

Tájidegen ültetvények hatása az alföldi őshonos tölgyesek pók- (Araneae) és holyva- (Coleoptera: Staphylinidae) együtteseire

Mizser Szabolcs¹, Tajthi Bence², Debnár Zsuzsanna¹
és Nagy D. Dávid¹

¹MTA-DE Biodiverzitás Kutatócsoport,
4010 Debrecen, Pf. 71.

²Debreceni Egyetem, Ökológiai Tanszék,
4032 Debrecen, Egyetem tér 1.

e-mail: mizersszabolcs@gmail.com

Összefoglaló: A tájidegen ültetvények talajfaunára gyakorolt hatását vizsgáltuk a debreceni Nagyerdő területén. A vizsgálat során őshonos kocsányos tölgyes állományok, és ezen állományok tarvágása után telepített tájidegen ültetvényekben (akác, erdeifenyő, vöröstölgy) élő holyvák és pókok együtteseit elemeztük; minden állományból két térbeli ismétlés volt. A mintavételhez avarrostát használtunk. A holyvák átlagos egyed- és fajszáma, valamint a bomló szubsztrátokhoz kötődő holyvák egyed- és fajszáma is szignifikánsan alacsonyabb volt az ültetvényekben, mint az őshonos állományokban. A pókok átlagos fajszáma a vöröstölgy-ültetvényekben volt a legalacsonyabb. Az erdei specialista pókok egyed- és fajszáma is szignifikánsan magasabb volt a kocsányos tölgyes állományokban, mint a vöröstölgy-ültetvényekben. A nyílt élőhelyeket preferáló pókfajok száma nem különbözött szignifikánsan az ültetvények és az őshonos tölgyes állományok között, ugyanakkor egyedszámuk jelentősen nagyobb volt az akácültetvényekben, mint az őshonos tölgyes állományokban. Az őshonos állományok tarvágása után létesített tájidegen ültetvények jelentős hatással vannak a talajlakó ízeltlábúakra és főként a speciális élőhelyekhez és szubsztrátokhoz kötődő fajokat érintik hátrányosan.

Kulcsszavak: avarrosta, diverzitás, holyvák, őshonos tölgyes, pókok

Bevezetés

Az idegenhonos fafajok telepítése jelentős hatással van a talajlakó ízeltlábúakra; főleg az erdei specialista fajokat érintik hátrányosan (Horváth *et al.* 2012, Magura *et al.* 2010, 2013, 2015). Korábbi tanulmányok szerint a talajlakó holyvák (Staphylinidae) és pókok (Araneae) jól használhatók bioindikátorként, mivel érzékenyek a zavarásra és gyorsan reagálnak az élőhelyük környezeti tényezőinek változásaira (Pajunen *et al.* 1995, Boháč 1999, Willett 2001, Finch 2005). A holyva- és pókfajok többsége talajlakó életmódra specializálódott, amelyek közül számos faj speciális mikroklímát igényel (pl. megfelelő fényerősség, páratartalom, Boháč 1999, Horváth *et al.* 2012). A mikroélőhelyek (földalatti mikrojáratok, kövek

alatt, fészkek) és szubsztrát anyagok (kidőlt fák, dögök, gombák) szintén kulcsfontosságúak a specialista fajok számára. Ugyanakkor ezek a környezeti változók az erdészeti kezelések során jelentősen átalakulnak vagy megsemmisülnek, ami jelentősen befolyásolja a hollyva- és pókegyüttesek szerkezetét is (Boháč 1999, Pohl *et al.* 2007, Magura *et al.* 2010, Horváth *et al.* 2012).

