

ADATOK AZ ADONIS VERNALIS COLEOPTERA ÉS HETEROPTERA VIRÁGLÁTOGATÓIHOZ

MÉSZÁROS TÜNDE

Pannon Egyetem, Georgikon Kar, Növénytudományi és Biotechnológiai Tanszék
H-8360 Keszthely, Festetics u. 7.; E-mail: meszarost773@gmail.com

MÉSZÁROS, T.: *Data on Coleoptera and Heteroptera flower visitors of Adonis vernalis.*

Abstract: Coleoptera and Heteroptera flower visitors were observed on *Adonis vernalis* flowers. 199 individuals were collected in 3 areas, of which 78% have belonged to the order Coleoptera and 22% to the order Heteroptera. The coleopteran *Tropinota hirta* and the heteropteran *Lygaeus equestris* have played a dominant role.

Keywords: Chrysomelidae, protected plant species, pollination, *Tropinota hirta*

Bevezetés

A tavaszi hérics (*Adonis vernalis* L.) hazánkban is védett növényfaj, mely jelenleg még viszonylag széles elterjedési területtel rendelkezik, de fennmaradását számos tényező veszélyezteti. Emiatt elterjedési területén veszélyeztetett fajnak minősül, sok ország Vörös Könyvében szerepel (ANONYMOUS 2000). Az IUCN Vörös Listáján sebezhető (Vulnerable) besorolású (SCHNITTLER & GÜNTHER 1999).

Nagy, feltűnő, élénksárga színű virágai ún. pollenvirágok, melyek nem termelnek nektárt, csupán pollent kínálnak a megporzóknak (DENISOW et al. 2014). E virágokat főleg rövid, ősi, egyszerű szájszervű rovarok látogatják. A pollen egy része a viráglátogatóknak táplálékul szolgál, másik része viszont a testükre tapadva a termőre kerül(het) (ERBAR & LEINS 2013, TURCSÁNYI 2001).

A nektár nélküli fajok alternatív stratégiákat fejlesztenek ki, hogy biztosítsák a megporzást (CHITTKA et al. 1999). Egyik ilyen stratégia a tavaszi hérics virágok csoportos elhelyezkedése,

mely lehetővé teszi a pollinátorok számára, hogy gyors egymásutánban látogassák azokat (DENISOW et al. 2014).

A faj kora tavaszi virágzása a rovarok szempontjából értékes tulajdonság, a korai pollen különösen a méhalkatú rovaroknak jelent táplálékot. A méhészeti szakirodalomban jelentős pollen hozamú fajként szerepel (DENISOW & WRZESIEŃ 2006).

Korábbi kutatásaink során megállapítottuk, hogy a tavaszi hérics elsődleges viráglátogatói – és minden bizonnyal megporzói – az Aculeata alrendből kerülnek ki (MÉSZÁROS & JÓZAN 2018). 2017-ben és 2018-ban Coleoptera (5 faj) és Heteroptera (5 faj) egyedeket is gyűjtöttünk, melyek közül a bundásbogár (*Tropinota hirta*) 55%-kal képviseltette magát (MÉSZÁROS & KONDOROSY 2019).

Jelen tanulmányban a 2019-ben a tavaszi hérics virágokon gyűjtött Coleoptera és Heteroptera fajokat ismertetjük, kiegészítve ezzel korábbi kutatásaink eredményeit.

Anyag és módszer

A tavaszi hérics (*A. vernalis*) virágok kifejezetten a rovarmegporzást elősegítő tulajdonságokkal rendelkeznek; csésze alakúak, élénksárgák és aktinomorfok (DENISOW et al. 2014). A virágok magányosak, végállók és 4-8 cm átmérőjűek, 5-6 csészelevéllel rendelkeznek. A szirmolevelek fényesek, keskeny oválisak, hosszuk mintegy kétszerese a csészelevelek hosszának. Sok termővel és porzóval rendelkeznek, a virágalkotók szabadon állnak (BOGNÁR 2014, GOSTIN 2009). A porzók spirálisan rendeződnek el; a portokok érése fokozatos, számuk virágonként átlagosan 94-132, a pollenszórás a disztális elhelyezkedésű portokokból kezdődik (DENISOW et al. 2008, 2014). A virág nektáriumot nem tartalmaz (GOSTIN 2009).

