

Adatok a magyarországi *Maculinea* fajok (Lepidoptera: Lycaenidae) hangyagazdáiról

Tartally András¹ és Csősz Sándor²

¹Debreceni Egyetem, Evolúciós Állattani és Humánbiológiai Tanszék
4032 Debrecen, Egyetem tér 1, E-mail: tartally@tigris.klte.hu

²Magyar Természettudományi Múzeum Állattára, 1088 Budapest, Baross u. 13

Összefoglaló: Dolgozatunkban a *Maculinea* boglárkalepkék magyarországi populációinak hatásosabb védelme érdekében, azok *Myrmica* hangyagazdáiról közlünk adatokat. Vizsgálataink 2000 és 2002 között mintegy 30 populáció élőhelyén folytak. Az élőhelyeken több száz *Myrmica* fészkekben kerestünk *Maculinea* hernyókat, bábokat és exuviumokat; valamint adaptációs kísérleteket is végeztünk. A *Maculineaalconalcon* csak a *Myrmica scabrinodis*; a *Maculinea rebeli xerophila* a *Myrmica sabuleti*, a *M. lonae*, a *M. scabrinodis* és a *M. specioides*; a *Maculinea teieius* a *Myrmica gallienii*, a *M. salina*, a *M. scabrinodis* és a *M. specioides* fészkekből került elő. Mindezt az adaptációs kísérletek is megerősítették, melynek során csupán a *Maculineaalconalcon* lehetséges hangyagazdáinak száma bővült a *Myrmica gallienii*-vel, a *M. salina*-val és *M. specioides*-szel. Eredményeink szerint a hazai *Maculinea* populációk gazdafajai nagyjából ugyanazok, mint amelyek Lengyelországból és Kelet-Ausztriából és gyakran mások, mint amik Nyugat-Európából ismertek.

Kulcsszavak: adaptáció, hangyagazda, Kárpát-medence, lepkevédelem, *Maculinea*, *Myrmica*, szociálp parazitizmus

Bevezetés

A Natura 2000 Annex II–IV által védett *Maculinea* boglárkalepkék hernyói a harmadik lárvális stádiumtól obligát módon szociálp parazitaként *Myrmica* hangyafajok fészkeiben fejlődnek. E lepkefajok védelméhez fontos tudnunk, hogy azok mely *Myrmica* fajok fészkeiben nevelkednek fel sikeresen. Ez azért lényeges, mert a területkezelések során e *Myrmica* fajok ökológiai igényeit (Elmes & Thomas 1992, Elmes *et al.* 1998, Thomas 1980, Thomas *et al.* 1998b) is figyelembe kell venni. E probléma fontosságát jól mutatja az, hogy a *Maculinea arion arion* Nagy-Britannia területén főleg azért pusztult ki, mert a lepke élőhelyein az ottani hangyagazda, a *Myrmica sabuleti* denzitása nagymértékben lecsökkent. Ennek oka a legeltetés intenzitásának gyengülése volt, mely a gyepek szerkezetét megváltoztatta. Ezáltal a *Myrmica sabuleti* helyét a lepke addigi élőhelyein a *Myrmica scabrinodis* vette át, mely hangyafajnál azonban csak igen rossz arányban fejlődik ki a *Maculinea arion arion* (Elmes & Thomas 1992, Elmes *et al.* 1998, Thomas 1980, 1984a, 1995, Thomas *et al.* 1998b).