Vizsgálatunk célja tájidegen ültetvények (akác, erdeifenyő, vöröstölgy) hollyva- és pókegyüttesekre gyakorolt hatásának tesztelése a debreceni Nagyerdő területén. Hipotéziseink a következők: a (i) hollyvák faj- és egyedszáma az őshonos kocsányos tölgyes állományokban a legmagasabb. A kezelések miatt megsemmisülő speciális élőhelyek és szubsztrátok fontosak a hollyvák többségének és ezért várható, hogy (ii) a szubsztrát anyagokhoz kötődő hollyvák faj- és egyedszáma az ültetvényekben csökken. A hollyvákhoz hasonlóan a pókegyüttesek is érzékenyen reagálnak a környezeti körülmények változásaira, ezért várhatóan, a (iii) pókok teljes egyed- és fajszáma csökken a tájidegen ültetvényekben az őshonos állományokéhoz képest (Horváth *et al.* 2012). Ugyanakkor a teljes faj- és egyedszám nem mindig megbízható mutatója az élőhelyek állapotának (Magura *et al.* 2010). Ezért teszteltük a (iv) habitat specialista hipotézist, miszerint az erdei specialista pókok egyed- és fajszáma várhatóan az őshonos kocsányos tölgyes állományokban a legnagyobb (Horváth *et al.* 2012). Emellett arra is számítottunk, hogy a (v) környező nyílt mátrixból behatól fajok miatt a nyílt-élőhelyekhez kötődő fajok és azok egyedeinek száma a vizsgált ültetvények közül a legnyitottabb akácültetvényekben a legmagasabb (mátrixfaj hipotézis) (Tóthmérész & Magura 2009).

Módszerek

A mintavételi terület

A debreceni Nagyerdő az egykor kiterjedt és összefüggő alföldi erdeink egyik utolsó maradványa. Az összefüggő, őshonos homoki gyöngyvirágos tölgyes (*Convallario-Quercetum*) napjainkra feldarabolódott és több, egykor tölgyesek által elfoglalt területen monokultúrás ültetvényeket létesítettek (Török & Tóthmérész 2004). Vizsgálatainkban három tájidegen ültetvényben (akác, erdeifenyő, vöröstölgy) élő hollyva- és pókegyütteseket hasonlítottunk össze őshonos kocsányos tölgyes állományokban élőkkal. Az (i) őshonos, kocsányos tölgy (*Quercus robur*) állományokból a kidőlt, korhadt fákat nem távolították el az erdőkezelések során. A cserjeszintben a mezei juhar (*Acer campestre*) mellett az egybibés galagonya (*Crataegus monogyna*) és a fekete bodza (*Sumbucus nigra*) dominált. Az (ii) akác- (*Robinia pseudoacacia*) ültetvényekben a lágy szárú szint dús, többek között a meddő rozsnok (*Bromus sterilis*) is jelen volt. Az (iii) erdeifenyő (*Pinus*

sylvestris) ültetvényekben a lágyszárú szintben az adventív alkörmös (*Phytolacca americana*) dominált, a cserjeszintben a kései meggy (*Padus serotina*) és a fekete bodza (*Sambucus nigra*) is jelen volt. A (iv) vöröstölgy (*Quercus rubra*) ültetvényeiben a lombkorona záródása miatt a lágyszárú szint meglehetősen ritka volt. A cserjeszint is hiányzott, csak a vöröstölgy magoncai voltak fellelhetők.

Mintavételi módszer

Az avarrostálás az avar- és növényi törmeléklakó ízeltlábúak gyűjtésének hatékony módszere (Martin 1977, Shavrin 2009). A pókokat és holványakat ezzel a mintavételi módszerrel gyűjtöttük (4 élőhelytípus x 2 független ismétlés x 5 minta = összesen 40 minta); a mintavételhez 25x25x5 cm-es fémkeretet használtunk. A mintákat az avarrostába helyeztük, amiben egy rácst (1x1 cm) rögzítettünk. Ezt követően az avart és a növényi törmelékeket átrostáltuk a rácson. Az így kapott mintákat zsákokba gyűjtöttük. Az ízeltlábúakat laboratóriumban, élve válogattuk és 70%-os alkoholban tartósítottuk (Shavrin 2009). Az avarrostálást április végétől október végéig havonta végeztük.