A gyűjtéseket 2019 tavaszán végeztük három lejtősztyepp területen, melyek földrajzilag a Bakonyvidék középtáj területén helyezkednek el (DÖVÉNYI 2010) (**1. táblázat, 1. ábra**). A vizsgálati órák száma Szentkirályszabadján 24, Veszprém-Kádártán 23, Csatár-hegyen pedig 22 óra volt.

1. táblázat: *Adonis vernalis* vizsgálati területek adatai

település	É	K	N	A	Gy
VK	47.108191	17.956996	~ 100	900	03.24. és 04.15-28.
Sz	47.035700	17.950291	~ 1000	2000	03.30-04.19.
VCs	47.101894	17.853644	20.000-30.000	1200	03.19. és 04.20-05.03.

VK = Veszprém-Kádárta; Sz = Szentkirályszabadja; VCs = Veszprém Csatár-hegy; N = a populáció egyedszáma; A = vizsgált terület (m²); Gy = gyűjtési időszak (2019. év)

Kizárólag azokat a viráglátogató rovarokat gyűjtöttük be, melyek tavaszi hérics virágokon voltak. Egyidőben 1-3 fő végezte a mintavételt. A megfigyelések alatt a területet folyamatosan pásztáztuk. A rovarokat egyesével fogtuk meg, és üvegekbe tettük határozás céljából, így minden rovar egyszerű viráglátogatóként számoltunk. A határozás Kondorosy Előd munkája.



1. ábra: *Adonis vernalis* vizsgálati területek elhelyezkedése (VK= Veszprém-Kádárta, Sz= Szentkirályszabadja, VCs= Veszprém Csatár-hegy)

Eredmények

A 3 területen összesen 199 egyedot gyűjtöttünk, melyek 19 fajból kerültek ki. 156 egyed (78%) a Coleoptera rendhez, 43 egyed (22%) pedig a Heteroptera alrendhez tartozott. A területenkénti megoszlást nézve Veszprém-Kádártán 40, Szentkirályszabadján 116, Csatár-hegyen pedig 43 rovat fogtunk be (**2. táblázat**). Az egyedszám a szentkirályszabadjai területen volt a legnagyobb. Fajszámban nem volt jelentős különbség a három terület között, Veszprém-Kádártán 10, Szentkirályszabadján 9, Csatár-hegyen pedig 10 fajt találtunk. A három területet együtt vizsgálva megállapítható, hogy a Coleoptera renden belül a Chrysomelidae családból találtuk a legtöbb fajt (5), ezután a Cantharidae család következett (3). A bundásbogár (*Tropinota hirta*) volt a leggyakoribb Coleoptera viráglátogató (105 egyed), második helyen a zöldes álcincér (*Oedemera virescens*) (24 egyed) állt.

A Heteroptera alrendből a Pentatomidae család 2 fajjal, a Lygaeidae család 1 fajjal képviselte magát, legnagyobb egyedszáma a közönséges lovagbodobácsnak (*Lygaeus equestris*) volt (33 egyed).

A bogarakat és poloskákat is magában foglaló rang-abundancia görbe (**2. ábra**) kezdeti meredek lefutásából is látható, hogy egy domináns faj volt (*Tropinota hirta*), a többi faj jelentősen kisebb egyedszámmal képviseltette magát. A görbe utolsó szakasza egyenletesen alacsony értéket mutat, mivel sok fajból csupán 1-2 egyedot találtunk.

