

## A Mecsek és a Baranyai-dombság másodlagos jellegtelen gyepjei, mint tarszafajok (Orthoptera, *Isophya*) élőhelyei

Purger Dragica<sup>1</sup> és Vadkerti Edit<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Janus Pannonius Múzeum Természettudományi Osztály  
7623 Pécs, Szabadság u. 2, E-mail: dragica@ttk.pte.hu

<sup>2</sup>Pécsi Tudományegyetem, TTK, Biológiai Intézet, Zootaxonómiai és Szünzoológiai Tanszék  
7624 Pécs, Ifjúság útja 6, E-mail: vadkerti@ttk.pte.hu

**Összefoglaló:** A Mecsekben és a Baranyai-dombságon 4 tarszafaj él, a fokozattan védett *Isophya costata* és a védett *I. brevipennis*, *I. modesta*, *I. modestior*. Ismereteink szerint a tarszák érzékenyek a zavarásra, ezért előnyben részesítik a természetközeli, teljes borítású, több-rétegű gyepet. A vizsgált területen eddig mintegy 64 lelőhelyen bizonyítottuk előfordulását, de a lelőhelyek 53%-a másodlagos, félszáraz, jellegtelen gyep volt. Ezeknek a másodlagos gyepnek a jellemzőit (növényfaj-összetétel, tápnövények jelenléte, borítás, gyep struktúra, gyepkezelés) vizsgáltuk. A zavarástűrő és generalista növényfajok, valamint gyomok domináltak. Mindegyik lelőhelyen előfordultak a tarszák ismert tápnövényei. Bebizonyosodott, hogy a gyep struktúrája fontos tényező a tarszák számára, hiszen a nyílt, száraz, rövid fűvű gyepben nem fordultak elő. Műtrágyázott gyepben sem találtuk őket. Megállapítottuk, hogy ha a másodlagos gyepet is hagyományos módon kezelték, mint a természetközeli gyepet (télvégi égetés, mérsékelt legeltetés, kaszálás), vagy felhagyták őket, a tarszák előfordulási esélyei hasonlóak.

**Kulcsszavak:** gyepstruktúra, *Isophya*, kezelés, másodlagos gyep, természetvédelem

### Bevezetés

Az egyenesszárnyúak élőhelyválasztásánál fontos szerepet játszanak a mikroklimatikus tényezők (hőmérséklet, nedvesség, szél erősség, napsugárzás), amelyek szoros kapcsolatban állnak a növényzet struktúrájával (Varga 1997, V. Sipos & Varga 1998). Ezenkívül a növényevő rovaroknál fontos a tápnövények jelenléte (Joern *et al.* 2000). A tarszák polifágok, lágyszövetű kétszikűekkel táplálkoznak, mint pl. pimpók, szamóca, zsályák (Varga 1999), galajfélék és pillangósvirágúak (Nagy & Szövényi 1999).

A szekunder szukcesszió során változnak az élőhelyek kvalitatív jellemzői (a növényzet fajkészlete és struktúrája), és ennek hatása van a rovarok térbeli megjelenésére (Bourn & Thomas 2002, Guido & Gianelle 2001, Steffan-Dewenter & Tschamntke 2002).



A Mecsekben és a Baranyai-dombságban 4 tarszafaj él, a fokozattan védett *Isophya costata* és a védett *I. brevipennis*, *I. modesta*, *I. modestior* (Vadkerti *et al.* 2003). Imágóik a többi egyenesszárnyú fajokhoz képest már kora tavasszal megjelennek. Az élőhelyválasztásukkal kapcsolatos tényezők kevésbé ismertek, de érzékenyek a zavarásra, ezért előnyben részesítik a természetközeli, teljes borítású, többretegű gyepeket (Nagy 1991, Varga 1999).