Adatfeldolgozás

A holványakat élőhelyi és ökológiai igényük alapján külön kategóriákba soroltuk (Koch 1989). A bomló szubsztrátokat kedvelő fajokat, a gombakedvelőket, valamint a növényi törmeléklakókat szubsztrátfüggő fajokként egy csoportba osztályoztuk. A gyűjtött pókfajokat ökológiai igényeik (erdei és nyílt élőhelyhez kötődő fajok) alapján csoportosítottuk saját terepi tapasztalatok, valamint irodalmi források (Buchar & Ruzicka 2002) alapján. A holványak esetében a teljes faj- és egyedszámot valamint a szubsztrátfüggő holványak faj- és egyedszámát, míg a pókok esetében a teljes faj- és egyedszámot, valamint az erdei fajok és a nyílt élőhelyekhez kötődő fajok faj- és egyedszámát elemeztük a különböző élőhelytípusokban. A faj- és egyedszámok közötti különbségek tesztelésére a négy élőhelytípus két-két ismétlése között általánosított lineáris modellt (GZLM) használtunk faktoriális elrendezéssel, ahol az élőhelytípusokat és az ismétléseket használtuk faktorokként. Ha a GZLM szignifikáns különbséget mutatott az átlagok között, Tukey tesztet használtunk az átlagok közötti többszörös összehasonlításához.

Eredmények

A vizsgálat során összesen 86 holványfaj 1201 egyedét gyűjtöttük. A leggyakoribb holványfaj a kocsányos tölgyes állományokban a *Geostiba circellaris* (Gravenhorst, 1806), az akácültetvényekben a *Sepedophilus pedicularis* (Gravenhorst, 1802), az

erdeifenyő-ültetvényekben a *Pselaphus heisei* Herbst, 1792, a vöröstölgy-ültetvényekben pedig az *Omalium caesum* Gravenhorst, 1806 volt. Pókok esetében összesen 50 faj 546 egyedét találtuk meg a mintákban. A leggyakoribb pókfaj a kocsányos tölgyes állományokban és az erdeifenyő-ültetvényekben az *Ozyptila praticola* (C. L. Koch, 1837), az akác- és vöröstölgy-ültetvényekben pedig az *Arctosa lutetiana* (Simon, 1876) voltak.

A holyvák átlagos egyed- és fajszáma (egyedszám: $\chi^2 = 53,31$; $df = 3,3$; $p < 0,0001$; fajszám: $\chi^2 = 75,07$; $df = 3,3$; $p < 0,0001$; 1. táblázat), valamint a szubsztrátanyagokhoz kötődő holyvák egyed- és fajszáma is szignifikánsan alacsonyabb volt az ültetvényekben, mint az őshonos állományokban (egyedszám: $\chi^2 = 11,52$; $df = 3,3$; $p < 0,001$; fajszám: $\chi^2 = 36,19$; $df = 3,3$; $p < 0,0001$; 1. táblázat). A pókok átlagos fajszáma a vöröstölgy-ültetvényekben volt a legalacsonyabb ($\chi^2 = 20,76$; $df = 3,3$; $p < 0,001$; 2. táblázat), míg az egyedszámuk az akácültetvényekben volt a legmagasabb ($\chi^2 = 24,245$; $df = 3,3$; $p < 0,001$; 2. táblázat). Az erdei specialista pókok egyed- és fajszáma szignifikánsan magasabb volt a kocsányos tölgyes állományokban, mint a vöröstölgy-ültetvényekben (egyedszám: $\chi^2 = 7,898$; $df = 3,3$; $p < 0,05$; fajszám: $\chi^2 = 14,282$; $df = 3,3$; $p < 0,01$; 2. táblázat). A nyílt élőhelyeket kedvelő pókfajok száma nem különbözött szignifikánsan az ültetvények és az őshonos tölgyes állományok között ($\chi^2 = 3,928$; $df = 3,3$; $p > 0,05$; 2. táblázat), míg egyedszámuk az akácültetvényekben volt a legnagyobb ($\chi^2 = 31,855$; $df = 3,3$; $p < 0,001$; 2. táblázat).

