

TEPLÁNSZKI DÓRA<sup>1</sup> – KOROMPAI TAMÁS<sup>2</sup>

## A VÉRFŰ-HANGYABOGLÁRKA, *MACULINEA TELEIUS* (LEPIDOPTERA: LYCAENIDAE) MÁTRAI ÁLLOMÁNYÁNAK VIZSGÁLATA ÉS A MEGMENTÉSÉRE IRÁNYULÓ KÍSÉRLET

<sup>1</sup>Állatorvostudományi Egyetem, 1077 Budapest, Rottenbiller u. 50.,  
dorateplanszki@gmail.com; <sup>2</sup>Bükk Nemzeti Park Igazgatóság, 3304  
Eger, Sánc u. 6., KorompaiT@bnpi.hu

### Összefoglalás

A vérfű-hangyaboglárka, *Maculinea teleius* (Bergsträsser, 1779) szórványosan fordul elő a Bükk Nemzeti Park Igazgatóság működési területén. Ezen belül a Mátra térségében mindössze két, egymáshoz közeli élőhelyfoltban maradt fenn a faj, Sirok határában. Ezen a két területen végeztünk jelölés-visszafogásos vizsgálatot, illetve felmértük a petézésre alkalmas őszi vérfű, *Sanguisorba officinalis* L. virágzatok számát. A kutatásainkat a lepkefaj repülési idejének második felében kezdtük el, miután szembesültünk az itt fennálló élőhelykezelési problémával. A két területen folyó gazdálkodás meglehetősen rapszodikus, évenként nagyon eltérő. Az utóbbi években a kisebb rétet júliusban kaszálták le, ami a vérfű-hangyaboglárka számára kedvezőtlen. Ennek következtében kritikusan lecsökkent az ottani populáció egyedszáma, a 2017-es felmérés során mindössze 6 egyedet jelöltünk meg. Ugyanebben az évben viszont kedvező időpontban történt a kaszálás, így a lepkék repülési idejében sok virágzó vérfű volt a területen (915 virág). A nagyobb élőhelyfoltban ennek éppen az ellenkezője történt, a 2017 előtti években a megfelelő időpontban történő kaszálások következtében stabil állománya volt a lepkének, így a felmérés során 31 egyedet jelöltünk meg. 2017-ben viszont július elején kaszálták le a gyepet, így a lepkék szaporodási idejében alig volt petézésre alkalmas virágzó vérfű a területen (mindössze 76 virág). A faj mátrai állományának megőrzése érdekében lepke-áttelepítést végeztünk. A virágzó vérfűvet alig tartalmazó élőhelyről vittünk át egyedeket az ebben bővelkedő rétre. Így tudtunk szaporodási lehetőséget biztosítani a lepkék számára. 2018-ban megismételtük a vizsgálatainkat, hogy meggyőződhessünk a sikerességünkről. A kisebb élőhelyen 22 egyed került megjelölésre, tehát jelentősen emelkedett a populáció egyedszáma. A tápnövény virágfejeinek száma is növekedett: az előbbi területen 1198 db, az utóbbin 7018 db-ot számoltunk össze.

**Kulcsszavak:** gyepkezelés, kaszálás, jelölés-visszafogás, tápnövény denzitás, áttelepítés

**Elfogadva:** 2020. 12. 03.

DÓRA TEPLÁNSZKI<sup>1</sup> – TAMÁS KOROMPAI<sup>2</sup>

**A STUDY OF THE SCARCE LARGE BLUE BUTTERFLY,  
MACULINEA TELEIUS (LEPIDOPTERA: LYCAENIDAE)  
AND ITS HOST PLANT IN HUNGARY,  
MÁTRA REGION**

<sup>1</sup>Állatorvostudományi Egyetem, 1077 Budapest, Rottenbiller u. 50.,  
dorateplanszki@gmail.com; <sup>2</sup>Bükk Nemzeti Park Igazgatóság, 3304  
Eger, Sánc u. 6., KorompaiT@bnpi.hu

**Abstract**

The scarce large blue butterfly *Maculinea teleius* (Bergsträsser, 1779) has a scattered distribution in the Bükk National Park, NW Hungary. In the Mátra area, they have only two populations remained in grassland patches close to each other near the village, Sirok. In these two meadows, we have carried out a capture-mark-recapture study, and also counted the number of great burnet, *Sanguisorba officinalis* L. flowers which can be useful for laying eggs. We started our fieldwork in the second half of the flying period after we found inadequate habitat management here. In the last few years, the smaller meadow was mowed in July, which is unfavorable for the scarce large blues. As a result, the number of individuals in the population is critically reduced. In 2017, we have marked only 6 individuals here. However, the mowing was done at the right time this year, so there were many flowering great burnets in the area at the time of the flight (915 flowers). The opposite happened in the larger habitat. Due to mowing at the right time in recent years, the scarce large blue has a stable population, so we can mark 31 individuals here. However, the meadow was mown in early July in 2017, so we could count just a few flowers (76 flowers). Because of these habitat management problems, we decided to make butterfly translocations. We have captured individuals in the larger meadow barely containing flowering plants, then we released them on the smaller plot rich in flowering great burnets. In 2018, we repeated our study, and 22 scarce large blue were marked in the smaller habitat. The number of flower heads of the host plant also increased: it was 1198 in the smaller plot, and 7018 in the larger one.