Eddig a Kárpát-medencei *Maculinea* fajok *Myrmica* gazdájáról igen keveset tudunk, bár Bálint (1996) a hazai hangyafajokról készült határozó (Somfai 1959) és nyugat-európai irodalmi adatok összevetése alapján megemlíti, hogy mely *Maculinea* fajoknak él nálunk a nyugat-európai hangyagazdája. Ebből azonban nem következtethetünk a Kárpát-medencei gazdafajokra, hiszen tudjuk azt, hogy adott *Maculinea* faj különböző populációinak más és más lehet a hangyagazdája (Als *et al.* 2002, Elmes *et al.* 1994, 1998). Érdekes azt is megemlíteni, hogy Somfai (1959) határozójának megírása óta Magyarország területéről számos új *Myrmica* faj került elő (Csósz 1999, Gallé *et al.* 1998), ezzel a hazai *Maculinea* lepkék potenciális hangyagazdáinak fajszáma mára több mint a duplájára emelkedett.

Mindezek miatt fontosnak tartottuk megvizsgálni, hogy a Kárpát-medencei *Maculinea* populációknak mely *Myrmica* fajok lehetnek a hangyagazdái.

Módszerek

Vizsgálatainkba mind a hat hazai *Maculinea* taxont bevontuk. A *Maculineaalcon* és a *M. arion* fajcsoportok taxonómiája körül jelenleg is viták folynak. Dolgozatunkban a *Maculineaalcon* fajcsoport esetében alfajokként tárgyaljuk a *Maculineaalcon* ([Denis et Schiffermüller], 1775) és a *M. xerophila* (Berger, 1946) fajként leírt taxonokat. Az utóbbi taxon és a *Maculinea rebeli* (Hirschke, 1904) validitása és taxonómiai helyzete még kérdéses (Bálint 1996). Hasonló módon a *Maculinea arion* (Linnaeus, 1758) alfajaiként tárgyaljuk a *M. arion arion*-t és a *M. ligurica punctifera* (Gozmány, 1968) néven leírt taxont (Bálint 1996). Ezek szerint a következő *Maculinea* taxonokkal dolgoztunk: *M. rebeli xerophila* (sztyeppvidéki hangyaboglárka); *M.alconalcon* (lápi vagy szürkés hangyaboglárka); *M. arion arion* (nagypöttyös hangyaboglárka); *M. arion ligurica* (pontozott azúrkék hangyaboglárka); *M. teleius* (Bergsträsser, 1779) (vérfű vagy kispöttyös hangyaboglárka); *M. nausithous* (Bergsträsser, 1779) (zanót vagy sötét hangyaboglárka).

A *Myrmica* fajok közül azokat vontunk be vizsgálatainkba, amelyeket legalább az egyik mintavételi területünkön megtaláltunk. Ezek a következők voltak: *Myrmica gallienii* Bondroit, 1920; *M. lonae* Finzi, 1926; *M. rubra* (Linnaeus, 1758); *M. ruginodis* Nylander, 1846; *M. sabuleti* Meinert, 1860; *M. salina* Ruzsky, 1905; *M. scabrinodis* Nylander, 1846; *M. schencki* Viereck, 1903; *M. specioides* Bondroit, 1918; *M. vandeli* Bondroit, 1920. A *Myrmica lonae* és a *M. vandeli* hazai hangyafaunára nézve új faj (a bizonyító példányok a Magyar Természettudományi Múzeum Hymenoptera Gyűjteményében vannak elhelyezve – *M. lonae* Finzi, 1926: 2002.VII.05., Bükkszentkereszt: Lófő-tisztás, leg. Tartally, det. Csósz; 2002.

VI.04., Bükk-fennsík: Kecskeláb-rét, leg. Tartally, det. Csősz; *M. vandeli* Bondroit, 1920: 2002.VIII.16., Aggtelek, leg. Tartally, det. Csősz).

