

KECSKEMÉTI ZÖLDFELÜLETEK A KLÍMAADAPTÁCIÓ SZOLGÁLATÁBAN

GREEN SPACES IN KECSKEMÉT SERVING CLIMATE ADAPTATION

Hoyk Edit,^{1,2*} Farkas Jenő Zsolt,² Csomós György³

¹Neumann János Egyetem, Kertészeti és Vidékfejlesztési Kar, Kecskemét, Izsáki út 10., 6000, Hungary,
<https://orcid.org/0000-0002-2956-8308>

²ELTE KRTK Regionális Kutatások Intézete, Kecskemét, Rákóczi út 3., 6000, Hungary,
<https://orcid.org/0000-0002-4245-2908>

³Debreceni Egyetem, Műszaki Kar, Építőmérnöki Tanszék, Debrecen, Ótemető utca 2., 4028, Hungary,
<https://orcid.org/0000-0003-2487-4450>
<https://doi.org/10.47833/2025.2.AGR.002>

Kulcsszavak:

éghajlatváltozás
fenntarthatóság
Kecskemét
klímaadaptáció
zöldfelületek

Keywords:

climate adaptation
climate change
green areas
Kecskemét
sustainability

Cikktörténet:

Beérkezett 2025. október 21.
Átdolgozva 2025. november 14.
Elfogadva 2025. november 18.

Összefoglalás

Kecskemét városa a klímaváltozás negatív hatásainak különösen kitett. A negatív hatásokkal szemben a legjobb adaptációs módszer települési szinten a zöld-kék infrastruktúra elemeinek alkalmazása. Cikkünkben elsősorban a zöld infrastruktúra témakörébe tartozó zöldfelületek megtartásának, illetve bővítésének fontosságára kívánjuk felhívni a figyelmet. A növényzet Kecskemét esetében is a legalkalmasabb eszköz a víz megtartására, a talaj kiszáradásának megakadályozására, a városi mikroklima pozitív irányban történő módosítására. Vizsgálatunk rávilágít arra, hogy napjainkban a hőmérséklet és a csapadék alakulása egyaránt rendkívül szélsőséges. Ez a trend a klímamodellek szerint a jövőben tovább folytatódik, illetve fokozódhat. Ezért a meteorológiai adatok tükrében különösen fontos a csapadékvíz visszatartása, valamint – a megtartott csapadékvíz segítségével – a városi zöldfelületek fenntartása.

Abstract

The city of Kecskemét is particularly vulnerable to the negative effects of climate change. The best way to adapt to these negative effects at the municipal level is to implement green-blue infrastructure elements. In this article, we would like to draw attention to the importance of maintaining and expanding green spaces, which fall under the topic of green infrastructure. In the case of Kecskemét, vegetation is also the most suitable means of retaining water, preventing soil drying, and positively modifying the urban microclimate. Our study highlights that both temperature and precipitation patterns are highly extreme today. According to climate models, this trend is likely to continue and even intensify in the future. Therefore, on the base of meteorological data, it is particularly important to retain rainwater

* Corresponding author.
E-mail address: hoyk.edit@nje.hu

and, with the help of retained rainwater, to maintain urban green spaces.

1 Bevezetés

Magyarország – és ezen belül az Alföld – kontinentális klímájára természetes módon jellemző a szélsőségeség. Ugyanakkor a hőmérséklet és a csapadék alakulásának az elmúlt másfél-két évtizedben tapasztalt szélsőségei már meghaladják az éghajlati sajátosságokra jellemző mértéket. Ez a lépték a klímaváltozás negatív következményei közé sorolható, amelyre a klímamodellek is felhívják a figyelmet [1] [3] [5] [7] [8].

Kecskemét az éghajlatváltozás negatív hatásainak különösen kitett városa. Ahogyan a települési klímastratégiában is szerepel [2], Kecskeméten az éves középhőmérséklet növekedése, és ezzel szoros összefüggésben a fagyos napok ($T_{min} < 0$) számának erőteljes csökkenése, valamint a forró napok ($T_{max} > 35^\circ\text{C}$) jelentős mértékű emelkedése várható a 2036-2045-ös időszakban (1. táblázat). Ezekhez a változásokhoz települési szinten akkor lehet megfelelő módon alkalmazkodni, amennyiben a városi csapadékvíz visszatartása és a tisztított szennyvíz felhasználása a lehető legnagyobb mértékben megvalósul, valamint a települési zöldfelületek növelésére és azok állapotának megővására helyeződik a hangsúly. Mindezeknek a megvalósítása a zöld-kék infrastruktúra eszközeinek széles körű alkalmazását kívánja.