**Keywords:** *grassland management, mowing, host plant density, mark-recapture, translocation*

**Accepted:** 03. 12. 2020.

## Bevezető

Napjainkban egyre nagyobb gondot okoz a biodiverzitás csökkenése, az élőhelyek eltűnése és degradálódása. A természetes élőhelyek természetközeli állapotban történő megőrzése nélkülözhetetlen egyes állat- és növényfajok fennmaradásának szempontjából. Különös figyelmet kell fordítanunk a nedves gyepekre, hiszen az ember tájátalakító tevékenysége folytán ezek eltűnőben vannak. Hazánkban a Bükk Nemzeti Park Igazgatóság működési területén is találhatóak ilyen területek, melyeken még találkozhatunk az ilyen élőhelytípusok egyik karakterfajával, az egyre ritkább őszi vértűvel, *Sanguisorba officinalis* L. Ez a növény a tápnövénye a védett vértű-hangyaboglárkának, *Maculinea teleius* (Bergsträsser, 1779), melynek populációi Európa-szerte csökkenő tendenciát mutatnak. Erre a Natura 2000 jelölőfajra nézve nem csak a tápnövény megléte, hanem (több más tényező mellett) a hangyagazda fajok jelenléte is limitáló tényezőként hat. Ezen kívül hazánkban nagy problémát okoz a nem megfelelő élőhelykezelés is, mely szintén érzékenyen érinti a vértű-hangyaboglárkát. Sajnálatos módon az általunk vizsgált területen (Sirok, Parádi-Tarna menti rétek) ez egy rendszeresen fennálló probléma volt. A kisebb terület nem megfelelően volt kezelve évekig, így a kedvezőtlen időpont(okban) történt kaszálás(ok) miatt az ottani *M. teleius* populáció rendkívül alacsony egyedszámban volt jelen. Ennek éppen az ellenkezője történt a nagyobb élőhelyfoltban, hiszen ott az elmúlt években a megfelelő időpontban történő kaszálások következtében stabil állománya volt a lepkének. 2017 tavaszán és nyarán azonban a nagyobb területet érintette a kaszálási probléma, így az ottani populáció egyedei nagyságrendekkel kevesebb virágzó vértűvet találhattak a repülési idejük alatt, mint a kisebb élőhelyfoltban élő egyedek. Miután szembesültünk a kezelési problémával, megkezdtük a felméréseinket a lepkefaj repülési idejének második felében, azzal a reménnyel, hogy munkánkkal hozzájárulhatunk a faj mátrai állományának megőrzéséhez. 2018-ban pedig megismételtük a vizsgálatainkat, hogy meggyőződhessünk a két populáció természetvédelmi helyzetéről.

Munkánk során célul tűztük ki, hogy ezen a két területen jelölés-visszafogásos vizsgálatot végezzünk, hogy megbecsülhessük a populációk egyedszámát. Emellett fel akartuk mérni a petezésre alkalmas őszi vértű virágzatok darabszámát.

A faj mátrai állományának megőrzése érdekében elhatároztuk, hogy áttelepítéseket végzünk a virágzó vértűvet alig tartalmazó területről a virágokban bővelkedő rétre. Így próbálva szaporodási lehetőséget biztosítani a lepkék számára.

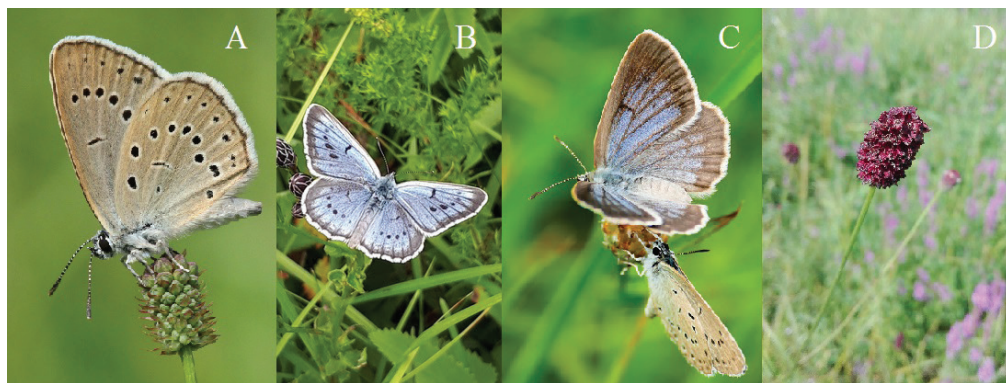
## Anyag és módszer

### A vizsgált lepkefaj

A vérfű-hangyaboglárka a boglárkalepkék (*Lycaenidae*) családjába, ezen belül a hangyaboglárkák nemébe tartozó nappali lepke fajunk.

Méretét tekintve közepes méretű, mindösszesen 23-34 mm. Szárnyainak alapszíne ragyogó mélykék, melyen apró fekete foltok és széles fekete szegély található, ami a hímek esetében vékonyabb, a nőstényeknél vastagabb. A fonák hamuszürkés vagy barnásszürkés árnyalatú, melyen két pontsor fut végig a szegély mentén. A szemfoltosora egyenesen, illetve nagyon kis mértékben ívelten helyezkedik el, a szegélyfoltosorát csak a belső ívfoltok és a külsők árnyéka teszi ki (GERGELY és mtsai., 2017) (1. ábra, A).

A hangyaboglárkákra ivari dimorfizmus is jellemző, ezért a szárnyak felszínén is találunk elkülönítő bélyegeket, melyeket összevetve általában sikeresen elkülöníthetők az ivarok. A hímek alapszíne a boglárka lepkékre jellemzően ragyogó kék, több-kevesebb fekete behintéssel, a hátulsó szárnyakon többnyire jól kivehetőek a szemfoltok (1. ábra, B). A hímekhez képest a nőstények szárnyfelszínén a fekete rajzlati elemek kiterjedtebbek, csak a tőtérnél látható a kék színű behintés (1. ábra, C) (GERGELY és mtsai., 2017).



1. ábra. A vérfű-hangyaboglárka (*Maculinea teleius*) és tápnövénye, az őszi vérfű (*Sanguisorba officinalis*) megjelenése

A) A vérfű-hangyaboglárka fonága hamu- vagy barnásszürkés árnyalatú. (A kép szerzője: Hartmann Johanna, Pribéli Levente, izeltlabuak.hu, licenc: CC BY 4.0)

B) A hím alapszíne ragyogó kék, több-kevesebb fekete behintéssel, a szemfoltok jól kivehetőek. (A kép szerzője: Pásztor Kata, izeltlabuak.hu, licenc: CC BY 4.0)

C) A nőtények szárnyfelszínén a fekete rajzlati elemek kiterjedtebbek, csak a tőtérnél látható a kék színű behintés. (A kép szerzője: Káldi József, izeltlabuak.hu, licenc: CC BY-NC-ND)

D) Az őszi vértű a nevét a 4 db csészeleveléről kapta, melyek sötétvörös színben pompáznak. (A kép szerzője: Teplánszki Dóra)

Élőhelyei kizárólag olyan láp- és mocsárrétek, üde erdei tisztások, illetve kaszálók, melyeken a tápnövénye, az őszi vértű megtalálható (BATÁRY és mtsai., 2007). Ha ÁNÉR kategóriák szerint nézzük, akkor ezek a nedves gyepek és magaskórósok (D), illetve láp- és ligeterdők (J) kategóriákba eső területek. A faj az alábbi Natura 2000 élőhelytípusokon fordul elő: mészkedvelő üde láp- és sásrétek (7230), üde magasfüvű kaszálórétek (6510), kékperjés láprétek (6410) és síkvidéki mocsárrétek (6440) (HARASZTHY, 2014).

A kifejlett példányok repülési ideje július elejétől augusztus végéig tart, a rajzáscsúcs általában július-augusztus fordulójára esik. Bár életük rövid, mindössze néhány nap, ennek ellenére sokat repülnek és mozgékonyak. Kikelés után szinte azonnal megkezdik a párzást és a peterakást (HARASZTHY, 2014). Éppen ezért a nőtény a vértű virágok közelében marad, míg a hímek a nőtényeket keresve nagyobb területen őrjáratognak.