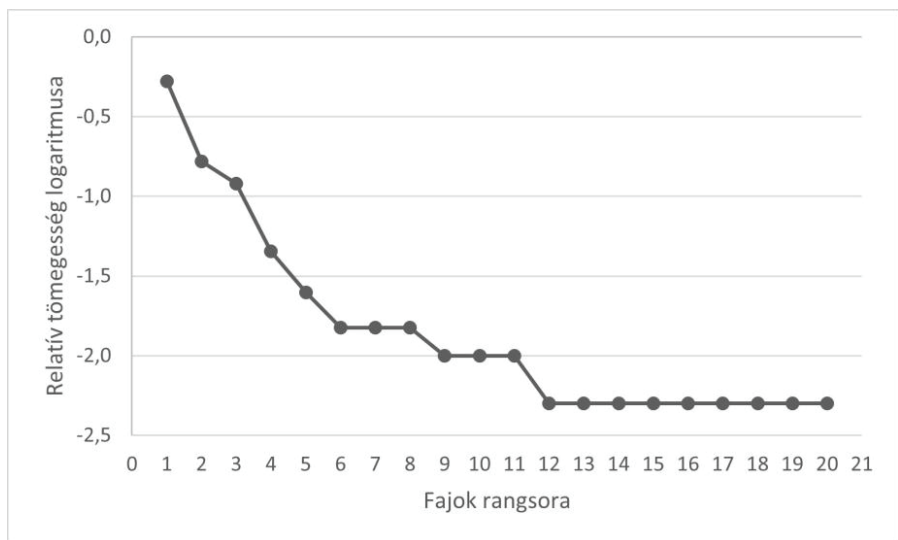
Annak, hogy az egyedszám a szentkirályszabadjai területen volt a legnagyobb, valószínűleg az a magyarázata, hogy a vizsgálati területet erdő szegélyezi, mely kedvező életfeltételeket

biztosít a rovarok számára. Emiatt a gyepekben jellemző fajok mellett az erdei rovarfajok is megjelenhettek.

2. táblázat: *Adonis vernalis* virágok Coleoptera és Heteroptera látogatói

Rend/család/faj	VK	Sz	VCs	Ö
COLEOPTERA				
Buprestidae				
<i>Anthaxia nitidula nitidula</i> (Linnaeus, 1758)			1	1
Cantharidae				
<i>Cantharis pulicaria</i> Fabricius, 1781		3		3
<i>Cantharis rustica</i> Fallén, 1807			3	3
Cetoniidae				
<i>Cetonia aurata</i> (Linnaeus, 1758)	1			1
Coccinellidae				
<i>Coccinella septempunctata</i> Linnaeus, 1758	1	1		2
Chrysomelidae				
<i>Cryptocephalus cordiger</i> (Linnaeus, 1758)	1			1
<i>Cryptocephalus violaceus</i> Laicharting, 1781	1	4		5
<i>Dibolia timida</i> (Illiger, 1807)		1		1
<i>Gonioctena fornicata</i> Brüggenmann, 1873	1			1
Oedemeridae				
<i>Ischnomera caerulea</i> (Linnaeus, 1758)		1		1
Malachiidae				
<i>Malachius bipustulatus</i> (Linnaeus, 1758)		1	2	3
Oedemeridae				
<i>Oedemera virescens</i> (Linnaeus, 1767)	14	1	9	24
Cetoniidae				
<i>Oxythyrea funesta</i> (Poda, 1761)	1		1	2
Curculionidae				
<i>Phyllobius oblongus</i> (Linnaeus, 1758)			2	2
Chrysomelidae				
<i>Smaragdina affinis</i> (Illiger, 1794)	1			1
Cetoniidae				
<i>Tropinota hirta</i> (Poda, 1761)	13	88	4	105
HETEROPTERA				
Pentatomidae				
<i>Carpocoris pudicus</i> (Poda, 1761)			9	9
Pentatomidae				
<i>Graphosoma lineatum</i> (Linnaeus, 1758)			1	1
Lygaeidae				
<i>Lygaeus equestris</i> (Linnaeus, 1758)	6	16	11	33
Összesen:	40	116	43	199