Munkánk során azt vizsgáltuk, hogy: (1) a tarszák mennyire ragaszkodnak a természetközeli gyepekhez, illetve milyen gyakran fordulnak elő másodlagos gyepekben, (2) milyen a másodlagos gyepek fajkészlete és a tápnövények borítása, (3) a gyepruktúra miként befolyásolja jelenlétüket, (4) van-e összefüggés a gyepek kezelési módja és a tarszák előfordulása vagy hiánya között, (5) milyen a másodlagos gyepek természetvédelmi értéke a növényzetet tekintve?

## Módszerek

### Vizsgált terület

A Mecsek hegység kb. 65%-át erdők, 18%-át szántók, 1%-át pedig természetközeli gyepek borítják. A Baranyai-dombság a Mecsektől dél-délkeletre terül el. Ezen a sűrűn lakott vidéken évszázadok óta intenzív mezőgazdasági tevékenység folyik. A fragmentált tájban a természetközeli növényzet borítása ezért kicsi. Az erdők és az akácok a Baranyai-dombság területének mintegy 11%-át, a szántók viszont több mint 75%-át teszik ki (Marosi & Somogyi 1990). A gyepek (0,9%) leginkább másodlagos eredetűek, vagyis művelésből felhagyott területeken alakultak ki.

### Adatgyűjtés

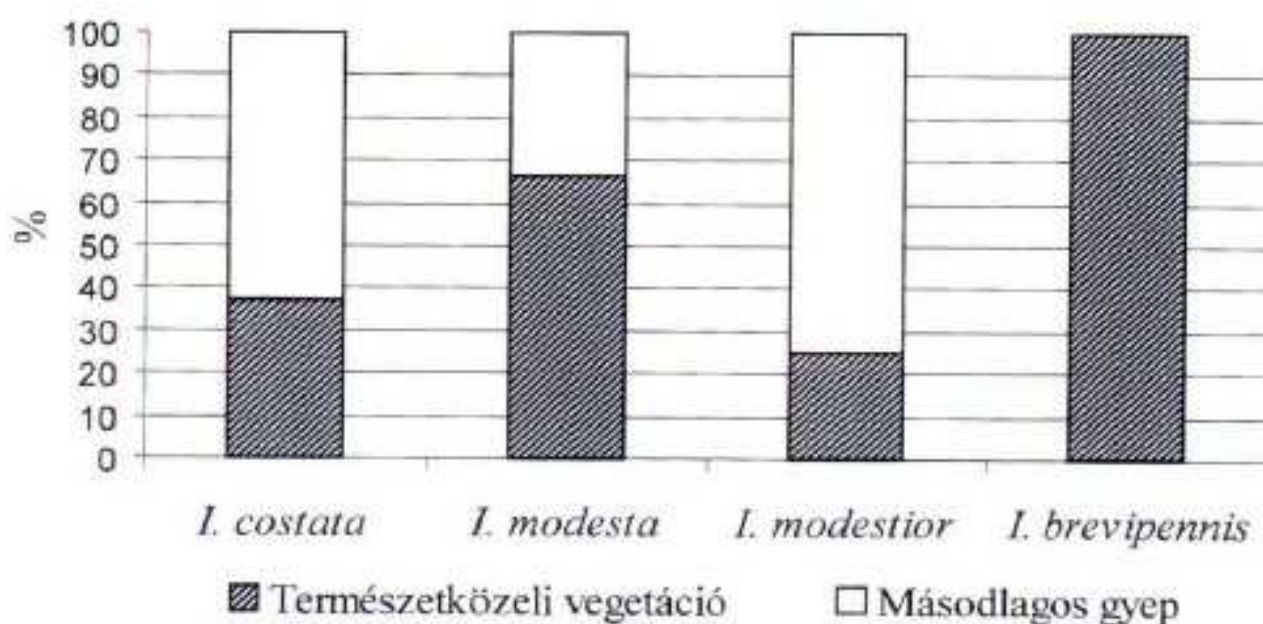
A terepmunkát 2001–2002-ben végeztük. A tarszafajok jelenlétét fűhálózással, hang alapján és egyedi megkereséssel állapítottuk meg. Feljegyeztük a növényzet magasságát, rétegződését, borítását és a fűfélék/kétszikűek arányát. Klasszikus cönológiai felvételeket készítettünk 2 m × 2 m-es kvadrátokkal. A cönológiai táblázatot 20 felvételből állítottuk össze és az alapján felsoroltunk néhány jellegzetes növényfajt, annak borítási és konstancia értékét. A gyepek használatát az empirikus terepi megfigyelésekből és a helyi lakosoktól kapott információkból állapítottuk meg. Elemeztük a gyepeket alkotó növények szociális magatartástípusait és természetvédelmi értékét (Borhidi 1995).



