

A *Pholidoptera littoralis* (bujkáló avarszöcske) tiszántúli populációjának ökológiai és etológiai viszonyai

Nagy Barnabás - Szövényi Gergely - Orczi Kirill Márk

Abstract

The Bush-cricket *Pholidoptera littoralis* (Fieber 1853): ecology and behaviour in East Hungarian habitats: The presence of *Ph. littoralis* -- recorded newly from Hungary -- is strictly connected with clearings and edges of the Pannonian lowland (gallery) forest of *Fraxino pannonicae-Ulmetum* situated along the Fekete-Körös river in SE Hungary. However, other populations of this Bush cricket species/subspecies are known from meadows of hilly and even mountain regions of Transylvania as well. The mesophilous, mesohygrophilous habitats are characterized by dense and high vegetation, consisting beside grasses (*Alopecurus pratensis*, *Calamagrostis*, *Melica altissima*, etc.) of such plants as *Lycopus*, *Symphytum*, *Urtica*, etc. and scattered dwarf shrubs of *Prunus spinosa*. Etological data related to feeding-, escape-habit, sound-production, and phenology are also presented. Adults falling into water swim out or may float in half immersed position for minutes and they seem to be normal even after 30 minutes of floating. *Ph. littoralis* should be considered as a Balkanian-Transylvanian faunal element invading into the southeastern edge of the Pannonian Plain. This and other – in the Pannonian Plain – also rare and zoogeographically interesting tettigoniids (*Isophya modestior stysi*, *Leptophyes discoidalis*, *Poecilimon schmidti*) should receive special attention concerning to the nature conservation, as well.

Bevezetés

A Magyarország faunájára új bujkáló avarszöcskét (*Pholidoptera littoralis* Fieber 1853) 1998. július 24-én találtuk első ízben, a Gyula határában lévő Mályvád erdő-tisztásain (Nagy et al. 2000). A viszonylag feltűnő, nagytermetű szöcske eddigi hazai ismeretlenségének oka találgatásokra adhat alkalmat. Vélhetnénk újabb bevándorlásnak/behurcolásnak Erdély (pontosabban a Partium) felől, ahol sokkal általánosabb elterjedésű (Herman 1871, Müller 1924, Kis & Vasiliu 1970). Jelenlegi ismereteink ennek pontos megválaszolását aligha teszik lehetővé. Van azonban néhány tényező, amelyek alapján arra következtethetünk, hogy a *Pholidoptera littoralis* valószínűleg mégsem valami újabb keletű bevándorló, hanem a Fekete-Körös-menti keményfa-ligetes tájnak régi maradvány-faja. Eddigi hazai ismeretlenségét sokkal inkább rejtett életmódjának, (hazai) igen korlátozott területen való előfordulásának köszönheti, továbbá annak a körülménynek, hogy az Alföld e délkeleti részén rovarvadás, de főképpen orthopterológiai vizsgálatok – egészen a legutóbbi időkig – nem, vagy alig folytak. Felfedezése tehát elsősorban a Körös-Maros Nemzeti Park (KMNP) vezetősége által 1997-ben indított, az élővilág felmérési program keretében végzett tevékenységnek köszönhető.

Vizsgálati cél és terület

Az említett élővilág felmérési vizsgálatok a KMNP illetékességi területén az egyenesszárnyú rovarok (Orthoptera) vonatkozásában azért is alapvetők, mert korábbi kutatások hiányán túl még a századforduló táján jelentkezett marokkói sáska (*Dociopterus maroccanus* Thunberg) gradációi is éppen csak hogy érintették e területet (Nagy 1964), s így akkortájt se fordítottak különösebb figyelmet az itteni egyenesszárnyú rovarokra. A vizsgálati periódus első éveiben (1997-98) célunk volt, hogy a KMNP különböző típusú (védett) helyein végzett mintavételek alapján képet kapjunk az Orthoptera-faunáról (Nagy & Szövényi 1998, 1999, Szövényi & Nagy 1999), ami később alapul szolgálhat ökológiai vizsgálatokhoz és az egyenesszárnyú rovar-együttesek itteni szerepének megismeréséhez.

A KMNP vezetőségének kívánságára 1998-tól a Fekete-Körös menti erdős-ligetes terület vizsgálata került előtérbe, amely – ez idő szerint – valójában nem része a nemzeti parknak. A mintavételi helyek többsége a Gyula határában lévő Mályvád erdős-ligetes területére esett, de felkerestük a Sarkad, Doboz környéki erdő-maradványok egy részét is. Közülük több erdő-részben állatföldrajzilag értékes Orthoptera-fajokat találtunk (Nagy & Szövényi 1999), azonban a *Pholidoptera littoralis* faj példányai eddig csak Mályvád területén kerültek elő, s így további vizsgálatainkat is ide összpontosítottuk (1. ábra). Elsősorban arra kerestünk választ, hogy a kérdéses területen mely habitat-típusokhoz kapcsolódik, a *Pholidoptera littoralis* előfordulása és hogy melyek azok az ökológiai feltételek, amelyek e szöcske előfordulását megszabják? Mindezek mellett alkalmilag a szöcske életmódjával, etológiájával kapcsolatos észlelésekre is lehetőségünk nyílt. E vonatkozásban főképpen Nadig (1961) tanulmánya szolgált előzményül, illetve összehasonlítási alapul.