Vizsgálatunk során előtérbe helyeztük Kecskemét meteorológiai jellemzőinek, illetve változásainak bemutatását. Ezzel összefüggésben elemeztük a települési zöldfelületek kiterjedését, valamint mikroklímára gyakorolt hatását.

1. táblázat: Klímamodellek eredményei Kecskemét térségére, a 2036-2045-ös időszakra

	Bázis időszak 1971-2000	CNRM 45 2036-2045	Változás bázishoz %	CNRM 85 2036-2045	Változás bázishoz %
Éves középhőmérséklet (Celsius)	10,408	11,399	9,5	11,526	10,7
Éves csapadék (mm)	680,88	628,57	-7,7	753,91	10,7
Csapadékos napok száma	108,19	104,22	-3,7	110,75	2,4
20 mm-t meghaladó csapadékos napok száma	3,9	5,55	42,3	6,89	76,7
Pálfai aszályindex	4,25	5,18	21,9	4,21	-0,9
Fagyos napok száma	100,33	83,75	-16,5	83,5	-16,8
Forró napok száma	33,59	44,55	32,6	37,59	11,9
	Bázis időszak 1971-2000	EC 45 2036- 2045	Változás bázishoz %	EC 85 2036- 2045	Változás bázishoz %
Éves középhőmérséklet (Celsius)	9,89	11,68	18,1	12,01	21,4
Éves csapadék (mm)	560,47	583,82	4,2	561,55	0,2
Csapadékos napok száma	93,19	100,17	7,5	97,98	5,1
20 mm-t meghaladó csapadékos napok száma	2,8	5,9	110,7	5,94	112,1
Pálfai aszályindex	5,26	5,97	13,5	6,25	18,8
Fagyos napok száma	105,69	79,57	-24,7	69,42	-34,3
Forró napok száma	26,76	42,02	57,0	42,15	57,5

Forrás: NATÉR (<https://nater.met.hu/>)

2 Anyag és módszer

Kecskemét a szárazodó Homokhátság legnépesebb települése, népességszáma 108120 fő [4]. Gazdasága a korábbi agrár meghatározottság után egyre inkább ipari jelleget ölt (ld. pl. Mercedes-Benz Manufacturing Hungary és beszállítói), amely a zöldmezős beruházások révén jelentősen csökkenti a város közvetlen környezetének zöldfelületeit.

Kecskemét átlaghőmérséklete 1991-2019 között 3,5 °C -kal emelkedett [4]. A hősziget-hatás főleg a sűrűn beépített városrészekben és a zsúfolt, nagymértékben burkolt belvárosban érzékelhető, nyáron gyakran még éjjel sem hűl 20 °C alá a levegő. Júliusban és augusztusban az átlaghőmérséklet eléri a 30 °C -t, és a legmelegebb nyári napokon akár 37 °C -os hőség is lehet. Klímamodellek alapján a térség az évszázad végére már rendkívül, sőt, extrém aszályos területté fog válni [2].

A város zöldfelületeinek kiterjedése az elmúlt két évtizedben átlagosan 20%-kal csökkent [4]. A mennyiségi változások mellett problémát jelent a növényzettel fedett területek minőségi romlása is. Ebben közrejátszanak többek között az aszályos nyarak kártételei, a fenntartásra fordítható összegek elégtelensége, a lakosság szemléletbeli hiányosságai (pl. a rendeletileg tiltott zöldfelületi parkolás gyakorisága, ellenőrizetlensége), valamint a zöldfelületek védelmének háttérbe szorulása a szürke infrastruktúra-elemekkel szemben.

Kecskemét zöldfelületinek változását, nagyságát a Lechner Tudásközpont adatbázisa alapján követtük nyomon [6]. A minőségi jellemzőket terepbejárás során mértük fel, ami elsősorban a felszín borító növényzet kiterjedésére és egészségi állapotára koncentrált.

Az éghajlati adatok egyrészt a Központi Statisztikai Hivatal adatbázisából származnak, másrészt a 2024-ben üzembe helyezett egyetemi meteorológiai állomásokról, amelynek adatai az Agrosense weboldalon keresztül tölthetők le. A csapadékadatok ábrázolása Excel programban történt.