## Eredmények

A vizsgált területen, 64 lelőhelyen találtunk tarszákat, ebből több mint a fele (53%) másodlagos gyepekben. Az *I. costata* összesen 41 lelőhelyen fordult elő, és ebből 26 esetben másodlagos gyepekben. Az *I. modesta* esetében 6 lelőhelyből 2, az *I. modestior* esetében pedig 8 lelőhelyből 6 volt másodlagos gyepekben. Az *I. brevipennis* egyedeit csak természetközeli élőhelyeken találtuk meg (1. ábra).

Azokban a másodlagos gyepekben, amelyek a tarszák számára megfelelő élőhelynek bizonyultak, a következő fűvek voltak állományalkotók: *Poa angustifolia* (+3, V), *Dactylis glomerata* (+3, V) és *Arrhenatherum elatius* (1–2, IV), előfordult még a *Bromus erectus* (2–3, I) és az *Agropyron intermedium* (+2, II). A növényzet zárt, összborítása 90%, 2–3 rétegből állt, magassága 30–95 cm volt. A fűvek borítási értéke 20–60%, míg a kétszikűek aránya 30–70% közt változott. Mindegyik lelőhelyen előfordult a tarszák valamelyik tápnövénye: *Galium verum* (+2, V), *G. mollugo* (+3, IV), *Lotus corniculatus* (+2, II), *Trifolium* spp. (+1, II), *Centaurea* spp. (+2, II), *Pastinaca sativa* (+1, II), *Salvia nemorosa* (+3, I), *S. pratensis* (+, I), *Lathyrus tuberosus* (1, I), *Sanguisorba minor* (+1, I), *Medicago* spp. (+, I), *Vicia* spp. (+3, I), *Taraxacum officinale* (+, I). Egyes tápnövények, mint pl. a galajok, majdnem mindegyik lelőhelyen előfordultak nagy borítással. A galajok mellett mindig találtunk más tápnövényeket is. Két helyen azonban csak két tápnövény fordult elő kis egyedszámmal. Egyik lelőhelyen a *Lathyrus tuberosus* (1) és *Trifolium campestre* (+), a másikon pedig *Lathyrus tuberosus* (1) és *Centaurea biebersteinii* (+).



1. ábra. Tarszafajok előfordulási aránya természetközeli vegetációban és másodlagos gyepekben.

A nyílt, rövid fűű, kevésbé strukturált gyepekben, függetlenül attól, hogy mennyire fajgazdagok és természetközeli állapotúak, egyik tarszafaj egyedeit sem találtuk meg.

A Mecseken és a Baranyai-dombságon 53 másodlagos jellegtelen gyeget vizsgáltunk meg, melyeket különböző módon kezeltek vagy használtak. Ebből 26 helyen fordultak elő a tarszafajok egyedei (1. táblázat). A 10 évnél fiatalabb parlagokon, erősen legeltetett, tavasszal égetett, műtrágyázott gyepekben nem fordultak elő.

A vizsgált gyepekben zavarástűrő (50%) és generalista fajok (20%), valamint gyomok (10%) domináltak. A felmérések során mindössze egy védett növény, a *Gentiana cruciata* fordult elő kis számban.