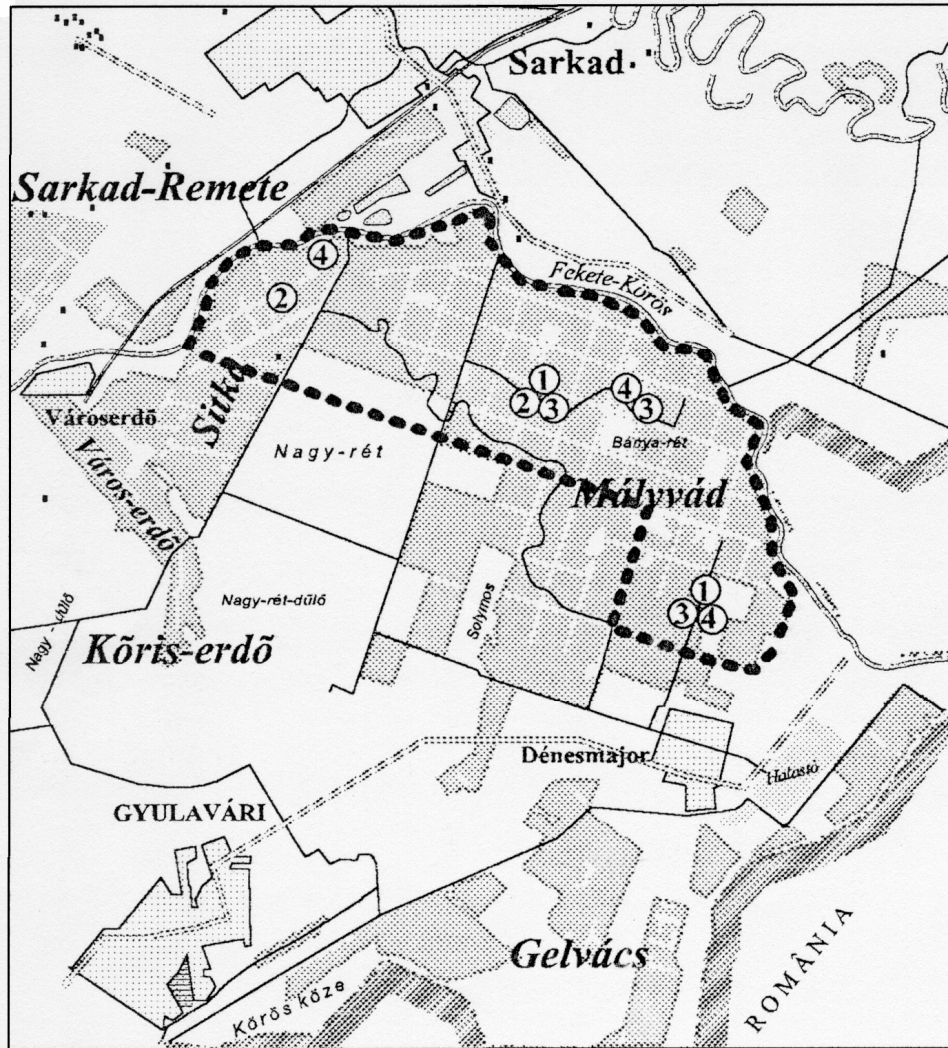
Eljárás, módszer

A rovarok terepen való begyűjtésére általában rovar- (kaszáló-) hálót használtunk, amit szükség szerint egyelő gyűjtéssel is kiegészítettünk. Az egyedsűrűség (denzitás) megállapítása helyszíni beclésen alapult. A cirpelő hímek hangjából esetenként ugyancsak következtetni lehetett a jelenlétre. Azonban a cirpelés területi sűrűségéből/gyakoriságából csak közvetve és bizonytalanul lehet következtetni a példányok számára, mivel a hangadást számos külső és belső tényező befolyásolja (napszak, hőmérséklet, fiziológiai állapot, stb.). A gyűjtéssel kapcsolatos adatok, tényezők, körülmények (terület, növényzet, stb.) rögzítésére a helyszínen gyűjtő-naplót vezettünk. A gyűjtött anyag részben folyadékban konzerválva, részben preparálva került a MTA NKI Állattani Osztályának rovargyűjteményébe (Nagykovácsi, Julianna-major).