1. táblázat. Holyvák átlagos faj- és egyedszáma és a szubsztrátanyagokhoz kötődő holyvák faj- és egyedszáma (\pm SD) az egyes mintavételi helyeken. A különböző betűk a szignifikáns különbségeket jelentik ($p < 0,05$) a Tukey teszt alapján.

Holyvák	Akác	Erdeifenyő	Vöröstölgy	Kocsányos tölgy
Teljes fajszám	11,7 \pm 3,02 ^a	11,0 \pm 2,26 ^a	13,0 \pm 2,10 ^a	20,3 \pm 2,70 ^b
Szubsztrát-függő fajok száma	8,8 \pm 2,82 ^a	6,8 \pm 1,03 ^a	9,2 \pm 2,04 ^a	12,7 \pm 2,31 ^b
Teljes egyedszám	26,2 \pm 10,92 ^a	25,5 \pm 7,38 ^a	21,0 \pm 5,42 ^a	47,4 \pm 7,95 ^b
Szubsztrát-függő fajok egyedszáma	17,3 \pm 6,60 ^a	16,7 \pm 4,85 ^a	15,9 \pm 4,95 ^a	23,6 \pm 5,30 ^b

Értékelés

Eredményeink azt mutatják, hogy a tájidegen fajok telepítése jelentős hatással van a talajlakó ízeltlábú együttesekre (Magura *et al.* 2003, Bird *et al.* 2004). Az ültetvények létesítésekor az őshonos erdőállományokra jellemző élőhely-heterogenitás csökken, ami veszélyezteti az erdei élőhelyekhez és a szubsztrátanyagokhoz

kötődő fajok fennmaradását. A tájidegen ültetvényekben a nyílt élőhelyeket kedvelő és szünantróp fajok száma növekedett. A tarvágás utáni őshonos fajokkal történő felújítás megkönnyíti az állományok regenerálódását, mivel a környező őshonos erdőállományok helyi propagulum-forrásai rendelkezésre állnak és a klíma is kedvező (Brockerhoff *et al.* 2008). Az így regenerálódó őshonos állományokban az eredeti ízeltlábú fauna néhány évvel a tarvágás után már helyreállhat. Tájidegen ültetvények esetében ez nem feltétlenül valósul meg, mert a környező állományok propagulumai nehezebben vagy egyáltalán nem tudnak megtelepedni, így a vegetáció és a mikroklíma is eltérő lesz az őshonos állományokhoz képest.

2. táblázat. Pókok átlagos faj- és egyedszáma, valamint az erdei és a nyílt élőhelyekhez kötődő pókok átlagos faj- és egyedszáma (\pm SD) az egyes mintavételi helyeken. A különböző betűk a szignifikáns különbségeket jelentik ($p < 0,05$) a Tukey teszt alapján.

Pókok	Akác	Erdeifenyő	Vöröstölgy	Kocsányos tölgy
Teljes fajszám	8,6 \pm 0,73 ^a	7,3 \pm 0,70 ^a	4,3 \pm 0,58 ^b	8,3 \pm 0,98 ^a
Erdei specialista fajok száma	4,8 \pm 1,00 ^{ab}	4,3 \pm 0,76 ^{ab}	2,3 \pm 0,53 ^b	5,8 \pm 1,00 ^a
Nyílt élőhelyhez kötődő fajok száma	1,3 \pm 0,15 ^a	0,8 \pm 0,20 ^a	1,0 \pm 0,00 ^a	0,8 \pm 0,39 ^a
Teljes egyedszám	21,6 \pm 2,63 ^b	11,7 \pm 1,66 ^a	8,5 \pm 1,42 ^a	12,8 \pm 1,79 ^a
Erdei specialisták egyedszáma	3,0 \pm 0,54 ^{ab}	2,6 \pm 0,34 ^{ab}	1,6 \pm 0,27 ^b	4,1 \pm 0,62 ^a
Nyílt élőhelyhez kötődő fajok egyedszáma	8,2 \pm 1,56 ^a	1,3 \pm 0,50 ^b	4,2 \pm 1,12 ^b	0,9 \pm 0,41 ^b

