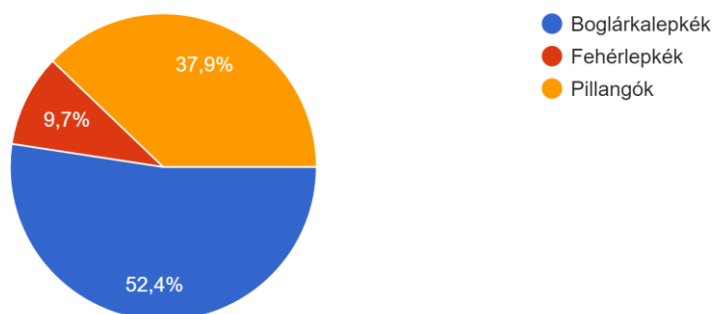


A 2024-es Év beporzói a boglárkalepkék

Összeállította: Vásárhelyi Tamás

Bevezetés

2024-ben három lepkecsalád lett jelölt az Év beporzói programban: a boglárkalepkék, fehérlepkék és pillangók családja. A február 15-én lezárult online szavazáson a közönség szavazatai alapján a versenyből a boglárkalepkék kerültek ki győztesként.



Az alábbiakban röviden szólunk a lepkékről, és kicsit bővebben mutatjuk be a boglárkákat. Ezt az alapvetően biológiai, természetvédelmi leírást kiegészíti egy másik, terjedelmes ötletgyűjtemény: módszertani javaslatok a lepkék különböző szempontú, változatos, élményszerű bemutatására. Szülőknek, pedagógusoknak ajánljuk elsősorban. Letölthető innen: <https://mkne.hu/az-ev-beporzoi-2024-ben-a-boglarkalepkek/>

Miért lepkék közül lehetett választani?

A rovarvilág sok rendre oszlik, például szitakötők, poloskák, hártýásszárnyúak, lepkék. Utóbbiak körében találjuk a lepkéket, pilléket, molyokat, pillangókat. Az egész rend felosztása mostanában kerül nyugvópontra, a fajok teljes genetikai anyagának megismerése, összehasonlítása segítségével (Kawahara és 97 /!/ munkatársa 2023, Vásárhelyi 2024).

Mindenki ismeri a lepkéket. A gyerekek kergetik a pillangót, érettebb korban gyönyörködünk törékeny szépségükben, illanó röptükben. Régi korok emberét is megragadták, sok hiedelem, mítosz hősei, mesék és dalok szólnak róluk. (Jóval kevesebben tudják a különbségeket lepkék, pillék és pillangók között.)

A szimpátiát nem rontja, hogy rovarlárvaik szövik keresztül-kasul finom fonalakkal a müzlit vagy a fűszereket, hogy az évekig nem mozgatott bundába vagy gyapjúpulóverbe „belemegy a moly” és tönkreteszi. A porszívó és a műszálás szőnyegek előtti korban (néhány évtizede) minden bérház udvarán volt poroló, és a lakosok évente legalább egyszer kiporolták („prakkerrel”) a port és főleg a ruhamoly petéit, lárváit a szőnyegekből. A méhészek és a méhviasz kegytárgyak készítői jól ismerték a viaszmolyt is. De ezeket a kártételeket nem tulajdonították lepkéknek. Pedig a molyok is a lepkék nagy rendjébe tartoznak. A gazdaságilag fontos növényeken esett, hernyók okozta károkat már inkább írták a lepkék számlájára, és így kimondottan káros lepkékről is beszélnek.

Jóval régebben röpködtek már a szárazföldek növényei fölött, sokféleségük azonban akkor ugrott meg, amikor durván 100-50 millió éve kialakult a virágos növények magas diverzitása (Benton 2021). A fajok számát tekintve az egyik legnagyobb rovarrendben a már felismert (leírt) fajok száma mintegy 160-180 000, ami azt jelenti, hogy nagyjából minden tizedik ismert élőlényfaj a lepkék (Lepidoptera) rendjébe tartozik. Életmódjuk sokféle lehet, amit már a hagyományos Macro- és Microlepidoptera, az éjjeli és nappali lepkék felosztás és a többféle említett név is jelez.