Petéiket közvetlenül a vértű tömött bordó virágzatába rakják le, ahol kikelésük után a lárvák a magkezdeménnyel táplálkoznak. Innen egy hónap múlva, a negyedik lárvastádiumot elérve kirágnak magukat és egy szövédékszálon ereszkednek le a talajra. Itt a hernyó kémiai anyagokkal magához csalogatja valamelyik bütyköshangya fajt (*Myrmica spp*), azok pedig adoptálják és hazaviszik a bolyukba. Hazánkban több ilyen hangyagazda faj is képes sikeresen felnevelni a *M. teleius* hernyókat (WITEK és mtsai., 2011, TARTALLY, 2009, TARTALLY és VARGA, 2008, ALS és mtsai., 2002). A hangyafészkekben a hangyalárvák viselkedését és feromonjait utánozva maradnak „észrevétlenek”. Táplálékul a tőlük kisebb hangyalárvákat fogyasztva predátor életmódot folytatnak (HARASZTHY, 2014). Éppen ezek miatt a lepkék lárvái speciális parazitáknak tekinthetők, ám ez a kapcsolat nem teljesen negatív a hangyák számára, hiszen a táplálékért cserébe cukros váladékot választanak ki, amit a hangyák fogyasztanak el (BERECZKI, PECSENYE és VARGA, 2006). Az örökbefogadott *M. teleius* hernyók a *Myrmica* fészkekben telelnek át, majd itt is bábozódnak be valamelyik kijárat közelében (SZALKAY JÓZSEF MAGYAR LEPKÉSZETI EGYESÜLET, 2018). A következő év nyarán a kikelt egyedek sietve távoznak a bolyokból, ugyanis a kifejlett rovarok már nem rendelkeznek azzal a kémiai mimikrivel, amit lárvaként sikeresen alkalmaznak a hangyagazdáikkal szemben, így azok ellenséggként tekintenek rá (CZEKES és VIZAUER, 2010).

A megfelelő élőhelyi és tápnövényi feltételeken túl, a hangyaboglárka fajok köztudottan szorosán kötődnek a hangyagazdáik előfordulásához, melyek nélkülözhetetlenek a hernyók felnevelésében. Ezen életfeltételek miatt a vértű-hangyaboglárka számára az egyik legfőbb veszélyeztető tényező az élőhelyek degradációja. Ide sorolhatjuk a vízháztartás megváltozása miatt kialakuló kiszáradást, becserjésedést és gyomosodást. Ez leginkább antropogén hatásra

következhet be (lecsapolás, meliorációs árkok létesítése). Ugyanilyen hatások közé sorolhatjuk a korai vagy kései, nem megfelelő időpontban végzett kaszálást (HARASZTHY, 2014). Ennek az lehet a következménye, hogy a vérfű-hangyaboglárka a repülési ideje alatt nem talál alkalmas vérfű virágzatot, amelyre petézhet. Továbbá azok a hernyók, melyek már a virágzatot fogyasztják belülről, elpusztulnak, ha a növény abban az időben levágásra kerül (HARASZTHY, 2014).

A vérfű-hangyaboglárka védelme nem könnyű, hiszen szoros kapcsolatban állnak a hangyagazdáikkal és a tápnövényükkel, ám az utóbbi kettő nem áll védelem alatt (CZEKES és VIZAUER, 2010). A lepkét Magyarországon 1993-ban nyilvánították védetté, pénzben kifejezett természetvédelmi értéke 50 000 Ft (MAGYAR ÁLLAMI TERMÉSZETVÉDELEM, 2018), potenciálisan veszélyeztetett fajként szerepel a Vörös Könyvben, a Berni-egyezmény hatálya alá tartozik (II. függelék), része a Nemzeti Biodiverzitás-monitorozó Rendszernek (NBmR) és Natura 2000-es jelölőfaj, az élőhelyvédelmi irányelv II. és IV. függelékében található meg (közöségi jelentőségű állatfaj) (SZALKAY JÓZSEF MAGYAR LEPKÉSZETI EGYESÜLET, 2018).

### **A tápnövény**

A vérfű-hangyaboglárka tápnövénye az őszi vérfű (1. ábra, D). Ez a növény a rózsafélék családjába tartozik, de azon belül más nemzetséggel nem keverhető össze. A virága tetrameres szerkezetű, a nevét a 4 db csészeleveléről kapta, melyek sötétvörös színben pompáznak. A szirmai hiányoznak, a virágból a porzók kilógnak. A virágzati tengely csúcsán hengeres, tömött, 2-4 cm hosszú, apró karmazsinvörös virágból álló füzér alkotja. A levelei páratlanul szárnyasan összetettek, a levélkéik tojásdad alakúak, válluk szíves, élük csipkés. A növény hosszú, karcsú hajtásai akár 100 cm fölé is megnőhetnek jó tápanyagban bővelkedő talajon. A virágzása júliustól szeptemberig tart, a beporzása szél segítségével történik. Áltermése van, mely négyélű, benne pedig 1 darab aszmag található. Élőhelye lápréteken, mocsárréteken, láposodó kaszálókon van. Állandó talajnedvességet igénylő faj, mely tág tűrésű a talaj pH-ját tekintve, viszont inkább a nitrogénben szegény termőhelyeket kedveli. A degradációt közepesen tűri. A nevében szereplő *officinalis* (gyógyerejű) szó a régóta ismert gyógyhatásából ered, hiszen a hajtásaiból főzött teát vérzések ellen használták (SIMON és SEREGÉLYES, 2001, ENGLONER, PENKSZA és SZERDAHELYI, 2001, BOTTA, 1987).

### **A hangyagazdák**

A hangyaboglárkák a tápnövényeken kívül szorosan kötődnek hangyagazdáikhoz is (*Myrmica* fajok), melyek nélkül a populációik nem képesek fennmaradni egy adott területen. A vérfű-hangyaboglárka parazita életmódot folytat. Kutatások kimutatták, hogy több hangyagazda faj is képes felnevelni a lárvákat. A sikeresen adoptált hernyók közül sem minden egyed fogadnak el a

gazdaszervezetek, vannak, amelyeket elpusztítanak, és vannak, amelyeket csak szimplán elhanyagolnak, nem gondolnak tovább (WARDLAW és mtsai., 2003, ELMES és mtsai., 2004, SCHÖNROGGE és mtsai., 2004). WITEK és mtsai. (2011) laboratóriumi körülmények között azt vizsgálták, hogy négy hangyafaj közül (*Myrmica scabrinodis* Nylander, 1846, *M. rubra* (Linnaeus, 1758), *M. ruginodis* Nylander, 1846 és *M. rugulosa* Nylander, 1849) melyik tudja legnagyobb mértékben adoptálni, felnevelni a *M. teleius* lárvákat. A kutatók nem találtak szignifikáns különbséget a túlélési rátát tekintve a lárvák felnevelésében, amiből arra lehet következtetni, hogy a lepke nem adaptálódott szorosan egyik hangyagazda fajhoz sem. Ez talán megmagyarázza, hogy természetes körülmények között miért alkalmas mind a négy *Myrmica* faj a lepke hernyóinak felnevelésére. Hasonló eredmények származnak ALS és mtsai. (2001) és NASH és mtsai. (2011) kutatásaiból is, bár ők egy másik hangyaboglárka fajt vizsgáltak (*Maculinea alcon* (Denis. & Schiffermueller., 1775).

