

CYANUS SEGETUM VIRÁGZÁSÁNAK ALAKULÁSA A KÖRNYEZETI PARAMÉTEREK FÜGGVÉNYÉBEN

EVOLUTION OF CYANUS SEGETUM FLOWERING DEPENDING ON ENVIRONMENTAL PARAMETERS

Ecseri Károly^{1}, Honfi Péter²*

¹ Kertészeti Tanszék, Kertészeti és Vidékfejlesztési Kar, Neumann János Egyetem, Magyarország

² Tájépítészeti, Településtervezési és Díszkertészeti Intézet, Budai Campus, Magyar Agrár és Élettudományi Egyetem, Magyarország

<https://doi.org/10.47833/2021.3.AGR.003>

Kulcsszavak:

szántóföldi vadvirág
dekorációs érték
búzavirág
hőösszeg
fenntarthatóság

Keywords:

wildflower in crop
decoration value
cornflower
heat sum
sustainability

Cikktörténet:

Beérkezett 2021. október 12.
Átdolgozva 2021. október 30.
Elfogadva 2021. november 15.

Összefoglalás

Kutatásunkban a Cyanus segetum fenntarthatóságát vizsgáltuk. Emellett monitoroztuk a hőmérséklet és a lehullott csapadék mennyiség hatását a fészekvirágzatok fejlődésére. A 8 évig tartó vizsgálat eredményeként megállapítottuk, hogy ez a vadvirág minden nyáron virágzott június közepétől július közepéig. A legnagyobb dekorációs értéket a kísérlet indításának évében tudtuk megfigyelni. A statisztikai elemzés erős kapcsolatot mutatott a hőösszegek és a virágzás lefutása között. A kísérlet eddigi eredményeinek értékelése után kijelenthető, hogy a búzavirág meghatározó és kiemelkedő fontosságú a mesterségesen összeállított vadvirágos parcellán, virágzása fontos részét képezi ezen területek dekorativitásának.

Abstract

In our research, we examined the sustainability of Cyanus segetum. In addition, we monitored the effect of heat sum and amount of precipitation on the development of capitulum. As a result of the 8-year study, we found that this wildflower bloomed every summer from mid-June to mid-July. The highest decoration value was observed in the year of the start of the experiment. Statistical analysis showed a strong relationship between heat sums and flowering. After evaluating the results of the experiment so far, it can be stated that cornflower play a decisive and important role on the artificially assembled wildflower plot, and its flowering is an important part of decorativeness of these areas.

1. Bevezetés

Az archeofitonok olyan, az adott terület szempontjából eredetileg nem honos fajok, melyek a vizsgált területen 1500 (1492) előtt meghonosodtak [10] [16] [20]. Az egyik ezen taxonok közül a *Cyanus segetum* Hill syn. *Centaurea cyanus* L. (kék búzavirág) faj. Fontos egyynyári dísznövény [2] [19] [22] [24] és jelentős az ökológiai indikátor tulajdonsága [5] [15]. Jól alkalmazható természetközeli és parasztkertekben [12] [14], térkitöltőnek [6], esetleg csendesebb szemlélődést

* Kapcsolattartó szerző. Tel.: +36 76 516 328
E-mail cím: ecseri.karoly@kvk.uni-neumann.hu

biztosító millefleur virágágyakban [13] [21]. Emellett javasolják még felhasználni zöldtetőkre, autópályák mellé hulladéklerakók, kavicsbányák és építkezések frissen bolygatott felszínének rövid díszítésére is [8] [11]. A kereskedelmi forgalomban lévő vadvirág- magkeverékekben domináns szerepet tölt be [25].

Végül, de nem utolsósorban pedig fontos megemlíteni ennek a fajnak a társadalmi-gazdasági szerepét. A vadvirágok látványa ugyanis pozitív közvetlen és közvetett hatást gyakorol az emberre [1]. A természetközeli zöldfelületek közül az emberek a vadvirágos rétet tartják a legszebbnek, melynek fontos alkotóeleme a búzavirág [9].