VK = Veszprém-Kádárta; Sz = Szentkirályszabadja; VCs = Veszprém Csatár-hegy; Ö = Összesen



2. ábra: *Adonis vernalis* viráglátogató Coleoptera és Heteroptera fajainak rang-abundancia diagramja

Az egyedek a virágokban való mozgásuk során a virágport ugyanazon virág bibéjére juttathatják, a testükre tapadt pollenszemeket pedig másik virág termőjére juttathatják, így részt vehetnek a megporzásban. Ugyanakkor kérdéses, hogy a vegetatív és generatív részek fogyasztásával mekkora kárt okoznak.

A levélbogarak közül sok megtalálható természetű növényeken, és ott veszélyes kártevők is előfordulnak közöttük (KASZAB 1962). A bundásbogár (*Tropinota hirta*) sok növénynél (gyümölcs- és díszfáknál, cserjéknél és egyéb mezőgazdaságilag jelentős növényeknél) kárt okoz, mert a virág reprodukív részeit és a virágszirmokat fogyasztja (TÓTH et al. 2004). MARTINOVICH (1962) a bundásbogár 60 magyarországi tápnövénye között a tavaszi hérics (*Adonis vernalis*) is említi. Számos szerző vizsgálta a bundásbogár (*Tropinota hirta*) különböző színekhez való vonzódását. KOZÁR (1972), AYDIN (2011) és AYDIN & YAŞAR (2019) megfigyeléseiben a világoskék, TÓTH et al. (2005) vizsgálataiban a kék szín bizonyult a leghatásosabbnak. SCHMERA et al. (2004) a sárgát, világoskékét és a fehérét tesztelte, melyek vonzották a bogarakat, de egyik szín sem bizonyult szignifikánsnak. A tavaszi hérics korai virágzása miatt még kevés egyéb virág áll a rovarok rendelkezésére. Valószínűleg ez lehet az oka annak, hogy a bundásbogár előszeretettel látogatja a nagy, élénksárga virágokat.

A Cetoniidae lárvák és imágók fontos szerepet töltenek be az ökoszisztémában. Sok fajnál az imágókat beporzóként említik. Nektárral, pollennel, gyümölcsökkel táplálkoznak és a táplálék kedvéért nagy távolságokat hajlandóak megtenni (EVANGELISTA NETO 2018).

Az *Oedemera* nemzetségben az imágók számos növényfaj pollenjével és nektárjával táplálkoznak. Bár a tavaszi hérics (*A. vernalis*) nem termel nektárt, viszont nagy mennyiségű pollent nyújt a rovaroknak. SIVILOV et al. (2011) pollen analízis alapján kimutatta, hogy előnyben részesítik az Asteraceae család fajainak pollenjét, de ezen kívül Poaceae, *Thymus*-, *Potentilla*-,

Heracleum- és *Knautia*-fajok virágporait is találtak a rovarokban (a tavaszi hérics nem szerepel az eredményeik között).

A közönséges lovagbodobács (*Lygaeus equestris*) Közép-Európában közönséges fitofág poloskafaj, két fő tápnövénye a közönséges méreggyilok (*Vincetoxicum hircundinaria*) és a tavaszi hérics (*A. vernalis*) (HOTOVÁ SVÁDOVÁ et al. 2010) (mindkét faj mérgező), így előfordulása nem meglepő a tavaszi hérics virágokon.