A hollyvák érzékenyen és egységesen reagáltak mindhárom vizsgált tájidegen ültetvényben. Hipotéziseinknek megfelelően mind a teljes faj- és egyedszám, mind pedig a szubsztrátanyagokhoz kötődő hollyvák faj- és egyedszáma az őshonos kocsányos tölgyesben volt a legmagasabb. A változatos vegetáció, a nagy mennyiségű korhadó avar és holt faanyag megléte védelmet és táplálékforrást biztosít a hollyvák számára. A tájidegen ültetvények ezekkel a forrásokkal korlátozottan vagy egyáltalán nem rendelkeznek, ezáltal kedvezőtlen élőhelynek bizonyulnak a szubsztrátokat kedvelő hollyvafajok számára (Langor *et al.* 2008, Nagy 2012). Eredményeink igazolták, hogy a hollyvák alkalmasak a tájidegen fafajok ültetésével és egyéb erdőkezelési módszerekkel járó emberi zavarások hatásainak vizsgálatára és nyomon követésére.

A hollyvakkal ellentétben a pókok nem reagáltak egységesen az eltérő tájidegen ültetvényekben jelentkező abiotikus és biotikus változásokra. A teljes fajszám a pókok esetében szignifikánsan alacsonyabb volt a vöröstölgy-ültetvényekben, mint a másik három élőhelytípusban. Korábbi tanulmányok kimutatták, hogy a fajszám nem minden esetben megbízható mutató, mivel a kezelések hatására egyes

fajok előtérbe, míg más fajok háttérbe szorulhatnak az eltérő ökológiai igényeik és diszperziós képességeik miatt (Horváth *et al.* 2012, Magura *et al.* 2013, Bogyó *et al.* 2015). A fajok élőhelyi és ökológiai igényeit figyelembe vevő vizsgálat tudja megfelelően értelmezni a pókegyüttesekben bekövetkező változásokat. Az erdei specialista pókok fajszáma a vöröstölgy-ültetvényekben volt a legalacsonyabb. Ennek oka az ültetvényeken belüli alacsony élőhely-heterogenitás lehetett. A vöröstölgy-ültetvényekre jellemző gyér aljnövényzet és a fás törmelékek alacsony száma valószínűleg nem biztosít elegendő búvóhelyet a specialista pókfajok számára. A nyílt élőhelyekhez kötődő fajok egyedszáma az akácültetvényekben volt a legnagyobb. Ennek oka az lehet, hogy az akácültetvényekben a lombkorona kevésbé zárt, ezért az alsóbb szintek fényben gazdagabbak, melegebbek és az aljnövényzet is dúsabb (Mátyás 1996). A mátrixfaj hipotézis nem igazolódott, mivel a nyílt élőhelyeket preferáló pókok fajszáma esetén nem volt szignifikáns különbség az egyes élőhelytípusok között. Ugyanakkor az akácültetvényekben szignifikánsan magasabb volt a pókok teljes egyedszáma a többi élőhelytípushoz képest, ami jelzi az akácültetvények eredeti élőhelyeket átalakító hatását.

Az őshonos állományok letermelése és ültetvények létrehozása más ízeltlábú csoportok összetételére és szerkezetére is jelentős hatással van (Magura *et al.* 2000, 2015). A fenntartható erdőgazdálkodás érdekében célszerű olyan, a természeti folyamatokat imitáló erdészeti eljárásokat alkalmazni, amelyekhez a talajfelszíni ízeltlábúak alkalmazkodni képesek.