A jelentős díszítőérték ellenére ugyanakkor a Nyugat-európai kutatások központjában elsősorban az évelő fajok állnak, az egyéves növények az első év után eltűnnek a kompetíció következtében [23]. Pedig ennek az életformának (és konkrétan a *Cyanus segetum* fajnak) a fenológiai, morfológiai és ökológiai paraméterei is alkalmassá teszik az urbán környezetben történő alkalmazásra [3], és hosszútávon, folyamatos bolygatás mellett kiegyensúlyozott talajtakarási képességgel rendelkezik [4].

Alkalmazása és megfigyelése során figyelmet érdemel az a körülmény Emellett a szakirodalomból ismert az a tény is, hogy azon archeofitonok közé tartozik, melyeket a jelentős herbicidalkalmazás erősen megtizedelt az utóbbi évtizedekben [18]. Vizsgálatunkban mi arra voltunk kíváncsiak kerestük a választ, hogy egy vetőmagkeverék vetésével telepített ben állományban középtávon hogyan viselkedik ez a karakterfaj, és milyen mértékű hatása van a fészekvirágzatok nyílására a hőmérséklet és a csapadékösszeg változásának.

2. Anyag és módszer

A kísérlet helyszíne egy Cegléd melletti házikert, melynek talaja humuszos homok. A terület évelő gyomoktól mentes, a kísérlet beállítása előtt szervesanyag-utánpótlásban részesült. A vetés 2013. április 18-án történt egyenletesen elmunkált talajba, sekélyen bedolgozva, majd beöntözve. Az elvetett archeofiton magkeverékből (8,329 g) 2,413 g volt a *Cyanus segetum* szemtermések tömege.

Az értékelés az intenzív vegetatív fejlődési és a virágzási csúcsidezőszakban heti két-három alkalommal, egyébként pedig heti egy alkalommal történt. A fenofázisok változását egy 5 fokú bonitálási skála segítségével értékeltük. A díszítőérték meghatározását a virágok-virágzatok számlálásával végeztük. A parcellára eső összes virágzat számát adtuk meg az egyes mérési időpontokban. A kísérleti terület teljesen extenzív fenntartású volt, a vizsgált 8 év során sem szervesanyag- feltöltés, sem -elhordás nem történt. A szukcessziót talajforgatással gátoltuk meg, melyet 2014. július 29-én, 2016. augusztus 30-án, 2017. augusztus 7-én, 2018. december 9-én, 2019. július 27-én és 2020. július 21-én végeztünk el.

A meteorológiai adatok nyomon követésével értékeltük az egyes taxonok virágzási periódusa alatt tapasztalt hőmérséklet- és csapadékviszonyokat. Ezekből az adatokból csapadék- és hőösszeg- számítást végeztünk, ez utóbbinál a biológiai nulla fokot 0 °C-nak tekintettük.

A statisztikai kiértékelés során regresszió-analízist alkalmaztunk, lineáris és nemlineáris függvények segítségével [7] [17]. Az elemzésekhez az SPSS 20-as programcsomagot alkalmaztuk (IBM, New York, US).

3. Eredmények

2013. év: A vizsgált növény szikleveles magoncai már a vetést követő dekádban megjelentek (2. ábra). Az egyedek virágzása június harmadik dekádjában kezdődött, 1013,15 °C-os hőösszegnél. A napi középhőmérsékletek és a virágzásdinamikai adatok között szoros, harmadfokú függvényvel leírható kapcsolat volt ($R^2=0,775$). A virágzás csúcspontja július közepére esett, de a virágzás hosszan elhúzódott, egészen október közepéig díszített néhány példány.