Eredményeinket összevetve a 2017/18-as évek megfigyeléseivel megállapítható, hogy a Heteroptera/Coleoptera arány megközelítőleg azonos volt, a Coleoptera mindegyik kutatás alkalmával jelentősen nagyobb számban jelentek meg. A jelen kutatásban talált 29 fajból 5 faj (*Cantharis pulicaria* Fabricius, 1781, *Coccinella septempunctata* Linnaeus, 1758, *Lygaeus equestris* (Linnaeus, 1758), *Malachius bipustulatus* (Linnaeus, 1758), *Tropinota hirta* (Poda, 1761)) fordult elő a 2017/18-as kutatásaink során is, a 3 év alatt 24 különböző fajt gyűjtöttünk.

Kutatásunk célja az volt, hogy feltérképezzük a tavaszi hérics virágok Coleoptera és Heteroptera látogatóit. Nehéz lenne megítélni, hogy melyik faj mekkora mértékben járul hozzá a megporzáshoz, és így a növénypopulációk fennmaradásához. Az viszont bizonyos, hogy a bonyolult növény-rovar kapcsolatok az ökoszisztéma szerves részei, és elengedhetetlenek a biodiverzitás fennmaradásához.

Köszönetnyilvánítás

Köszönetünket fejezzük ki Kondorosy Elődnek a rovarok határozásában; Barad Gábornak és Péteri Dénesnek a rovarok gyűjtésében; Bódis Juditnak és Galambos Istvánnak a kutatás és a kézirat elkészítése során nyújtott segítségükért. A publikáció elkészítését az EFOP-3.6.3-VE-KOP-16-2017-00008 számú projekt támogatta. A projekt az Európai Unió támogatásával, az Európai Szociális Alap társfinanszírozásával valósult meg.

Irodalom

- ANONYMOUS (2000): Prop. 11.61 16 p. <https://cites.org/sites/default/files/eng/cop/11/prop/61.pdf> (2017.04.27)
- AYDIN, G. (2011): Plant phenology-related shift in color preference of *Epicometis* (*Tropinota*) *hirta* (Coleoptera: Scarabaeidae: Cetoniinae) adults – key to effective population monitoring and suppression. – *Florida Entomologist* **94**(4): 832-838.
- AYDIN, G. & YAŞAR, B. (2019): Investigation of the best biotechnical method that can be used to control *Tropinota hirta* (Poda, 1761) (Coleoptera: Cetoniidae). – *Applied Ecology and Environmental Research* **17**(4): 7453-7462. http://dx.doi.org/10.15666/aeer/1704_74537462
- BOGNÁR, J. (2014): Tavaszi hérics – *Adonis vernalis*. <http://www.plantarium.hu/tag/pollenvirag> (2017.01.02.)
- CHITTKA, L., THOMSON, J.D. & WASER, N.M. (1999): Flower constancy, insect psychology, and plant evolution. – *Naturwissenschaften* **86**(8): 361-377.
- DENISOW, B. & WRZESIEŃ, M. (2006): The study of blooming and pollen efficiency of *Adonis vernalis* L. in xerothermic plant communities. – *Journal of Apicultural Science* **50**(1): 25-32.
- DENISOW, B., WRZESIEŃ, M., & CWENER, A. (2008): The estimation of *Adonis vernalis* populations in chosen patches of Lublin Upland. – *Acta Agrobotanica* **61**: 3-11.