A bujkáló avarszöcske etológiai sajátosságairól a helyszínen csak kevés tapasztalatot tudtunk szerezni, főképp a szöcske-imágók nehéz megközelíthetősége miatt. A rendkívül vigyázó, félénk, gyorsan menekülő és a sűrű növényzetben megbújó állatok követése és megfigyelése a helyszínen alig volt lehetséges. Ezért az életmód néhány sajátosságának (laboratóriumi) tanulmányozására élő példányokat gyűjtöttünk, amelyeket üvegházban, 3-10 liter ürtartalmú üveghengerekben, illetve ketrecekben tartottuk.

1. ábra: A Fekete Körös menti Mályvád erdős-ligetes területének térkép-vázlata a tárgyalt értékesebb Orthoptera fajok előfordulási pontjaival (1/ *Isophya m. stysi*, 2/ *Leptophyes discoidalis*, 3/ *Poecilimon schmidti*, 4/ *Pholidoptera littoralis*), valamint a fokozottabb védelmet kívánó északi és keleti részeket jelölő (szaggatott vastag) határvonallal.

Fig. 1. Sketch map of Mályvád woody area (Gyula, SE Hungary) showing the collection points of rare tettigoniids: 1/ *Isophya m. stysi*, 2/ *Leptophyes discoidalis*, 3/ *Poecilimon schmidti*, 4/ *Pholidoptera littoralis*. Dotted line: proposed boundary of the more valuable N and E part of Mályvád



Gyűjtési tapasztalataink alapján feltételezhető, hogy egyes példányok élőhelyükön kapcsolatba juthatnak kisebb-nagyobb vízenyős foltokkal, sőt víztócsákkal is, ezért tájékozódó kísérletet végeztünk annak a megállapítására, hogy miként viselkednek vízben. E célra a szabadba, (napos időben) kitett, kb. 60 cm átmérőjű, 16-17 C fokos vízzel és néhány fücsomóval ellátott műanyag edény szolgált.

A hangadás (cirpelés) főbb jellegzetességeinek megállapítására ugyancsak végeztünk vizsgálatokat (Nagy et al. 2000), amelyeknek itt inkább csak néhány etológiai vonatkozására térünk ki.

Eredmények, megvitatás

Habitat-jellemzők

A bujkáló avarszöcske egyedeit a Fekete-Körös mentén, szinte minden esetben a teljesen zárt állományú, teljes növényzeti fedésű, dús gyeppen találtuk, mégpedig keményfa-ligetek (*Fraxino pannonicae-Ulmetum*) különböző, gyakran zavart (taposott, legelt) típusainak ökotónjában, erdő-közeli rétsávjaiban és kisebb nagyobb tisztásain („Mályvádi-legelő”, Bányaréti „őstölgyes” (1. ábra), Arató-lapos, Sítka-erdő). A 30-50 (-80) cm magasságú növényzetet zömmel *Alopecurus*, *Calamagrostis*, *Tanacetum*, *Lycopus*, *Melica altissima*, *Urtica*, *Symphytum officinale* – a Bánya-réti tölgyesben csaknem tisztán *Calamagrostis*-fációs – alkották. Az észlelt gyakoribb növények egyrészt utalnak a páras-nedves élőhelyi környezetre, másrészt a kisebb mértékű élőhelyi zavartságra. Kora tavaszi mintavételezés alkalmával (1999 ápr. 15) a bujkáló avarszöcske lárváit a Malom- (és Morgó-) foki dülő közelében lévő erdő mellett, a Fekete-Körös menti töltés változatosabb (fél-kultúr) gyepes élőhelyén is találtuk (ahol a mezofil gyepek 80 %-át kitevő homogén, 35-45 cm-es, teljes borítású Graminea-fajokból összetevődő állományban *Mentha*, *Euphorbia*, *Lamium purpureum*, *Tanacetum* növények voltak felismerhetők). Ezt azért tartjuk érdemesnek kiemelni, mert a Fekete Körös-töltés egyéb szakaszain – noha szórványosan – vett mintákban e szöcskefajt nem találtuk.

Orthoptera együttesek

E helyen nem térünk ki részletesebben a területen végzett mintavételezések alapján kimutatott Orthoptera együttesekre (Nagy & Szövényi 1999). Annyit behatóbb elemzés nélkül is megállapíthattuk, hogy a bujkáló avarszöcskét tartalmazó Orthoptera-együttesek fajainak többsége a dúsabb növényzetű, páras mikroklímájú habitat-típust igénylő szöcskefaj volt (1. táblázat).