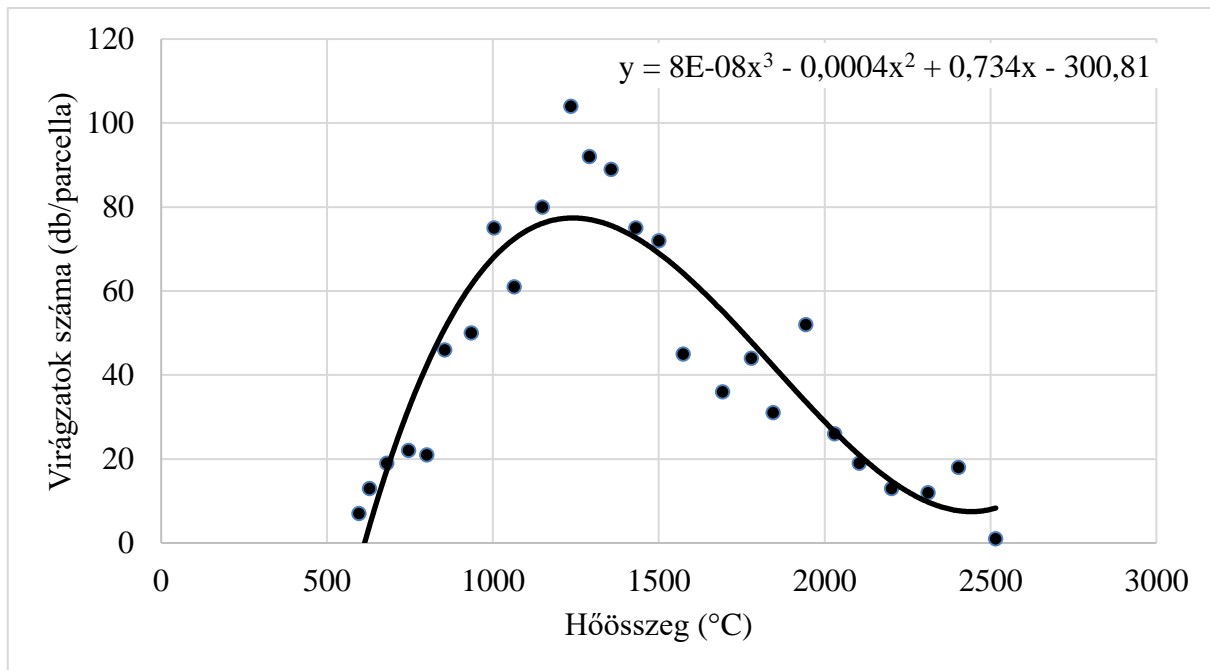
2014. év: A sikeresen áttelelt növények virágzása május 4-én kezdődött, virágzási csúcst június közepén (1737,3 °C-os hőösszegnél) érte el. Ezt követően jelentősen csökkent a nyíló virágzatok száma. A virágzás július végén fejeződött be. A hőmérséklet-összegek és a virágzás változója között a másodfokú függvény parabolájának illeszkedésvizsgálata erős, szignifikáns

kapcsolatot mutatott ($R^2=0,723$). A csapadékösszegek tekintetében a determinációs együttható közepes nagyságú volt ($R^2=0,452$).

2015. év: A virágzási időszak két és fél hónapos volt, május 16-tól augusztus 1-ig. A dekorációs periódus kezdete $1000\text{ }^\circ\text{C}$ -os hőösszeg értéknél volt megfigyelhető. Az akmé június 17-21. közé esett, amikor a virágzatok száma 43-48 db volt. Az illeszkedés vizsgálat a két meteorológiai paraméterre szoros kapcsolatot mutatott. Az R^2 értéke a külön-külön elvégzett teszteknel $0,732$ (hőösszegekre) és $0,633$ (csapadék összegekre). A kapcsolat másodfokú függvénnyel jellemezhető a legjobban.