3 Eredmények

Kecskemét zöldfelületeinek kiterjedése 2024-es adatok alapján kb. 404 ha. Ez a város teljes területéhez képest kb. 37 m²/fő zöldfelületi arányt jelent, ami a magyar városok között közepesnek mondható. Figyelemreméltó ugyanakkor, hogy a zöldfelületek folyamatosan csökkennek, a rendszeres faültetési tevékenység ellenére is. 2016 és 2024 között a kecskeméti zöldfelületek kiterjedése közel 300 hektárral csökkent (695,48 ha-ról 403,75 ha-ra), a Lechner Tudásközpont adatai alapján (2. táblázat).

2. táblázat: Kecskemét zöldfelületi felszínborítási kategóriáinak változása 2016-2024 között

	gyep	cserje	lombhull.	örökzöld	heterogén fás-bokros gyepek	heterogén vizenyős gyepek	szikes gyepek	vizenyős	nád	össz.
2016	204,66	162,74	214,98	46,04	53,38	2,08	0,02	10,42	1,16	695,48
2024	135,94	28,84	164,93	68,81	0,01	0,01	0	3,18	2,03	403,75
vált.	-68,72	-133,9	-50,05	22,77	-53,37	-2,07	-0,02	-7,24	0,87	-291,73

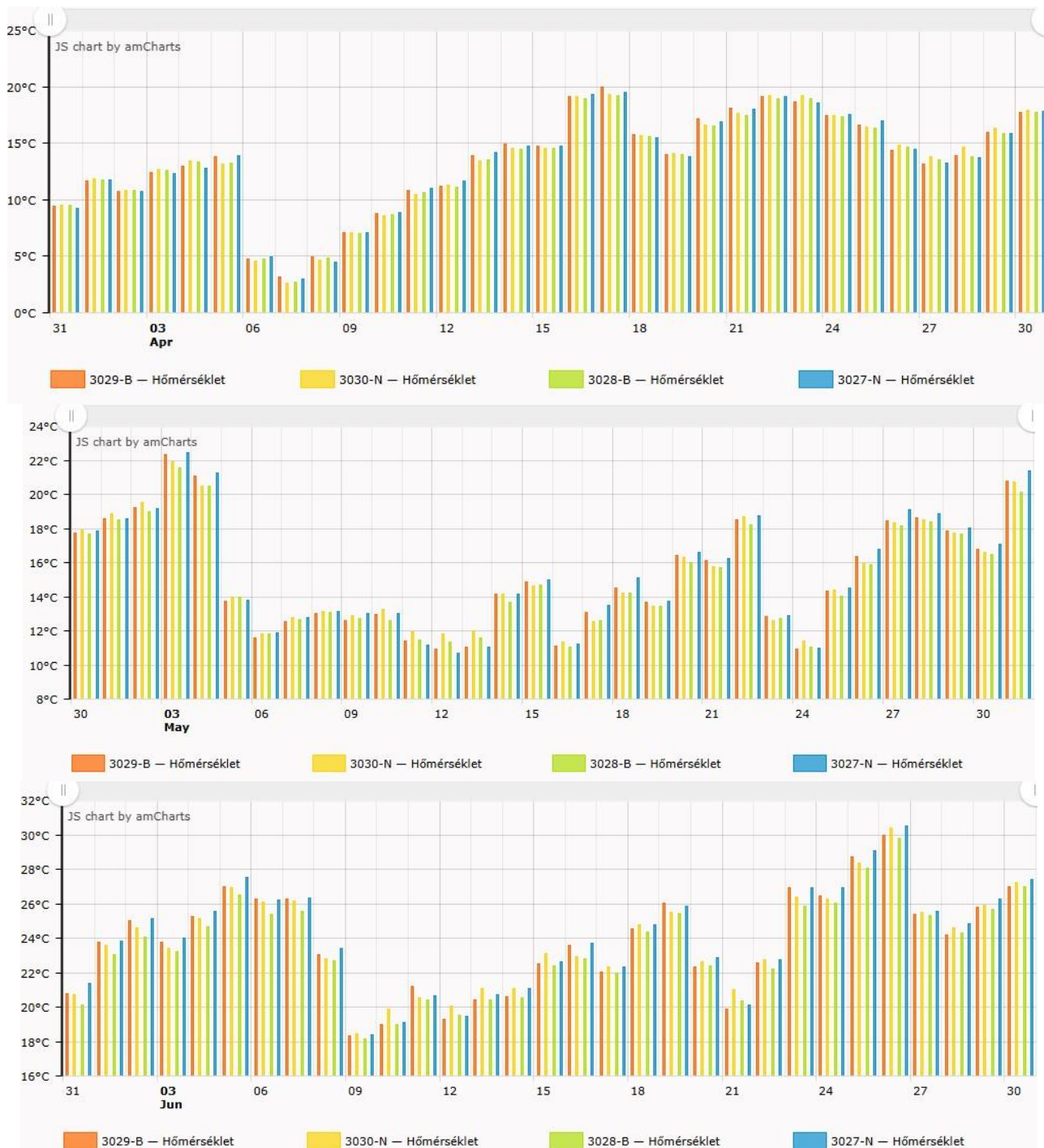
Forrás: Lechner Tudásközpont

A belterületek beépítése elsősorban a mezőgazdasági területeket érintette a bemutatott időszakban, összesen 477,08 hektárt építettek be. A zöldterületekből összesen 124,36 ha lett beépítve 2016-2024 között [6]. Ennek alapján