A hangyaboglárkák a hangyagazdáik bolyaiban nevelkednek fel, mely az adoptálástól számítva 10 hónap, de eltarthat akár 22-23 hónapig is, amit később majd a bábozódás követ (THOMAS és mtsai., 1998, SCHÖNROGGE és mtsai., 2000, WITEK és mtsai., 2006, WITEK és mtsai., 2011). Az ilyen két évet áttelelő egyedek kulcsfontosságúak lehetnek a faj populációjának fennmaradásához. Egy adott évben az élőhelyet érő valamilyen károsító hatás (pl. természeti katasztrófa, rosszul kaszálás, stb.) következtében eltűnhetne a faj, ám az ilyen módon elfekvő példányok a következő évben még sikeresen fenntarthatják.

### **Mintavételezés**

A vértű-hangyaboglárka nappali lepkefaj, ezért az észrevétele egyszerű, ám az egyedek megszámlálásában a gyors röpte már nehézséget okoz. A helyváltoztató mozgásuk miatt nem lehet kvadrátokra bontani a felmérendő populációk élőhelyeit (BROWN és KINGSOLVER, 2011), ezért jelölés-visszafogásos módszert alkalmaztunk, mely biztosította számunkra, hogy a populációk egyedszámát fel tudjuk mérni mindkét mintaterületen.

A befogáshoz lepkehálót, a jelöléshez alkoholos filcet használtunk, hogy egyedi jellel lássuk el a lepkéket. Minden egyed kapott egy sorszámot a hátsó pár szárnyának fonákjára, így befogás nélkül is azonosíthattuk őket. Ennek segítségével meg tudtuk becsülni a teljes populáció egyedszámát.

Az áttelepítéshez ugyancsak lepkehálót alkalmaztunk, ügyelve arra, hogy az állatok ne legyenek a hálóba zárva huzamosabb ideig, illetve a művelet közben ne érje őket a közvetlen tűző napfény.

A koordinátákat egy GPS készülék segítségével olvastuk le. Feljegyeztük minden példánynak a megjelölési helyét, minden visszafogási pontját és az áttelepített egyedek elengedési helyét is. A mintavételezést és áttelepítést többször is elvégeztük 2017.08.10. és 2017.08.16. között, a lepke repülési idejének második felében.

A vérfű-hangyaboglárka populációinak vizsgálatán kívül fontosnak láttuk a lepkefaj tápnövényének, az őszi vérfűnek az állományfelmérését is mindkét területen. Tekintettel voltunk az eddigi, valamint az akkori, nem megfelelő élőhelykezelésre, ezáltal a tőszámok felmérése helyett a petézésre alkalmas virágfejeket számoltuk meg, közvetlenül a lepke rajzása után. Ehhez úgyszintén GPS készüléket használtunk, amellyel feljegyeztük a koordinátákat és a virágfejek darabszámát. Így aktuális képet kaphattunk a lepke és a tápnövényének térbeli eloszlásáról is. Az így kapott információk alapján térképekkel is szemléltettük az eredményeinket, melyeket a QGIS 3.12-es verziójával készítettünk el.

### **Egyedszámbecslés**

A lepke populációinak egyedszámát a MARK szoftvercsomaggal (WHITE és BURNHAM, 1999), Cormack-Jolly-Seber módszer segítségével végeztük mindkét élőhelyfolt esetében.

### **Mintavételi helyek**

A mintavételi területeink Natura 2000 élőhelytípus besorolás szerint a 6510 Sík és dombvidéki kaszálórétek kategóriába sorolhatók. Ha ÁNÉR besorolás szerint nézzük, akkor pedig a D34 – Mocsárrétek élőhelytípusba tartoznak.

„Nagy” rét (1. mintavételi terület)

Siroktól Recsk felé haladva, szinte közvetlenül a 24-es műút mellett fekszik a nagyobb mintavételi területünk (2. ábra). Körülbelül 3,3 hektár kiterjedésű, kaszálóként hasznosítják. Nem védett terület, magántulajdonban van.

„Kis” rét (2. mintavételi terület)

A nagyobb mintavételi területtől délre, körülbelül 500 méternyire fekszik a kisebb mintavételi területünk. A nagyjából háromszög alakú rét alapterülete mindössze 0,5 hektár, ami jelentősen kisebb a másik élőhely méreteihez képest. A két vizsgálati területünket a távolságon kívül egy vasútvonal, illetve egy közbetonút is elválasztja egymástól (2. ábra), így a vérfű-hangyaboglárka példányok számára korlátozott az átjárási lehetőség a két élőhely között. Ez a rét is kaszálórétként van hasznosítva, továbbá ez sem védett terület. Sajnálatos módon a kezelése nem volt megfelelő a lepke szempontjából, hiszen évekig kedvezőtlen időpontban történtek a kaszálások, ami miatt az itteni populáció állománya erősen lecsökkent. 2017 augusztusában azonban kellő számú vérfű virágzat állt a lepkék rendelkezésére.





**2. ábra.** A mintaterületek elhelyezkedése  
A két élőhelyfolt elhelyezkedése áttekintő térképen. Jobb felső sarokban található Sirok település.

## Eredmények

### *Vértű-hangyaboglárka*

Kis rét: A több évig tartó kedvezőtlen kaszálás eredményeképpen a mindössze 0,5 hektáros élőhelyfolton a *M. teleius* populáció egyedszáma kritikusán lecsökkent. A 2017-es vizsgálatunk során összesen 6 egyedét sikerült megjelölnünk, melyből 4 volt hím, 2 pedig nőstény (3. ábra). A visszafogási arány meglepően magas, 66,7%-os volt, ami arra enged következtetni, hogy a teljes időt nézve valóban nem volt sok lepke a területen. Az itteni populáció Cormack-Jolly-Seber módszerrel becsült egyedszáma 26 példány.