2016. év: Az áttelelt egyedek június 3-tól július 20-ig színesítették fészekvirágzataikkal a vizsgált területet (2. ábra). A virágzás június 7-én ennél a fajnál is megszakadt, ugyanis ekkor még a generatív fázis elején volt az állomány (június 3-án csak 1 db fészekvirágzat nyílt ki). június 7-én. A legtöbb egyszerre nyíló virágzat (24 db) június 25-én volt, $1840\text{ }^\circ\text{C}$ -os hőösszeg értéknél, $5\text{ }^\circ\text{C}$ -os napi középhőmérséklet-emelkedést követően.

2017. év: A fészekvirágzatok május 4. és augusztus 4. között díszítettek. A hőösszeg a virágzás kezdetén 600 , a végén $2500\text{ }^\circ\text{C}$ volt. Az akmé idején (június 8.) az összes virágzat száma 104 db volt. Az előző két hétben nem volt csapadék a területen, a napi középhőmérséklet pedig $21\text{--}22\text{ }^\circ\text{C}$ között alakult. A hőösszegek és a maximális virágzati számok illeszkedésvizsgálata igen erős összefüggést mutatott. A harmadfokú függvénnyel leírt kapcsolat szerint $83,5\%$ -ban játszott szerepet a virágzás változásában (1. ábra). A csapadékösszegek tekintetében az illeszkedés mértéke közepes ($R^2=0,53$).



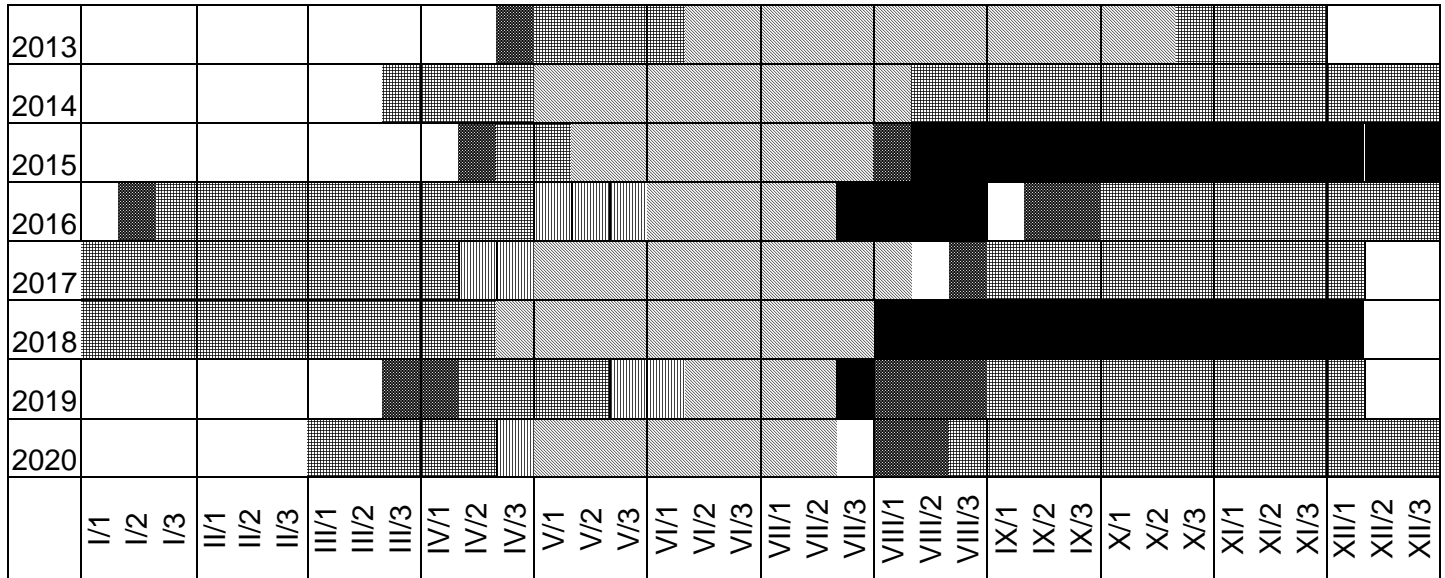
1. ábra: A *Cyanus segetum* virágzatainak száma és a virágzás alatt mért hőösszegek kapcsolata *in situ* mikroparcellás kísérletben (Cegléd, 2017)