Ezen Orthoptera együttesekben található továbbá az Alföldön ritka, állatföldrajzi tekintetben igen értékes szöcskefajok is, mint a Schmidt-pókszöcskéje (*Poecilimon schmidti* Fieber), továbbá a kárpát-medencei endemikus Erdélyi virágszöcske (*Leptophyes discoidalis* Frivaldszky), és Stys-szöcskéje (*Isophya modestior stysi* Eejhan). Ugyanakkor a sáskák alig néhány – elsősorban ubiquista és mezohigro-frekvens – fajjal képviseltek, s ezek általában egyedszámban sem voltak számottevők. Az említett ritkább szöcskék fontosabb mályvádi lelőhelyeit térképvázlaton is rögzítettük (1. ábra).

1.táblázat. Fekete-Körös menti keményfa-ligetes területek *Pholidoptera littoralis* szöcskét tartalmazó élőhelyek, illetve ezek Orthoptera-együttese, az egyes fajok dominancia-százalékával, 1998-ban (Nagy & Szövényi 1999 után, módosítva). (A „védett” státusú és faunisztikailag kiemelkedően értékes fajok fél-kövér szedéssel).

Table 1. Orthoptera assemblages containing *Pholidoptera littoralis* and other zoogeographically valuable grasshoppers (boldfaced) in the clearings and edges of *Fraxino pannonicae-Ulmetum* forest along the river Fekete-Körös (SE Hungary). (After Nagy & Szövényi 1999, modified)

Helyszín és dátum	Mályvádi legelő/I VII.24.	Mályvádi legelő/II VII.24.	Mályvád Bányarét VII. 24./I/	Mályvád Bányarét VII.24./II/	Sitka-erdő VIII.7.
Faj					
<i>Isophya m. stysi</i>	-	6	6	6	-
<i>Leptophyes albivittata</i>	-	16	-	2	15
<i>Leptophyes discoidalis</i>	24	10	-	-	10
<i>Phaneroptera nana</i>	20	-	-	8	15
<i>Phaneroptera falcata</i>	-	20	34	?5	-
<i>Poecilimon schmidtii</i>	5	-	5	-	-
<i>Roeseliana roeseli</i>	-	5	-	5	5
<i>Tettigonia viridissima</i>	-	-	-	-	5
<i>Conocephalus discolor</i>	35	13	16	-	25
<i>Ruspolia nitidula</i>	-	3	-	5	-
<i>Pholidoptera griseoaptera</i>	-	3	3	-	-
<i>Pholidoptera littoralis</i>	16	5	6	5	5
<i>Acridae (larvae)</i>	-	10	-	-	-
<i>Pezotettix giornae</i>	-	3	-	-	10
<i>Chrysochraon dispar</i>	-	-	12	-	5
<i>Glyptoboth. brunneus</i>	-	-	-	4	-
<i>Chorthippus parallelus</i>	-	6	18	30	-
<i>Euchorthippus declivus</i>	-	-	-	30	-
FAJSZÁM	5	12	8	10	10

Fenológiai jelenségek

A viszonylag kevés mintavételi alkalom alapján is megállapítható, hogy a *Pholidoptera littoralis* szezonálisan a legkorábbi fajok közé tartozik; 1999 április 15.-én L3 fejlődési fokozatban találtuk a példányokat (4. ábra), amelyekből laboratóriumban (üvegházban) május 27-re fejlődtek ki az első imágók. Szabadban, július 24-én (1998) és később is csak imágókat találtunk. Összehasonlítás képen megemlíjtük, hogy a viszonylag ugyancsak korai *I. stysi* és *Tettigonia viridissima* (Linnaeus) szöcskék április 15-én még csak L1 fejlődési fokozatúak voltak, és a *Ph. littoralis* fejlettségi fokozatát (L3) az említett időpontban csak a Fogasfarkú szöcske (*Polysarcus denticauda* Charpentier) érte el. A laboratóriumi/üvegházi példányok (elsősorban a nőstények) legtovább szept. 4-ig maradtak életben.

Egyedszám, gyakoriság

Egy-egy mintavételi hely (élőhely) Orthoptera együttesének becsült denzitásából, valamint az együttest alkotó fajok dominancia-százalékából tájékozódó adatokat nyerhettünk a *Pholidoptera littoralis* egységnyi területre eső egyedszámára. Becsléseink alapján a *Pholidoptera littoralis* imágói kifejezetten a ritka és kis egyedsűrűségű fajok között szerepeltek; 120-320, kivételesen 500-1000 példány/ha jelenlétére következtítettünk. A közepes nagyságú (L3) lárvák koratavaszi időben (Bányarét, 1999. április 15) kiugró nagy egyedsűrűséget mutattak: 8000-10.000, sőt 16-20.000 példány/ha jelenlétére is lehetett becsülni számukat. Természetesen, ez a viszonylagosan nagy egyedsűrűség csak kis, 20-50 m átmérőjű – ökológiailag legalkalmasabb – foltokon (tisztásokon) mutatkozott. E tájékoztató adatokból, tehát a korai időszak viszonylag nagy egyedsűrűségéből és az imágók későbbi ritkaságából a lárva-népeség gyors és nagyfokú mortalitására, szezonális fogyására lehet következtetni. E feltételezés megerősítésére több éves felvételezési adatok volnának szükségesek.