Köszönetnyilvánítás – Köszönettel tartozunk Tóthmérész Bélának értékes tanácsaiért és a statisztikai feldolgozásban nyújtott segítségéért, Magura Tibornak a terepmunkákban nyújtott segítségéért és tanácsaiért, Makranczy Györgynek és Ádám Lászlónak pedig a határozásban nyújtott segítségükért. Köszönet illeti továbbá a mintavételezésben és a minták feldolgozásában nyújtott segítségükért: Bogyó Dávidot, Horváth Rolandot és Szabó Gyulát. A kutatás a TÁMOP 4.2.4.A/2-11-1-2012-0001 Nemzeti Kiválóság Program című kiemelt projekt keretében zajlott. A projekt az Európai Unió támogatásával, az Európai Szociális Alap társfinanszírozásával valósul meg.

Irodalomjegyzék

- Bird, S. B., Coulson, R. N. & Fisher, R. R. (2004): Changes in soil and litter arthropod abundance following tree harvesting and site preparation in a loblolly pine (*Pinus taeda* L.) plantation. – *Forest. Ecol. Manag.* **202**: 195–208.
- Bogyó, D., Magura, T., Simon, E. & Tóthmérész, B. (2015): Millipede (Diplopoda) assemblages alter drastically by urbanisation. – *Landscape Urban Plan.* **133**: 118–126.
- Bohác, J. (1999): Staphylinid beetles as bioindicators. – *Agr. Ecosyst. Environ.* **74**: 357–372.
- Brockerhoff, E. G., Jactel, H., Parrotta, J. A., Quine, C. P. & Sayer, J. (2008): Plantation forests and biodiversity: oxymoron or opportunity? – *Biodivers. Conserv.* **17**: 925–951.

- Buchar, J. & Ruzicka, V. (2002): *Catalogue of spiders of the Czech Republic*. – 1st edn. Peres, Praha, 351 pp.
- Finch, O. D. (2005): Evaluation of mature conifer plantations as secondary habitat for epigeic forest arthropods (Coleoptera: Carabidae; Araneae). – *Forest Ecol. Manag.* **204**: 21–34.
- Horváth, R., Magura, T. & Tóthmérész, B. (2012): Ignoring ecological demands masks the real effect of urbanization: a case study of ground-dwelling spiders along a rural-urban gradient in a lowland forest in Hungary. – *Ecol. Res.* **27**: 1069–1077.
- Koch K (1989): *Die Käfer Mitteleuropas. Ökologie. Band 1*. – Goecke & Evers Verlag, Krefeld, 440 pp.
- Langor, D. W., Hammond, H. E. J., Spence, J. R., Jacobs, J. & Cobb, T. P. (2008): Saproxylic insect assemblages in Canadian forests: diversity, ecology, and conservation. – *Can. Entomol.* **140**: 453–474.
- Magura, T., Horváth, R. & Tóthmérész, B. (2010): Effects of urbanization on ground-dwelling spiders in forest patches, in Hungary. – *Landscape Ecol.* **25**: 621–629.
- Magura, T., Nagy, D. & Tóthmérész, B. (2013): Rove beetles respond heterogeneously to urbanization. – *J. Insect. Conserv.* **17**: 715–724.
- Magura, T., Tóthmérész, B. & Bordán, Zs. (2000): Effects of nature management practice on carabid assemblages (Coleoptera: Carabidae) in a non-native plantation. – *Biol. Conserv.* **93**: 95–102.
- Magura, T., Tóthmérész, B. & Elek, Z. (2003): Diversity and composition of carabids during a forestry cycle. – *Biodivers. Conserv.* **12**: 73–85.
- Magura, T., Bogyó, D., Mizser, Sz., Nagy, D. D. & Tóthmérész, B. (2015): Recovery of ground-dwelling assemblages during reforestation with native oak depends on the mobility and feeding habits of the species. – *Forest Ecol. Manag.* **339**: 117–126.
- Martin, J. E. H. (1977): *Collecting, preparing, and preserving insects, mites, and spiders. Part 1. The Insects and arachnids of Canada*. – Canada. Dept. Agric. Pub., Ottawa Hull, Que.
- Mátyás, Cs. (szerk.) (1996): *Erdészeti Ökológia*. – Mezőgazdasági Kiadó, Budapest, 275 pp.
- Nagy, D. (2012): Últetvények és őshonos tölgyesek holylaegyüttese (Staphylinidae). – *Term. Közlem.* **18**: 383–392.
- Pajunen, T., Haila, Y., Halme, E., Niemelä, J. & Punttila, P. (1995): Ground-dwelling spiders (Arachnida, Araneae) in fragmented old forests and surrounding managed forests in southern Finland. – *Ecography* **18**: 62–72.
- Pohl, G. R., Langor, D. W. & Spence, J. R. (2007): Rove beetles and ground beetles (Coleoptera: Staphylinidae, Carabidae) as indicators of harvest and regeneration practices in western Canadian foothills forests. – *Biol. Cons.* **137**: 294–307.
- Shavrin, A. V. (2009): Impact of industrial pollutions on forest communities of rove beetles (Coleoptera, Staphylinidae) in Shelekhov raion of Irkutsk oblast. – *Contemp. Probl. Ecol.* **2**: 40–45.
- Tóthmérész, B. & Magura, T. (2009): Az urbanizáció hatása a talajfaunára: Hipotézisek és nemzetközi kitekintés. – *Term. Közlem.* **15**: 13–22.
- Török, P. & Tóthmérész, B. (2004): A debreceni nagyerdő növényzeti arculatának vizsgálata. – *Term. Közlem.* **11**: 107–116.
- Willett, T. R. (2001): Spiders and other arthropods as indicators in old-growth versus logged redwood stands. – *Restor. Ecol.* **9**: 410–420.