2018. év: Az áttelelt növények virágzási időszaka április 29-én kezdődött ($740\text{ }^\circ\text{C}$ hőösszegnél) és július 21-ig tartott ($2470\text{ }^\circ\text{C}$ hőösszegig). A legtöbb egyszerre nyíló fészek május 17-én volt megfigyelhető (20 db). A virágzás csúcsa kiegyenlített volt, ezt a $15\text{--}20$ közötti értéket június 4-éig megtartotta az állomány. Ebben az időszakban csapadék nem hullott, a napi középhőmérséklet pedig fokozatosan emelkedett 16 -ról $23\text{ }^\circ\text{C}$ -ra. A hőösszegek illeszkedés vizsgálatakor számított determinációs együttható értéke közepes volt ($R^2=0,522$), hasonlóan a csapadékösszegek vizsgálatakor kapott eredményhez ($R^2=0,465$).

2019. év: A fészekvirágzatok nyílását két hónapon keresztül lehetett megfigyelni, május 25-e és július 20-a között. Az akmé június 15-én volt, amikor 134 db virágzat díszített egyszerre. A virágzás csúcsa előtti tíz napban a napi átlaghőmérsékletek tartósan $20\text{ }^\circ\text{C}$ feletti értéket mutattak.

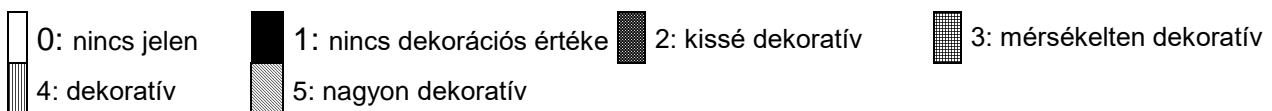
Ezen faj virágzásnak statisztikailag kimutatható kapcsolata volt a két környezeti paraméterrel. A logaritmus függvény gyenge illeszkedést mutatott a két meteorológiai paraméter esetében (34,4 % a hősszeg értékeknél 34,4 %-ban, 35,4 % míg a csapadékösszeg értékeknél) 35,4 %-ban magyarázta a virágzás változását.

2020. év: A vegetatív fázis március elején kezdődött (2. ábra). A virágzás május 4-e és július 21-e között tartott. A csúcspont ebben a vizsgálati évben június 7-én volt, amikor 46 fészket számoltunk a parcellán. Ezt követően jelentősebb (60 mm) csapadék hullott a területen, és a virágzatok száma jelentősen lecsökkent június második dekádjának végére. A talajforgatást követően szinte azonnal megjelentek a szikleveles csíranövények az őszi aszpektusban. A vizsgált faj példányai 2020-2021 fordulóján is átteleltek tölevélrózsás állapotban. Statisztikailag igazolható kapcsolatot nem lehetett kimutatni a két környezeti paraméter tekintetében.



2. ábra: A Cyanus segetum fenogramja a 2013-2020 közötti periódusban, in situ mikroparcellás díszítőérték-vizsgálatban (Cegléd).

Jelmagyarázat:



Ez a faj mind a 8 vizsgált vegetációs periódusban virágzott. Az adatokat megfigyelve jelentős csökkenés látható az első évet követő három vegetációs periódusban (2014-2016). Ezt követően az összesített virágszám adatok folyamatos fluktuációt mutatnak. A leghosszabb dekorációs időszak is a kiindulási évben volt megfigyelhető. A 2014-es, 2017-es és 2018-as években szintén jelentős – közel három hónapos – virágzási időszakot tudtunk megfigyelni (1. táblázat). Emellett ennek a fajnak jelentős az átlagos virágzási időszaka is, megközelíti a 80 napot.

