

Eötvös Loránd Tudományegyetem
Földrajz- és Földtudományi Intézet
Meteorológiai Tanszék

Turisztikai klimatológiai vizsgálatok Vas megyében

SZAKDOLGOZAT



Készítette:

Szabó Dávid Imre

Földtudományi alapszak,
Meteorológus szakirány

Témavezető:

Németh Ákos

Országos Meteorológiai Szolgálat

Konzulens:

Pieczka Ildikó

ELTE TTK, Meteorológiai Tanszék

Budapest, 2018

Tartalomjegyzék

1. Bevezetés	2
2. Irodalmi áttekintés	4
2.1 A turizmusklimatológia eredete.....	4
2.2 Az egyén és az időjárás kapcsolata.....	6
3. Klímaturisztikai modellek	13
4. Nyugat-Dunántúl turisztikai régió	19
4.1 Turizmusa	19
4.2 Éghajlata	22
4.3 Vas megye klímája	23
5. Sárvár turizmusklímája	26
5.1 A város idegenforgalma.....	26
5.2 A klíma és turizmus kapcsolata	28
5.3 A klímaindexek elemzése	31
6. Összefoglalás	34
7. Köszönetnyilvánítás	35
8. Irodalomjegyzék	36

1. Bevezetés

A turizmus a világ vezető gazdasági ágazata. Az elmúlt évtizedek gazdasági növekedése és politikai stabilitása lehetővé tette, hogy az idegenforgalom minden eddiginél gyorsabb ütemben fejlődjön. Globális skálán nézve a turizmus 1970 és 1990 között 260%-kal nőtt (Hale és Altalo, 2002). A technika fejlődése lehetővé tette a nagyobb távolságok akadálymentes áthidalását, így a globalizált világban egyre több ember számára vált elérhetővé távolabbi országok megismerése. Az idegenforgalom napjainkban is rohamosan fejlődik, az erre való igény pedig hatalmas.

Bár nem minden országban jelentős, egyes országokban a turizmus hatalmas bevételi forrást jelent. Bizonyos területeken pedig az idegenforgalom egyenesen létfontosságú a gazdaság fenntartásához, vagy annak fejlődéséhez. A karibi térségben egyes országok esetében ez szolgáltatja a GDP (Gross Domestic Product – bruttó hazai termék) több, mint a felét. Itt összesítve elmondható, hogy a turizmus a GDP 31%-át teszi ki, és több millió munkahelyet biztosít az ország lakosainak (Hale és Altalo, 2002).

Az idegenforgalom és az éghajlat kapcsolata meghatározó. Nagyon kevés konkrétumot tudunk a kettő viszonyáról, de az bebizonyosodott, hogy hatalmas jelentősége van egy régió esetében kialakult turizmus vonzerejében a területre jellemző klímának. Több vizsgálat is készült, mely elemzi ezek kapcsolatát (de Freitas, 2003).

Magyarországon, ahogy az európai országok döntő többségében, a turizmus jelentős befolyással bír. 1998-ban 14,66 millió külföldi turista látogatta meg hazánkat, ezzel 14. volt a világon. A számok azóta csökkentek ugyan, ám a minőségbeli változások miatt ez nem tekinthető kedvezőtlennek. Kijelenthető tehát, hogy az idegenforgalom Magyarország egyik húzóágazata (Rátz, 1999).

A legtöbb ember esetében a turizmus szó hallatán az éghajlat szempontjából nagyon speciális tengerparti nyaralások, vagy épp hegyvidéki síelések jutnak az eszébe. Magyarországnak az ebben a tekintetben kedvezőtlen földrajzi fekvése ezt nem teszi lehetővé, ám ez nem jelenti azt, hogy idegenforgalma emiatt bármiféle hiányt szenvedne.

Szakdolgozatomban Magyarország egyik nagyon fontos turisztikai régióját, a Nyugat-Dunántúli idegenforgalmát elemzem éghajlati szempontból, jobban koncentrálva a vas-megyei területre. Az első fejezetben bemutatom a turizmus-klimatológiát, mint

tudományát, elemzem annak történetét, a különböző megközelítéseket és egy-egy vizsgálat eredményét a témában.

A második fejezetben áttekintem az ebben a témában ismert modelleket, az alkalmazott indexeket, összehasonlítom őket, és vizsgálom az egyes indexek hatékonyságát és tulajdonságait. A harmadik fejezetben bemutatom a régió éghajlatát, továbbá annak változását az elmúlt pár évtizedben, és összevetem azt a turisztikai adatokkal. A negyedik fejezetben esettanulmány-szerűen megvizsgálom azt, hogy egy régió belüli település, Sárvár esetében milyen változások következhetnek be az idegenforgalomban egy a turizmus szempontjából kedvező és kedvezőtlen időjárású év hatására, valamint bemutatom egy index értékeinek alakulását az évek során, elemzem a megalkotott előrejelzéseket a városra tekintve. Végül dolgozatomat pár összegző gondolattal zárom.

2. Irodalmi áttekintés

2.1 A turizmusklimatológia eredete

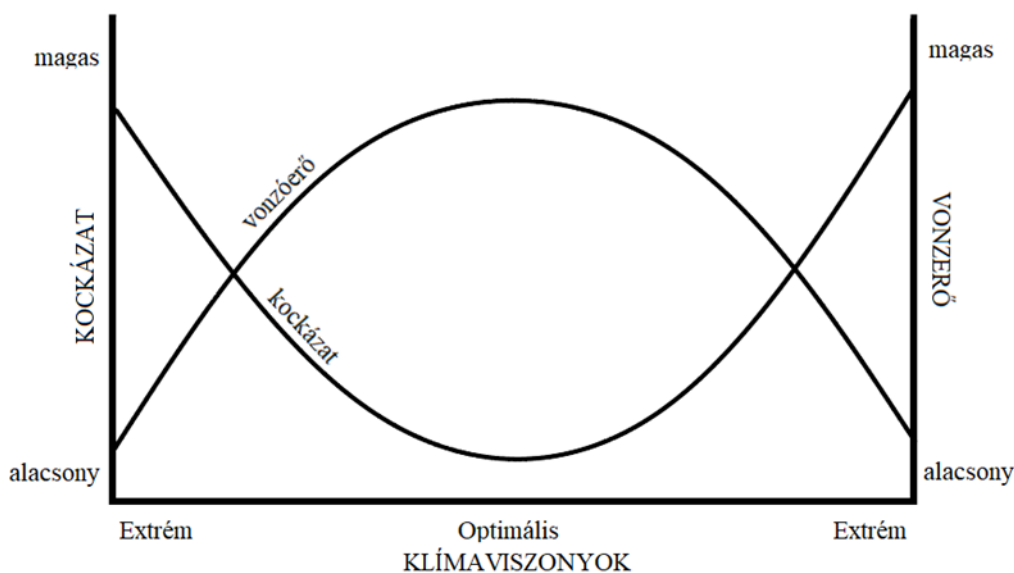
Ahhoz, hogy a turizmusklimatológiáról, mint tudományágról tudjunk beszélni, fontos tisztázni az ezzel kapcsolatos alapfogalmakat, mindenekelőtt a klíma és a turizmus fogalmát. A klíma tulajdonképpen az időjárás, azaz a légkörben időben és térben lejátszódó változások, folyamatok és jelenségek hosszabb skálán való megfigyelése, azoknak az adott területre általánosítva adott jellemzője. A turizmus egy kissé összetettebb fogalom, hisz az magában foglalja az idegenforgalom számára kiépített területeket, valamint azt a tevékenységet, hogy az emberek ezekre a területekre elutaznak, hogy ott kikapcsolódjanak (pihenjenek, túrázzanak, sportoljanak, stb.) (de Freitas, 2003).

A turizmusklimatológia nem kifejezetten fiatal tudomány. Az 1900-as években kezdtek el a tudósok azzal foglalkozni, hogy mekkora szerepe van egy adott terület látogatottságában a területre jellemző éghajlatnak. Az egyértelmű volt, hogy a tájkép, a növényzet, a topográfia, az állatvilág mind-mind fontos tényező, ám nagyon kevés forrás szólt arról, hogy mekkora befolyása van rá a klímának (Matzarakis, 2006). A '90-es évek végén már tudták, hogy van kapcsolat (Shackleford és Olsson, 1995, Lecha és Shackleford, 1997), hiszen az utazási irodáknak, idegenvezetőknek, szervezőknek és maguknak a turistáknak is fontos volt, hogy pontos képet kapjanak arról, hogy milyen lesz az idő az utazások alatt. Ez viszont rendkívül megnehezítette a kutatások folyamatát. Hibbs (1966) már korábban rájött, hogy az éghajlatot ebben a kontextusban lehet mérni, s az mozoghat kedvező, vagy kedvezőtlen keretek között is. Ez azonban további problémákat jelentett, ugyanis pusztán a meteorológiában nem léteznek olyan fogalmak, hogy kedvező, vagy kedvezőtlen. Még a klímaturizmusban is rendkívül nehéz definiálni ezeket, mivel ez több tényezőtől függ (de Freitas, 2003).

Az időjárás, klíma és a turizmus alapvetően három módon kapcsolódhat egymáshoz. Tekinthejtük úgy, hogy az éghajlat az idegenforgalom egy korlátozó tényezője. Ez azt jelenti, hogy az időjárás megakadályozhat egyes tevékenységeket a nyaralás során, és esetleg egy másik program választására kényszeríti rá a turistát. Az éghajlat lehet az idegenforgalmat befolyásoló tényező is. Ez azt jelenti, hogy egyes rekreációs területek az arra a területre jellemző klímára építették ki az idegenforgalmat, és attól nagyban függ is annak sikeressége és bevétele. Ilyen például egy síparadicsom

esetében, ha a hótakaró vastagsága elmarad az elvártaktól, drasztikusan leeshet a látogatottság. A harmadik opció, ha a turisztikai terület éghajlata az egészségre is befolyással van. Ilyen extrém helyzetben előfordulhat például erős UV-sugárzás, légszennyezés, hőségriasztás, vagy akár természeti katasztrófa is (Matzarakis, 2006).

Ha az éghajlatot korlátozó tényezőként tekintjük, akkor megjelenik a vonzóerő és a turisztikai potenciál fogalma (Perry, 1997). Minden területnek van egy turisztikai potenciálja, aminek a mértéke függ az éghajlattól is, valamint attól, hogy mennyire használja ki a terület a klíma által biztosított lehetőségeket. Az 1. ábrán jól látható, hogy abban az esetben, ha a rekreációs terület éghajlata és időjárása a turisztikai szezon alatt az optimális, vagy kedvező klímaviszonyokon belül marad (ilyen lehet a napsütés, magas napi hőmérséklet tengerpartokon, vagy kellően vastag hótakaró síterületen), akkor a vonzóerő hatalmas lesz, és kevés kockázattal fog járni a terület üzemeltetése. Ez magas profitot jelenthet. Ezzel szemben megtörténhet az, hogy az időjárás kedvezőtlen irányba fordul el. Ekkor a terület vonzereje drasztikusan lecsökkenhet, a kockázat viszont megnőhet. Ilyen időszakokban, vagy azokon a területeken, ahol döntő többségben az extrém, vagy kedvezőtlen időjárási helyzetek valósulnak meg, nem nyereséges az üzemeltetés (de Freitas, 2003).



1. ábra: A turizmus és a klíma kapcsolata (Perry, 1997)

Ahhoz, hogy megvizsgáljuk, milyen módon befolyásolhatja az időjárás a turizmust, fontos, hogy mind az idegenforgalmat, mind a klímát valamilyen objektív módon mérni tudjuk. Ez már a turizmusnál sem feltétlenül egyszerű. Annak ellenére, hogy egy terület forgalma könnyen meghatározható a hotelekben, apartmanokban, panziókban eltöltött éjszakák számával (de Freitas, 2003), nem szabad elfelejteni, hogy a turisták elégedettségét is befolyásolja az időjárás. Az éghajlat még ennél is bonyolultabb dolog, azonban ha tényezőkre bontjuk, megtudhatjuk, hogy mely időjárási faktorok számíthatnak ilyenkor. Nyáron vízparti nyaralás esetén a vízhőmérséklet, a levegő hőmérséklete, szélesség, napsütéses órák száma, napsugárzás intenzitása, felhőborítottság, páratartalom, szélereősség, hőkomfort, UV-sugárzás, felszíni hőmérséklet és albedó a lényeges szempontok. Télen az elsődleges kritérium a hótakaró, a nappal hossza, a levegő hőmérséklete, a hó albedója, valamint a szélesség (Matzarakis, 2006). Ezek vizsgálata adhat képet arról, hogy a turisták milyen feltételek figyelembevételével választanak célpontot.