Nagy rét: Az évek óta tartó megfelelő kaszálásnak köszönhetően egy viszonylag stabil lepk populáció alakult ki a 3,3 hektáros élőhelyfolton. A 2017-ben végzett munkánk során összesen 28 egyedét tudtunk egyedi számmal ellátni, melyből 12 volt nőstény, 16 pedig hím (3. ábra). Ezen a területen 13 példányt sikerült visszafogni (visszafogási arány: 46,4%). Ezek alapján az itt becsült egyedszám 46 (Cormack-Jolly-Seber módszer).

Az egyedszámokat figyelembe véve áttelepítéseket végeztünk, ügyelve arra, hogy a lepkeállomány egy részét az eredeti élőhelyén hagyjuk. Ezt a lepke rajzásidejének második felében végeztük, ezért biztosak vagyunk benne, hogy ekkor már a populáció nőstényeinek egy jelentős része lerakta petéit. A munkánk során a nagyobb, vérfűszegény rétről vittünk át 14 egyedet a kisebb, tápnövényben gazdag élőhelyfoltra. Ezek közül összesen 10 volt nőstény. Az így átköltöztetett lepkék 35,7 %-át, vagyis 5 példányt fogtunk vissza.



**3. ábra.** A vérfű-hangyaboglárka egyedek térképi ábrázolása a 2017-es év adatai alapján  
 „Nagy” rét: Munkánk során összesen 28 egyedet tudtunk megjelölni, melyből 12 volt nőstény, 16 pedig hím.  
 „Kis” rét: A kisebb élőhelyfolton összesen 6 egyedet sikerült egyedi számkóddal ellátni, melyből 2 hím és 4 nőstény.

Munkánk sikerességének egyik jele volt, hogy a kisebb réten észlelt 3 petéző nőtényből kettő áttelepített egyed volt.

2018-ban és 2019-ben is megisméltódott a jelölés-visszafogásos vizsgálat (KOZMA 2019), ezáltal nyomon követhető a kisebb rét lepkepopulációjának egyedszámváltozása (1. táblázat).

A 2017-es évi 20 jelölt példány (beleszámítva az áttelepített példányokat is) 41%-os és a 2018-as évi 22 jelölt példány 52 %-os visszafogási arányához képest 2019-ben 92 jelölt példányt 28 %-os arányban fogtak vissza (KOZMA, 2019). Ez azt mutatja, hogy az előző években még kicsiny populáció a 2019-es évre jelentősen megerősödött, a megfogott lepkék egyedszáma több mint 4-szeresére, a populáció becsült egyedszáma 8-szorosára nőtt.

Vizsgálati év	2017	2018	2019
Jelölt egyedek száma	20	22	92
Jelölt egyedek hím / nőstény	8 / 12	11 / 11	44 / 48
Visszafogási arány	41%	52%	28%
Becsült populációméret (egyedszám)	26	28	222

1. táblázat: A kisebb rét egyedszámváltozása évenként

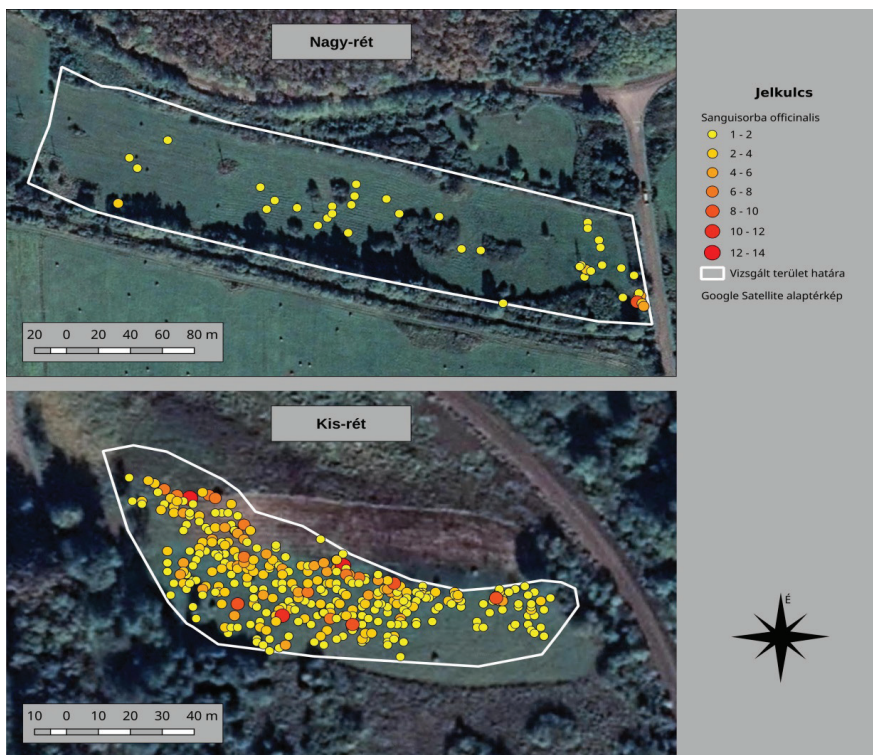
A magasabb egyedszám miatt a visszafogások aránya közel felére csökkent, ami szintén nagyobb, stabilizálódott populációt feltételez. A nőstények számából kiindulva, és a populációméret-beclés eredményei alapján jelen populáció nagysága a következő években várhatóan hasonló mértékben növekszik majd.

### Őszi vérfű

A nagyobb réten éveken keresztül történő megfelelő élőhelykezelés után 2017-ben rossz időpontban történt a kaszálás, ezért az őszi vérfű virágzatok száma kritikusan alacsony volt a vérfű-hangyaboglárka repülési ideje alatt. A felméréseink alapján 43 db koordinátán összesen 76 db petezésre alkalmas virágot számoltunk össze, ami nagyon kevésnek mondható, hiszen ennek nagyjából a fele cserjés szegélyekben, villanyoszlop tövében maradt fent (4. ábra). A kaszálás során az előírt búvósávokat ugyan kis mértékben meghagyták, ám ezek nem tartalmazták a tápnövényt. A területen megtalálható virágfejeket leginkább egyesével jegyeztük fel, az alacsony darabszámra való tekintettel. Az eredményünk az élőhelyfolt teljes 3,3 hektárjára vonatkozik, tehát 1 hektárra vetítve összesen körülbelül 23 db virágzat állt a lepkék rendelkezésére. Vizsgálatunk

során rengeteg vérfű tővel találkoztunk, de a növény nem tudott kellő időben virágot hozni a petéző nőstények számára.