Terepi vizsgálatainkat 2000 tavasza és 2002 ősze között mintegy 30 populáció élőhelyén végeztük. Az élőhelyeken a *Maculinea* boglárkák tápnövényei körül 5 m-es körzetben több száz *Myrmica* fészkekben kerestünk lepkehernyókat, bábokat és azok exuviumait. Ehhez a *Myrmica* fészkek földfelszíni részeit kézzel megbontottuk, esetleg óvatosan beleástunk a fészkekbe. A talált lárvák, bábok és exuviumok közül hangyafészkenként egyet-egyet hangyákkal együtt bizonyító példányokként 70%-os etanolba eltettünk, majd azokat a Magyar Természettudományi Múzeum Állattárának gyűjteményében helyeztük el. Fontos megemlíteni, hogy sokszor olyan *Myrmica* fajok is sikeresen adoptálnak *Maculinea* hernyókat, amelyek később a télvégi éhezés vagy erős stressz-hatás során megölik azokat (Elmes szóbeli közlése). Ezért vizsgálatunk szempontjából csak a hangyafészkekben már sikeresen áttelelt hernyók megtalálásának volt értékelhető jelentősége. Éppen ezért e mintavételezéseinket igyekeztünk az adott *Maculinea* populáció rajzását közvetlenül megelőző hetekre ütemezni.

Az imént említett mintavételezéseinket laborban kiegészítettük adoptációs kísérletekkel. Az ilyen kísérleteket rendszeresen alkalmazzák (Als *et al.* 2001, 2002, Elmes *et al.* 1991a, b, Schönrogge *et al.* 2000, Thomas & Wardlaw 1992, Thomas *et al.* 1989, 1993, 1998a, Wardlaw 1991, Wardlaw *et al.* 1998, 2000) a *Maculinea*-*Myrmica* kapcsolat kutatásához. Az adoptációs kísérletek azonban nem alkalmasak arra, hogy azokból messzemenő következtetéseket vonjunk le arra vonatkozóan, hogy az adott *Maculinea* populációnak mely *Myrmica* fajok lehetnek a gazdafajai. Ennek oka, hogy laboratóriumi körülmények között a *Myrmica* kolóniák fiziológiai állapota megváltozik, aminek következtében a hernyókat a hangyák más arányban adoptálják, majd nevelik ki laborban, mint természetes körülmények között (Elmes szóbeli közlése). Éppen ezért az adoptációs kísérletek eredményeit csak kiegészítő információként, a terepi vizsgálatok megerősítésére tudjuk felhasználni.

Eredmények és értékelés

Vizsgálataink során eddig összesen 51 *Maculinea* bábót, exuviumot és hernyót sikerült a mintavételi területeinken megtalálnunk valamely *Myrmica* faj fészkeiben (1. táblázat). Mindezek alapján az alábbi következtetéseket vonhatjuk le:

Maculinea alcon alcon hernyót és exuviumot eddig csak a *Myrmica scabrinodis* fészkeiben találtunk. Ez a hangyafaj a lepke sár-hegyi populációjának egyértelműen jó gazdafaja. A populáció élőhelyén tapasztalataink szerint ez a leggyako-

I. táblázat. A *Myrmica* fészkek, ahol *Maculinea* bábokat (P), exuviumokat (E), áttelelt hernyókat (O) és még át nem telelt fiatal hernyókat (Y) találtunk.

Lelőhely	<i>Myrmica</i> faj	Darab
<i>Maculinea alcon alcon</i>		
Balatonhenye	<i>M. scabrinodis</i>	1 E
Sár-hegy (Gyöngyös)	<i>M. scabrinodis</i>	10 O
Sár-hegy (Gyöngyös)	<i>M. scabrinodis</i>	1 O
Sár-hegy (Gyöngyös)	<i>M. scabrinodis</i>	5 Y
Sár-hegy (Gyöngyös)	<i>M. scabrinodis</i>	4 Y
<i>Maculinea rebeli xerophila</i>		
Bükk-szentkereszt belterülete	<i>M. sabuleti</i>	1 O
Kecskeláb-rét (Bükk-fennsík)	<i>M. sabuleti</i>	6 O
Kecskeláb-rét (Bükk-fennsík)	<i>M. lonae</i>	5 O
Lófő-tisztás (Bükk-szentkereszt)	<i>M. scabrinodis</i>	9 P
Tohonya-hát (Jósvafő)	<i>M. specioides</i>	1 P
<i>Maculinea teleius</i>		
Aggtelek	<i>M. gallienii</i>	1 P
Barakonyi-völgy (Rakaca-völgy)	<i>M. scabrinodis</i>	1 P
Barakonyi-völgy (Rakaca-völgy)	<i>M. scabrinodis</i>	1 Y
Drávaiványi-legelő	<i>M. specioides</i>	1 O
Drávaiványi-legelő	<i>M. salina</i>	1 P
Fülesd	<i>M. salina</i>	1 E, 2 P