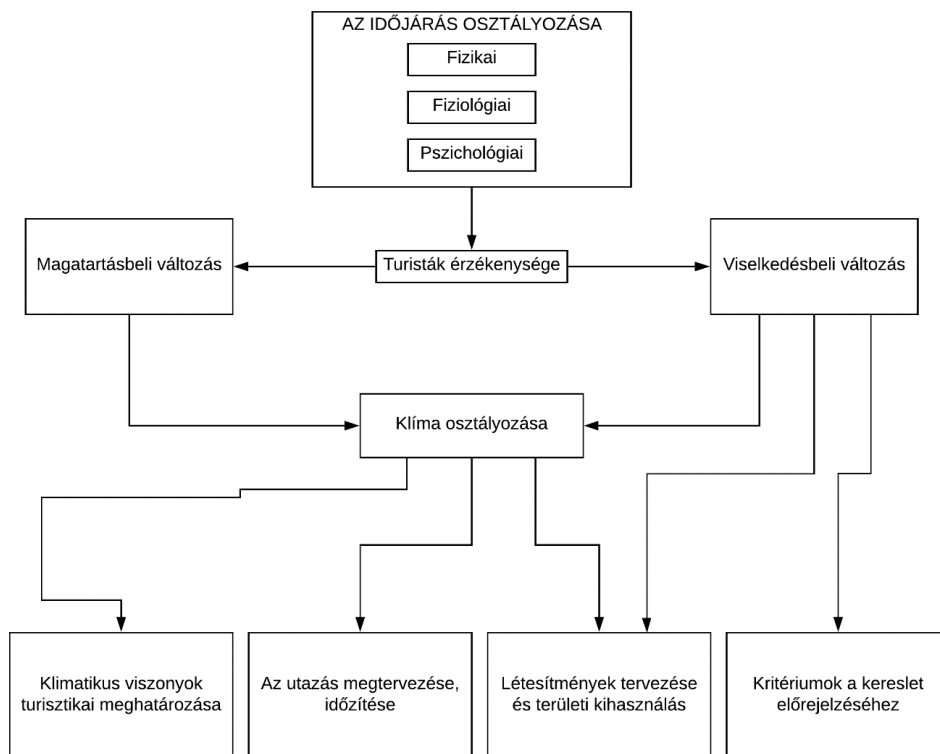
2.2 Az egyén és az időjárás kapcsolata

A terület klímájának ismerete tehát nagyon fontos, hiszen releváns információt hordozhat, amely meghatározza a turizmus vonzerejét. Átfogalmazva az éghajlat definiálja, hogy az adott területen milyen idegenforgalmi terület kiépítése lenne profitáló. Ez azonban nem elég, hiszen azok a nyaralni vágyók, akik már megérkeztek a kijelölt úticélhoz, nem biztos, hogy a sokévi átlagokhoz hasonló időjárási viszonyokkal találkoznak. Ők az aktuális időt látják, az ő nyaralásukat ez tudja befolyásolni negatív, vagy pozitív irányba, megváltoztatva ezzel a nyaralás élvezeti értékét (de Freitas, 2003). Mivel a turisták rekreációs célból, azaz önszántukból, saját örömeikre végzett tevékenységeket űznek a turisztikai területen, erre hatással van az időjárás is. Ez ismételtén egy komplexebb probléma, mivel nem könnyű megállapítani, hogy egyes tényezők jelenléte, vagy éppen hiánya ront, vagy javít a kikapcsolódás élvezhetőségén (Becken, 2013). Az általános feltevés ugyanis az volt, hogy csak a pozitív időjárási feltételeket, vagy azok hiányát vették figyelembe ezek mérésekor. Alegre és Garau (2010) viszont rámutatott, hogy nem ritkán a negatív tényezők vannak a legnagyobb befolyással egy adott tevékenység élvezhetőségére. Elutasították továbbá azon egydimenziós szemléletet, miszerint ha egy időjárási komponens pozitív, akkor az növeli, ha negatív, az csökkenti az elégedettséget (pl. síelés esetén a felhőborítottság nem befolyásoló tényező, mivel az élvezhetőség inkább a szélereősségtől, és a hótakaró

vastagságától függ). Ehelyett azt kezdték vizsgálni, hogy ha egyes jellemzők jelenléte kedvezően hat a turistákra, azok hiánya nem feltétlenül kedvezőtlen kimenetelű (Matzarakis, 2006).

Összegezve, a múltbéli szobafoglalások száma és az arra az időszakra jellemző időjárási komponensek közötti párhuzamok hasznos adatokkal szolgálhatnak, ám nem adnak információt arról, hogy az emberek milyen tényezők alapján, és milyen módon reagálnak az időjárásra, mikor szembesülnek vele. Ennek a vizsgálata rendkívül fontos, hiszen ez támpontként szolgál a turizmus kiépítésében, fejlesztésében (pl. a terület reklámozása, különböző befektetések megvalósítása, nyaralószezon hosszának meghatározása) (de Freitas, 2003).

Ahhoz, hogy meghatározzuk, hogy egyes időjárási tényezőkre hogy reagálnak az emberek, érdemes ezeket különböző kategóriákba osztani (2. ábra). Korábban a legtöbb klimatológus ugyanis úgy gondolta, hogy a klíma befolyása a turizmusra csakis a hőmérsékletre korlátozódik. Ez azonban nem így van. Az időjárás hatása lehet fizikai, fiziológiai (termikus), pszichológiai (esztétikai), vagy akár mind a három egyszerre.



2. ábra - Konceptió két különböző módszerről, mely az emberi reakciókat vizsgálja a klímára (de Freitas, 2003)

A 2. ábrán látható „fizikai” tényező olyan meteorológiai szempontokra asszociál, mint például az eső, jégeső, szél, erős UV-sugárzás, amelyek önmagukban, a hőhatás figyelembevétel nélkül is befolyásolják a nyaralás élvezhetőségét. Ezek jelenléte azonban a cselekvéstől függően is lehet pozitív, vagy negatív (pl.: erős szél nem optimális golfozáshoz, de vitorlázáshoz elengedhetetlen). Hogy megértsük a „fiziológiai” faktort, összegeznünk kell, hogy milyen tényezők játszanak szerepet a turisták hőérzetének kialakulásában. Ezek egyaránt függenek az időjárási viszonyoktól, valamint az ember biológiai sajátosságaitól, sőt a konkrét egyéntől is. Amennyiben figyelembe vesszük nemcsak a hőmérsékletet, páratartalmat, vagy a rövid- és hosszúhullámú sugárzást, de a metabolikus állapotot és a ruházatot is, pontosabb képet kapunk arról, hogy milyen kedvező és kedvezőtlen intervallumba sorolható be a hőérzet. A pszichológiai tényező pedig az időjárás esztétikai szempontjait foglalja magába. Ebbe a kategóriába tartozik többek között a napsütéses órák száma, felhőborítottság, látótávolság és a nappal hossza is (de Freitas, 2003).

A fent tárgyalt tényezők nem csak az élvezhetőséget befolyásolhatják negatív, vagy pozitív irányba, hanem a nyaralás biztonságát is, hiszen egy-egy szabadidős tevékenység veszélyes lehet, ha valamelyik időjárási elem nem kedvező a tevékenység végzése szempontjából (pl. síelésnél a látótávolság csökkenése) (de Freitas, 2003). A kanadai Environment Service ki is adott több kiskönyvet, mely a különböző szabadidős tevékenységek ideális időjárási tényezőit ismertette (Smith, 1990). Emellett több kutatás is készült, mely próbált megállapítani kritériumokat bizonyos rekreációs tevékenységekhez. Scott (2006) például azt mutatta be, hogy a síeléshez minimum 30 cm hó szükséges, továbbá azt, hogy a napi középhőmérséklet esős napok esetén nem lépheti át a 10 °C-ot két egymást követő napon.

Belátható, hogy ha a turizmus csak akkor működne, ha az emberek csak maximális élvezhetőség esetén költenének pénzt, akkor annak bevétele a mostani bevétel töredéke lenne. A fenti tényezők nem mindig kedvezőek, a bizonyos szabadidős programokhoz szükséges feltételek nem mindig adottak, ám de Freitas (2003) szerint a turisták többféleképpen is reagálhatnak ilyen szituációkban:

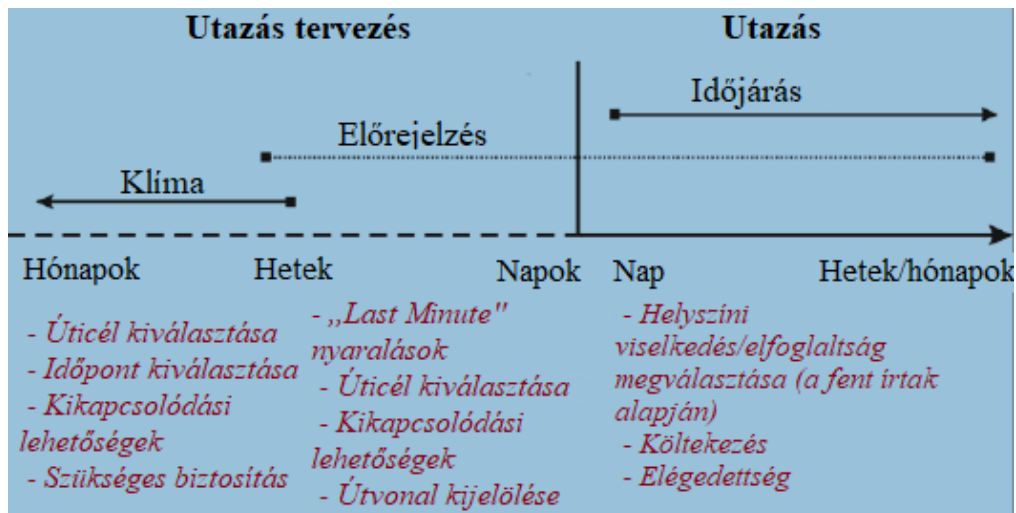
- teljes mértékben alkalmazkodnak (időjárásra passzív)
- változtatnak a ruházatukon az időjárásnak megfelelően

- különböző használati tárgyakat vesznek igénybe (pl.: esernyő)
- a szabadidős tevékenységet az időjárásnak megfelelően választják meg
- elkerülik a számukra időjárási szempontból kedvezőtlen területeket

Az utolsó tényező az, amely a legkedvezőtlenebb a turizmus szempontjából. Azokon a területeken, ahol a turizmus kifejezetten a terület éghajlatára épült ki, hatalmas profitot hozhat az, ha az időjárás az elvártaknak megfelelően alakul. Ugyanakkor, ha kedvezőtlenre fordul az idő, akkor hatalmas veszteségek is jelentkezhetnek. Kutatások Finnországban azt mutatták ki, hogy a síterületek legnagyobb veszélye a nagy szélsébség, és előfordult az is, hogy több téli szabadidős tevékenységet kellett megszüntetni a fagy miatt (Tervo, 2008). Ehhez hasonlóan a tengerparti turizmusra is igaz, hogy a kedvezőtlen tényezők, mint például az eső, alacsonyabb hőmérséklet, kevés napsütés, jelentősen csökkentheti a vonzerőt, s okozhat ezáltal veszteséget (Becken, 2010).

A fentiekben már utaltam rá, hogy a szervezőknek, turisztikai irodáknak, kereskedelmi szakembereknek miért fontos az időjárás és a klíma ismerete, és ez legalább annyira fontos maguknak a turistáknak is. Érdeemes megvizsgálni, hogy miképp szereznek ők információt.

Hamilton és Lau 2005-ben kutatásaik során kimutatták, hogy a megkérdezett német turisták 73%-a tájékozódik a nyaralási úticél klímájáról, vagy legalább a hőmérsékletről. Erre napjainkban már rengeteg lehetőség áll rendelkezésre. Az utazási irodák, útikönyvek, újságok is szolgáltatnak időjárási információkat, de ne felejtsük el az internetet, a TV-t és a rádiót se (Scott és Lemieux, 2009). Fontos megemlíteni azonban, hogy a turisták nem feltétlenül az adott térség klimatikus viszonyaira kíváncsiak, vagy az ilyen típusú adatok lennének relevánsak számukra. Ha tisztában vannak a terület éghajlatával, akkor az időjárás előrejelzésekből már csak az után érdeklődnek, hogy a nyaralás alatt eltér-e az idő a klímának megfelelőtől, valamint hogy előfordulhat-e valamilyen szélsőséges időjárási szituáció (extrém meleg, erős UV-sugárzás) (de Freitas, 2005).



3. ábra: Klíma-időjárás információk a turisták döntéshozatalában (Scott és Lemieux, 2009)

A fenti képen (3. ábra) jól látható, hogy az utazás megtervezésének különböző stádiumaiban a turistáknak különböző típusú információk szükségesek. Ahhoz, hogy kijelöljék az úticélt alapvetően a klímaátlagokra hagyatkoznak, a számukra legmegfelelőbb éghajlatú területek közül választanak. Ez attól függően, hogy milyen szabadidős, vagy beltéri tevékenységeket akarnak végezni, változhat. Tehát hetekkel, akár hónapokkal előre (lehet fél, vagy egy év is) meg tudják határozni a nyaralás helyét, az időpontját, azt hogy várhatóan mit fognak ott csinálni, és milyen biztosítást érdemes kötni. Napokkal a nyaralás előtt megjelennek az ún. „Last Minute” nyaralások, ami nyersfordításban annyit jelent, hogy a nyaralás előtti utolsó percekben is lehet még szállást foglalni. Ilyenkor már nem az éghajlati adatok, hanem az előrejelzés relevanciája dominál az utazók körében. Ekkor kapnak egy körülbelüli képet arról, hogy kifejezetten a nyaralásuk alatt milyen lesz az idő. A nyaralás során pedig közvetlenül tapasztalják az aktuális időjárást. Befolyásolja a nyaralás élvezhetőségét, a turisták viselkedését, és a fent leírtak alapján beleszólhat az eltervezett programok megvalósításába is.