1. táblázat: A *Cyanus segetum* összesített virágszáma (db virágzatban kifejezve), a számított átlagos virágszámhoz viszonyítva (%), illetve a virágzási időszakainak összesített hossza (napban kifejezve) a vizsgált években (2013-2020), in situ mikroparcellás díszítőérték-vizsgálatban, Cegléden

	2013.	2014.	2015.	2016.	2017.	2018.	2019.	2020.	Átlag
Összesített virágszám	7 065	1 604	454	140	1 123	238	753	419	1 474,5
Százalék	479,15 %	108,78 %	30,79%	9,49 %	76,16 %	16,14 %	51,07 %	28,42 %	100,00 %
Virágzási időszak hossza	122	90	78	42	93	84	57	72	79,8
Százalék	152,88%	112,78%	97,74%	52,63%	116,54%	105,26%	71,43%	90,23%	100,00%

4. Következtetések

A vizsgált 8 téli időszakban 4 alkalommal teltek át a (növény) búzavirág tölevélrózsás magoncai. A virágzás lefutása és a hőösszeg-értékek között szoros illeszkedést lehetett megfigyelni. A determinációs együttható (R^2) értékei a vizsgált 8 év közül 4 évben meghaladták a 0,7-es értéket (hat év – amikor szignifikáns kapcsolatot lehetett kimutatni – az átlagos értékében $R^2=0,655$). Ez a kapcsolat legjobban (másod- illetve harmadfokú) hatványfüggvények segítségével modellezhető.

Ebből az eredményből is látszik, hogy a fényért és a tápanyagokért folytatott kompetíció mellett mekkora jelentősége van a többi környezeti paraméternek az archeofiton taxonok vegetatív, illetve generatív fejlődése során. A két virágzásdinamikai paramétert megfigyelve egyértelműen kirajzolódik ezen taxon pionír karaktere, hiszen a magvetést követő első (illetve második) vegetációs periódusban nyújtotta díszítőértéke maximumát.

Ugyanakkor a faj középtávon stabilan és megszakítás nélkül jelen volt a parcellán, sőt a vegetációs időszakok többségében kiemelkedő szerepet töltött be az állományban. Többek között emiatt is a fenntartható vadvirágos (archeofiton) magkeverékek elengedhetetlen alkotóeleme, melynek nemcsak díszkertészeti és ökológiai jelentősége van, hanem fontos szerepet játszik népi kultúrában, a turizmusban és a környezeti nevelésben is.

Irodalomjegyzék

- [1] Alizadeh, B., Hitchmough, J. (2019): A review of urban landscape adaptation to the challenge of climate change. *International Journal of Climate Change Strategies and Management*, 11 (2). 178-194. p. DOI 10.1108/IJCCSM-10-2017-0179
- [2] Bernáth J. (szerk.) (2000): Gyógy- és aromanövények. Budapest: Mezőgazda Kiadó. 188-190, 227-230, 245-247, 259-261, 364-366, 411-413, 434-436, 450-451, 505-506, 523-525. p.
- [3] Bretzel, F., Vannucchi, F., Romano, D., Malorgio, F., Benvenuti, S., Pezzarossa, B. (2016): Wildflowers: From conserving biodiversity to urban greening – A review. *Urban Forestry & Urban Greening*, 20. 428-436. p. DOI:10.1016/j.ufug.2016.10.008
- [4] Ecseri K., Honfi P. (2021): Archeofitonok extenzív alkalmazása. *Gradus*, 8 (1). 6-11. p. DOI:10.47833/2021.1.AGR.002
- [5] Fried, G., Norton, L. R., Reboud, X. (2008): Environmental and management factors determining weed species composition and diversity in France. *Agriculture, Ecosystems and Environment*, 128 (1-2). 68-76. p. doi:10.1016/j.agee.2008.05.003
- [6] Györffy A. (szerk.) (2007): Kertészkedők enciklopédiája. Kína: Kossuth Kiadó zRt. 105, 197. p.
- [7] Huzsvai L., Vincze Sz. (2012): SPSS-könyv. [S.l.]: Seneca Books. 325. p.
- [8] Kumpfmüller, M. (2008): Wege zur Natur in kommunalen Freiräumen. Linz: Oberösterreichische Akademie für Umwelt und Natur. 227. p.
- [9] Lindemann-Matthies, P., Brieger, H. (2016): Does urban gardening increase aesthetic quality of urban areas? *Urban Forestry and Urban Greening*, 17. 33-41. p. DOI:10.1016/j.ufug.2016.03.010
- [10] Maslo, S., Abadžić, S. (2015): Vascular flora of the town of Bragaj (south Bosnia and Herzegovina). *Natura Croatica*, 24 (1). 59-92. p.