ribb *Myrmica* faj, melyen kívül csak néhány *M. gallienii* kolóniát találtunk ott. A *M. scabrinodis* egyébként a *M. rubra* és a *M. ruginodis* mellett a nyugat-európai *M. alcon alcon* populációk egyik fő gazdafaja, viszont Kelet-Ausztriában és Lengyelországban e lepke eddig szintén csak a *Myrmica scabrinodis*-től került elő. Arra vonatkozó adatok nincsenek, hogy ezeken a gazdafajokon kívül a lepke terepen más hangyafajnál is kifejlődött volna (Als *et al.* 2001, 2002, Elmes & Thomas 1992, Elmes *et al.* 1994, 1998, Höttinger *et al.* 2003, Sielezniew & Stankiewicz 2002, Thomas 1995, Thomas *et al.* 1998b). Az adaptációs kísérletek során is jó gazdafajnak bizonyult a *Myrmica scabrinodis*. Laboratóriumi körülmények között további három *Myrmica* faj, a *M. gallienii*, a *M. salina* és a *M. specioides* is sikeresen adaptálta a *M. alcon alcon* hernyókat. Ha ezt terepi vizsgálataink is megerősítik, akkor e lepke ismert gazdafajainak száma bővülni fog.

Maculinea rebeli xerophila bábót, illetve hernyót terepen négy *Myrmica* faj (*M. sabuleti*, *M. lonae*, *M. scabrinodis*, *M. specioides*) fészkeiben találtunk. Laboratóriumi körülmények között ugyanezek a *Myrmica* fajok adaptálták sikeresen a *M. rebeli xerophila* hernyókat. Mint már utaltunk rá nagyon valószínű, hogy a *M.*

rebeli xerophila és a *M. rebeli* egymással nem szinonim taxon (Bálint 1996). Ennek ellenére a nyugat-európai irodalom e két taxon közül következetesen csak a *M. rebeli* hangyagazdairól tesz említést. Így bizonyára több *M. rebeli* gazdafajként közölt adat vonatkoztatható a *M. rebeli xerophila* hangyagazdáira. Ezen ismeretek tükrében említjük meg, hogy a *M. rebeli* fő gazdafaja Nyugat-Európa nagy részén a *Myrmica schencki*, Kelet-Ausztriában és Lengyelországban a *M. sabuleti*. Vannak adatok arról, hogy a *Maculinea rebeli* terepen kifejlődött *Myrmica scabrinodis*-nál, *M. rubra*-nál, *M. ruginodis*-nál, *M. vandeli*-nél, *M. specioides*-nél, *M. lobicornis* Nylander, 1846-nál és *M. sulcinodis* Nylander, 1846-nál is (Elmes & Thomas 1992, Elmes *et al.* 1998, Steiner *et al.* 2003, Thomas 1995, Thomas *et al.* 1998a, b). Mindezek alapján figyelemre méltó az, hogy a *Maculinea rebeli xerophila* nálunk még a *Myrmica schencki*-től nem került elő, és az is, hogy ez a hangyafaj a lepke élőhelyein sokkal ritkább volt, mint a *Myrmica sabuleti* és a *M. scabrinodis*. A *Maculinea rebeli*-t *Myrmica lonae*-től eddig még nem mutatták ki, így ez az adatunk mindenképpen újnak számít.