Magyarországon mintegy 3500 fajukat ismerjük, ez a szám változik: a megtalált őshonos és az újonnan betelepülő fajok révén nő, és sajnos csökken is, a hazánk területéről kihaló fajok számával. A lepkék szájszerve a virágokkal való létfontosságú kapcsolatot példázza. A virágos növények megporzásával végzett ökoszisztéma-szolgáltatás életfontosságú a Föld jelenlegi növényvilágának megtartásában, ebben a lepkéket a legfontosabb csoportok között tartják számon. A másodízben kiírt szavazáskor ezért került jelöltként a versenybe három lepkecsalád – no meg közkedveltségük okán

Mi közös mindhárom jelöltben?

Felépítésük a rovarok, azon belül a szárnyas rovarok általános felépítésének megfelelő. Testük 3 részre, fejre, torra és potrohra tagolódik. Kivételektől eltekintve a kifejlett lepkék fején vannak a szájszervek, a szemek, a csápok, a három torsiázon 1-1 pár láb, a két hátulsón pedig 1-1 pár szárny helyezkedik el. A potrohban találhatóak az emésztőszervek, az ivarszervek, a végén pedig a párzószervek. Teljes átalakulással fejlődnek. Legközelebbi rokonaiknak a tegzeseket tartják.

Összetett szemeik és zömmel a csápokon lévő szaglószerveik lehetővé teszik, hogy jól tájékozódjanak, megtalálják a virágokat saját táplálásukra, és az utódaik tápnövényét is, ahová petéiket lerakják majd.

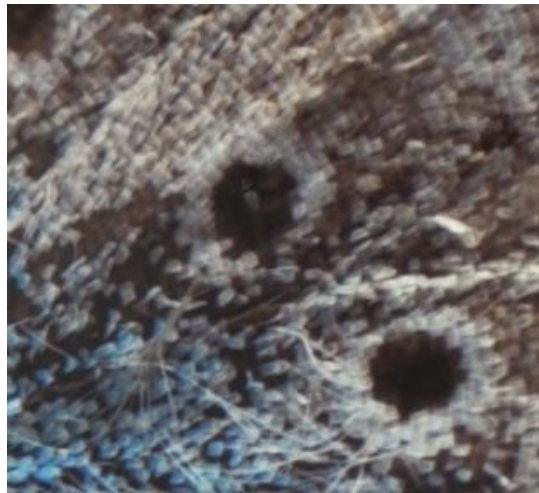
Szájszerveik nagy része visszafejlődött, az ajaktapogatók azonban megmaradtak, az állkapocs külső részéből pedig feltekerhető cső alakult ki, a pödörnyelv. Ennek hossza fajonként nagyobb mértékben, egy-egy fajon belül pedig kicsit különböző, és megszabja, hogy a lepke mennyire mély kelyhű virágokból tud táplálkozni, azaz nektárt szívni. Vannak pödörnyelv nélküli, tehát felnőttkorban egyáltalán nem táplálkozó csoportok is.



Galagonyalepke, feltekert pödörnyelvel (Szerző: Kárpáti Marcell, izeltlabuak.hu, licenc: CC BY 4.0, kivágás)

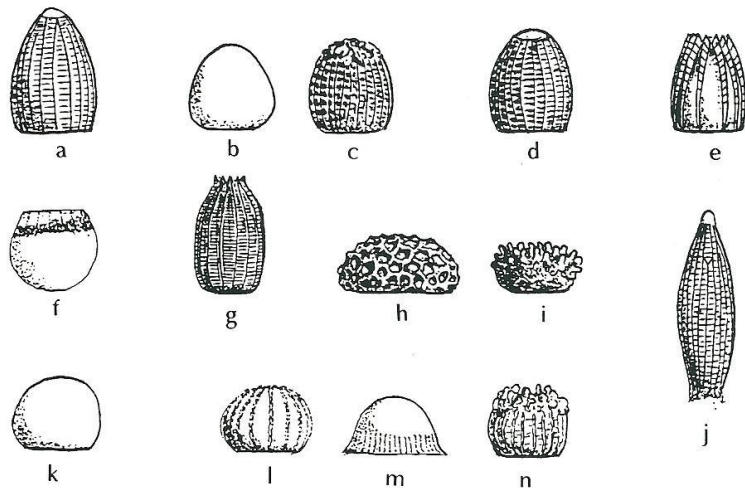
Az első pár szárnyuk nagyobb, a hátsó pár kisebb; sok lepkefaj hátsó és elülső szárnya valamilyen mechanizmussal összekapcsolódik; kiváló repülőek. Vannak csapongva és vannak igen gyorsan repülőek is. Szárnyaikat nyugalmi helyzetben vagy összecsapva, vagy a potroh fölött szétterítve tartják.