The effects of non-native plantations on ground-dwelling spider (Araneae) and rove beetle (Coleoptera: Staphylinidae) assemblages

Szabolcs Mizser¹, Bence Tajthi², Zsuzsanna Debnár¹
and Dávid D.Nagy¹

¹MTA-DE Biodiversity and Ecosystem Services Research Group,
H-4010 Debrecen, P.O. Box 71, Hungary

²Department of Ecology, University of Debrecen,
H-4010 Debrecen, P.O. Box 71, Hungary

e-mail: mizerszabolcs@gmail.com

Ground-dwelling rove beetles and spiders were studied in three non-native plantations (*Robinia pseudoacacia*, *Pinus sylvestris* and *Quercus rubra*) established after clear-cutting of native forest stands, and native oak forest stands (*Quercus robur*) in the Nagyerdő Forest Reserve, Debrecen (Hungary). Samples were collected by leaf litter sifting, with five litter sampling locations at each stand. Overall, 40 litter samples (4 habitat types x 2 replicates x 5 samples) were collected. The total number of rove beetle individuals and species and the number of substrate-dependent rove beetle individuals and species were significantly lower in the non-native plantations compared to that of native oak forest stands. The species richness of spiders was lowest in the red oak plantations, while their abundance was the highest in the black locust plantations. The number of individuals and species of forest specialist spiders were higher in the native oak forest stands than in the red oak plantations. There were no significant differences between the number of open-habitat spider species of non-native plantations and that of native oak forest stands. The abundance of open-habitat spiders was the highest in the black locust plantations. The spider and rove beetle assemblages of native oak forest stands differed from assemblages in non-native plantations. During the establishment of non-native plantations, the habitat heterogeneity characteristic of the native oak forest stands was eliminated, which threatened the maintenance of specialist species in both groups.

Keywords: diversity, leaf litter sifting, native oak forest, rove beetles, spiders