elmondható, hogy a belterület besűrűsödik, a még be nem épített részek fokozatosan beépülnek. Így a jövőben a már jelenleg is kedvezőtlen városklíma negatív irányú változása várható, aminek hatására elsősorban a sűrűn beépített belvárosi területek lakhatásra alkalmassága válhat kérdésessé.

A zöldfelületek csökkenése és a beépítési százalék növekedése mellett a hőmérsékleti- és csapadékviszonyok alakulása, a szélsőségeség fokozódása is megköveteli a zöld infrastruktúra lehetőségeinek kiaknázását a klímaadaptációban. A meteorológiai tényezőket – elsősorban a hőmérsékleti- és csapadékértékeket – Agrosense állomások segítségével követtük nyomon. Az 1.

ábra a hőmérsékletek alakulását mutatja a vegetációs időszak túlnyomó részére 2025-ben április 1. és szeptember 30. között.

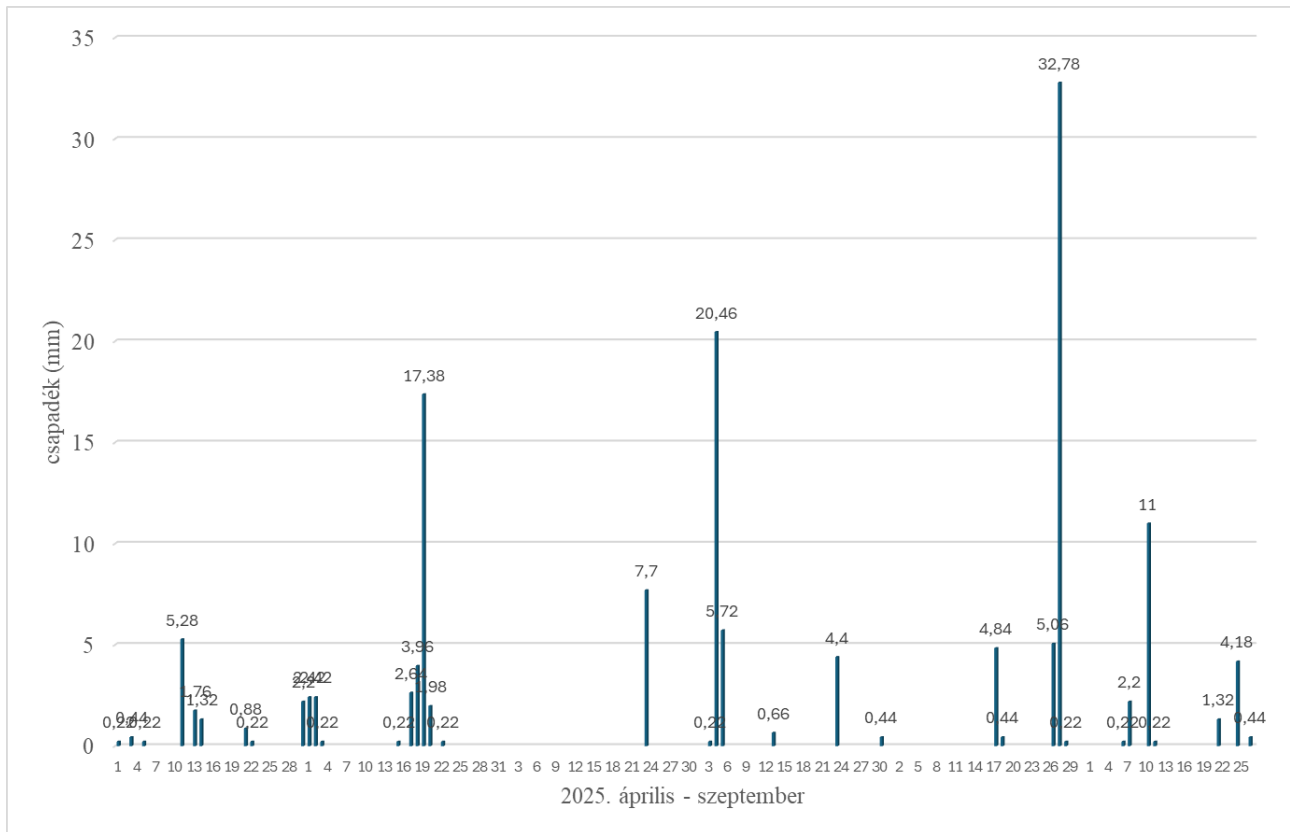
Az adatok alapján kitűnik, hogy a vizsgált hat hónapos időtartam során a napi középhőmérséklet értékei igen tág határok között mozogtak. Április 7-én mindössze 3 °C, míg június 26-án és július 6-án 31-32 °C fok volt a napi középhőmérséklet. A két szélsőérték között is jelentős kilengések fordultak elő, így pl. májusban 11, júliusban 15, szeptember elején 25-26 °C-os napi középhőmérséklet értékekkel.