Miután már tudjuk, hogy a mindennapos időjárási tényezők hatással lehetnek a nyaralásra, és befolyásolhatják a turisztikai terület vonzerejét, pár mondat erejéig vizsgáljuk meg, hogy a globális klímaváltozás milyen hatással van a turizmusra. Ez azért lehet fontos, mert a klímaváltozás egy-egy területen okozhat extrém időjárási helyzeteket, vagy természeti katasztrófát, valamint gyökereiben változtathatja meg azt,

hogyan egyes területek alkalmasak-e rekreációs területek kiépítésére. Amelung és Viner (2006) azt találta, hogy a mediterrán területek főszezonja teljesen átalakulhat úgy, hogy a nyári időszak két részre szakad. Így kitolódik őszre és tavaszra, amikor a hőmérséklet elviselhetőbb lesz. Vizsgálatok alapján az európai turisták (akik a globális turizmusban nagymértékben dominálnak) a jövőben az otthonukhoz közel keresnek úticélt, hogy az új klíma által nyújtott lehetőségeket kihasználják (Becken, 2010).

Míg a szokásosnál néhány fokkal melegebb időjárás segítheti a turizmust, ahogy az történt Németországban 2006-ban, amikor is a tengerparti szállók jobban profitáltak az időjárás miatt, addig az extrém hőhullámok, szárazságok kedvezőtlen korlátot szabhatnak neki (Becken, 2010). A szárazság következtében limitálhatják a vízfogyasztást, ami a zöld területek fenntartásának és medencék üzemeltetésének kárára mehet (Scott et al, 2008). Lezárhatják az erdőterületeket a tűzveszély miatt, a patakok vízszintje lecsökkenhet, ami a horgászatot is befolyásolja, mivel az alacsony vízszint és a szokásosnál melegebb vízhőmérséklet veszélyezteti a halakat, valamint elősegíti az algák elszaporodását (Smith, 1990). Az Amerikai Egyesült Államok egyes turisztikai cégeinek 40%-kal csökkent a bevétele, amikor a folyók kiszáradása miatt lerövidült a vadvízi evezés ideje (Scott és Lemieux, 2009).

A forró hőmérséklet nem csak kellemetlen, de veszélyes is lehet, mivel a turisták számának növekedésével megnő az erdőtüzek előfordulása is (Becken, 2010). Költségkezelési szempontból kétoldalúnak lehet tekinteni ezt az időjárási tényezőt, mivel a légkondicionáló berendezések ilyenkor mindenképp veszteséget okozhatnak, károk keletkezhetnek a közlekedésben (Mills és Andrey, 2002), ugyanakkor a turisták sokkal többet hajlandóak költeni saját maguk hűtése érdekében (napernyők, hideg italok, fagyalt, jégkrém vásárlása) (Becken, 2010).

Sokkal nagyobb problémának néznek elébe a magashegyi turisztikai övezetek, síparadicsomok. Magától értetődő, hogy a sok helyen felmelegedést okozó klímaváltozás egyes területeket turizmus szempontjából teljesen ellehetetlenít. Több európai országban, például Svájcban, Ausztriában és Finnországban is végeztek olyan kutatásokat, melyek azt vizsgálták, hogy a nyaralási időszakok hogyan alakulnak az elkövetkezendő években. Becken és Hay (2007) azt fedezték fel, hogy amennyiben a hőmérséklet 1 °C-ot nő, abban az esetben a téli szezon átlagosan tizennégy nappal

rövidül le. Ez igen nagy szám, tekintve, hogy például Finnországban akkor jövedelmező a síturizmus, ha a telelési időszak 90 és 120 nap között mozog (Tervo, 2008).

A tengerparti övezetek hasonló problémákkal néznek szembe, ám itt nemcsak a turizmus van veszélyben, hanem a biztonság is, mivel nagy gondot jelent a globális tengerszint növekedése. Egy ezt a témát megcélzó kutatás során, amelyben 136 tengerparti kikötővárost vizsgáltak, azt találták, hogy a parti üdülőhelyek 2070-re sokkal nagyobb veszélyben lesznek az áradások miatt, ha azt a forgatókönyvet vesszük figyelembe, hogy a tenger szintje átlagosan 0,5 métert nő (Nicholls et al., 2008).

Most, hogy betekintést nyertünk a klímaturizmus ágazatába, vizsgáljuk meg, hogy mik a jellemző kutatási módszerek, milyen kísérletek voltak eddig a turizmus és az időjárás összekapcsolására, melyek váltak sikeressé, és melyek azok, amelyek nem bizonyultak hasznosnak!

3. Klímaturisztikai modellek

A fentiek alapján tudjuk, hogy míg maga a meteorológia egzakt tudomány, addig nagyon nehéz objektív szempontok alapján osztályozni, kategorizálni az emberek az időjárás egyes tényezőire adott reakcióit. Ez nyilvánvalóan amiatt lehet, mert minden turista máshogy reagál egyes jellemzőkre (de Freitas, 2003).

Több kutató próbálta a turistáknak leíró módszerekkel ábrázolni az éghajlatot, mint hogy rendszertani módokkal elemezze a regionális klímát. Egyes esetekben több indexet is igyekeztek bevonni ezekbe a vizsgálatokba, ahogy ez látszik Paul (1972) munkáján is. Ő termikus klímaindexeket alkalmazott, mint például a Thom diszkomfort index, vagy a léghűtés index. Green (1967) egy általánosított mennyiségi összegként határozta meg az időjárás egyes komponenseit, megfelelően súlyozva. Ezek kissé általánosított megközelítések voltak, melyek a klíma és turizmus kapcsolatának megismerése felé irányultak. Nagy erőfeszítéseket tettek annak érdekében is, hogy kidolgozzanak az éghajlatra olyan éghajlati modelleket, amelyek valamely módon tartalmazzák a klíma turistákra gyakorolt hatását.

1. táblázat: Turizmusklíma-indexek (Matzarakis,2006)

<u>KATEGÓRIA</u>	<u>FELHASZNÁLT PARAMÉTEREK</u>	<u>SZERZŐK</u>
<u>Elemi tényezők</u>	levegő hőmérséklete, napsütéses órák száma, csapadékmennyiség (<i>RR</i>)	- Poulter (1962) - Fergusson (1964) - Davis (1968) - Rackliff (1965) - Hughes (1967) - Murray (1972)
<u>Bioklimatikus indexek</u>	léghűtés (léghőmérséklet és szélereősség), <i>PET</i> (fiziológiailag ekvivalens hőmérséklet), <i>PMV</i> (előrejelzett átlagos érték), <i>SET</i> (sztenderd effektív hőmérséklet), <i>PT</i> (érezkelt hőmérséklet)	- Terjung (1968) - Bauer (1976) - De Freitas (1990) - Harlfinger (1991) - Höppe (1999)
<u>Kombinált indexek</u>	a fentieket vegyítő tényezők: (<i>Cla+Cid+RR</i>), <i>PET</i> , <i>PMV</i>	- Mieczkowski (1985) - Matzarakis és Moya (2002)

A klímaturizmus témakörében megszületett indexeket alapvetően három csoportba lehet osztani (1. táblázat). Az első az elemi tényezők csoportja, a második a bioklimatikus indexek csoportja, a harmadik pedig az előző két kategória kombinált indexei. Az egyes kategóriák azt jelölik, hogy a modellben milyen tényezőket vettek figyelembe annak kiszámításakor. Rögtön észrevehető, hogy az elemi tényezők segítségével megalkotott modellek jellemzően a korai években születtek. Látható emellett az is, hogy az első két kategória komponensei más jelöléssel megjelenhetnek a harmadik csoportban is ezáltal egy komplexebb, de részletesebb leírást adva az egyén és időjárás kapcsolatára.

Az első csoportba azok a modellek kerültek, amelyek csupán az időjárás tényezői alapján próbáltak valamilyen jellemzőt adni adott területre, adott időszakban (Matzarakis, 2006). A kutatók igyekeztek olyan irányba elmenni, amelyben az egyes időjárási komponensek nem egyenként szerepelnek, hanem azok együttes hatásait elemzik. Ez lehetővé tette az egyes területek egyszerűsített összehasonlítását (de Freitas, 2003). Davis, Fergusson, vagy épp Poulter kezdetleges modelljei azonban, melyek általános szempontokat vettek figyelembe, nem hoztak e téren nagy áttörést, mivel a legtöbb tényező kijelölése önkényesen történt (de Freitas, 2003). Az egyik ilyen modellre példa Davis 1968-ban kidolgozott indexe (1). Davis (1968) eredetileg Nagy-Britannia egyes területeire akarta kiszámolni a turizmus potenciálját. Kortársai (Poulter, Fergusson, Rackliff, Hughes) az (1) egyenletben látható egyes tényezők különböző változatait használták az index kiszámolásához, ám csak kis eltérések voltak ezek között (átlaghőmérséklet helyett átlagos maximumhőmérséklet szerepelt, a csapadékmennyiséget inch helyett milliméterben számolták). Tőlük vette át Davis a modellt, melyben a lenti jelmagyarázat szerint alakította át az egyes komponenseket:

$$I=18 \cdot T_{amax} + 0,217 \cdot S - 0,276 \cdot N + 320 \quad (1)$$

Ez a júniustól augusztusig terjedő időszakra ad értékelést. A „ T_{amax} ” a napi legmagasabb hőmérsékletek átlaga, „ S ” a napsütéses órák száma, míg az „ N ” a lehullott csapadék mennyisége (Matzarakis, 2006).

A második kategória azokat a modelleket foglalja magába, amelyek a klíma és idegenforgalom közti kapcsolatra a bioklimatológia alkalmazását látták megoldásként. Több próbálkozás (de Freitas, 2003; Harlfinger, 1991) koncentrált inkább a test hőháztartásának a környezetre adott reakciójára. Ezek esetében már kifinomultabb súlyozásokkal dolgoztak.

De Freitas 1990-ben azt kutatta, hogy pontosan mit kell vizsgálni egy kidolgozottabb modell meghatározásakor. Ahhoz, hogy megfelelő körülmények között tudjuk használni az indexet, azt egy nagyon jellegzetes, rekreációs területen, az arra a területre jellemző tevékenység esetében kell bevetni. Mivel a test hőegyensúlya lényegi információt hordoz arról, hogy az ember mennyire érzi jól magát egy adott időjárási szituációban, így erre kell kihegyezni a kutatást (de Freitas, 2003). Az eredmények azt mutatták, hogy egy test/légkör energia-egyensúlyi modell használata javasolt, amely elősegíti azt, hogy egy intervallumba szorítsuk a kedvező és kedvezőtlen hőmérsékleti szituációkat. Ezt azért fontos definiálni, mert a turista akaratlanul is legelőször a termikus komfortérzet alapján határozza meg, hogy mennyire élvezi az adott időjárást. Ez azonban annak több tényezőjétől is függhet, nem utolsósorban a felhőborítottságtól, vagy a szélétől (de Freitas, 2003). Nyilvánvaló, hogy ez akkor kedvező, ha a szélereősség alacsony és süt a nap, azaz alacsony a felborítottság. Pozitívumként jelentkezik, vagy könnyebbé teszi a vizsgálatot az, hogy a fenti kedvező feltételek indirekt módon is kedvező hatásokat jelentenek, például tengerparti nyaralás esetén, ha alacsony a szélesebesség, az egyben javítja a hőérzetet, és ugyanakkor nem fűjja el a turisták felszerelését, nagyobb felhőborítottság esetén csökken a látástávolság (de Freitas, 2003).

Mindenképp érdemes megemlíteni a termikus indexeket, melyek az 1990-as években, valamint a 2000-es évek elején születtek meg. Ezek főként azt vizsgálták, hogy hogyan reagál az emberi test a különböző hőhatásokra (VDI, 1998). A klímaturizmusban gyakran használt paraméterként jelenik meg a „*PMV*” (predicted mean vote = előrejelzett átlagos érték), valamint a „*PET*” (physiologically equivalent temperature = fiziológiailag ekvivalens hőmérséklet). Ezek Matzarakis és Mayer (1997), valamint Höppe (1999) nevéhez fűződnek. A „*SET*” (standard effective temperature = sztenderd effektív hőmérséklet) meghatározását Matzarakisnak (2001), a „*PT*” (perceived temperature = érzékelt hőmérséklet) meghatározását pedig Matzarakis (2001) mellett Tinznek és Jendritzkynek (2003) köszönhetjük. Ezen indexek mind ismert meteorológiai és fiziológiai indexeket ötvöznek (Matzarakis, 2001).

A 2. táblázatban azt láthatjuk, hogy egyes *PET* és *PMV* értékek esetén mekkora a hőérzet valamint az elszenvedett fiziológiai stressz mértéke.

2. táblázat: A nevezetes *PMV* és *PET* értékeknek megfeleltethető hőérzet és fiziológiai stressz (Matzarakis, 2006)

<i>PMV</i>	<i>PET</i>	HŐÉRZET	FIZIOLÓGIAI STRESSZ MÉRTÉKE
-3,5	4°C	Nagyon hideg	Extrém hideg stressz
-2,5	8°C	Hideg	Erős hideg stressz
-1,5	13°C	Hideg	Mérsékelt hideg stressz
-0,5	18°C	Hűvös	Enyhén hideg stressz
0,5	23°C	Kényelmes	Nincs hőstressz
1,5	29 °C	Enyhe	Enyhén meleg stressz
2,5	35°C	Meleg	Mérsékelt meleg stressz
3,5	41°C	Forró	Erős meleg stressz
		Nagyon forró	Extrém meleg stressz

Az ábrán jól látható, hogy az optimálisnak mondható állapot, mely során a hőmérsékletet kellemesnek érzékeljük, valamint nem szenvedünk el hőstresszt, akkor valósul meg, hogyha a *PMV* (ami egy dimenziótlan mennyiség) értéke $-0,5$ és $0,5$ között mozog, valamint a fiziológiailag ekvivalens hőmérséklet 18 °C és 23 °C között van. Ezekről negatív irányba való elmozdulás során hideg környezetet tapasztalunk, pozitív irányba elmozdulás során pedig meleget. Fontos megjegyezni, hogy a Celsiusban megadott értékek nem egyenlők a meteorológiai állomásokon mért levegő hőmérsékletével, mivel ez a termikus komponensek által befolyásolt érzett hőmérséklet.