A kis réten éveken keresztül történő kaszálás a lepke populációira nézve volt negatív hatással, a vérfű töveket ez nem károsította. Ennek következtében 2017-ben, a munkánk során 337 koordinátán 915 db virágzatot számoltunk össze (4. ábra). A nagy darabszámra való tekintettel, a virágzatokat leginkább csoportosítva jegyeztük fel, egy koordináthoz a közvetlen közelébe eső összes virágfejet megszámlálva. A 915 db a rét teljes 0,5 ha területére vonatkozik, ami jelentős számnak mondható, 1 hektárra vonatkoztatva ez körülbelül 1830 db virágzat/hektárt jelent.



**4. ábra.** Az őszi vérfű virágzatok térképi ábrázolása a 2017-es év adatai alapján

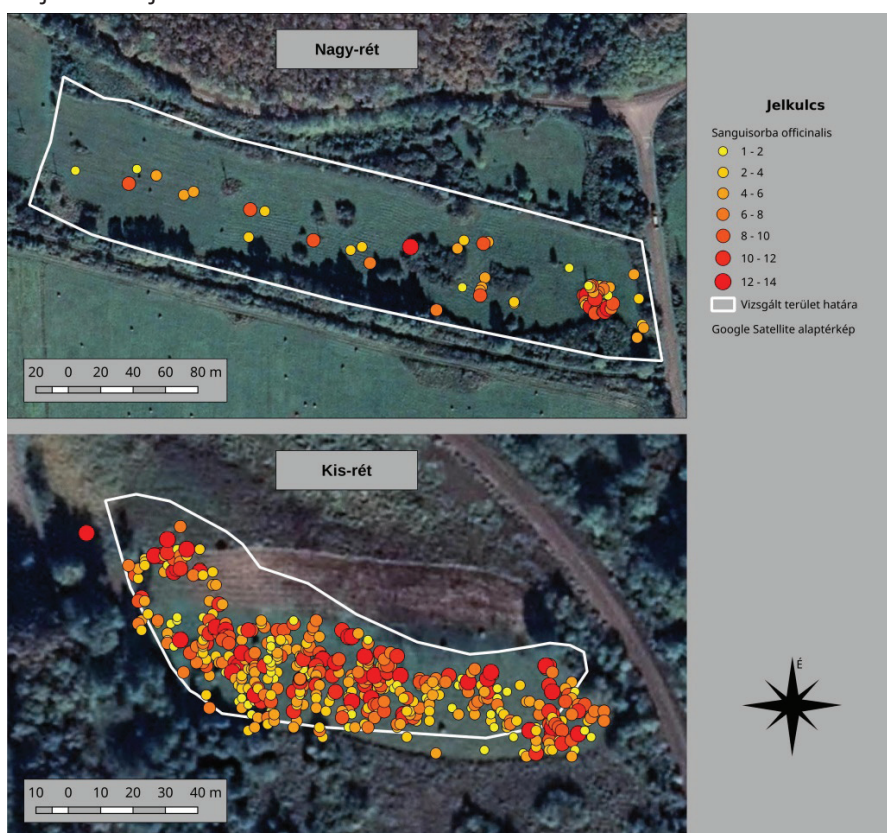
„Nagy” rét: A felmérésünk során 76 db petézésre alkalmas virágot számoltunk össze, melynek nagyjából a fele cserjés szegélyekben, villanyoszlop tövében maradt fent (23 db/ha).

„Kis” rét: A munkánk során 915 db virágzatot számoltunk össze a kisebb területen (1830 db/ha).

A két területet egymáshoz hasonlítva jól látható, hogy mekkora számbeli különbségek léphetnek fel egy jó és egy rossz időpontban történt kaszálás között. Az adatainkból megfigyelhető, hogy a kisebb (megfelelően kaszált)

réten 1 hektárra vetítve kb. 80-szor annyi virágzat volt megtalálható, mint a tőle kb. 6,5-ször nagyobb réten. Ez is jól mutatja, hogy a *Sanguisorba officinalis* előfordulása a megfelelő élőhelyen tömeges, ám a virágzatok száma nagy mértékben függ az élőhely kezelésétől.

2018-ban a kisebb réten tavasszal történt a kaszálás, a nagyobb réten pedig nyár közepén. Utóbbin több nagyobb folt került kijelölésre kaszálatlanul hagyásra. Sajnálatos módon ezek a részek nem tartalmaztak kellő mennyiségű virágzó vértű tövet. Ebben az évben megismételtük a felmérést az előző év módszereivel. A nagyobb réten összesen 1198 db virágfejet számoltunk össze (363 db/ha) (5. ábra), míg a kisebb területen összesen 7018 db-ot (12036 db/ha) (5. ábra). A két rét között kb. 33-szoros a különbség, amely a 2017-es évhez képest jelentős javulásnak tekinthető.



**5. ábra.** Az őszi vértű virágzatok térképi ábrázolása a 2018-as év adatai alapján

„Nagy” rét: A nagyobb réten összesen 1198 db virágfejet számoltunk össze (363 db/ha).

„Kis” rét: A kisebb területen pedig 7018 db-ot jegyeztünk fel (12036 db/ha).

## Összefoglaló

A vérfű-hangyaboglárka előfordulása a tápnövénye (őszi vérfű) és a hangyagazda fajainak (bütyköshangya fajok – *Myrmica* sp.) elterjedésétől függ. Csak olyan élőhelyen képes a lepke megtelepedni és hosszabb távon fennmaradni, ahol mindkét feltétel adott. Sajnos sem a vérfű, sem a bütyköshangyák nem élveznek jogszabályi védeltséget, ami nehezíti a lepke élőhelyeinek védelmét.

A Bükki Nemzeti Park Igazgatóság területén csak szórványosan fordul elő a vérfű-hangyaboglárka. A mátrai térségben két, egymáshoz közel fekvő, kis kiterjedésű élőhelyfolt található, amelyen még találkozhatunk a fajjal (Sirok határában). A 2017-es munkánk során ezen a két területen végeztünk jelölés-visszafogásos vizsgálatot, illetve felmértük a petezésre alkalmas őszi vérfű virágzatok számát. Augusztus elején szembesültünk az élőhelyeket érintő kezelési problémával, ezért vizsgálataink csak a lepkefaj repülési idejének második felére korlátozódtak. Az utóbbi években a kisebb vérfűves réten júliusban történt a kaszálás, ami a vérfű-hangyaboglárka számára kedvezőtlen, hiszen a nőstények így nem találnak petézőhelyet. Ennek következtében kritikusan lecsökkent az ottani populáció egyedszáma, felméréseink során mindössze 6 egyedet tudtunk megjelölni. 2017-ben viszont kedvező időpontban (május végén) történt a kaszálás, így a lepkék repülési idejében sok virágzó vérfű volt a területen (1830 virágzat/hektár). Éppen ennek az ellenkezője történt a nagyobb réten, hiszen a 2017 előtti években a megfelelő időpontban történő kaszálások következtében viszonylag stabil állománya volt a lepkének. Itt a felmérés során 28 egyedet sikerült megjelölnünk. 2017-ben viszont július elején kaszálták le a gyepeket, ami miatt a lepkék a repülési idejükben alig találhattak petezésre alkalmas virágzó vérfűvet (összesen 23 virágzat/hektár). Éppen ezért 2017-es munkánk során lepke-áttelepítést végeztünk a faj mátrai állományának megőrzése érdekében. A kevés vérfű-virágzatos élőhelyről vittünk át 14 egyedet a virágzó vérfűben bővelkedő rétre. Így próbáltunk a lepkék számára szaporodási lehetőséget biztosítani. Munkánk sikerességének egyik jele volt, hogy 3 egyed is megfigyeltünk, amely a kisebb réten petézett, s közülük kettő áttelepített egyed volt.