### Értékelés

A másodlagos gyepek fajkészlete és struktúrája a szukcessziós stádiumtól is függ. Fiatal parlagon az egynyári pionír gyomok dominálnak, a tápnövények ritkán, kis borítással fordulnak elő. A kezdeti fázisokban a gyepek nyílt jellegű, borítása általában kevesebb mint 60%. A növényzet kevésbé strukturált (akkor is, ha borítása nagyobb), és valószínű emiatt az *Isophya* fajoknak nem felelnek meg a fiatal parlagok. Megfigyeléseink szerint, strukturált gyepekről nem telepsznek át a 10 évnél fiatalabb parlagra akkor sem, ha azok közel vannak vagy érintkeznek. A tar-

1. táblázat. Tarszák előfordulásai különböző módon kezelt gyepekben.

Kezelési módok	Van	Nincs
Fiatal parlag	0	10
Idősebb parlag (több mint 10 éves)	26	17
Nyílt rövidfűű gyepek (borítása < 60%, fű < 30 cm)	0	9
Zárt gyepek (borítása > 60%, fű > 30 cm)	26	18
Tavasszal égetett	0	5
Nem- vagy télen égetett	26	22
Műtrágyázott	0	5
Nem műtrágyázott	26	22
Erősen legeltetett	0	12
Nem- vagy mérsékelten legeltetett	26	15
Nem kaszált	18	18
Kaszált	8	9
Felhagyott, cserjésedő	2	4
Hagyományosan használt	24	23



szák a 11–20 éve felhagyott parlagokon fordulnak elő, ahol a gyepek többnyire zártak, nagyobb a kétszikűek aránya és a tápnövények borítása.

Az egyenesszárnyú együttesek indikálják a növényzet természetességét, a legdegradáltabb gyepekben az egyedszám, a természetközeli gyepekben pedig a fajszám nagyobb (Báldi & Kisbenedek 1997). Krausz és mtsai (1995) kimutatták, hogy az egyenesszárnyú közösségek számára az elszigetelt élőhelyek közötti távolság fontosabb, mint a növényzet fajösszetétele és struktúrája. Az élőhely (fű magassága), valamint a tájkép jellemzői (a vegetációfolt mérete, folyosók száma) és az egyenesszárnyú rovarok előfordulása között összefüggés van (Báldi & Kisbenedek 1999, Kisbenedek & Báldi 2000). Eredményeink alapján az élőhely jellemzői közül a gyep zártsága, a fű magassága és a gyep kezelési módja bizonyult a legfontosabbnak.

Az égetést viszonylag gyakran alkalmazzák a száraz gyepek kezelésére, az avar eltávolítására és a cserjék visszaszorítására. Közismert, hogy a tűz negatív hatással van a rovarpopulációkra (Nagy 1991, Swengel 2001). A tavaszi égetés elpusztítja az éppen kikelő tarszákat is. A gyepek égetését a tél végén (februárban) ajánlatos végezni, amikor a növényzet és a rovarok még nyugalmi fázisukban vannak.

Műtrágyázás hatására a növényzet magasabb, és a fűvek részesedése nő a kétszikűek rovására. Csökken a rovarok fajszáma, de bizonyos gyakori fajok tömegessé válhatnak (Morris 2000). Megfigyeléseink szerint a tarszák kerülnek a műtrágyázott gyepeket akkor is, ha azok struktúrája számukra megfelelő lenne.

A mérsékelt legeltetés nem befolyásolja szignifikánsan az egyenesszárnyú együtteseket, de jelentős különbségek figyelhetők meg gyakoriságukban és a populációk dinamikájában a legeltetett és nem legeltetett területek között (Kisbenedek 1995). Eredményeink azt mutatják, hogy az erősen legeltetett gyepek nem megfelelő élőhelyek a tarszák számára, mivel a gyep struktúrája egyszerűvé válik, a fű magassága csökken, a legelő állatok taposása pedig elpusztíthatja őket.