1. ábra. Hőmérsékleti értékek Kecskeméten 4 állomás adatai alapján 2025. április 1. és szeptember 30. között (Forrás: Agrosense állomások adatai)

A szélsőségeség a csapadékhullásban – annak gyakoriságában és mennyiségében – is megmutatkozik (2. ábra).



2. ábra: Mért csapadékmennyiség Kecskeméten 2025. április 1. és szeptember 30. között (Forrás: Agrosense állomások adatai)

A vizsgált hat hónap alatt összesen 37 napon esett csapadék Kecskeméten. Ennek összmenysége 146 mm, ami a vegetációs időszakra jellemző sokévi átlagnak nagyjából fele. Ez a mennyiség tehát alapvetően rendkívül kevés, és az ebből következő problémát (vízhiányt) tovább súlyosbítja az eloszlás drasztikus szélsőségesége. Az egy nap alatt lehullott mennyiség 0,22 és 32,78 mm között alakult. Utóbbi mennyiség a teljes időszak alatt hullott csapadék több mint 1/5-ét jelenti, mindössze 24 óra leforgása alatt. Tehát a vegetáció megfelelő fejlődéséhez mérten a nem elegendő csapadékmennyiség rendkívül szélsőséges eloszlásban érkezett, ami a lehullott csapadék beszivárgását is jelentősen rontja.

A hőmérsékleti- és csapadékadatok nagyon jól mutatják azokat a klimatikus kihívásokat, amelyekkel Kecskemét szembenéz. A táj határok között mozgó hőmérsékletek, illetve a túlzottan szélsőséges csapadékesemények kártételeinek mérséklése érdekében mind nagyobb odafigyeléssel kell a városi zöldfelületekkel foglalkozni. Az egyik legfontosabb feladat a talajfelszín takarásának biztosítása. Ezzel megakadályozható a talaj túlzott párolgása (evaporációja), kiszáradása. Emellett a növényzettel fedett területeken a gyökérzet talajjavító hatása is érvényesül, a szervesanyagoknak köszönhetően javul a talaj tápanyagszolgáltató képessége, csökken a levegő portterhelése (PM_{2,5} ill. PM₁₀ koncentráció), valamint a közterületek esztétikai értéke is jelentősen nő.

A 3. ábra Kecskemét zöldfelületeinek borítottságára szolgáltat példákat, amelyek jól szemléltetik a növényzettel fedett területek jelentőségét.



3. ábra: Borostyán (*Hedera helix*) és ázsiai jázmin (*Trachelospermum asiaticum*) a Dózsa György úton és a Mathiász János utcában (Forrás: saját felvétel)

A talajfelszín teljes borításának fenntartását kiemelt feladatként kell kezelni. Az alacsony növésű cserjék ültetése mellett a lágyszárúak alkalmazása is alapvető jelentőségű. Utóbbiak – elsősorban a fűfélék – gondozása azonban a korábbi gyakorlattól eltérő feladatot jelent. Napjainkban a természetközeli városi gyepek fenntartása kerül előtérbe, ami a fűnyírás gyakoriság csökkentésével, a füvek magasságának növelésével jár együtt. A zöldfelületek városi kezelése során ezeket az elveket szem előtt kell tartani, amit javasolt összekapcsolni a lakosság szemléletformálásával, ami elsősorban a „kezeletlenség” elfogadását jelenti.