A legutolsó kategóriába azok a modellek tartoznak, amelyek az időjárási állapothatározókat kombinálták a bioklimatológiában használt tényezőkkel, így próbálván egy pontosabb képet adni arról, hogy az emberek milyen időjárási tényezők között érzik magukat megfelelően. Miczekowski, Matzarakis és Moya kutatott ebben a témában (Matzarakis, 2006).

A harmadik csoportban a legfontosabb modell meghatározása Mieczkowski (1985) nevéhez fűződik. Az összes többi modellhez képest is mérföldkőnek számít, mivel az általa kifejlesztett klímaindex (2), mely a különböző éghajlatokat az idegenforgalom szempontjából értékelte, széles körben elterjedt. Ez azonban nem jelenti azt, hogy hibátlan lett volna. Ahogy az összes modellre, erre is elmondható, hogy hiányoztak belőle olyan, főleg klimatológiai tényezők, melyek bizonyítottan hasznosak az ember-időjárás közötti kapcsolat kifejezésében (de Freitas, 2003). Nem tartalmazzák például a rövid- és hosszúhullámú sugárzást, mivel az általában nem szerepel a mérési adatok között, ezzel kapcsolatban csak néhány állomáson folynak mérések (Matzarakis et al, 2000).

Ismert problémái ellenére ezen index nagy népszerűségnek örvendett, a mai napig használják a turizmusklimatológiában. A Mieczkowski által kifejlesztett modellt Turizmus Klíma Indexnek (a továbbiakban: „*TCP*”-nek, Tourism Climate Index) nevezzük. Hét paraméterből áll, az első két tényező („*CId*”, „*Cla*”) két-két időjárási állapothatározó bioklimatológiai kombinációját foglalja magába:

$$TCI=8 \cdot CId + 2 \cdot Cla + 4 \cdot R + 4 \cdot S + 2 \cdot W \quad (2)$$

Az egyes komponensek definícióit a 3. táblázat foglalja össze. Az első ilyen tényező a „*CId*”, a nappali komfortindex, amely a maximumhőmérsékletek átlagából, és a relatív páratartalom minimumának átlagából számolható. Azért ilyen nagy a súlyozása, mert a turisták szempontjából leglényegesebb időszak, a nappal hőmérsékleti viszonyairól ad képet. A „*Cla*” a napi komfort index, amely a napi középhőmérséklettől, és az átlagos relatív páratartalomtól függ. Itt jóval kisebb az együttható, mivel ez az éjszakai termikus állapotot is leírja (Mieczkowski, 1985). „*R*” a csapadékmennyiség, „*S*” a napi napsütéses órák száma, „*W*” pedig az átlagos szélesség (Matzarakis, 2006).

3. táblázat: A TCI egyes tényezőinek főbb jellemzői (Kovács, 2017)

Klímaparaméterek havi értékei		TCI al-index	Érték-tartomány	Turisztikai jelentőség	Súly
napi maximum-hőmérséklet (°C)	nappali effektív hőmérséklet (°C)	<i>C_{ld}</i> : nappali komfortindex	-3 és +5 között	a termikus komfortviszonyokat írja le a turisztikai aktivitás napi csúcspontjának idején (általában 12–16 óra között)	40%
napi minimum relatív nedvesség (%)	napi effektív hőmérséklet (°C)	<i>C_{la}</i> : napi komfortindex	-3 és +5 között	a teljes napra vonatkozó termikus komfortviszonyokat jellemzi	10%
napi átlaghőmérséklet (°C)	napi átlagos relatív nedvesség (%)	<i>R</i> : csapadékindex	0 és +5 között	negatívan hat a szabadtéri tevékenységekre és a közérzetre	20%
napi átlagos relatív nedvesség (%)	napi átlagos relatív nedvesség (%)	<i>S</i> : napfénytartam-index	0 és +5 között	pozitívan hat a szabadtéri tevékenységekre és a közérzetre	20%
napi átlagos szélsebesség (km/h)	napi átlagos szélsebesség (km/h)	<i>W</i> : szélsebesség-index	0 és +5 között	hatásának jellege (pozitív/negatív) a maximum-hőmérséklettől függ	10%

A modellben az egyes tényezők nem a konkrét adatokat jelenítik meg, hanem a Mieczkowski által meghatározott, az adott paraméterek értékének megfeleltethető kategóriát, mely a termikus tényezők esetében –3 és 5, a többi meteorológiai paraméter esetében 0 és 5 közötti érték. Innen látható, hogy a *TCI* egy mértékegység nélküli, dimenziótlan szám, amelynek értéke maximum 100 lehet. Nagy *TCI* szám kedvező feltételeket jelent a turizmusra nézve, 80 felett kiváló, 60 felett jó, 40-nél kisebb számmal rendelkező területet turizmusra alkalmatlannak lehet nevezni (Abegg, 1996; Mieczkowski, 1985).

Látható tehát, hogy az évek során több olyan turizmusklimatológiai modell keletkezett, amelyet széles körben használtak a különböző idegenforgalmi területek osztályozására, valamint arra, hogy pontos képet kapjanak a különböző időjárási tényezők emberre gyakorolt hatásairól. A későbbiekben, Sárvár esetében a Mieczkowski által kifejlesztett *TCI*-t vizsgálom meg, elemzem a NATÉR (Nemzeti Alkalmazkodási Térinformatikai Rendszer) projekt keretein belül kiszámolt index adatait, valamint modellezett jövőbeli alakulását.

4. Nyugat-Dunántúl turisztikai régió

4.1 Turizmusa

Magyarországot turisztikai szempontból kilenc nagyobb régióra tudjuk osztani, ami helyenként eltér a hagyományos adminisztratív régiós felosztástól (Aubert, 2010).



4. ábra: Az idegenforgalmi régiók Magyarországon (Aubert, 2010)

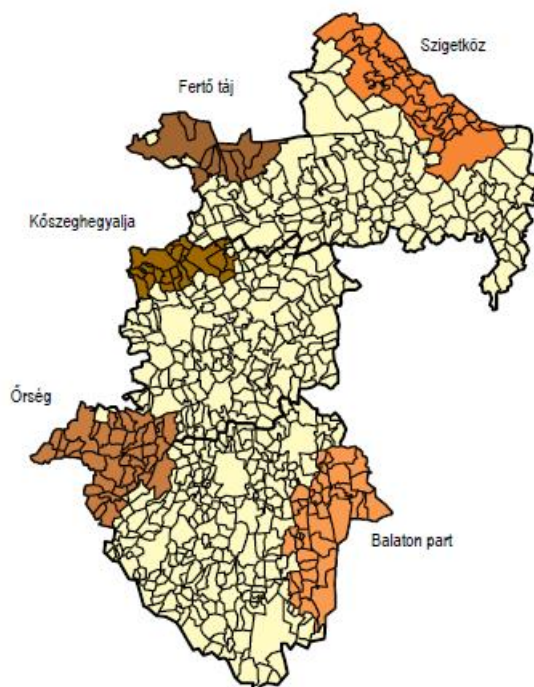
A turisztikai régiók Észak-Magyarország, Tisza-tó, Észak-Alföld, Dél-Alföld, Budapest-Közép-Dunavidék, Közép-Dunántúl, Dél-Dunántúl, Balaton, és Nyugat-Dunántúl. A térképen (4. ábra) is látszik, hogy nem az egyenlő nagyságú területek létrehozása volt a cél a régiók kijelölése során, hanem hogy főleg idegenforgalmi szempontból egy-egy jellemző rekreációs tevékenységet kínáló területek egy régióba kerüljenek. Ez megmagyarázza, miért lett a Balaton és környéke külön kategória: turisztikai szempontból ugyanis egyedülállóan kiemelkedő, és jelentős bevételi forrás Magyarország idegenforgalma szempontjából.

Szakdolgozatomban a Nyugat-Dunántúl lesz a középpontban, egy konkrét vas megyei példával, Sárvárral. Arra szeretnék választ kapni, hogy mekkora jelentőséget tulajdoníthatunk az időjárásnak és az éghajlatnak a terület idegenforgalmának működése szempontjából.

A Nyugat-Dunántúl turisztikai régió területe 11 211 km², Magyarország területének 8,3%-a. Lakossága a 2011. évi népszámláláskor 986 793 fő volt (1-KSH).

Azért tartom fontosnak ezen terület kutatását, mert bár a turisztikai GDP régiókénti megoszlása szerint nagyságrendekkel elmarad a Balaton, valamint a Budapest-Közép-Dunavidék régiótól, mégis magabiztosan áll a harmadik helyen, s az előző két területtel ellentétben 2000 és 2005 között egyre nagyobb százalékot tudhatott magáénak a GDP megoszlásából (Dávid és Tóth, 2011).

A régióba Győr-Moson-Sopron, Zala, valamint Vas megye tartozik. A terület a természetközeli környezetre vágyóknak biztosít turisztikai célpontot. Idegenforgalma azért is jelentős, mert legnyugatibb fekvése révén kedvező úticél lehet a közeli közép- és nyugat-európai országokból (elsősorban Németországból, Ausztriából és Csehországból) idelátogatók számára (Fekete, 2004).



5. ábra: Tájvidékek a Nyugat-Dunántúlon (2-KSH)

Ahhoz, hogy megértsük, melyek a fő vonzerők a turisták számára, érdemes megvizsgálni a terület természeti kincseit. A régióban két nemzeti park is található, a Fertő-Hanság Nemzeti Park, valamint az Órségi Nemzeti Park. Fontos megemlíteni a különböző tájegységeket is (5. ábra), melyek remek szabadtéri kikapcsolódást nyújthatnak. Ilyen az Órség, a Kőszeghegylaj, a Fertő táj, a Szigetköz és a Balaton part. Ezek közül érthető módon a leginkább jelentős területnek a 38 zalai települést magába foglaló Balaton partot tekinthetjük. A Fertő-tó Közép-Európa második legnagyobb tava. Vízi sportok, és különböző szabadidős tevékenységek (kerékpározás)

csalogatják a turistákat. Kőszeghegyalját elsősorban a szubalpin klíma, valamint a különböző kulturális események miatt látogatják. Az Órség a természetjáróknak kiváló úticél, emellett a sajátos stílusú építészet is érdekességnek számít, a Szigetköz pedig egyedi növény- és állatvilága miatt fontos turisztikai célpont (2-KSH).

Ha megnézzük a turisztikai régió kedvelt üdülőhelyeit, láthatjuk, hogy igen erősen követi a fent említett tájak által leírt mintát. Főbb turisztikai célpontnak lehet tekinteni az egyes megyék megyeszékhelyeit, Győrt, Szombathelyet és Zalaegerszeget, de nem szabad megfeledkezni a kisebb, de jelentős városokról sem, mint Sopron, Sárvár, Kőszeg, vagy Zalakaros (2-KSH).

Kulturális szempontból szintén érdekes lehet a terület: a korai magyarság és az ókori római emlékek közül sok maradt épen. Ebből a szempontból jelentős turisztikai célpont lehet Sopron, vagy Győr belvárosa, vagy éppen Fertődön az Esterházy, Nagycenken a Széchenyi Kastély. Ezeknek a jelenléte még nem feltétlenül jelent turisztikai előnyt, azonban a megfelelő szolgáltatások kiegészítésével (Fertői Haydn Fesztivál, Győri Barokk Hetek, Savaria Történelmi Karnevál) könnyen vonzó úticéllá válhatnak a kirándulók szemében. (Fekete, 2004).

Ebben a régióban rendkívül nagy szerepe van az egészségturizmusnak, azaz a termálvizeknek és gyógyvizeknek. Több település turizmusa épül erre, ami iránt mind a belföldiek, mind a külföldiek egyaránt érdeklődnek. Az elmúlt években folyamatosan nőtt a bevétel a gyógy- és termálfürdők üzemeltetéséből (Fekete, 2004). Ilyen szempontból kiemelkedő Sárvár, Bük és Zalakaros szerepe (2-KSH), de nem elhanyagolható Celldömölk, Kehidakustány, Borgáta vagy épp Pápa sem (Darabos és Gyurica, 2011).

2007-ben, a Magyar Köztársaság Kormánya által a Nyugat-dunántúli operatív program-on belül elkészített SWOT-elemzés segít rámutatni arra, hogy milyen turisztikai lehetőségek rejlenek a régión belül. A SWOT-elemzés négy szempontot vizsgál. Megfogalmazza a terület:

- erősségeit
- gyengeségeit
- lehetőségeit
- veszélyeit

Az elemzés többek között megemlíti előnyként a kedvező földrajzi fekvést, a védett területeket és a jó közbiztonságot. Rámutat a karbantartás okozta hiányokra, valamint az infrastruktúra elmaradottságára. Lehetőségként felhossa a gyógy- és termálfürdők iránti növekvő keresetet, és hangsúlyozza a környezeti terhelés, valamint a közúthálózat korszerűtlenségének veszélyeit (Nyugat-dunántúli operatív program, 2007).

