontosan bemutat. Az eredmények nemzetközi fogadtatásáról az irodalomjegyzékben közölt publikációk tanúskodnak. A doktori értekezésben bemutatott tudományos eredményeket elegendőnek tartom az MTA doktori cím megszerzéséhez és javaslom a nyilvános védés időpontjának kitűzését. Ezen indokok alapján javaslom Jelölt számára az MTA doktora cím odaítélését.

Budapest, 2011. március 17.

Üdvözlettel:

Dr. Bartholy Judit
tszv. egyetemi tanár