4 Összefoglalás

Kecskemét a klímaváltozásra különösen érzékeny Homokhátságon fekszik, ami kiemelt jelentőségűvé emeli a klímaadaptációt. Az elmúlt évek hőmérsékleti- és csapadékviszonyainak alakulása, ezzel párhuzamosan a zöldfelületek mennyiségi és minőségi csökkenése rávilágít arra, hogy a zöld-kék infrastruktúra eszközeit a lehető legnagyobb mértékben kell alkalmazni a város élhetőségének fenntartása érdekében. Ezen eszközök közé tartozik pl. a gyepfelületek megfelelő kezelése, vagy az esőkertek számának növelése, amelyre már több közterületi helyszín is szolgáltat példákat Kecskeméten.

Vizsgálatunk alapján megállapítható, hogy a zöldfelületek elmúlt években tapasztalt csökkenésének megállítása, valamint növelése kiemelt feladat. Ebben a munkában jelentős szerepet játszanak a civil szervezetek (pl. 10 millió FA kecskeméti szervezete, Zöld Küldetés Egyesület), amelyek évente több alkalommal szerveznek és hajtanak végre faültetéseket város-szerte, illetve vesznek részt esőkertek kialakításában. Az ilyen és hasonló akciók, tevékenységek hatékonyan tudnak hozzájárulni a városi klímaadaptáció eredményes megvalósításához az éghajlatváltozás negatív hatásaival erősen érintett településeken is.

Köszönetnyilvánítás

A kutatás „A városi zöldterületek multidimenzionális földrajzi értékelése a fenntartható várostervezés keretében” c. NKFI K142121 azonosítószámú Nemzeti Kutatási, Fejlesztési és Innovációs Hivataltól elnyert kutatási pályázat támogatásával valósult meg.

A kutatás során felhasznált meteorológiai adatok az „Átfogó digitális infrastruktúra-készség- és a nemzetköziesítés fejlesztése a Neumann János Egyetemen” RRF-2.1.2-21-2022-00039 sz. pályázat keretében beszerzett mérőállomásokról származnak.

Irodalom

- [1] Czirfusz M., Hoyk E., Suvák A. (szerk) (2015): Klímaváltozás-társadalom-gazdaság – Hosszútávú területi folyamatok és trendek Magyarországon. Publikon Kiadó, Pécs, 2015. p. 306.
- [2] Kecskemét Megyei Jogú Város Klímastratégiája. 2/1. kötet: Helyzetelemzés. Kecskemét, 2021. p. 331.
- [3] Krüzselyi, I.; Bartholy, J.; Horányi, A.; Pieczka, I.; Pongrácz, R.; Szabó, P.; SzépszóG.; Torma, Cs. (2011): The future climate characteristics of the Carpathian Basin based on a regional climate model mini-ensemble. In: Advances in Science and Research. Volume 6, Issue 1.6, pp. 69–73. DOI: <https://doi.org/10.5194/asr-6-69-2011>
- [4] KSH [Központi Statisztikai Hivatal (Central Statistical Office)] (2024): Weather data by meteorological station, 2024. https://www.ksh.hu/stadat_files/kor/hu/kor0056.html
- [5] Kulcsár L. (2014): Klímaváltozás és társadalmi változás. In: Gazdaság és Társadalom. DOI: <https://doi.org/10.21637/gt.2014.1.01>.
- [6] Lechner Tudásközpont <https://raster.lechnerkozpont.hu/apps/copernicus/>
- [7] Pongrácz, R.; Bartholy, J.; Gelybó, Gy.; Szabó, P. (2009): Detected and Expected Trends of Extreme Climate Indices for the Carpathian Basin. In: Štřelcová, K., et al. Bioclimatology and Natural Hazards. Springer, Dordrecht. DOI: https://doi.org/10.1007/978-1-4020-8876-6_2
- [8] Simon, Cs.; Torma, Cs.Zs; Kis, A. (2022): Éghajlati szélsőségek vizsgálata regionális klímamodellek nyers és hibakorrigált adatai alapján a Kárpát-medence térségére. In: Egyetemi Meteorológiai Füzetek. <https://doi.org/10.31852/emf.34.2022.065.070>