A Fekete-Körös mentén vizsgált habitatok fiziognómiája alapján úgy vélhettük, hogy az alkalmasnak látszó élőhelyek sokkal kiterjedtebben fordultak elő, mint ahogyan azt az észlelt példányok előfordulása mutatta. Eltekintve e rejtetten élő szöcske nehézkes kimutathatóságától, az imágók területünkön valóban igen szórványosan fordultak elő, ami egyébként általában is jellemző a ragadozó fajokra

Etológiai jellegzetességek

Tartózkodási hely. Az imágók és lárvák tartózkodási helyeül szinte kizárólag a gyepszint alsó része szolgált. A szöcskék általában csak felriasztáskor vehetők észre, amikor is egy-két, kb. 50-100 cm-es gyors ugrás után ritkán maradnak a növényzet felszínén, hanem inkább beugranak, befurakodnak, s elbújva mozdulatlanul maradnak a gyep szövedékében. E tulajdonságuk nyomán javasoltuk magyar névül a bújkáló avarszöcske elnevezést is. (Az avarszöcske név adott valamennyi *Pholidoptera* génuszba tartozó faj számára.)

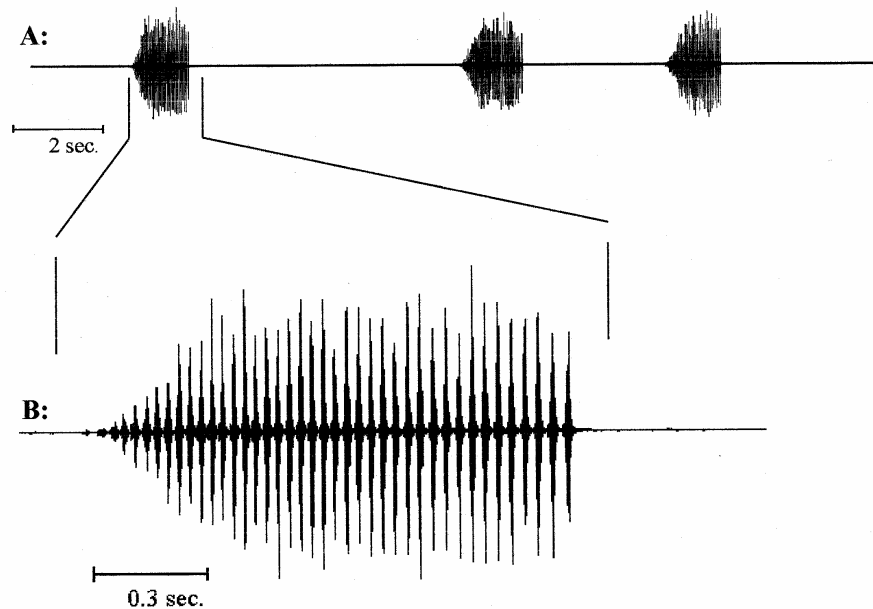
Vízzel kapcsolatos viselkedésükre azért terelődött figyelmünk, mert esetenként imágókat is észleltünk vizenyős, víz-állásos élőhely-foltok közelében. Még inkább érvényes lehet ez a szezonálisan korán jelentkező lárvák számára, amikor e keményfa-ligetek mélyebben fekvő részei, tisztásai kisebb-nagyobb víztócsákkal lepettek. A fentebb említett körülmények között vízbe juttatott imágókon kétféle reakció volt megfigyelhető: a/ néhány rugdalózó mozdulat után percekig lebegtek mozdulatlanul, szétterpesztett lábakkal, félig alámerülve a víz színén (5. ábra); b/ 3"- 5' múlva, főképp hátsó lábaikkal rugdalva oda úsztak a víztartó széléhez, vagy a 10-25 cm-re lévő fücsomók egyikéhez és kimásztak a vízből. A vízből akár fél óra után is kimászott, vagy kiszedett példányok normálisnak mutatkoztak, paralitikus. jelenségeket nem mutattak.

Táplálkozásukra vonatkozóan csak laboratóriumi (ketreces) megfigyelések állnak rendelkezésünkre. Növényi, állati eredetű táplálékot egyaránt fogyasztottak; hajtásról a levéltetűtelepet „lelegelték”, beadott friss rovar-hullára (légy, szöcske) rárohantak, hurcolták, ették, esetenként egymástól elvették. A ketrecbeli lárvák fogyasztásából kannibalizmusra is lehetett következtetni. Megvedlett példányok bőrüket – amint ez még a növényevő szöcskéknél is általános – a vedlés után általában egy órán belül elfogyasztották. A csaknem teljes inaktivitásra kényszerülő, vedlésben lévő példányok bőrét esetenként egy másik fajtársa fogyasztotta el.