A terepi munka befejeztével Cormack-Jolly-Seber módszer segítségével megbecsültük a gyepeken található vérfű-hangyaboglárka populációk egyedszámát, amivel így a nagyobb réten mintegy 46, a kisebbben pedig mintegy 26 példányt kaptunk eredményül.

A jelölés-visszafogásos vizsgálatok 2017 után is folytatódtak. A kisebb réten 2019-ben már 200 példány felett volt a populáció becsült egyedszáma. Ez egyértelműen mutatja, hogy az áttelepítés eredményes volt, sikerült a faj itteni populációját megerősíteni. A nagyobb réten viszont kedvezőtlen időpontban történtek a kaszálások a vizsgálatunk évei alatt, ezért lecsökkent a populáció egyedszáma, legutóbb már csak néhány példányt lehetett találni a terület szélén. Mivel a kisebb réten jelentősen megerősödött a lepke populációja, így a jövőben – ha kedvezően alakul az élőhely kezelése és megfelelő mennyiségű

virágzó vértű lesz az élőhelyen – lehetőség nyílik a nagyobb rétre történő vízszatelepítésre.

2018-ban megismételtük a vértű virágzatok számának felmérését. Ebben az évben több őszi vértű virágzat állt a lepkék rendelkezésére, ugyanis a 3,3 ha-os területen összesen 1198 db virágfejet, a kisebbben pedig 7018 db-ot számoltunk össze.

A lepke szempontjából a legmegfelelőbb az, ha július közepén nagy mennyiségű virágzó vértű található az élőhelyén, amit megfelelő időben végzett kaszálásokkal lehet elérni. Vizsgálatok kimutatták, hogy a bűvósávokkal kaszált élőhelyen a nőstények nem raknak petét a 1,5 m-nél keskenyebb sávba, nem számít, mekkora a tápnövény egyedsűrűsége (HARASZTHY, 2014).

A *M. teleius* állományának népsége és populációdinamikája erőteljesen függ az adott év időjárási viszonyaitól és a hangyagazdák állapotától is. A lepkék és a *Myrmica* fészkek között dinamikus egyensúlyi állapot áll fent, így biztosítva a kölcsönös fennmaradást. A lepkék aktívan mozognak az élőhelyükön, de jellemzően nem hagyják el azt, így a kisebb akadályok (cserjék, bokrok) már fragmentálódást okozhatnak, ezért az elszigetelődött élőhelyfoltokon biztosítani kell az átjárhatóságot. A mozaikos élőhelykezelés (intenzíven kaszált és felhagyott részek) előnyére válhat a fajnak, mert ezeken a helyeken még jelentősebb állományok tudnak létrejönni (HARASZTHY, 2014).

KÖRÖSI és munkatársai 2007-ben egy hosszú távú kísérletet kezdtek el, melynek eredményei azt mutatják, hogy az intenzívebben kaszált területeken a lepkék és a tápnövények, míg a kevésbé kaszált területeken a hangyagazda fajok gyakorisága volt nagyobb. Ez azzal magyarázható, hogy a ritkábban kezelt élőhelyfoltok refúgiumként szolgálhattak a hangyák számára.

Összességében nézve ezek a lepkék a speciális élőhelyigényeik (tápnövény és hangyagazda jelenléte) miatt jól jelzik az élőhelyeiken bekövetkezett változásokat (MUNGUIRA és MARTÍN, 1999).

Következtetesként levonhatjuk, hogy a vértű-hangyaboglárka szempontjából a legmegfelelőbb az, ha a repülési idejében jelentős mennyiségű virágzó vértű található az élőhelyen, amit június 15. előtti vagy szeptember 15. utáni kaszálás(okkal) lehet elérni. Emellett a mozaikos élőhelykezelés, illetve legalább 6 m széles kaszálatlan sávok meghagyása szükséges annak érdekében, hogy a lepke, a hangyagazda fajok és a tápnövény szempontjából is kedvező élőhelyi feltételek alakuljanak ki.

## Köszönetnyilvánítás

Köszönettel tartozunk Dr. Ambrus Andrásnak a jelölés-visszafogásos adatok elemzésében nyújtott segítségéért, Prof. Dr. Csuzdi Csabának hasznos tanácsaiért, valamint Ferenc Attilának a korrektúrában és a térképek elkészítésében nyújtott segítségéért.