A *Maculinea arion arion* esetében vizsgálataink nem jártak eredménnyel. Ennek a lepkének Nyugat-Európában a fő gazdafaja irodalmi adatok szerint a *Myrmica sabuleti*, de vannak adatok arról, hogy a lepke terepen kifejlődött *M. scabrinodis*-nál, *M. rubra*-nál, *M. ruginodis*-nál és *M. lobicornis*-nál is (Elmes & Thomas 1992, Elmes *et al.* 1998, Sielezniew *et al.* 2003, Thomas 1980, 1984a, 1995, Thomas *et al.* 1998b). Azt Bálint (1996) is megemlíti, hogy irodalmi adatok alapján a *Maculinea arion arion* fő gazdafaja Nyugat-Európában a *Myrmica sabuleti*, de kitér arra, hogy mivel Somfai (1959) szerint a *M. sabuleti* csak Balatonszéplakon fordul elő, ezért nálunk biztosan más lehet e lepkefaj hangyagazdája. Mára azonban már tudjuk, hogy a *M. sabuleti* egyike a leggyakoribb *Myrmica* fajainknak (Csősz 1999), így nem kizárt a Kárpát-medencei *Maculinea arion arion* bizonyos populációinak a *Myrmica sabuleti*-hez való kötődése.

A *Maculinea arion ligurica* esetében vizsgálataink nem jártak eredménnyel. E lepke hangyagazdairól irodalmi adatok sem állnak rendelkezésünkre, így e téma további kutatása fontos feladat.

Maculinea teleius bábót, exuviumot, illetve hernyót eddig négy *Myrmica* faj (*M. gallienii*, *M. salina*, *M. scabrinodis*, *M. specioides*) fészkekben találtunk. Nyugat-Európában e lepkefajnak a fő hangyagazdája a nálunk is gyakori *Myrmica scabrinodis*, de vannak adatok arról, hogy a lepke terepen kifejlődött *M. sabuleti*-nél, *M. rubra*-nál, *M. ruginodis*-nál, *M. gallienii*-nél és *M. vandeli*-nél is (Elmes & Thomas 1992, Elmes *et al.* 1998, Stankiewicz & Sielezniew 2002, Thomas 1984b, 1995, Thomas *et al.* 1998b). A *M. scabrinodis* fészkekben mi is találtunk egy *Maculinea teleius* bábót és egy lárvát. Mindkét említett mintát a Barakonyi-völgyben gyűjtöttük, ahol a lepke élőhelyén a *Myrmica scabrinodis* a

leggyakoribb hangyafaj. Mindezek alapján igen valószínű, hogy a Barakonyi-völgyben a *Maculinea teleius* fő hangyagazdája a *Myrmica scabrinodis*. Ugyanakkor fontos megemlítenünk, hogy a *M. specioides* és a *M. salina*, mint *Maculinea teleius* gazdafaj, új adat.

A *Maculinea nausithous* esetében vizsgálataink nem jártak eredménnyel. Ennek a lepkének Nyugat-Európában fő gazdafaja a *Myrmica rubra*, de vannak irodalmi adatok arról, hogy a lepke terepen kifejlődött *M. sabuleti*-nél, *M. scabrinodis*-nál, *M. ruginodis*-nál és *M. vandeli*-nél is (Elmes & Thomas 1992, Elmes *et al.* 1998, Stankiewicz & Sielezniew 2002, Thomas 1984b, 1995, Thomas *et al.* 1998b). A *M. rubra* nedvesebb élőhelyeken nálunk is gyakori, sok helyen szuperkolóniák képzése révén az egyedüli hangyafaj (Csősz 1999). Mivel a *Maculinea nausithous* Magyarországon is vérfüves láp- és mocsárréteken él (Bálint 1996), nagy a valószínűsége, hogy több hazai *M. nausithous* populációnak is a *Myrmica rubra* a fő gazdafaja.