Szárnyaik nagy felületűek, a felépítésükről kapták a család tudományos nevét: Lepidoptera. Ez pikkelyes szárnyút jelent. A nyelvújításkor kitalálták rájuk a pikkelyröpűek magyar megnevezést, de ez nem maradt fenn, és ma egységesen lepkékről beszélünk. A jellegtelen színű szárnyat borító ellaposodott, egymásra zsindeyszerűen ráboruló módosult szőrök, a pikkelyek különböző színűnek tűnnek, és ezek adják a lepkék jellegzetes megjelenését: a nagy egyszínű felületeket ugyanúgy, mint a különböző méretű és alakú foltokat, csíkokat, mintákat. A pikkelyekben lévő festékanyag eleve színezheti őket, de sokszor a felületük nagyon finom (nano)szerkezete az, ami a fényinterferencia révén valamilyen színűnek láttatja őket (Molnár 2019, a cikk címe kissé hatásvadász módon csak a fényinterferenciát jelöli meg, de a szövegben a szakértő beszél a festékekről is, az első mondatban a boglárkalepkéket említi). (A visszaverődő fénysugarak okozta jelenséget a szappanbuborékon, vagy a víz tetején úszó olajfolton is megfigyelhetjük.) A szárnyak színének és fonákának mintázata legtöbbször különbözik. Nem csak a szárnyaikon, hanem egész testfelületükön vannak pikkelyek.



Közönséges boglárka és szárnyának részlete ([mnyaydenova](#) képe a [Pixabay](#) –en, mindkét kép kivágás)

Egyedfejlődésük teljes átalakulás, azaz a nőtények petét raknak, azokból lárvák (hernyók) kelnek ki, melyek rágó szájszervüket használva intenzív táplálkozással nőnek, és amikor kinőtték kitin lárwabőrüket, vedlenek. Néhány vedlés után bebábozódnak, azaz abbahagyják a táplálkozást, mozdulatlaná válnak (legalábbis nem mozdulnak el). Sok faj gubót sző maga köré vagy másfajta módosuláson megy át, míg már nem hernyószerű a megjelenése. A bábban hatalmas átalakulás megy végbe, a lárvakori szervek eltűnnek, és a kifejlettekre jellemző szájszerv, szárnyak, lábak, ivarszervek jelennek meg. Amikor a bábbőr felreped, egy puha, gyűrött szárnyú lény kecmereg elő belőle, amelyik rövidebb-hosszabb idő alatt kifeszíti szárnyait, kiszínesedik, kitinburka megkeményedik, és íme, előttünk áll a jól ismert lepke.



Különféle lepkecsaládok változatos alakú és felszínű petéje (Williams, 2015); (a) Danainae. (b és c) Satyrinae. (d) Acraeinae. (e) Nymphalinae. (f) Charaxinae. (g) Libytheinae. (h és i) Lycaenidae. (j) Pieridae. (k) Papilionidae. (l, m és n) Hesperiiidae.

A lepkék testfelépítéséről és életéről bővebben is olvashatunk, vagy nézegethetünk videókat, például a bevezetőben említett módszertani anyag végén lévő linkgyűjteményben szereplő honlapokon, linkeken.

Boglárkalepkék

A másik két jelöltről, a leglátványosabb pillangókról és a káros-hasznos rásütött bélyegeket megfontoltató fehérlepkékről röviden olvashatunk a <https://mkne.hu/az-ev-beporzoi-2024-ben-a-boglarkalepkék/> oldalon. A boglárkalepke-félék családja (Lycaenidae, röviden hívjuk őket itt boglárkáknak) mintegy 6000 ismert, zömmel a trópusokon élő fajával a második legnagyobb lepkecsalád. Nagyjából a dínók kihalásával egyidőben jelentek meg a Földön. Hazánkban félszáz fajukat találták már meg. Testhosszuk nem haladja meg az 50 mm-t, szárnyaik fesztávolsága 6-90 mm között van. Szárnyaik élénk színűek, sok faj esetében csillogó, irizáló fényűek. A fajok mintegy fele valamilyen kapcsolatban él hangyákkal, akik, ha kicsit is belegondolunk, korántsem veszélytelen társaság, hangyasavval és erős rágókkal felszerelve. A boglárkafajok zöme lárvakorában (amikor még rágó szájszervük van) növényevő, azonban vannak ragadozók is. Kifejlett rovarként, imágóként, pödörnyelvükkel nyilván nektárt szívnak. Ugyan mindenütt ott látjuk őket a virágokon, mégis kevés irodalmat találni a boglárkalepkék beporzó szerepéről. Mukherjee és Hossain (2021) például Indiában azt találták, hogy különböző pödörnyelvhosszúságú boglárkalepkék különböző virágokat látogattak és elkerültek néhány növényfajt. Ez arra mutat, hogy a látogatott virágok beporzásában hatékonyabbak, mintha mindenféle virágot látogatnának.