A száraz gyepekben a kaszálást, mint hagyományos mezőgazdasági kezelést ritkábban alkalmazzák. Kivételt képeznek az utak mentén lévő gyepsávok, amelyeket évente 1–2 alkalommal kaszálják. Nagy (1991) szerint a kaszálás negatív hatással van a tarszákra. A vizsgált területen rendszeresen kaszált gyepek és út menti gyepsávok megfelelő élőhelynek bizonyultak. Valószínűleg azért, mert a kaszálást akkor végezték, amikor a tarszák fejlődése már majdnem befejeződött. Guido & Gianelle (2001) szerint a kaszálás hatása akár pozitív is lehet egyes egyenesszárnyú fajokra. Raemakers és mtsai (2001) kimutatták, hogy az út menti gyepek ökológiai folyosóként működnek és fontos élőhelyeik a ritka és veszélyeztetett rovaroknak.



A növényfajok tekintetében ezek a másodlagos gyepek természetvédelmi szempontból nem értékesek, de mivel a fokozatosan védett *Isophya costata* és a védett *I. modesta* és *I. modestior* nagy számban fordulnak elő, kezelésükre nagyobb figyelmet kellene fordítani.

Amennyiben a másodlagos gyepeket hagyományos módon kezelik, a tarszák előfordulási esélyei hasonlóak, mint a természetközeli gyepekben.

\*

*Köszönetnyilvánítás* – A terepmunkát KAC pályázatok (K0440292001, K0440142001) támogatásával végeztünk. Köszönjük dr. Kevey Balázsnak, hogy az NS adatfeldolgozó programot rendelkezésünkre bocsátotta, valamint Trócsányi Balázsnak, aki az angol fordításunkat jobbá tette. Hálával tartozunk az ismeretlen lektornak a kéziratához fűzött észrevételeiért és javító megjegyzéseiért.

### Irodalomjegyzék

- Báldi, A. & Kisbenedek, T. (1997): Orthopteran assemblages as indicators of grassland naturalness in Hungary. – *Agriculture, Ecosystems & Environment* **66**: 121–129.
- Báldi, A. & Kisbenedek, T. (1999): Orthopterans in small steppe patches: an investigation for the best-fit model of species-area curve and evidences for their non-random distribution in the patches. – *Acta Oecol.* **20**: 125–132.
- Borhidi, A. (1995): Social behavior types, the naturalness and relative ecological indicator values of the higher plants in the Hungarian Flora. – *Acta Bot. Hung.* **39**: 97–181.
- Bourn, A. D. N. & Thomas, J. A. (2002): The challenge of conserving grassland insects at the margins of their range in Europe. – *Biol. Conservation* **104**: 285–292.
- Guido, M. & Gianelle, D. (2001): Distribution patterns of four Orthoptera species in relation to microhabitat heterogeneity in an ecotonal area. – *Acta Oecol.* **22**: 175–185.
- Joern, A., Kemp, P. W., Belovsky, E. G. & O'Neill, K. (2000): Grasshoppers and vegetation communities. – In: Cunningham, G. L. & Sampson, M. W. (eds): *Grasshopper integrated pest management user handbook*. U.S. Dept. Agric. Anim. and Plant Health Insp. Serv. Technical Bulletin, Washington, No. 1809, IV–3, pp. 1–10.
- Kisbenedek, T. (1995): The effects of sheep grazing on the community structure of grasshoppers (Orthoptera). – *Folia ent. hung.* **16**: 45–56.
- Kisbenedek, T. & Báldi, A. (2000): What factors govern Orthopteran community structure and species prevalence? – In: Lockwood, J. A. et al. (eds): *Grasshoppers and grassland health*. Kluwer Academic Publishers, pp. 97–107.
- Krausz, K., Pápai, J. & Gallé, L. (1995): Composition of Orthoptera assemblages in grassland habitats at Lower Tisza flood plain. – *Tiscia* **29**: 47–52.
- Marosi, S. & Somogyi, S. (szerk.) (1999): *Magyarország kistájainak katasztere*. – MTA Földrajztudományi Kutató Intézet, Budapest.
- Morris, M. G. (2000): The effects of structure and its dynamics on the ecology and conservation of arthropods in British grasslands. – *Biol. Conservation* **95**: 129–142.
- Nagy, B. (1991): A természeti környezet és az egyenesszárnyú rovarok (Orthoptera) viszonya Budapest körzetében. – *Term.véd. Közlem.* **1**: 69–79.