## Irodalom

- ALS, T.D., NASH, D.R., BOOMSMMA, J.J. (2001). Adoption of parasitic *Maculinea alcon* caterpillars (Lepidoptera: Lycaenidae) by three *Myrmica* ant species. *Animal Behaviour* 62(1), 99-106. <https://doi.org/10.1006/anbe.2001.1716>
- ALS, T.D., NASH, D.R., BOOMSMMA, J.J. (2002). Geographical variation in host-ant specificity of the parasitic butterfly *Maculinea alcon* in Denmark. *Ecological Entomology*. 27(4), 403–414. <https://doi.org/10.1046/j.1365-2311.2002.00427.x>
- BATÁRY, P., ÖRVÖSSY, N., KÖRÖSI, Á., VÁLYI NAGY, M., PEREGOVITS, L. (2007). Microhabitat preferences of *Maculinea teleius* (Lepidoptera: Lycaenidae) in a mosaic landscape. *European Journal of Entomology* 104(4), 731–736. doi: 10.14411/eje.2007.093.
- BERECZKI, J., PECSENYE, K., VARGA, Z. (2006). A genetikai variabilitás szerkezete a szürkés hangyaboglárka fajcsoport Kárpát-medencei populációiban. *Magyar Tudomány* 2006(6), 700-704.
- BOTTA, P. (1987). *88 színes oldal – a vízi- és a mocsári növényekről*. Budapest, Mezőgazdasági Kiadó.
- BROWN, C., KINGSOLVER, R. (2011). Exercise 3B Estimating Population Size: Mark-Recapture. Tennessee Technological University, Biology 6C, pp. 67-72. <http://www.cee.org/tep-lab-bench/pdf/PopulationSize.Worksheet.pdf>, letöltve 2018. 03. 07.
- CZEKES, Z., VIZAUER, T.Cs. (2010). A boglárkalepke esete a hangyával. <http://regithink.transindex.ro/?p=2518>, megtekintve 2018. 03. 22)
- ELMES, G.W., WARDLAW, J.C., SCHÖNROGGE, K., THOMAS, J.A., CLARKE, R.T. (2004). Food stress causes differential survival of socially parasitic caterpillars of *Maculinea rebeli* integrated in colonies of host and non-host *Myrmica* ant species. *Entomologia Experimentalis et Applicata* 110(1), 53-63. <https://doi.org/10.1111/j.0013-8703.2004.00121.x>
- ENGLONER, A., PENKSZA, K., SZERDAHELYI, T. (2001). *A hajtásos növények ismerete*. Budapest, Nemzeti Tankönyvkiadó.
- GERGELY, P., GÓR, Á., HUDÁK, T., ILONCZAI, Z., SZOMBATHELYI, E. (2017). *Nappali lepkéink - Határozó terepre és természetfotókhoz*. Budaörs, Kitaibel Kiadó.
- HARASZTHY, L. (2014). *Natura 2000 fajok és élőhelyek Magyarországon*. Csákvár, Pro Vértes Közalapítvány.
- JÁVORKA, S., CSAPODY, V. (1975). *Iconographia*. Budapest, Akadémiai Kiadó.
- KOZMA, P. (2019). Vértű hangyaboglárka (*Maculinea teleius*) jelölés-visszafogásos vizsgálata (Sirok: Alsó-rétek) – kutatási jelentés. Kézirat.
- KÖRÖSI, Á., SZENTIRMAI, I., ÖRVÖSSY, N., KÖVÉR, Sz., BATÁRY, P. & PEREGOVITS, L. (2009). A kaszálás hatásának vizsgálata a vértű-hangyaboglárka (*Maculinea teleius*) populációira – egy kezelési kísérlet első tapasztalatai. *Természetvédelmi Közlemények* 15, 257-268.
- MAGYAR ÁLLAMI TERMÉSZETVÉDELEM (2018). Vértű-hangyaboglárka. A Magyar Állami Természetvédelem Hivatalos Honlapja. [http://www.termeszetvedelem.hu/index.php?pg=vf\\_1103](http://www.termeszetvedelem.hu/index.php?pg=vf_1103), megtekintve 2018.03.27.



- MUNGUIRA, M. L. & MARTÍN, J. (1999). *Action plan for Maculinea butterflies in Europe*. Strasbourg, Council of Europe.
- NASH, D.R., ALS, T. D., BOOMSMA, J.J. (2011). Survival and growth of parasitic *Maculinea alcon* caterpillars (Lepidoptera, Lycaenidae) in nests of three *Myrmica* ant species. *Insectes Sociaux* 58, 391-401. <https://doi.org/10.1007/s00040-011-0157-y>
- SCHÖNROGGE, K., WARDLAW, J.C., THOMAS, J.A., ELMES, G.W. (2000). Polymorphic growth rates in myrmecophilous insects. *Proceedings of the Royal Society B*. 267, 771-777. <https://doi.org/10.1098/rspb.2000.1070>
- SCHÖNROGGE, K., WARDLAW, J.C., PETERS, A.J., EVERETT, S., THOMAS, J.A., ELMES, G.W. (2004). Changes in chemical signature and host specificity from larval retrieval to full social integration in the myrmecophilous butterfly *Maculinea rebeli*. *Journal of Chemical Ecology* 30, 91-107. <https://doi.org/10.1023/B:JOEC.0000013184.18176.a9>
- SIMON, T., SEREGÉLYES, T. (2001). *Növényismeret – A hazai növényvilág kis határozója*. Budapest, Nemzeti Tankönyvkiadó Rt.
- SZALKAY JÓZSEF MAGYAR LEPKÉSZETI EGYESÜLET (2018). *Maculinea teleius* (Bergsträsser, 1779) – Vértű-hangyaboglárka. [http://www.macrolepidoptera.hu/lepke/Maculinea-teleius\\_hun](http://www.macrolepidoptera.hu/lepke/Maculinea-teleius_hun). Megtekintve 2018. 03. 22
- TARTALLY, A. (2009). A *Maculinea boglárkalepkék* Kárpát-medencéből ismert hangyagazdái, parazitoidjai és a hangyagazdák egyéb szociálpazitái. *Természetvédelmi Közlemények* 15, 23-34.
- TARTALLY, A. & VARGA, Z. (2008). Host ant use of *Maculinea teleius* in the Carpathian basin (Lepidoptera: Lycaenidae). *Acta Zoologica Academiae Scientiarum Hungaricae* 54(3), 257–268.
- THOMAS, J.A., ELMES, G.W., WARDLAW, J.C. (1998). Polymorphic growth in larvae of the butterfly *Maculinea rebeli*, a social parasite of *Myrmica* ant colonies. *Proceedings of the Royal Society B*. 265, 1895-1901. <https://dx.doi.org/10.1098/rspb.1998.0517>
- WARDLAW, J. C., THOMAS, J. A., ELMES, G. W. (2003). Do *Maculinea rebeli* caterpillars provide vestigial mutualistic benefits to ants when living as social parasites inside *Myrmica* ant nests? *Entomologia Experimentalis et Applicata* 95(1), 97-103. <https://doi.org/10.1046/j.1570-7458.2000.00646.x>
- WHITE, G. C., BURNHAM K. P. (1999). Program MARK: survival estimation from populations of marked animals. *Bird Study* 46(1), 120-138. <https://doi.org/10.1080/00063659909477239>
- WITEK, M., SKORKA, P., SLIWIŃSKA, E. B., NOWICKI, P., MORON, D., SETTELE, J., WOYCIECHOWSKI, M. (2011). Development of parasitic *Maculinea teleius* (Lepidoptera, Lycaenidae) larvae in laboratory nests of four *Myrmica* ant host species. *Insectes Sociaux* 58, 403-411. <https://doi.org/10.1007/s00040-011-0156-z>
- WITEK, M., SLIWIŃSKA, E. B., SKÓRKA, P., NOWICKI, P., SETTELE, J., WOYCIECHOWSKI, M. (2006). Polymorphic growth in larvae of *Maculinea* butterflies, as an example of biennialism in myrmecophilous insects. *Oecologia* 148: 729-733. <https://doi.org/10.1007/s00442-006-0404-5>