Petéiket a nőstények a tápnövény levelének aljára rakják. Változatos alakúak, rendszerint valamilyen érdekes felületi mintázattal (a fenti ábrában h és i). Hernyóik általában nem hengeresek, hanem ellaposodott testűek, és hámjukban olyan mirigyek vannak, amelyek váladéka egyrészt vonzza, másrészt lecsillapítja, megszelídíti a hangyákat. Sok hernyó kitin külső váza (kutikulája) megvastagodott.

A boglárkalepke-félék családjában több alcsaládot különítettek el. Hazánkban jellemző a valódi boglárkák (Polyommatae, amely név beszédes, a szárny fonákán lévő elszórt /poly = sok, ommatidium = pontszem/ szemfoltocskákra utaló; a tűzlepkék (Lycaeninae, a magyar név a szárnyak színének gyakran narancsvörös voltára mutat); és a csücsköslepkék (Theclinae, a hátsó szárny hátulsó szegélyének csücskös, olykor cakkos alakjáról) több faja.



Közönséges boglárka
(*Polyommatus icarus*)

Nem védett.

Szerző: Pászthy Dávid, izeltlabuak.hu,
licenc: CC BY 4.0



Közönséges tűzlepke
(*Lycaena phlaeas*)

Nem védett.

Szerző: Krisztina2021, izeltlabuak.hu
licenc: CC BY 4.0



Nyírfa-csücsköslepke
(*Thecla betulae*)

Eszmei érték 5000 Ft.

Szerző: Górád Ádám, izeltlabuak.hu,
licenc: CC BY 4.0

Boglárkák és hangyák

A fajok mintegy fele valamilyen kapcsolatban él hangyákkal (myrmecophylia). Ezek képesek megtévesztő illatanyagot kibocsátani. Vannak fajok, amelyek hernyói mély hangon avagy rezgéssel képesek hangyákkal kommunikálni, sőt van, amelyiknek a ciripelőszerve nagyon hasonló felépítésű a gazdahangyákéhoz, feltehetően „a hang mögé is rejtőznek”. Ezeknek eredményeképpen a hangyák nem bántják őket még a bolyban sem, ahová egyenesen ők cipelhetik be a hernyókat.

Az éjszaka a tápnövényen táplálkozó hernyó mézharmatot, cukros váladékot termel, ezzel „hálálja” meg a hangyák őrző szerepét. Vannak fajok, amelyek hernyóját a hangyák a visszaöklendezett táplálékukkal látják el. Vannak ragadozó hernyók is, amelyek a korai, tápnövényen eltöltött lárvastádium után a bolyban hangyalárvák elfogyasztásával tartják fenn magukat. (Más fajok esetleg levéltetveket, pajzstetveket is fogyaszthatnak.) Nem csak a boglárkalepkék között vannak myrmecophil fajok, a jelenség igen elterjedt az állatvilágban. Atkák, pókok, bogarak, legyek, egyenesszárnyúak, és még csigák is élhetnek közösségben hangyákkal, nem is beszélve gombákról, virágos növényekről.

Ez érthető, ha meggondoljuk, hogy igen sok szárazföldi életközösségben a hangyák a domináns ízeltlábúak, egyedszámban is és biomasszában is. Alapvetően befolyásolják, szabályozhatják az életközösségeket, olykor még az élőhelyet is. A kapcsolat, mint láttuk, olykor hasznos a hangyák számára.

Összefoglalásként álljon itt egy bekezdés Kecskés (2024) játékleírásából, az ezzel a szakanyaggal párhuzamosan megjelent pedagógiai ötletgyűjteményből.