Hangadás. Ivarérett hím imágók a körülményektől függően 5-15 m-ről is hallható, jellegzetes, faj-specifikus cirpelő hangot adnak. Mályvádi habitatokban e szöcskék cirpelését 14-16 óra között észleltük, azonban fogságban lévő hímek más napszakokban, sőt éjjel is cirpeltek. A hangadás napszakhoz kötött pontosabb periodicitásának megállapítása, továbbá a hang-detektorral való észlelési lehetőség még további kutatási feladat. A rejtetten élő, nehézkesen detektálható szöcskék előfordulásának, térbeli eloszlásának vizsgálatára valószínűen a hang-detektor a korábbi lehetőségeinknél alkalmasabbnak fog bizonyulni még akkor is, ha ily módon csak a „calling” állapotú hímekre kaphatunk információt.

2. ábra: A *Pholidoptera littoralis* szöcske-hím szokványos énekének (calling sound) oszcillogramja. A/ A cirpelés-sorozat (echem-sequence) részlete; B/ A cirpelés-sorozat egy („kinagyított”) cirpelése (echeme). (A hangfelvétel az MTA-Növényvédelmi Kutatóintézetének Julianna-majori üvegházában készült Mályvádról /Gyula/ gyűjtött példánnyal. /1998. júl. 28. 18^h; 25,5 C°).

Fig. 2. Oscillogram of the normal calling sound of *Pholidoptera littoralis*. A/ Echeme sequence; B/ One echeme, enlarged; (Recorded in the glasshouse at Julianna-major of the Plant Protection Institute of the Hungarian Acad. of Sciences, Budapest/Nagykovácsi; 18^h on 28. 07. 1999 at 25.5 C grade)



Az emberi fül a *Pholidoptera littoralis* szokványos énekét (calling song) magasan csengő hangimpulzus-sorozatokként érzékeli (2. ábra A). Egy ilye cirpelés-sorozatnak (echeme sequence), az egyes cirpelései (echeme)- 25-27 C fokos levegőhőmérséklet mellett átlagosan közel 1,5 másodpercig tartottak (2. ábra B) és 30-50 impulzusként ható szótagból (syllabus) álltak. Az cirpelés finom-szerkezetének részletesebb leírását, analizését más helyen közöljük (Nagy et al. 2000). Jelenleg aligha válaszolható meg, hogy más szerzők (Heller 1988, Rague & Reynolds 1998) által közölt oszcillogramok kisebb eltérései esetleges alfaji különbségeket jelentenek-e. Valószínű, hogy a Nadig (1961) által – morfológiai úton – elkülönített 3 alfaj pontosabb megítélését is elő fogják segíteni a tüzetesebb hangtani vizsgálatok.

A 2/B ábrán egy átlagos echeme oszcillogramja látható. Ezen jól megfigyelhető, hogy az ének halkán indul, egy rövid hangerő-fokozó bevezetés után éri el a messzire zengő, nagy hangerejű részt. Igen változó, hogy milyen sűrűn következnek az egyes cirpelések (echeme) egymás után: előfordul, hogy – azonos hőmérséklet mellett – mindössze 2-3 percenként cirpel egyet az állat, máskor viszont 5-10 cirpelés is elhangzik 1 perc alatt. Eddigi megfigyeléseink során e fajnál nem észleltünk a szokványos énektől szerkezetileg lényegesen eltérő rivalizáló éneket (mint amilyen pl. a *Pholidoptera griseoptera*-nál hallható), és az udvarláshoz sincs speciális énekvariáns; ilyenkor a hím – a nőtény közelében ülve – mindössze sűrűbben adja elő a szokványos ének ecemjeit. Érdekes, további vizsgálatokat igénylő kérdés, hogy jelentékeny populáció sűrűségénél a hallótávolságon belül éneklő egyedek hangadása független időzítésű marad-e vagy pedig szinkronizált (pl. *Isophya brevipennis* Brunner von Wattenwyl) vagy alternáló (pl. *Pholidoptera griseoptera* De Geer) „kórusozás” alakul ki?

Konzerváció-ökológia

A *Pholidoptera littoralis* eddig feltárt előfordulása Magyarországon igen kis – becslésünk szerint – kb. 20 km² területre korlátozódik. Az előfordulás – megfelelő élőhelyek megléte esetén – feltehetően folytatódik az országhatár keleti oldalán lévő sík területen is, bár erre csak néhány adat van (pl. Világos/Sirig). Kis (1970) Bánátban gyakorinak említi és a faj Erdély többi részéből is ismeretes, a hegyekben egészen 1400 m-ig felhatol. A fentiek alapján a *Pholidoptera littoralis* esetében csupán magyarországi, lokális védelemre volna szükség, mivel Erdélyben általánosabb elterjedésű és gyakoribb előfordulású.