- DENISOW, B., WRZESIEN, M. & CWENER, A. (2014): Pollination and floral biology of *Adonis vernalis* L. (Ranunculaceae) – a case study of threatened species. – *Acta Societatis Botanicorum Poloniae* **83**(1): 29-37.
- DÖVÉNYI, Z. (szerk.) (2010): Magyarország kistájainak katasztere. II. átd. bőv. kiad. – MTA Földrajztudományi Kutatóintézet, Budapest. 876 p.
- ERBAR, C. & LEINS, P. (2013): Nectar production in the pollen flower of *Anemone nemorosa* in comparison with other Ranunculaceae and *Magnolia* (Magnoliaceae). – *Organisms Diversity & Evolution* **13**(3): 287-300.
- EVANGELISTA NETO, J., OLIVEIRA, C.M., VAZ-DE-MELLO, F. & FRIZZAS, R. (2018): Diversity of Cetoniidae (Insecta: Coleoptera) in the Cerrado of Central Brazil. – *Entomological Science* **21**: 84-92. doi: 10.1111/ens.12284
- GOSTIN, I. N. (2009): Scanning electron microscopy investigations regarding *Adonis vernalis* L. flower morphology. – *Analele Universitatii din Oradea, Fascicula Biologie* **16**(2): 80-84.
- HOTOVÁ SVÁDOVÁ, K., EXNEROVÁ, A., KOPEÝKOVÁ, M. & ŠTYS, P. (2010): Predator dependent mimetic complexes: Do passerine birds avoid Central European red-and-black Heteroptera? – *European Journal of Entomology* **107**: 349-355.
- KASZAB, Z. (1962): Levélbogarak – Chrysomelidae – In: Magyarország Állatvilága (Fauna Hungariae) IX. Akadémiai Kiadó, Budapest. 416 pp.
- KOZÁR, F. (1972): A new method of studying the swarming of *Epicometis hirta* Poda. – *Acta Agronomica Academiae Scientiarum Hungaricae* **21**: 373-376.
- MARTINOVICH, V. (1962): A bundásbogár (*Epicometis hirta* Poda) kártétele, elterjedése, rajzásvizsgálata Magyarországon. – *Folia entomologica hungarica* **15**: 347-364.
- MÉSZÁROS, T. & JÓZAN, ZS. (2018): Pollinators (Hymenoptera: Aculeata) of *Adonis vernalis* in Transdanubia (Hungary). – *Studia Botanica Hungarica* **49**(2): 61-71. DOI: 10.17110/StudBot.2018.49.2.61
- MÉSZÁROS, T. & KONDOROSY, E. (2019): Adatok az *Adonis vernalis* L. nem hártványászárnyú viráglátogatóihoz. – *Botanikai Közlemények* **106**(2): 173-181. DOI: 10.17716/BotKozlem.2019.106.2.173
- SCHMERA, D., TÓTH, M., SUBCHEV, M., SREDKOV, I., SZARUKAN, I., JERMY, T. & SZENTESI, A. (2004): Importance of visual and chemical cues in the development of an attractant trap for *Epicometis* (Tropinota) *hirta* Poda (Coleoptera: Scarabaeidae). – *Crop Protection* **23**(10): 939-944.
- SCHNITTLER, M. & GÜNTHER, K.F. (1999): Central European vascular plants requiring priority conservation measures. An analysis from national red lists and distribution maps. – *Biodiversity and Conservation* **8**: 891-925.
- SIVILOV, O., ATANASSOVA, J., ZLATKOV, B. (2011): Food plant spectrum of Oedemeridae species (Insecta, Coleoptera) based on pollen analysis (a preliminary study) – *Comptes rendus de l'Académie bulgare des Sciences* **64**(2): 225-230.
- TÓTH, M., IMREI, Z., SZARUKÁN, I., VOIGT, E., SCHMERA, D., VUTS, J., HARMINCZ, K. & SUBCHEV, M. (2005): Gyümölcs- ill. virágkárokat okozó cserebogár-félék kémiai kommunikációja: egy évtized kutatási eredményei. – *Növényvédelem* **41**: 581-588.
- TÓTH, M., SCHMERA, D. & IMREI, Z. (2004): Optimization of a Chemical Attractant for *Epicometis* (Tropinota) *hirta* Poda. *Zeitschrift für Naturforschung* **59C**: 288-292. <https://doi.org/10.1515/znc-2004-3-429>
- TURCSÁNYI, G. (ed.) (2001): Mezőgazdasági növénytan. – Mezőgazdasági Szaktudás Kiadó, Budapest, 555 pp.