Eredményeink azt mutatják, hogy a hazai *Maculinea* populációk gazdafajai nagyjából ugyanazok, mint amelyek Lengyelországból és Kelet-Ausziából (Höttinger *et al.* 2003, Sielezniew & Stankiewicz 2002, Sielezniew *et al.* 2003, Stankiewicz & Sielezniew 2002, Steiner *et al.* 2003), és gyakran mások, mint amik Nyugat-Európából (Als *et al.* 2001, 2002, Elmes & Thomas 1992, Elmes *et al.* 1994, 1998, Thomas, 1980, 1984a, b, 1995, Thomas *et al.* 1998a, b) ismertek. Ezért a hazai *Maculinea* élőhelyek kezelési terveinek kidolgozásakor érdemes jobban figyelemmel kísérnünk a kelet-európai példákat, mint a nyugat-európaiakat. Fontos kihangsúlyoznunk, hogy míg eredményeink szerint a *Maculinea rebeli xerophila* és a *M. teleius* a Kárpát-medencében több hangyagazdánál is kifejlődik, addig a *M. alcon alcon* eddigi egyetlen bizonyított hazai gazdafaja a *Myrmica scabrinodis*. Mindez azt valószínűsíti, hogy az utóbbi lepkefaj hazánkban érzékenyebb lehet az élőhely *Myrmica* közösségének változására, mint az előbbi két faj.

További vizsgálataink során újabb hazai *Maculinea* gazdafajok kerülhetnek elő, el kell döntenünk, hogy ezek közül melyek a fő gazdafajok, és meg kell találnunk a *Maculinea arion arion*, a *M. arion ligurica* és a *M. nausithous* Kárpát-medencei hangyagazdáit is. Ezen kívül jobban meg kell ismernünk a hazai gazdapopulációk ökológiai igényeit a hatásos kezelési tervek kidolgozásához.

*

Köszönetnyilvánítás – Köszönettel tartozunk Prof. Varga Zoltánnak, Prof. Gallé Lászlónak, Peregovits Lászlónak, dr. Szabó Sándornak, Tóth Enikőnek, Nagy Szilviának, Tihanyi Borbálának, Kozma Péternek, Kassai Ferencnek, Ilonczai Zoltánnak, Sum Szabolcsnak és Baranyi Tamásnak munkánkhoz nyújtott segítségükért. Kutatásainkat a „MacMan” nevű RTD projekt keretén belül végeztük az Európai Unió támogatásával (EVK2-CT-2001-00126).