„A vérfű hangyaboglárka életmenete

A nőtény a megtermékenyített petéket az őszi vérfű (*Sanguisorba officinalis*) virágzatára vagy annak közvetlen közelébe rakja le. A kikelő lárvák (hernyók) a növény magkezdeményeivel táplálkoznak, majd egy hónap múlva egy vékony szálon leereszkednek a talajra. A talajon a hernyó speciális kémiai anyagok kibocsátásával magához csalogatja a megfelelő bütyköshangya (*Myrmica*) faj egyedeit. A hangyák hazaviszik a bolyba a hernyót. A bolyban a hernyók a hangyalárvák viselkedését és illatanyagait, feromonjait utánozzák. Beolvadnak a hangyalárvák közé, és a hangyák táplálják őket. Cserébe a hernyók az általuk termelt cukros folyadékot adják a hangyáknak. A kapott táplálék mellett azonban a hangyalárvákból is fogyasztanak. A hernyók fejlődése a hangyafészkekben számos körülménytől függ, 10-23 hónapig tart. A bebábozódás helyének kiválasztása igen fontos, a kijárat közelében, mert a felnőtt lepkék már nem termelnek rejtő kémiai anyagokat. A kifejlett példányok a kikelés után gyorsan elhagyják a bolyt.”

A hangyaboglárkákról bővebben is olvashatunk Pribéli Levente kitűnő írásából (2022).

Hogyan segíthetünk a lepkéknek?

Ha mézet akarsz gyűjteni, ne rúgd fel a kaptárt! – szól Dale Carnegie intése. Sajnos az emberi civilizáció eddig nem ismerte fel, hogy milyen fontos az életében az érintetlen természet, felrúgott bármit, ami az útjában volt. Élőhelyek tűntek el, rengeteg új kémiai anyag jelent meg a természetben, elkezdett összekeveredni a Föld különböző kontinensein évmilliók alatt kialakult élővilág, a klímaváltozás pedig mindent és mindenkit érint. Ez a négy fő ok, ami miatt az ökoszisztéma szolgáltatásokban oly fontos szerepet játszó rovarok fogyni kezdtek a Földön.

Az intést viszont vezérelnék tekinthetjük abban, hogy hol keressük a segítség lehetőségeit.

Az IUCN terjedelmes anyagot készített a boglárkalepkék védelme érdekében (New, 1993, a hazai fajokat Bálint Zsolt dolgozta fel benne). Ebből is megtudjuk, hogy ha boglárkákat szeretnénk védeni, akkor nem elég őket magukat védeni, hanem a hernyó tápnövényeit, a hangyákat, a lepkék táplálékforrását is védeni kell, és ebből nyilvánvaló, hogy élőhelyvédelemre is szükség van. Mindennapi gyakorlatunkban, főleg lakott területeken nehéz természetes élőhelyeket megőrizni vagy létrehozni. A védelem egy-egy elemére azonban odafigyelhetünk. A hernyók tápnövényének megismerése tudományos bűvárkodást igényel (legalább az előbb említett, szabadon letölthető anyag tanulmányozását), ugyanígy a gazda hangyafajok megismerése is. Ami mindenkinek rendelkezésére álló lehetőség: a kifejlett lepkék táplálása „méhlegelővel” (amely persze lepkelegelő is), „lepkemágnes” növények ültetésével, vagy csak egyetlen cserép virágzó növényvel, illetve rovarirtók felállításával. Rejtőzködőhelyeket is kínálhatunk, nemcsak rovaranya (-szálló) formájában, hanem egy farakással, vagy bármilyen, sok zugot kínáló formában.



A beporzóknak segít egy-két cserép mézontófia, petúnia is, nem feltétlenül kell ilyen nagy ágyás

A többi lepke érdekében hasonló módon járhatunk el, de velük sokszor egyszerűbb a helyzet. Például a közönséges csalán több gyönyörű lepkéfaj hernyójának kizárólagos tápnövénye; akár engedhetjük is nőni a kert egy csendes zugában.

A rovarirtószerek használatában való mértékletesség nemcsak minden lepke, hanem a Kedves Olvasó védelmét is szolgálja.



Erre kell törekedni...

Felhasznált irodalom:

Ennek az anyagnak az összeállítása során köszönettel merítettünk a Lepkék, a Hangyaboglárkák, a Boglárkalepkék és a Boglárkalepke-félék magyar és angol nyelvű Wikipedia szócikkeiből, a Közösségi ismeretterjesztés (izeltlabuak.hu) oldal információiból és képeiből, Gergely P. és mtsai (2017) könyvéből és számos más anyagból az interneten.