A Fekete-Körös menti erdők lokális védelme orthopterológiai vonatkozásban nemcsak a hazai faunára újként kimutatott *Pholidoptera littoralis* miatt vetődik fel, hanem a vele együtt előforduló, Magyarországon ugyancsak ritka és természeti értéket jelentő szöcskék (*Leptophyes discoidalis*, *Isophya m. stysi*, *Poecilimon schmidti*) miatt is. A négy, állatföldrajzi vonatkozásban is kiemelkedően értékes szöcskefaj együttes előfordulása csak a Fekete-Körös-menti keményfa-ligetes élőhelyeken vált ismertté, ehhez hasonló együttes előfordulást Magyarországon sehol másutt nem ismerünk. Joggal feltételezhető, hogy hasonló jellegű faunisztikai értékek más állatcsoportokból is előkerülnek, ezért a Sarkad – Gyula – Doboz határában lévő keményfa-ligetes, erdős táj állapot-megőrzése indokolt és keresni kell a módot, hogy – az erdőgazdasági kívánalmakkal összhangban – a terület jelenlegi természeti jellege lényegesen ne változzék, sőt kedvezőbb irányt vegyen. Ebben a vonatkozásban a részletes erdészeti-botanikai felmérésen alapuló értékelés (Bölöni & Király 1998) bizonyára pontosabb iránymutatást ad. Azonban a mi sokkal vázlatosabb felmérésünk alapján is kiderült, hogy az orthopterológiai vonatkozásban legértékesebb részt Sitka és Mályvád északi fele és keleti harmada jelenti (1. ábra).

Elsősorban az említett négy, faunisztikailag kiemelten értékes szöcske kíméletét (is) szem előtt tartva, az élőhely minőség fenntartása, sőt esetleges javítása érdekében javasolható Mályvád, de általában a Fekete-Körös menti erdők területén: A/ – az erdőszéli bozótos élőhelyek, s a hozzájuk közvetlenül csatlakozó rétek 4-5 m-es sávjának meghagyása (legfeljebb csak késői, lehetőleg kézi kaszálása); B/ – az erdős-ligetes területekhez kapcsolódó rétek (legelők) megtartása, illetve az ilyen helyeken lévő agrárterületek fokozatos felváltása réttel (fás legelővel); C/ – a terület rétteinek (legelőinek), erdő-tisztásainak lehető késői kaszálása, továbbá kaszálatlan (3-4 m-es) sávok meghagyása; D/ – a taposási (legeltetési) kár minimalizálása, azonban gyenge legeltetés megengedhető, sőt kívánatos; E/ – vegyszeres (különösen inszekticides) kezeléstől való tartózkodás. Igen valószínűnek tartjuk, hogy a fentebbiekben javasoltak az élővilág túlnyomó részét kedvezően befolyásolnák.

Összefoglalás

A Pholidoptera littoralis (Fieber 1853) – bujkáló avarszöcske Magyarország határain belül csak 1998-ban vált ismertté. A nemzetközi szakirodalomban a magyarországi előfordulásra utaló – jórészt régebbi – adatok nyilván még a történelmi Magyarországhoz tartozó Mehádiára, Brassóra, stb. vonatkoznak. Elterjedési területének hozzánk legközelebb eső része az erdélyi Bihar-hegység, ahol főként mezőségi és hegyi réteken fordul elő, s csak kevés előfordulása ismert a hegység nyugati előterében, tehát a Partiumban.

Gyula határában, a Fekete-Körös menti galéria-erdőkben (Mályvád, 1998 VII. 24-én) gyűjtöttük első hazai példányaikat. Itteni fő élőhelyei a tölgy (és kőris) dominálta keményfás ligeterdők (*Fraxino pannonicae-Ulmetum*) erdőszélei és kisebb-nagyobb mezofil tisztásai. A szöcskék a dús, törpe-bokrokot is tartalmazó aljnövényzetben, túlnyomóan a talajszint közelében tartózkodnak. Zavarásra gyors ugrásokkal, a sűrű gypesztintben való elbújással válaszolnak. Szórványos előfordulásukon kívül ez a menekülési viselkedés, továbbá az előfordulási terület hazai – vélhetően – korlátozott kiterjedése, valamint a terület entomológusok, s különösen orthopterológusok által nem, vagy alig vizsgált volta lehet az oka annak, hogy eddig nálunk nem bukkantak rá ezekre a viszonylag nagy termetű rovarokra.