Látható, hogy a Nyugat-Dunántúli régiónak hatalmas jelentősége van az ország idegenforgalma szempontjából. Nem mindegy azonban, hogy a fent említett rekreációs tevékenységeket a klíma mennyire teszi lehetővé. Mint mindenhol, az időjárás itt is befolyással bír a terület idegenforgalma szempontjából.

4.2 Éghajlata

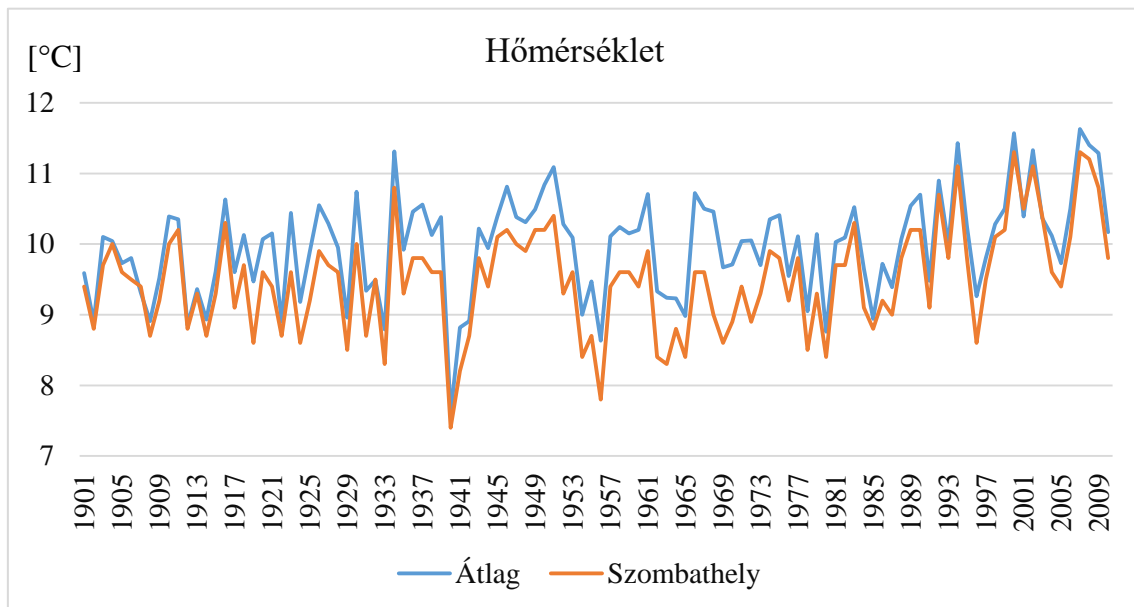
Magyarország éghajlata igencsak változatos. Földrajzi szélességét tekintve a mérsékelt övezetben fekszik, ahol három különböző jellegű hatás egyaránt alakíthatja éghajlatát. Az egyik a hőmérséklet szempontjából egyenletesebb, csapadékos óceáni éghajlat, a második a csapadék hullásában szezonális mediterrán éghajlat, a harmadik pedig a száraz, ám hőmérsékletében szélsőséges kontinentális éghajlat. A Trewartha-féle éghajlat-osztályozás szerint az ország a „hűvös éghajlatok” csoporton belül, a „kontinentális éghajlat hosszabb meleg évszakkal” kategóriába (D.1) esik, míg a Köppen-féle osztályozás a „meleg-mérsékelt klíma egyenletes évi csapadékeloszlással” csoportba (Cf) sorolja (Péczely, 1979).

A Nyugat-Dunántúli régió az Alpokalját, a Kisalföldet, valamint a Zalai-dombságot foglalja magába. Egyes turisztikai elemzések során a területet különválasztják a Balatontól, és annak környékétől, hogy arra egy jól elkülönített vizsgálatot készítsenek. A régió évi középhőmérséklete körülbelül 10-10,5 °C, az Alpokaljára és az Őrség területére jellemző az alacsonyabb érték. Az évi csapadékmennyiség körülbelül 600-650 mm, eloszlása kissé egyenetlen, kora nyári maximumot figyelhetünk meg. Az éves összeg akár harmada is leeshet ilyenkor. A több csapadék szintén az Alpokaljához köthető. A napfénytartam évi összege körülbelül 1950-2000 óra között alakul. Győr területén akár az évi 2050 órát is elérheti, ám Szombathelyen csupán 1900 óra körül mozog. Annak ellenére, hogy az ország a mérsékelt övben fekszik, nem jellemző rá a nyugatias szél, mivel a szélirányt a felszínhez közel a domborzat jelentősen befolyásolja. Az uralkodó szélirány emiatt

jellemzően északnyugati, a Nyugat-Dunántúlon pedig inkább északi, a 10 méteren mért szélereősség 4 m/s körül alakul. Fontos megjegyezni, hogy a hóhullámos napok száma (a napi középhőmérséklet nagyobb mint 25 °C) a régióban átlagosan 10%-kal nőtt 1981 és 2016 között (1-OMSZ; Bihari et al, 2018).

4.3 Vas megye klímája

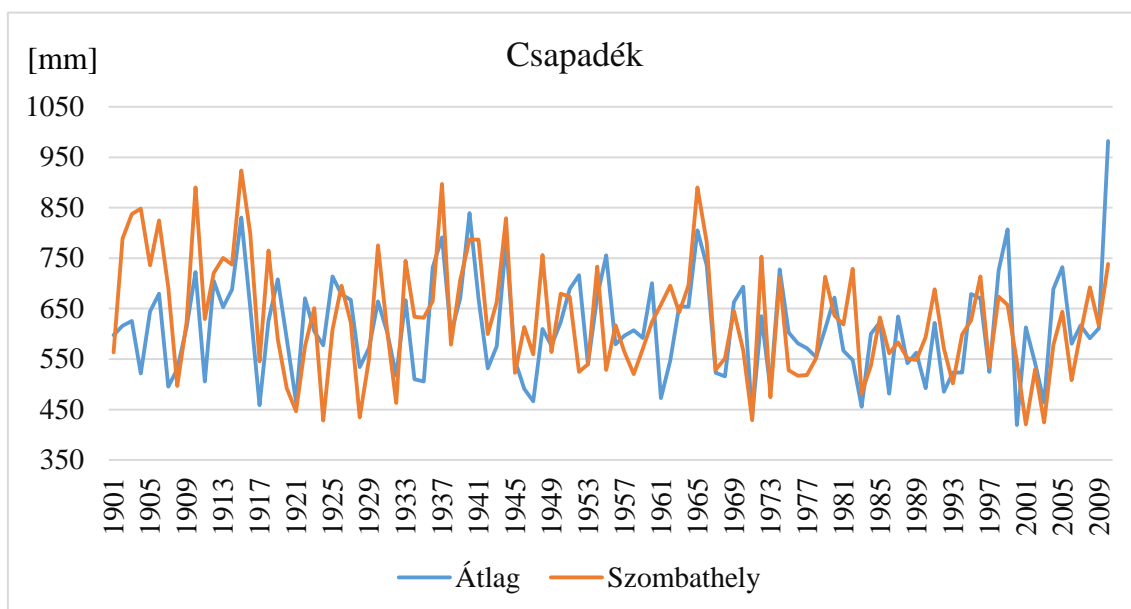
Az alábbi diagramon (6. ábra) a Magyarországra kiszámított, valamint a Szombathelyen mért évi átlagos középhőmérsékletek alakulását láthatjuk 1901 és 2010 között. A szombathelyi adatok jól reprezentálják Vas megye klimatikus viszonyait, az ábra pedig képet ad az átlagtól való eltérésről. Jól kivehető a korreláció a két adatsor között (2-OMSZ).



6. ábra: Az évi átlagos középhőmérsékletek alakulása Magyarország és Szombathely esetében 1901 és 2010 között (2-OMSZ alapján, Országos Meteorológiai Szolgálat adatai felhasználásával)

A hőmérsékleti mérések közötti korreláció értéke 0,93, ami nagyon erős kapcsolatot jelent. A számunkra fontos szempont emellett az, hogy jól látható: Szombathely évi átlagos középhőmérséklete a százöt év alatt mindig alacsonyabb volt az országos átlagnál. Az évi középhőmérsékletek legalacsonyabb értéke Szombathelyen 7,4 °C, a legmagasabb pedig 11,3 °C volt (2-OMSZ).

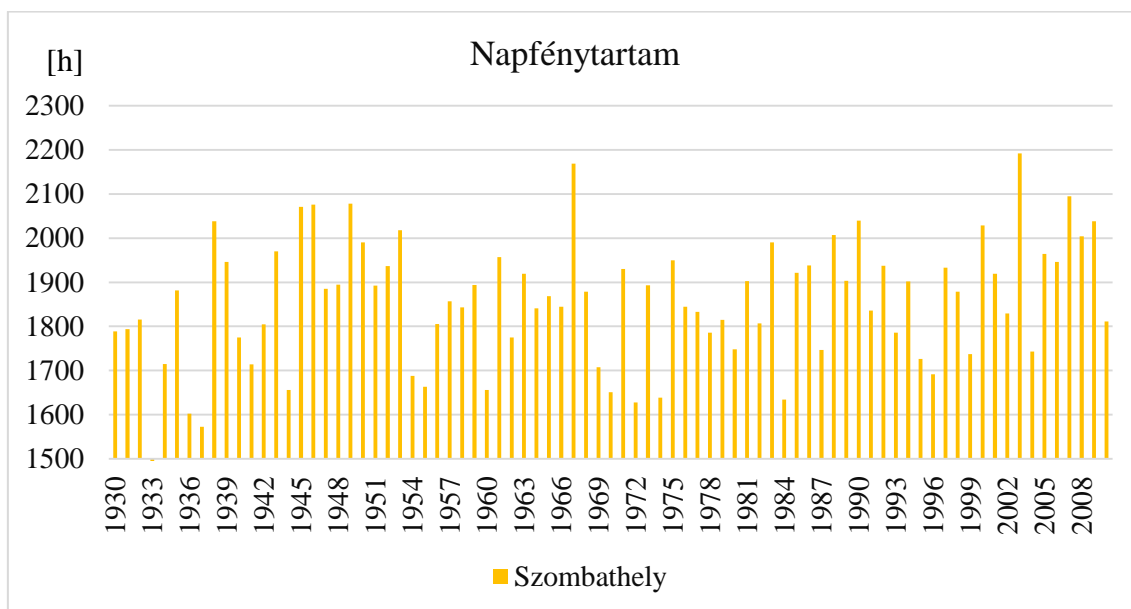
A csapadék tekintetében azonban már árnyaltabb a helyzet (7. ábra). Hasonlóan az előző diagramhoz (6. ábra) itt is a szombathelyi adatokat hasonlítottam össze az országos átlagokkal. A diagram szemléletesen mutatja, hogy akár egyik évről a másikra is drasztikusan megváltozhat az éves csapadék összege. Az évenkénti adatokból nehéz leolvasni azt, hogy melyik a csapadékosabb terület, de ha összeadjuk az éves csapadékösszegeket mindkét adatsor esetében, akkor azt kapjuk, hogy Szombathelyen a vizsgált időszak alatt az átlagosnál több eső, vagy hó esett. Ebből látható, hogy bár nagyon változatos képet tud adni a csapadék Magyarországon belül, elmondható, hogy Szombathely az országos átlagnál csapadékosabb területek közé tartozik (2-OMSZ). A 2010-es országos rekord egy érdekes momentum lehet a turizmus alakulásában. Erről bővebben a következő fejezetben teszek említést.



7. ábra: Az évi csapadékösszegek alakulása Szombathely esetében az országos átlaghoz képest 1901 és 2010 között (2-OMSZ alapján, Országos Meteorológiai Szolgálat adatai felhasználásával)

Végül nézzük meg a napsütéses órák számát. Erről csak 1930-tól vannak adatok, ezért a diagram (8. ábra) csak egy nyolcvan éves időintervallumot ábrázol, valamint ezen időjárási tényezőről sajnos nem dokumentáltak átlagos éves adatokat, így összehasonlítási alap hiányában a mindenkori átlagos adatokra hivatkozom. Magyarországon az évi napsütéses órák száma 1900 és 2100 óra között alakul, a déli, délkeleti területekre nagyobb, míg az északnyugati területekre, valamint az Északi-

középhegységre alacsonyabb érték a jellemző (Bihari et al, 2018). Szombathelyen a napsütéses órák számának átlaga a nyolcvan év alatt 1856 óra. Látható, hogy ezen éghajlati komponens (a csapadékhoz hasonlóan) jelentős különbségeket mutathat akár két egymást követő év esetében is. Ezt jól szemlélteti a 2003 és 2004 közti ugrás, mely az adatok szerint egy 449 órás különbséget mutat az előbbi év javára (2-OMSZ).



8. ábra: Az évi napsütéses órák számának alakulása Szombathelyen 1930 és 2010 között (2-OMSZ alapján)

Összességében tehát elmondható, hogy a Szombathelyre (és Vas megyére) jellemző időjárás az országos átlagokhoz képest hűvösebb, csapadékosabb, és borúsabb. Ezen a területen az egyik legkevesebb a globális sugárzás átlagos évi összege. Az uralkodó szélirány az északi, észak-nyugati, és a szél sebessége az országos átlagokhoz képest nagyobb (Péczeley, 1979). Ezen régióra a Péczeley (1979) által összeállított tizenhat éghajlati körzet közül a „mérsékelt meleg-mérsékelt nedves” éghajlat jellemző. A következőkben Sárvár esetében mutatom be, hogy a fent megállapított időjárási viszonyok milyen lehetőségeket nyújthatnak az idegenforgalom számára.