Benton, Michael, Wilf, J. Peter és Sauquet, Hervé (2021): The Angiosperm Terrestrial Revolution and the origins of modern biodiversity. (letölthető: <https://nph.onlinelibrary.wiley.com/doi/epdf/10.1111/nph.17822>)

Gergely P., Górné Á. és Nestor T. (2017): Nappali lepkéink. Határozó terepre és természetfotókhoz. Kitaibel Kiadó, Budapest.

Kawahara, Akito Y. és mtsai (2023): A global phylogeny of butterflies reveals their evolutionary history, ancestral hosts and biogeographic origins. nature ecology & evolution. (letölthető: <https://www.nature.com/articles/s41559-023-02041-9>)

Kecskés Ferenc (2024): A vérű hangyaboglárka életciklusa. In: Gyalog Éva és Vásárhelyi Tamás (szerk.): Pilleszárnyon. Magyar Környezeti Nevelési Egyesület, Budapest, 27-31. (letölthető: <https://mkne.hu/az-ev-beporzoi-2024-ben-a-boglarkalepkek/>)

Molnár Csaba (2019): A lepkék szárnyát nem is festékanyag, hanem csipkés nanoszerkezet színezi. Index, letölthető: https://index.hu/techtud/2019/03/02/lepke_boglarka_nanoszerkezet_szin_biro_laszlo/.

Mukherjee Subha Shankar, Hossain, Asif (2021): Morphological variables restrict flower choice of Lycaenid butterfly species: implication for pollination and conservation. Journal of Ecology and Environment. (letölthető: <https://jecoenv.biomedcentral.com/articles/10.1186/s41610-021-00211-z>)

New, T. R. (1993, szerk.): Conservation Biology of Lycaenidae (Butterflies). Occasional Paper of the IUCN Species Survival Commission No.8. (letölthető: <https://portals.iucn.org/library/sites/library/files/documents/SSC-OP-008.pdf>)

Pribély Levente (2022): A lepkevilág kakukkjai és trójai falovai, a hangyaboglárkák. <https://greendex.hu/a-lepkevilag-kakukkjai-es-trojai-falovai-a-hangyaboglarkak/>

Vásárhelyi Tamás (2024): *A lepkék evolúcióját és az Év beporzóit bemutató cikk az Élet és Tudomány 2024. évi márciusi első számában* (megjelenés alatt)

Williams, Mark (2015): Scientific Aspects of Lepidopterology. In Practical Guide to the Study of Lepidoptera in Africa. Lepidopterist's Society of Africa. Chapter 2. 18 old. (letölthető: https://www.researchgate.net/publication/290193055_Chapter_2_Scientific_Aspects_of_Lepidopter

[ology In Practical Guide to the Study of Lepidoptera in Africa Lepidopterist's Society of Africa/citation/download](#)

Néhány további irodalom:

Kalmár Zoltán, Csépe Magdolna (1992): Lepkék. Búvár Zsebkönyvek.

Kovács-Hostyánszki Anikó (2018): Beporzók a kertünkben. ELKH Ökológiai Kutatóközpont, Vácrátót (letölthető: <https://ecolres.hu/ismeretterjesztok/beporzok-a-kertunkben-avagy-a-hatterben-munkalkodo-termeszet/>)

Kovács-Hostyánszki Anikó (szerk., 2023): Beporzó-barát városok. ELKH Ökológiai Kutatóközpont, Vácrátót (letölthető: <https://ecolres.hu/ismeretterjesztok/beporzo-barat-varosok/>)

Mészáros Zoltán, Vojnits András (1972): Lepkék, pillék, pillangók. Natura, Budapest.

Ronkay László (1986): 88 színes oldal a nappali lepkékről. Mezőgazdasági Kiadó, Budapest.

Vásárhelyi Tamás (2021): Beporzó barátaink. Hegyvidéki Zöld Iroda, Budapest (letölthető: <https://zold.hegyvidek.hu/mehbarat-halozat/ismerjuk-beporzo/beporzo-barataink-210330>)

Vásárhelyi Tamás (2022): Beporzók védelmében. Magyar Rovartani Társaság, Budapest (letölthető: <https://www.rovartani.hu/beporzok-vedelmeben-kiadvany/>)