A március végén, április elején kelő – akkor még viszonylag gyakori – lárvák feltehetően jelentős mortalitása folytán, a vegetációs periódus közepére már csak erősen lecsökkent egyedsűrűségű imágó-populáció marad fenn a bokros-bozótos gypű erdőszéleken és tisztásokon. Laboratóriumi tartása alapján túlnyomóan ragadozónak mutatkozott, bár elpusztult rovar és növényt is fogyasztott. Vízbe jutva kiúszik, de fél óráig is lebeghet a vízen látható károsodás nélkül. Ismétlődő, rövid cirpelései is elárulják jelenlétét. Taxonómiai státusa (alfaji hová-tartozása), a cönózisban betöltött szerepe, konzerváció-ökológiájával kapcsolatos kérdések további kutatásaink tárgyát képezik, amiben a megindított oscillogramos hang-kutatásnak is jelentősebb szerepe lehet. Az eddigi (laboratóriumi) felvételek szerint a cirpelési sorozat kb. 1,5 mp-es cirpelések többé-kevésbé szabályos ismétléséből áll.

A Pholidoptera littoralis, valamint a Fekete-Körös erdős-ligetes területén (elsősorban Mályvádon) az ugyancsak 1998-ban kimutatott, hazánkban ritka és állatföldrajzilag igen értékes további három szöcskefaj (*Leptophyes*, *discoidalis*, *Isophya m. stysi*, *Poecilimon schmidtii*) – Magyarországon egyedülálló módon – együttesen fordul elő, ami e terület védelmét, kímélő kezelését különösen indokoltá teszi.

Köszönetnyilvánítás

A kiválasztott élőhelyek felkeresésében mindannyiszor Forgách Balázs természetvédelmi felügyelő (Szarvas) segített bennünket; kiváló helyismerete hatékonyabbá tette munkánkat, amelyhez a Körös-Maros Nemzeti Park vezetősége, valamint az OTKA (T 025355, T 29357) nyújtott anyagi bázist. Az Abstract nyelvi helyességének ellenőrzését Jermy Tibor akadémikusnak köszönhetjük. A térkép (1. ábra) elkészítésében a Paulus cég (Dr. Bába Imre, Pomáz) volt segítségünkre.

Irodalomjegyzék

- Bölöni J., Király G. (1998): Javaslatok a Fekete- és Fehér-Körös menti erdők erdészeti kezeléséhez. – *Kutatási jelentés. Sopron, 1998*
- Heller, K. G. (1988): Bioakustik der europäischen Laubheuschrecken. 358 pp. *J. Markgraf Verl., Weikersheim*
- Herman O. (1871): Die Dermapteren und Orthopteren Siebenbürgens. - *Verh. und Mitteil. des siebenbürg. Vereins für Naturw.* 21: 1-17.
- Kis B., Vasiliu, A., M. (1970): Kritisches Verzeichnis der Orthopteren-Arten Rumaniens. – *Trav. de Mus. d'Hist. Nat. Grigore Antipa*, X: 207-227.
- Müller, A. (1924): Über Herkunft und Verbreitung der Orthopteren Siebenbürgens. – *Verh. und Mitteil. des siebenbürg. Vereins für Naturw.* 72-74: 194-247.
- Nädig, A. (1961): Beiträge zur Kenntnis der Orthopteren der Schweiz und angrenzender Gebiete: II. Neue und wenig bekannte Formen aus der Insubrischen Region. – *Schw. Entom. Ges.* 34: 271-300.
- Nagy B. (1964): Adatok a marokkói sáska (*Doclostaurus maroccanus* Thunb.) magyarországi előfordulásához és élőhelyi viszonyaihoz. *Ann. Inst. Prot. Plant. Hung.* 9: 263-299.
- Nagy B., Orci K. M., Szövényi G. (2000): Pholidoptera littoralis (Fieber, 1853) - Bujkáló avarszöcske - Magyarország faunájára új Orthoptera-faj. – *Fol. Ent. Hung.* (készülőben)
- Nagy B., Szövényi G. (1998): Orthoptera együttesek a Körös-Maros Nemzeti Park területén. - *Crisicum I*: 126-141.
- Nagy B., Szövényi G. (1999): Erdélyi-balkáni hatások a Fekete-körös erdős vidékének Orthoptera faunájában. – *Crisicum II*: 115-122.
- Ragge, D.R, and Reynolds, W.J. (1998): The song of the grasshoppers and crickets of Western Europe. 591 pp. *Colchester, Harley Books*
- Szövényi G., Nagy B. (1999): Szikes és löszpuszta élőhelyek egyenesszárnyú rovar (Orthoptera) együtteseinek összehasonlító elemzése a Körös-Maros Nemzeti Park Igazgatóság védett területein. – *Crisicum II*: 123-131.

Author's addresses:

B. Nagy and G. Szövényi
Plant Protection Institute
Hungarian Acad. Sci.
H-1525 Budapest, P.o.box 102.

K.M. Orczi
Ecological Research Group
Hungarian Acad. Sci. and Mus. Nat. Hist.
H-1089 Budapest, Ludovika-tér 1.