5. Sárvár turizmusklímája

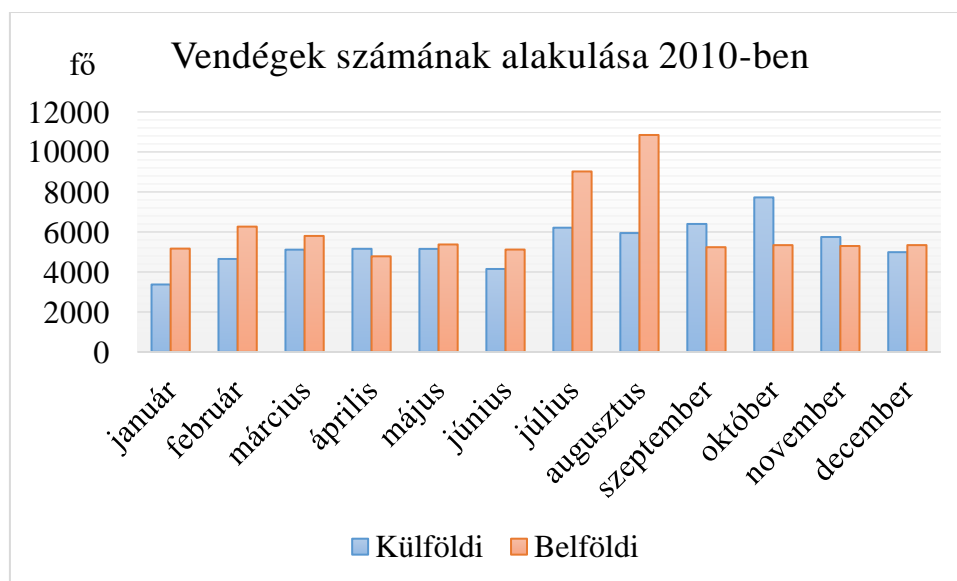
5.1 A város idegenforgalma

Sárvár, idegenforgalmát tekintve rengeteg előnnyel büszkélkedhet. Történelmi emlékei, és természeti szépségei is vonzóak a belföldi és külföldi turisták számára. A sárvári Nádasdy-vár a középkori Magyarország óta álló kastély, ami a török megszálláskor lett kiemelkedő fontosságú. A Sárvári Arborétum az Őrségi Nemzeti Park által irányított védett terület, mely a város szívében található, több száz éves fák uralják a majdnem tíz hektáros terület nagy részét (1-sarvar.hu). A város a Rába partjára épült, a folyó mentén húzódó erdős terület a túrázni vágyóknak is kiváló terület. Sárvár nagy mértékben függ a turistáktól, így a terület vonzerejét igyekszik különböző kulturális rendezvényekkel, eseményekkel növelni, a programturizmus igen jelentős. Évente megrendezik a Nádasdy Történelmi Fesztivált, a Fúvószenesi Várfesztivált, a Nemzetközi Folklórnapokat.

Tagadhatatlan azonban, hogy Sárvár turisztikai bevétele elsősorban a termálvízből adódik. A város szerves részét képezi a gyógyvíz, amelyet 1961-ben találtak meg. Igen hamar megkezdődött a terület kiaknázása, az erre épülő idegenforgalom az 1980-as évektől vált jelentőssé. A megépülő fürdő mellé apartmanok, szállodák épültek, amelyek rögtön bevonzották a külföldi, főleg osztrák turistákat is. Hosszas építkezés során épült meg a Sárvári Gyógy- és Wellnessfürdő, amely 2002-től hatalmasat lendített a terület turizmusán (2-sarvar.hu). Hatására több szálloda is megépült (Danubius Hotel, Park Inn Hotel, Spirit Hotel).

Nagyon nehéz elemezni Sárvár turizmusának az állapotát, mivel évről-évre történnek fejlesztések, amik tovább növelik a terület látogatottságát. Klímaturisztikai szempontból is nehéz a vizsgálat, mert a fejlesztések sokkal súlyosabb befolyásoló tényezők lehetnek, mint az időjárás alakulása. Hiszen a 20. század második felétől meginduló, és azóta is dinamikusan növekvő idegenforgalom nem jelenti az 1980-as évektől évente folyamatosan tapasztalható egyre jobb és jobb időt. Annyi egyértelműen megállapítható, hogy a turisták forgalma erősen szezonális, késő nyári maximum a jellemző (3-KSH; 4-KSH). Ez nem feltétlenül tudható be az időjárásnak, sok más tényező is indokolhatja ezt (szabadságok, ünnepek), bár az tagadhatatlan, hogy a gyógy- és termálfürdővel párhuzamosan kiépített szabadtéri élményfürdő-jelleg már bizonyos mértékben indokolja, s alátámasztja a látogatók nyári maximumát.

Az alábbi diagram (9. ábra), melyet a Központi Statisztikai Hivatal a 2010-es évre vonatkozó „A tíz legnagyobb kereskedelmi szálláshely-forgalommal rendelkező nyugat-dunántúli település adatai” méréseiből állítottam össze, szemléletesen bemutatja, hogy a legtöbb turista nyáron érkezik a városba. Ez azonban csak a belföldi turisták számában mutatkozik meg. A külföldi turisták száma egyenletesebb eloszlást mutat, ennek maximuma nem nyáron, hanem ősz közepén vehető észre, emellett érdekes módon a minimum júniusra esik (3-KSH).



9. ábra: A sárvári vendégek számának alakulása 2010-ben (3-KSH)

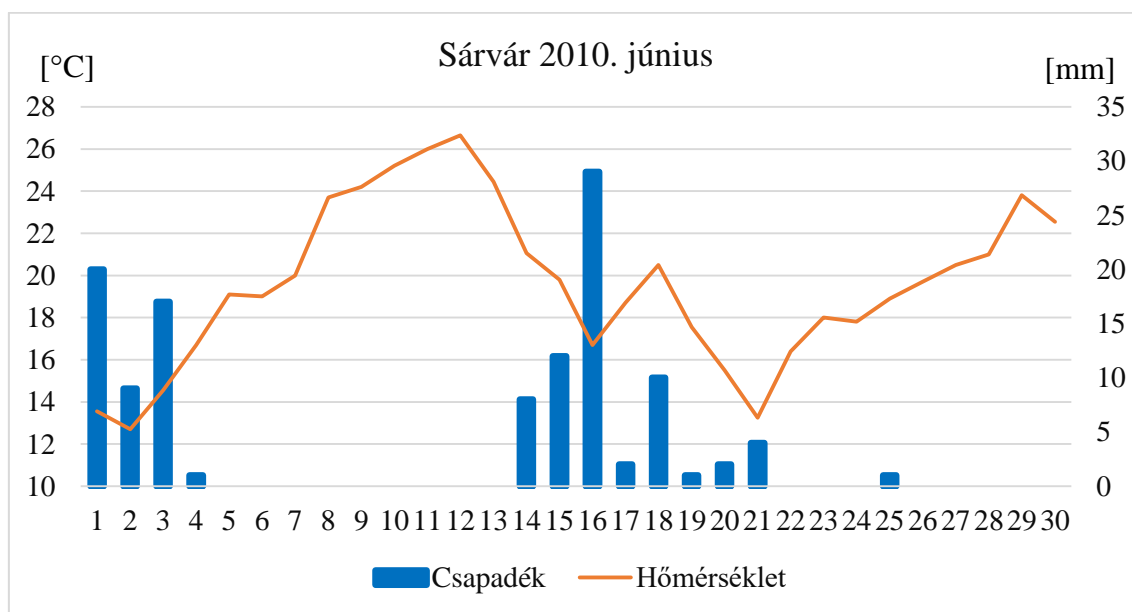
Érdeemes megvizsgálni, hogy mi történhetett a júniusi időszakban. A legnagyobb problémát az jelenti, hogy a turisták átlagos tartózkodási ideje rendkívül alacsony. Ez azért lehet gond, mert a turisztikai statisztikák legtöbb esetben havi összesítésben adják meg a vendégek, és a vendékéjszakák számát, valamint azt, hogy havi átlagban egy szoba mennyi ideig volt elfoglalva. Nehéz úgy összefüggést találni a turisztikai és éghajlati adatsorok között, hogy napi adatok jobbra csak a meteorológiai mérésekből szerezhetők be. Azért nem lehet teljesen hiteles a havi ábrázolás, mert az időjárás hirtelen megváltozhat napokon belül is, amit a turisták számának havi összesítése nem biztos, hogy megmutat. Jóval kevesebb probléma lenne az időjárás és az idegenforgalom összehasonlításával, ha a tartózkodási idő hét, vagy annál több napból állna. Ez azonban, a legritkább esetekben, vagy egyáltalán nem valósul meg. Ez a turizmusklimatológia egyik alapproblémája. Havi viszonylatban rendkívül kevés az akár egy hétnél több időt eltöltött turisták száma. Emiatt az idegenforgalmat ábrázoló statisztikai adatok havi ábrázolása nem elég részletes.

Sárvár esetében is megjelenik ez a probléma. Hónapokra lebontva a turisták átlagos tartózkodási ideje 2,6-2,8 nap között alakul. A nyári hónapokra jellemző a magasabb szám, ám ez a fent tárgyaltak miatt még mindig rendkívül alacsony (3-KSH). Ennek okai inkább a kialakult turizmus jellegének köszönhetőek, semmint az időjárásnak. A város élményfürdő-jellege, amely csak a pár napig való nyaralást indokolhatja, jóval jelentősebb, mint a gyógyfürdő-jelleg, amely hosszabb időt ölelhet fel, mivel a fürdön használt kúrák több hétig is tarthatnak.

5.2 A klíma és turizmus kapcsolata

Sárvár klímájának hatása a turizmusra kedvezőnek tekinthető. Az évi középhőmérséklet alacsonyabb a régiós átlagnál. A napsütéses órák száma minden nyári hónapban 240-260 óra körül alakul. Ezt átlagolva körülbelül napi nyolc óra napsütést kapunk, ami az idegenforgalom szempontjából igen jelentős. Nem elhanyagolható a nyári napok száma sem (a napi maximumhőmérséklet 25 °C-nál magasabb), ami körülbelül 60 nap (Rákóczi et al, 2002).

Visszatérve a fent tárgyalt 2010-es júniusi visszaesésre, vizsgáljuk meg, hogy milyen volt az időjárás ekkor! Az alábbi diagram (10. ábra) bemutatja a hónap hőmérséklet- és csapadékmenetét.

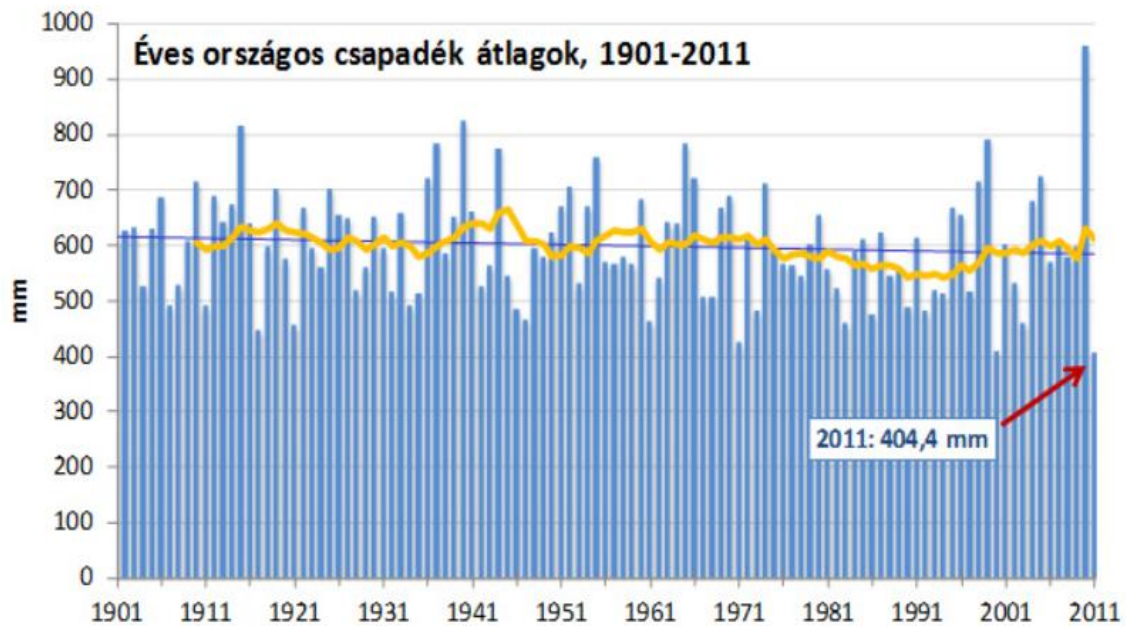


10. ábra: A 2010 júniusában mért hőmérséklet és csapadék Sárváron (1-METNET alapján)

A diagram (10. ábra) jól mutatja, hogy a 2010-es június sok csapadékot hozott, a hónap elején, valamint a hónap közepén esett nagyobb mennyiségű csapadék. A hónap közepén, egészen pontosan június 16-án egy 29 mm-es maximumot láthatunk. Június 14-től június 21-ig pedig minden nap esett valamilyen mennyiségű csapadék. Ha a hőmérsékletet nézzük, látható, hogy a havi maximumát, 26,7 °C-ot, a hónap 12. napján érte el, a minimum pedig ezt megelőzően, június 2-án, a csapadékos időszakban volt, ekkor a napi középhőmérséklet mindössze 12,7 °C-ig emelkedett (1-METNET). A mért csapadékösszegek, és hőmérséklet magyarázatul szolgálhat a visszaesésre (eltekintve a már korábban lefoglalt szállásoktól), amely főleg a külföldi turisták számában volt mérhető.