Irodalomjegyzék

- Als, T. D., Nash, D. R. & Boomsma, J. J. (2001): Adoption of parasitic *Maculinea alcon* caterpillars (Lepidoptera: Lycaenidae) by three *Myrmica* ant species. – *Animal Behaviour* **62**: 99–106.
- Als, T. D., Nash, D. R. & Boomsma, J. J. (2002): Geographical variation in host-ant specificity of the parasitic butterfly *Maculinea alcon* in Denmark. – *Ecological Entomology* **27**: 403–414.
- Bálint, Zs. (1996): *A Kárpát-medence nappali lepkéi. 1. rész.* – MME, Budapest, 183 pp.
- Csösz, S. (1999): *A Myrmica genus (Hymenoptera: Formicidae) hazai és várható fajainak határo-zója.* – Diplomamunka, Debreceni Egyetem, Debrecen, 64 pp.
- Elmes, G. W. & Thomas, J. A. (1992): Complexity of species conservation in managed habitats: interaction between *Maculinea* butterflies and their ant hosts. – *Biodiversity and Conservation* **1**: 155–169.
- Elmes, G. W., Thomas, J. A. & Wardlaw, J. C. (1991a): Larvae of *Maculinea rebeli*, a large-blue butterfly, and their *Myrmica* host ants: wild adoption and behaviour in ant-nests. – *J. Zool., London* **223**: 447–460.
- Elmes, G. W., Wardlaw, J. C. & Thomas, J. A. (1991b): Larvae of *Maculinea rebeli*, a large-blue butterfly and their *Myrmica* host ants: patterns of caterpillar growth and survival. – *J. Zool., London* **224**: 79–92.
- Elmes, G. W., Thomas, J. A., Hammarstedt, O., Munguira, M. L., Martin, J. & van der Made, J. (1994): Differences in host-ant specificity between Spanish, Dutch and Swedish populations of the endangered butterfly, *Maculinea alcon* (Denis et Schiff.) (Lepidoptera). – *Memorabilia Zoologica* **48**: 55–68.
- Elmes, G. W., Thomas, J. A., Wardlaw, J. C., Hochberg, M. E., Clarke, R. T. & Simcox, D. J. (1998): The ecology of *Myrmica* ants in relation to the conservation of *Maculinea* butterflies. – *J. Insect Conservation* **2**: 67–78.
- Gallé, L., Csösz, S., Tartally, A. & Kovács, É. (1998): A check-list of Hungarian ants (Hymenoptera: Formicidae). – *Folia ent. hung.* **59**: 213–220.
- Höttinger, H., Schlick-Steiner, B. C. & Steiner, F. M. (2003): The *Alcon* blue *Maculinea alcon* in eastern Austria: endangering and conservation (Lepidoptera: Lycaenidae). – *Ecology, Bratislava* **22**(2): 107–118.
- Schönrogge, K., Wardlaw, J. C., Thomas, J. A. & Elmes, G. W. (2000): Polymorphic growth rates in myrmecophilous insects. – *Proc. R. Soc. London* **267**: 771–777.
- Sielezniew, M. & Stankiewicz, A. (2002): First data on host-ant specificity of parasitic butterfly *Maculinea alcon* (Den. & Schiff.) (Lepidoptera: Lycaenidae) in Poland and eastern Europe. – *Fragm. faun.* **45**: 123–130.
- Sielezniew, M., Stankiewicz, A. & Bystrowski, C. (2003): First observation of one *Maculinea arion* pupa in a *Myrmica lobicornis* nest in Poland. – *Nota lepidopterologica* **25**(4): 249–250.
- Somfai, E. (1959): Hangya alkatúak, Formicoidea. – *Magyarország állatvilága (Fauna Hungariae)* **43**: 1–79.
- Stankiewicz, A. & Sielezniew, M. (2002): Host specificity of *Maculinea teleius* Bgstr. and *M. nausithous* Bgstr. (Lepidoptera: Lycaenidae) the new insight. – *Annlis Zool.* **52**(3): 403–408.
- Steiner, A., Sielezniew, M., Schlick-Steiner, B. C., Höttinger, H., Stankiewicz, A. & Górnicki, A. (2003): Host specificity revisited: New data on *Myrmica* host ants of the lycaenid butterfly *Maculinea rebeli*. – *J. Insect Conservation* **7**: 1–6.
- Thomas, J. A. (1980): Why did the large blue become extinct in Britain? – *Oryx* **15**: 243–247.
- Thomas, J. A. (1984a): The conservation of butterflies in temperate countries: past efforts and lessons for the future. – In: Vane-Wright, R. I. & Ackery, P. (eds): *Biology of Butterflies. Symposia of the Royal Entomol. Soc.*, Academic Press **11**: 333–353.