- [11] Meyer, S., Hilbig, W., Steffen, K., Schuch, S. (2013): Ackerwildkrautschutz – Eine Bibliographie. Bonn: Bundesamt für Naturschutz. 47. p. ISBN: 978-3-89624-086-6
- [12] Noordhuis, K. T. (2002): Kerti növények enciklopédiája. Szlovénia: GABO Könyvkiadó. 279, 294. p.
- [13] Ormos I. (1955): Kerttervezés története és gyakorlata. Budapest: Mezőgazdasági Kiadó. 308. p.
- [14] Patkós I., Kovács E. (2018): Az évelő dísznövények felhasználása. Budapest: Szerzői magánkiadás. 154-156. p.
- [15] Pinke Gy., Pál R. (2005): Gyomnövényeink eredete, termőhelye és védelme. Szeged: Alexandra Kiadó. 232. p.
- [16] Pyšek, P., Danihelka, J., Sádlo, J., Chrtek, Jr. J., Chytrý, M., Jarošík, V., Kaplan, Z., Krahulec, F., Moravcová, L., Pergl, J., Štajerová, K., Tichý, L. (2012): Catalogue of alien plants of the Czech Republic (2nd edition): Checklist update, taxonomic diversity and invasion patterns. Preslia, 84. 155-255. p.
- [17] Sajtos L., Mitev A. (2007): SPSS Kutatási és adatelemzési kézikönyv. Budapest: Alinea Kiadó. 402. p.
- [18] Šilc, U., Čarni, A. (2005): Changes in weed vegetation on extensively managed fields of central Slovenia between 1939 and 2002. Biologia, 60 (4). 1-8. p.
- [19] Szántó M., Mándy A., Fekete Sz. (2003): Virágágyai és balkonnövények. Dabas: Nyugat-Dunántúli Díszfaiskolások Egyesülete. 19. p.
- [20] Terpó, A., Zajac, M., Zajac, A. (1999): Provisional list of Hungarian archeophytes. Thaiszia – Journal of Botany, 9. 41-47. p. ISSN: 1210-0420
- [21] Throll, A. (2009): Kerti növények. Mi virít a kertben? Kaposvár: Sziget Könyvkiadó. 145, 161. p.
- [22] Udvardy L. (2000): Archaikus gabonagyomjaink, mint dísznövények. p. 415-419. In: GYULAI F. (szerk.): Az agrobiodiverzitás megőrzése és hasznosítása, Szimpózium Jánossy Andor emlékére. Tápiószele: Agrobotanikai Intézet. 424. p.
- [23] Vannucchi, F., Malorgio, F., Pezzarossa, B., Pini, R., Bretzel, F. (2014): Effects of compost and mowing on the productivity and density of a purpose-sown mixture of native herbaceous species to revegetate degraded soil in anthropized areas. Ecological Engineering, 74. 60-67. p. DOI:10.1016/j.ecoleng.2014.09.121
- [24] Zsohár Cs., Zsohárné A. M. (2006): Évelő dísznövények. Budapest: Botanika Kft. 81. p.
- [25] <https://www.rieger-hofmann.de/sortiment/mischungen/begrueenungen-fuer-den-stadt-und-siedlungsbereich/12-feldblumenmischung.html>. Keresőprogram: Google. Kulcsszavak: Feldblumenmischung. [18-07-2019]