A 2010-es évről érdemes bővebben is beszélni. A fenti diagram is árulkodó lehet, ám az Országos Meteorológiai Szolgálat mérései alapján elmondható, hogy ez az év volt az 1901-től folyamatosan regisztrált évek közül a legcsapadékosabb. Az évi csapadékösszeg országos átlagban 959 mm volt. Ez körülbelül az átlagos évi csapadékösszeg másfélszerese. Az évi középhőmérséklet is elmaradt az előző évekéitől, alig volt csak magasabb, mint 2005-ben, mely a 2000-es évek közül a leghűvösebb volt (3-OMSZ). Ez azt jelenti, hogy mind a csapadék, mind a hőmérséklet alakulásának a turizmusklímátológia szerint meg kell mutatkoznia a turisták csökkenésében. Tehát a hipotézisünk az, hogy az ebben az évben érkezett emberek száma kevesebb, mint egy az azt megelőző, vagy azt követő, szárazabb, vagy melegebb évben érkezett turisták száma, hiszen Davis (1968) és Mieczkowski (1985) klímaturisztikai modelljében a hőmérséklet és a csapadék valamilyen formában szerepel paraméterként.

Tekintsük az ezt követő 2011-es évet. Az előző évhez hasonlóan ez is rekordként szerepel a meteorológiai nyilvántartásokban, mint az 1901 óta mért legszárazabb év. Az évi országos csapadékösszeg 404,4 mm volt, amely 4,3 mm-rel kevesebb, mint az addig csapadékhiányos rekordként nyilvántartott 2000-es év. Ez a hatalmas különbség Sárvár esetében is megfigyelhető volt. Míg 2010-ben az évi csapadékmennyiség 830 mm körül alakult, addig 2011-ben ennek csaknem a felét, 426 mm-t mértek (2-METNET). A júniusi adatokban is meglátszódott ez a különbség, hasonlóan az évi adatokhoz, ebben a hónapban szintén az előző év csapadékmennyiségének körülbelül a fele hullott le. A diagramon (11. ábra) jól látható, hogy mennyivel marad el az átlagtól és az előző évektől a csapadékmennyiség 1901-től nézve (4-OMSZ).

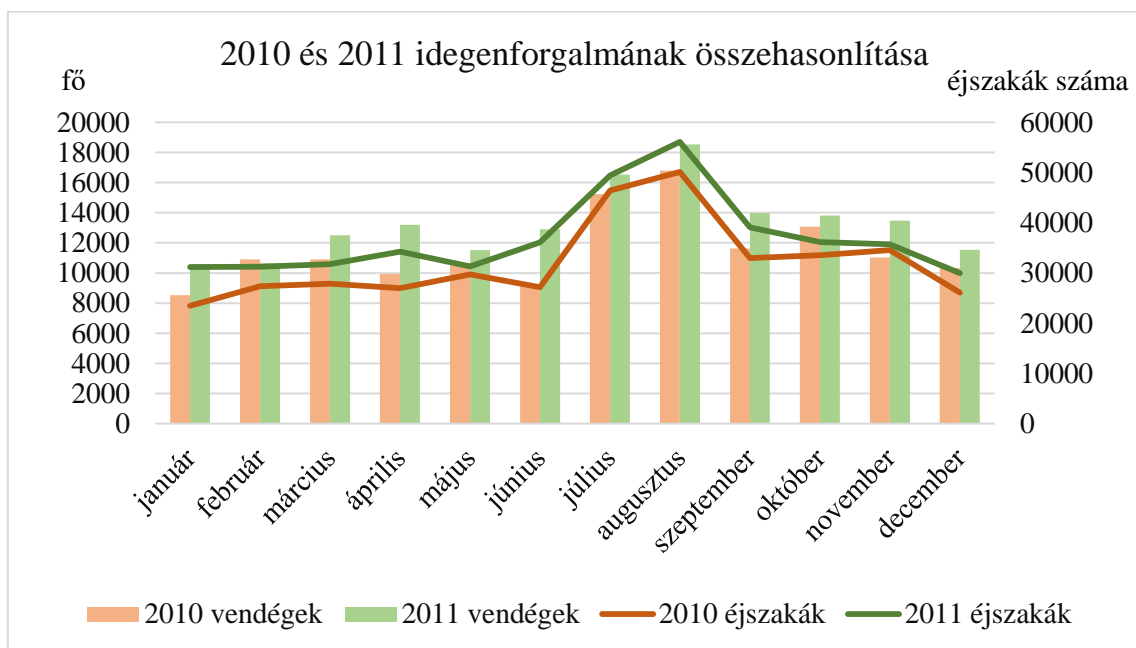


11. ábra: Az éves országos interpolált csapadék átlagok időszora 1901 és 2011 között a mozgó átlaggal és a lineáris trenddel (4-OMSZ)

Ha ehhez az évhez hasonlítjuk a 2010-es év idegenforgalmát, megtudhatjuk, hogy mennyire befolyásoló tényező Sárváron az időjárás, valamint azt, hogy a városban kiépített, az idegenforgalom számára fontos szabadidős, rekreációs tevékenységek mennyire függenek az időtől.

A 12. ábra egy összetettebb diagram, egyaránt bemutatja a 2010-ben és 2011-ben érkezett vendégek, valamint a vendégéjszakák számát (az egyes vendégek által a szálláshelyeken eltöltött összes éjszakák számát), havi felbontásban. A bal oldali tengely a vendégek számát, míg a jobb a vendégéjszakák számát jelzi. Látható a diagramon, hogy minden hónapban magasabb volt a 2011-ben érkező emberek száma, mint a csapadékos évben, a vendégéjszakák számának alakulásában is meglátszik ez a különbség. A késő nyári, augusztusi maximum mindkét évben megfigyelhető, a februári hónapban a vendégek száma volt közel azonos a két évben, míg novemberben a vendégéjszakák száma (3-KSH; 4-KSH). Ez arra enged következtetni, hogy az erre az időszakra jellemző turisztikai lehetőségek nem feltétlenül a szabadidős tevékenységekre koncentráltak, inkább a beltéri események (koncertek, múzeumok) szerepe került előtérbe. Nyáron ezzel szemben határozottan megjelent a termálfürdő turisztikailag jelentősen vonzó hatása. A legnagyobb különbséget a vendégek és az éjszakák számában a júniusi hónapban láthatjuk. A fent vizsgált 2010 júniusára jellemző időjárás

a soknak mondható csapadékkal tehát tényleg befolyásoló tényezőként volt jelen. A 2011-es évben már egyáltalán nem figyelhető meg ebben a hónapban visszaesés, a tavasszal áprilisban megjelenő csúcs után májusban egy kisebb visszaesést tapasztalhatunk, ám ezután a vendégek és a vendégéjszakák száma egészen az évi augusztusi maximumig nő (3-KSH, 4-KSH).



12. ábra: Sárvár 2010- és 2011-es évre vonatkozó idegenforgalma havi felosztásban (3-KSH, 4-KSH alapján)

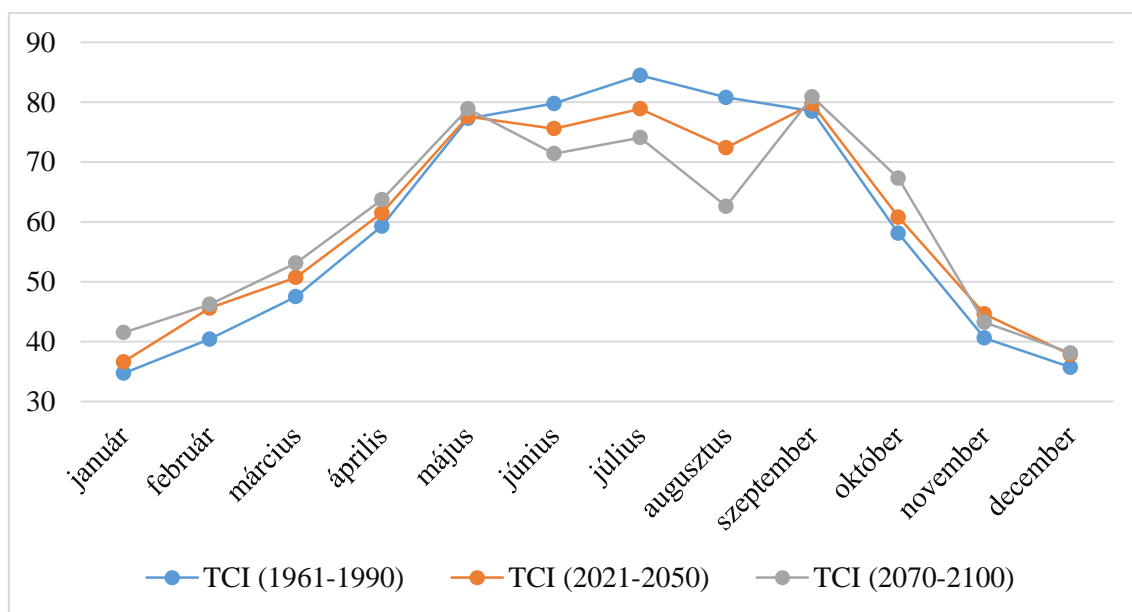
A fenti vizsgálatban képet kaptunk arról, hogy az aktuális időjárás döntő befolyással bír a turistaforgalom alakulásában. A következőkben azt szeretném megvizsgálni, hogy milyen képet ad Sárvár idegenforgalmáról a Mieczkowski által 1985-ben kifejlesztett Turizmus Klíma Index, valamint hogy alakul ez a jövőbeli becslések szerint.

5.3 A klímaindex elemzése

Mint ahogy azt már az előző fejezetben említettem, a Mieczkowski-féle klímaindex nem csak olyan időjárási tényezőkkel operál, mint a napsütéses órák száma, a csapadék, vagy a széleseesség, hanem olyan paraméterekkel is, melyek az időjárás emberre gyakorolt hatását vizsgálják. A különböző komponensek relevanciájuktól függően vannak súlyozva. Ez az index, ismert hibái ellenére a legelterjedtebb a modern

turizmusklimatológiában, ám emellett több hasznos modell is keletkezett az utóbbi években.

A NATÉR projekten belül elkészítették az egyes járásokra a *TCI* elemzéseket, amely nem csak a múltbéli és jelenlegi időjárás szerint határozza meg a turisztikai terület potenciálját, hanem egy előrejelzést is ad arról, hogy miképp alakulhat ez az index. Alapvetően három időintervallumot hasonlít össze ez az összegzés, az 1961-től 1990-ig, a 2021-től 2050-ig, valamint a 2071-2100-ig tartó időszakot. A projekt keretei közt használt modellek a delta módszerrel, a hibák kiszűrésével havi felbontásban szolgáltatott adatokat. (Németh és Kovács, 2016). Az alábbi diagram (13. ábra) mutatja be azt, hogy az egyes vizsgált időszakokban mik voltak az átlagos *TCI* értékek a hónapokra. Látható, hogy a múltbéli (1961-1990) nyári szezonban viszonylag korán, majdnem az áprilisi időszakban átlépi ez az érték a hatvanat, ami már a turizmusra jó, a nyári hónapokban pedig eléri a nyolcvanat, ami a turizmusra kiváló feltételeket jelent. Az éves átlag 59,8, ami kedvező jeleket mutat.



13. ábra: A *TCI* modellezett értékei a három vizsgált időszakban, havi felbontásban (NATÉR adatbázisa alapján)

Tekintsük meg, hogy miképp alakul a jövőben a *TCI* értéke. Érdekes adatokkal szolgál a diagram, melyről azt a következtetést lehet levonni, hogy a jövőben mérséklődni fog a téli és nyári szezon közötti különbség. Az érték már áprilisban túllépi a hatvanat a 2021-2050-es és 2071-2100-as adatok szerint, ám már a nyári hónapokban sem emelkedik nyolcvan fölé. Az évek átlaga is növekedik, a második és harmadik

időszakban éves szinten körülbelül 60-as átlagos *TCI* értéket kapunk. Látható a diagramon egy jelentősnek mondható visszaesés az utolsó vizsgált időszakban az augusztusi hónapban, és észrevehető, hogy a főszézon az őszi és tavaszi évszakra kezd el kitolódni, szeptember esetén már 81-es értéket is láthatunk. A számok szerint az eddig egycsúcsú rendszert fogja átvenni ez a módosult kétcsúcsú éves menet.

Kutatásaik során hasonló eredményre jutott Amelung és Viner (2006) is, akik a második fejezetben tárgyaltak szerint a mediterrán idegenforgalmi területekre adtak hasonló előrejelzést, miszerint a nyári szezon két részre fog szakadni a globális klímaváltozás miatt, mivel az emberek az elviselhetőbb hőmérsékletű időszakokat fogják előnyben részesíteni nyaralásuk szempontjából.