- Thomas, J. A. (1984b): The behaviour and habitat requirements of *Maculinea nausithous* (the dusky large blue butterfly) and *M. teleius* (the scarce large blue) in France. – *Biol. Conservation* **28**: 325–347.
- Thomas, J. A. (1995): The ecology and conservation of *Maculinea arion* and other European species of large blue butterfly. – In: Pullin, A. & Chapman, H. (eds): *Ecology and conservation of butterflies*. Chapter, London, **13**: 180–196.
- Thomas, J. A. & Wardlaw, J. C. (1992): The capacity of *Myrmica* ant nest to support a predacious species of *Maculinea* butterfly. – *Oecologia* **91**: 101–109.
- Thomas, J. A., Elmes, G. W. & Wardlaw, J. C. (1993): Contest competition among *Maculinea rebeli* butterfly larvae in ant nests. – *Ecological Entomology* **18**: 73–76.
- Thomas, J. A., Elmes, G. W. & Wardlaw, J. C. (1998a): Polymorphic growth in larvae of the butterfly *Maculinea rebeli*, a social parasite of *Myrmica* ant colonies. – *Proc. R. Soc. London* **265**: 1895–1901.
- Thomas, J. A., Elmes, G. W., Wardlaw, J. C. & Woyciechowski, M. (1989): Host specificity among *Maculinea* butterflies in *Myrmica* ant nests. – *Oecologia* **79**: 452–457.
- Thomas, J. A., Simcox, D. J., Wardlaw, J. C., Elmes, G. W., Hochberg, M. E. & Clarke, R. T. (1998b): Effects of latitude, altitude and climate on the habitat and conservation of the endangered butterfly *Maculinea arion* and its *Myrmica* ant hosts. – *J. Insect Conservation* **2**: 39–46.
- Wardlaw, J. C. (1991): Techniques for rearing *Myrmica* ants (Hym.) and *Maculinea rebeli* Hir. caterpillars (Lep., Lycaenidae). – *Entomologist's Mon. Mag.* **127**: 233–241.
- Wardlaw, J. C., Elmes, G. W. & Thomas, J. A. (1998): Techniques for studying *Maculinea* butterflies: I. Rearing *Maculinea* caterpillars with *Myrmica* ants in the laboratory. – *J. Insect Conservation* **2**: 79–84.
- Wardlaw, J. C., Thomas, J. A. & Elmes, G. W. (2000): Do *Maculinea rebeli* caterpillars provide vestigial mutuality benefits to ants when living as social parasites inside *Myrmica* ant nests? – *Ent. Exp. Appl.* **95**: 97–103.

Data on the ant hosts of the *Maculinea* butterflies (Lepidoptera: Lycaenidae) of Hungary

Tartally, A.¹ and Csősz, S.²

¹Department of Zoology and Anthropology, University of Debrecen
H-4010 Debrecen, P. O. Box 3, Hungary

²Department of Zoology, Hungarian Natural History Museum
H-1088 Budapest, Baross u. 13, Hungary

Abstract: Additional and preliminary data are given on host specificity of the *Maculinea* butterflies in the Carpathian Basin. This work was conducted to get more information about the host ants of these butterflies for their better protection. Several hundreds of *Myrmica* nests on about 30 sites were examined to find out the host specificity level of the *Maculinea* butterflies. Our work contained two elements, field work and laboratory examinations with testing the adoption of *Maculinea* caterpillars in artificial *Myrmica* nests. We found *Maculinea alcon alcon* only in *Myrmica scabrinodis* nests; *Maculinea rebeli xerophila* in *Myrmica sabuleti*, *M. lonae*, *M. scabrinodis* and *M. speciooides*

nests; *Maculinea teleius* in *Myrmica gallienii*, *M. salina*, *M. scabrinodis* and *M. specioides* nests. Laboratory observations partly confirmed these results, furthermore the potential host ant species of *Maculinea alcon alcon* were completed with three others: *Myrmica gallienii*, *M. salina* and *M. specioides*. As our results show the host ants of the Hungarian *Maculinea* populations are almost the same as the ones known in Poland and in Eastern Austria. However they are often different from the ones found in Western Europe.

Key words: adoption, butterfly conservation, Carpathian Basin, host ant, *Maculinea*, *Myrmica*, social parasitism