- Nagy, B. & Szövényi, G. (1999): A Körös–Maros Nemzeti Park állatföldrajzilag jellegzetes Orthoptera fajai és konzervációökológiai viszonyaik. – *Term.véd. Közlem.* **8**: 137–160.
- Raemakers, I. P., Schaffers, A. P., Sykora, K. V. & Heijerman, T. (2001): The importance of plant communities in road verges as a habitat for insects. – *Proc. Exper. Appl. NEV* **12**: 101–106.
- Steffan-Dewenter, I. & Tschardtke, T. (2002): Insect communities and interactions on fragmented calcareous grasslands – a mini review. – *Biol. Conservation* **104**: 275–284.
- Swengel, A. B. (2001): A literature review of insect responses to fire, compared to other conservation managements of open habitat. – *Biodiversity and Conservation* **10**: 1141–1169.
- Vadkerti, E., Szövényi, G. & Purger, D. (2003): The *Isophya* fauna of Mecsek and Villány hills, SW Hungary (Insecta: Orthoptera) – *Folia Comloensis* **12**: 73–78.
- Varga, Z. (1997): Trockenrasen im pannonischen Raum: Zusammenhang der physiognomischen Struktur und der floristischen Komposition mit den Insektenzönosen. – *Phytocoenologia* **27**: 509–571.
- Varga Z. (1999): Lösspusztagyepék állatközösségei. – In: Borhidi, A. & Sánta, A. (szerk.): *Vörös könyv Magyarország növénytakarásairól*. Budapest, vol. 2, pp. 15–18.
- V. Sipos, J. & Varga, Z. (1998): Lössgyepék és félszáraz gyepék: kompozíció, struktúra, rovar-közösségek. – *Kitaibelia* **3**: 331–334.

## Secondary grasslands in the Mecsek and Baranya Hills as bushcricket (Orthoptera, *Isophya*) habitats

Purger, D.<sup>1</sup> and Vadkerti, E.<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Natural History Department, Janus Pannonius Museum  
H-7623 Pécs, Szabadság u. 2, Hungary

<sup>2</sup>Department of Zootaxonomy and Synzology, Institute of Biology, University of Pécs  
H-7624 Pécs, Ifjúság útja 6, Hungary

**Abstract:** There are 4 bushcricket species in the Mecsek and Baranya Hills: the strictly protected *Isophya costata* and the protected *I. brevipennis*, *I. modesta*, *I. modestior*. They are sensitive to disturbances, and prefer natural, seminatural grasslands with total cover and multiple-layer structure. We found bushcrickets in 64 localities (53% were secondary grasslands). The characteristics of these grasslands (floristical composition, abundance of food plants, cover, structure, disturbances, management) have been investigated. Disturbance tolerant plants, generalists and weeds were dominant. The food plants were present on every site. Grassland structure is very important for bushcrickets, they did not occur in open habitats with short grasses. Grasslands managed with synthetic fertilizers were not favoured by them. We conclude that the persistence of grasshoppers in secondary grasslands depends on traditional management (burning by the end of winter, moderate grazing, mowing) or on abandonment.

**Key words:** conservation, grassland structure, *Isophya*, management, secondary grassland