6. Összefoglalás

Dolgozatomban igyekeztem bemutatni azt, hogy mennyire meghatározó tényezője az idegenforgalomnak a területre jellemző klíma. Létfontosságú lehet egy rekreációs terület kialakításában, vagy meghatározhatja a kiépített turizmus sikerességét. Nem elég azonban a klíma ismerete, az aktuális időjárás az, ami fellendítheti, vagy a mélybe lökheti az idegenforgalom sikerességét. Az időjárás több szempontból beleszólhat abba, hogy milyen bevételt termel egy turisztikai terület, hiszen a turisták azzal, s nem az éghajlattal találkoznak közvetlenül. A fenti példa hűen tükrözi, hogy hatalmas a hangsúly az extrém időjárási helyzeteken, a csapadék az egyik olyan időjárási tényező, amelynek mennyisége döntő lehet a turisták számának alakulása szempontjából.

A turizmusklimatológia elsődleges feladata az, hogy pontos képet szerezzen arról, hogy milyen tényezők befolyásolhatják az embereket úticéljaik kiválasztásában, annak érdekében, hogy ezeket az információkat az ezt felhasználó cégek (ügynökségek, turisztikai irodák, üdülőhelyek, hotelek, apartmanok) számára biztosíthassák.

Ugyanilyen fontos az, hogy pontos időjárás előrejelzésekkel lássuk el a turistákat, hogy időben értesüljenek a várható időjárásról, s ennek megfelelően alakíthassák programjukat. Minden turisztikai terület igyekszik alternatív szabadidős programokat és kikapcsolódási lehetőségeket biztosítani a turistáknak. Ezek igencsak fontosak, mivel a turisták elégedettsége, egyfajta biztosítékot jelent a jövőbeli sikerességre, hiszen valószínű, hogy a turista visszatérhet a kedvelt helyre.

Indokolt a különböző klímaturisztikai modellek kidolgozása is, valamint egy olyan hálózat kiépítése, mely az adott terület klimatikus viszonyait figyelembe véve javasol lehetőségeket arra, hogy milyen jellegű idegenforgalom kiépítése javallott.

7. Köszönetnyilvánítás

Szeretném megköszönni témavezetőmnek, Németh Ákosnak azt, hogy bevezetett a turizmusklimatológia számomra rendkívül érdekes tudományába, és koordinálta a munkámat, illetve hasznos tanácsokkal látott el a kutatás során, elősegítve a téma megismerését. Remélem, hogy lesz még alkalmam a területen belül dolgozni, valamint a tudománnyal kapcsolatos ismereteimet bővíteni!

Hatalmas köszönettel tartozom továbbá Pieczka Ildikónak, akihez bármilyen problémával, bármikor bátran fordulhattam, igazgatta az utam, és értékes javaslatokkal elősegítette szakmai fejlődésem.

Irodalomjegyzék

- Abegg, B.*, 1996: Klimaänderung und Tourismus: Klimafolgenforschung am Beispiel des Wintertourismus in den Schweizer Alpen. vdf Hochschulverlag AG., 215 p.
- Alegre, J., Garau, J.*, 2010: Tourist satisfaction and dissatisfaction. *Annals of tourism research*, 37(1), 52-73.
- Amelung, B., Viner, D.*, 2006: Mediterranean tourism: exploring the future with the tourism climatic index. *Journal of sustainable tourism*, 14(4), 349-366.
- Aubert A.* 2011: A turizmus területi lehatárolásának kérdései. In: Dávid L.: Magyarország idegenforgalmi régiói. ISBN: 978-963-642-432-9. Pécs, Pécsi Tudományegyetem, 28-40.
- A Magyar Köztársaság Kormánya*, 2007: Nyugat-dunántúli operatív program, 2007HU161PO003, 147 p.
- Becken, S.*, 2010: The importance of climate and weather for tourism: literature review, 6., 23 p.
- Becken, S., Hay, J. E.*, 2007: Tourism and climate change: Risks and opportunities (Vol. 1). *Multilingual Matters.*, 329 p.
- Becken, S., Wilson, J.*, 2013: The impacts of weather on tourist travel. *Tourism Geographies*, 15(4), 620-639.
- Bihari Z., Babolcsai Gy., Bartholy J., Ferenczi Z., Gerhátné K. J., Haszpra L., Homokiné U. K., Kovács T., Lakatos M., Németh Á., Pongrácz R., Putsay M., Szabó P., Szépszó G.*, 2018: Éghajlat. In: Kocsis K.: Magyarország nemzeti atlasza: természeti környezet. Budapest, MTA CSFK Földrajztudományi Intézet., 58-69.
- Darabos F., Gyurica L.*, 2011: Nyugat-Dunántúl. In: Dávid L.: Magyarország idegenforgalmi régiói. ISBN: 978-963-642-432-9. Pécs, Pécsi Tudományegyetem, 71-80.
- Dávid L., Tóth G.*, 2011: A turizmus szerepe a regionális fejlődésben. In: Dávid L.: Magyarország idegenforgalmi régiói. ISBN: 978-963-642-432-9. Pécs, Pécsi Tudományegyetem, 14-20.
- Davis, N. E.*, 1968: An optimum summer weather index. *Weather*, 23(8), 305-317.
- de Freitas, C. R.*, 2003: Tourism climatology: evaluating environmental information for decision making and business planning in the recreation and tourism sector.

- international Journal of Biometeorology, 48(1), 45-54.
- de Freitas, C. R.*, 2005: The climate-tourism relationship and its relevance to climate change impact assessment. *Tourism, Recreation and Climate Change: International Perspectives*. CM Hall and J. Higham (eds). Channelview Press, UK, 29-43.
- Fekete M.*, 2004: A Nyugat-Dunántúli régió turisztikai helyzetképe és fejlesztési feladatai (Készült a Magyar Tudományos Akadémia RKK felkérésére), Győr, 47 p.
- Green, J. S. A.*, 1967: Holiday meteorology: reflections on weather and outdoor comfort. *Weather*, 22(4), 128-131.
- Hale, M., Altalo M.*, 2002: Current and potential uses of weather, climate and ocean information in business decision-making in the recreation and tourism industry. Science Applications International Corp, McLean, Virginia
- Hamilton, J. M., & Lau, M. A.*. 2005: The role of climate information in tourist destination choice decision making. *Tourism and global environmental change*. *Tourism and Global Environmental Change*; Gössling, S., Hall, CM, Eds, 229-250.
- Harlfinger, O.*, 1991: Holiday bioclimatology: a study of Palma de Majorca, Spain. *GeoJournal*, 25(4), 377-381.
- Hibbs, J. R.*, 1966: Evaluation of weather and climate by socio-economic sensitivity indices. *Human dimensions of weather modification*. Research paper, (105), 91-110.
- Höppe, P.*, 1999: The physiological equivalent temperature – a universal index for the biometeorological assessment of the thermal environment, *International Journal of Biometeorology*, 43, 71–75.
- Lecha, L., Shackelford, P.*, 1997: Climate services for tourism and recreation, *WMO Bulletin*, 46, 46–47.
- Matzarakis, A.*, 2001: Die thermische Komponente des Stadtklimas. *Ber. Meteor. Inst. Univ. Freiburg* Nr. 6, 2001, 286.
- Matzarakis, A.*, 2006: Weather-and climate-related information for tourism. *Tourism and Hospitality Planning & Development*, 3(2), 99-115.
- Matzarakis, A. & Mayer, H.*, 1997: Heat stress in Greece, *International Journal of Biometeorology*, 41, 34–39.
- Matzarakis, A., Rutz F., Mayer H.*, 2000: Estimation and calculation of the mean radiant

- temperature within urban structures. In *Biometeorology and Urban Climatology at the Turn of the Millennium* (ed. by RJ de Dear, JD Kalma, TR Oke and A. Auliciems): Selected Papers from the Conference ICB-ICUC (Vol. 99), 273-278.
- Mieczkowski, Z.*, 1985: The tourism climatic index: a method of evaluating world climates for tourism. *Canadian Geographer/Le Géographe Canadien*, 29(3), 220-233.
- Mills, B., Andrey, J.*, 2002: The potential impacts of climate change on transportation. In: Workshop, October, 1-2.
- Németh Á., Kovács A.*, 2016: Turisztikai klimatológia. Országos Meteorológiai Szolgálat. In: Nemzeti Alkalmazkodási Térinformatikai Rendszer (NATÉR), MFGI
- Nicholls, R. J., Hanson, S., Herweijer, C., Patmore, N., Hallegatte, S., Corfee-Morlot J., Chateau, J., Muir-Wood., R.*, 2008: Ranking port cities with high exposure and vulnerability to climate extremes: Exposure Estimates”, OECD Environment Working Papers, No. 1, OECD Publishing, Paris., 62.
- Paul, A. H.*, 1972: Weather and the daily use of outdoor recreation areas in Canada. *Weather Forecasting for Agriculture and Industry*. J. Taylor (ed). Newton Abbot: David and Charles Publishers, 132-146.
- Péczely Gy.*, 1998: Éghajlattan. Nemzetközi Tankönyvkiadó Rt., Budapest, 336.
- Perry AH.*, 1997: Recreation and tourism. In: Thompson RD, Perry A. (eds): *Applied climatology: principles and practice*. Routledge, London, pp 240–248
- Rátz T.*, 1999: A turizmus társadalmi-kulturális hatásai. Ph.D. Disszertáció, Budapesti Közgazdaságtudományi Egyetem, Budapest, (témavezető: Lengyel M.), 228.
- Rákóczi F., Drahos Á., Ambrózy P.*, 2002: Magyarország gyógyhelyeinek éghajlata. Oskar Kiadó, Szombathely., 143.
- Scott, D., Lemieux, C.* 2009: Weather and climate information for tourism. *Procedia Environmental Sciences*, 1, 146-183.
- Scott, D., McBoyle, G., Minogue, A., Mills, B.*, 2006: Climate change and the sustainability of ski-based tourism in eastern North America: A reassessment. *Journal of sustainable tourism*, 14(4), 376-398.
- Scott, D., Amelung, B., Becken, S., Ceron, J. P., Dubois, G., Gossling, S., Peeters, P., Simpson, M. C.*, 2008: Climate change and tourism: Responding to global challenges. World Tourism Organization, Madrid, 230.

- Shackelford, P., Olsson, L. E.*, 1995: Tourism, climate and weather, WMO Bulletin, 44, 239–242.
- Smith, K.*, 1990: Tourism and climate change. Land use policy, 7(2), 176-180.
- Tervo, K.*, 2008: The operational and regional vulnerability of winter tourism to climate variability and change: The case of the Finnish nature-based tourism entrepreneurs. Scandinavian Journal of Hospitality and Tourism, 8(4), 317-332.
- Tinz, B. & Jendritzky, G.*, 2003: Europa-und Weltkarten der gefühlten Temperatur. In: Chmielewski, F. M., & Foken, T. (Eds): Beitrage zur Klima-und Meeresforschung, 111–123.
- VDI, 1998: VDI 3787, Part I: Environmental Meteorology, Methods for the human biometeorological evaluation of climate and air quality for the urban and regional planning at regional level. Part I: Climate. Beuth, Berlin, 29 pp.

Internetes források

1-KSH: https://www.ksh.hu/docs/hun/xftp/idoszaki/nepsz2011/nepsz_orosz_2011.pdf

2-KSH: <http://www.ksh.hu/docs/hun/xftp/idoszaki/regiok/gyorturizmus.pdf>

3-KSH: http://www.ksh.hu/docs/hun/xtabla/gyoridegen/tablgid10_08a.html

4-KSH: http://www.ksh.hu/docs/hun/xtabla/gyoridegen/tablgid11_08a.html

1-OMSZ:

https://www.met.hu/eghajlat/magyarorszag_eghajlata/altalanos_eghajlati_jellemzes/altalanos_leiras/

2-OMSZ:

https://www.met.hu/eghajlat/magyarorszag_eghajlata/eghajlati_adatsorok/Szombat hely/adatok/eves_adatok/

3-OMSZ:

https://www.met.hu/eghajlat/magyarorszag_eghajlata/eghajlati_visszatekinto/elmult_evtized_idojarasa/

4-OMSZ:

https://www.met.hu/ismeret-tar/erdekesssegek_tanulmanyok/index.php?id=105

1-sarvar.hu: http://www.sarvarvaros.hu/sarvari_arboretum

2-sarvar.hu: <https://www.sarvar.hu/hu/info/gyogyhely/tortenet/index.html>

1-METNET: <https://www.metnet.hu/napi-adatok?sub=4&pid=829&date=2010-06-01>

2-METNET: <https://www.metnet.hu/napi-adatok?sub=2&order=1>

NYILATKOZAT

Név: SZABÓ DAVID IMRE

ELTE Természettudományi Kar, szak: FÖLDTUDOMÁNYI

NEPTUN azonosító: IXXGRQ

Szakdolgozat címe: TURISZTIKAI KLIMATOLÓGIAI VIZSGÁLATOK
VAS MEGYÉBEN

A **szakdolgozat** szerzőjeként fegyelmi felelősségem tudatában kijelentem, hogy a dolgozatom önálló munkám eredménye, saját szellemi termékem, abban a hivatkozások és idézések standard szabályait következetesen alkalmaztam, mások által írt részeket a megfelelő idézés nélkül nem használtam fel.

Budapest, 2018


a hallgató aláírása