

Egyetemi doktori (PhD) értekezés tézisei

**ZENGŐLÉGY EGYÜTTESEK FELVÉTELEZÉSE
ÉS POLLENFOGYASZTÁSÁNAK ELEMZÉSE
KÖZÉP-EURÓPAI AGROÖKOSZISZTÉMÁKBAN
ÉS ERDŐSÁVOKBAN**

Földesi Rita

Témavezető: dr. Bozsik András



DEBRECENI EGYETEM
Hankóczy Jenő Növénytermesztési, Kertészeti és
Élelmiszertudományok Doktori Iskola

Debrecen, 2015

1. A doktori értekezés előzményei és célkitűzései

Az agrárökológiai kutatások során az utóbbi években a figyelem középpontjába kerültek azok a vizsgálatok, amelyek az ökoszisztémák megőrzésével, és az azokat kímélő tájhasználati módszerekkel foglalkoznak (Gonthier *et al.* 2014). A környezet degradációja és kizsákmányolása a mezőgazdasági termelést is veszélyezteti, ezért védelmük az emberiség jólétének záloga (Gallai *et al.* 2009). Az intenzív földhasználati módszerek gyakran tönkreteszik a talajfaunát, a növényvédő szerek szennyezik a talajt és a vizet, hatásukra a kártevők mellett sokszor a hasznos szervezetek is elpusztulnak, vagy elhagyják a területet, ezáltal csökken a biodiverzitás (Kirchmann *et al.* 2007; Filippi-Codaccioni *et al.* 2010). A biológiai sokféleség leromlása és az élő rendszerek degradálódása egyben az ökoszisztéma szolgáltatások kiesését is eredményezheti (Cumming *et al.* 2014). Ennek eredményeképpen az emberiség ellátása is veszélybe kerülhet (Palm *et al.* 2014). Ökoszisztéma szolgáltatások alatt azokat az “előnyöket és hasznokat” értjük, amelyeket az emberiség a természettől kap (Báldi 2011). Ide tartozik a rovarok

általi beporzás és a biológiai védekezés, melyek alapvetőek az ökoszisztémák működésében, és a mezőgazdasági termelés hatékonyságának növelésében (Lundin *et al.* 2013; Mitchell *et al.* 2015).

Az agroökoszisztémák megőrzése során kulcsszerepet kapnak a szántóföldi kultúrák mellett lévő féltermészetes élőhelyek, amelyek elősegítik a biodiverzitás megőrzését (Fahrig *et al.* 2015), és az agroökoszisztémák egyensúlyának fenntartását. Gyümölcsösökben a fasorok közötti vegetáció, vagy a szántóföldek melletti fás szegélyek, virágos sávok megóvásával növelhető a hasznos szervezetek faj- és egyedszáma, valamint elősegíthető a területre való betelepülésük (Potts *et al.* 2003; Hannon & Sisk 2009). Ezek a területek táplálékot, szaporodó és telelő helyet biztosítanak a termőterületről kiszorult szervezetek számára, valamint segíti azok terjedését (Sarhou *et al.* 2014).

A mezőgazdasági kultúrákban a biodiverzitás megőrzésének egy másik lehetősége az ökológiai gazdálkodás, melynek fő jellemzője a környezetkímélő növényvédelmi eljárások alkalmazása (Azadi *et al.* 2011).

A hagyományos és a biogazdálkodásban is fontos szerepet kapnak a biológiai növényvédelmi módszerek, amelyek egyrészt a gyomirtók, a gomba- és rovarölő szerek költséges előállítását, másrészt az élelmiszerbiztonsági kérdések és a fogyasztói igények megváltozása miatt is előtérbe kerültek (Bereczki & Báldi 2011). Számos olyan rovar található a természetben, amelyek imágóként, lárvaként vagy mindkét fejlődési állapotban kártevő szervezetekkel táplálkoznak, azaz természetes ellenségként funkcionálnak. Ide tartoznak többek között a zengőlegyek (Syrphidae) is (Tóth 2011).

A zengőlegyek a Kétszárnyúak (Diptera) rendjének egyik legnagyobb családját alkotják. Az eddig ismert fajok száma a világon meghaladja a hétézret. Európában hozzávetőleg 800, Magyarországon megközelítőleg 400 fajuk ismert (Tóth 2011). Az imágók virággal, nektárral táplálkoznak. A lárvák egy része ragadozó, míg mások bomló szerves anyagokkal táplálkoznak, de akadnak növényevők is.

A zengőlegyek fontos szerepet töltenek be az ökoszisztémákban. Kutatások bizonyítják, hogy az imágók hatékony beporzók agroökoszisztémákban

(Jauker *et al.* 2009), a lárvák jelentős levéltetű pusztító tevékenységet végeznek (Rossi *et al.* 2006).

A zengőlegyek olyan élőhelyekhez kötődnek, amelyek elegendő mennyiségű táplálékot nyújtanak mind az imágóknak, mind a lárváknak. Ez azt jelenti, hogy a levéltetvet fogyasztó fajok esetében az imágóknak olyan élőhelyet kell keresniük, amely elegendő mennyiségű levéltetű teleppel rendelkezik a tojásrakáshoz és a lárvák kifejlődéséhez, továbbá megfelelő mennyiségű pollen- és nektárforrást nyújt az imágóknak. Éppen ezért a mezőgazdasági területek mellett húzódó fás szegélyek, illetve a szántók szélén meghagyott virágos sávok pozitívan hatnak a terület zengőlégy faunájára (Haenke *et al.* 2009; Ricou *et al.* 2014), mert biztosítják az imágóknak szükséges pollenforrást. Agrárterületeken ezekkel a biotópokkal növelhető lenne a zengőlegyek egyedszáma a tavaszi, nyári időszakokban, ami erősítené a levéltetvek elleni védekezés hatékonyságát (Irvin *et al.* 1999) és a pollináció sikerességét (Jönsson *et al.* 2015).

Az élőhelyek leromlása, eltűnése a növény-pollinátor hálózati struktúra leépüléséhez, kapcsolati szintek megszűnéséhez vezet (Fortuna & Bascompte

2006). A zengőlegyek ugyan sokféle növény virágán táplálkoznak, mégis felmerül a kérdés, mely növények a legmegfelelőbbek számukra. Pollenfogyasztásuk vizsgálata elősegítheti, hogy megismerjük az imágók viráglátogatási szokásait, majd ezt tekintetbe véve a preferált növények meghagyásával és telepítésével növeljük az agrárterületek zengőlégy faunájának diverzitását, támogatva ezáltal a természetben betöltött hasznos tevékenységüket.

Célkitűzéseim a kutatás során a következők voltak:

- Hagyományos gazdálkodású szántók, és a mellettük húzódó fás szegélyek, valamint gyümölcsösök zengőlégy faunájának felmérése.
- A zengőlégy fauna felmérése során különböző csapdázási módszerek összehasonlítása, azok fogási hatékonyságának tesztelése.
- Annak meghatározása, hogy a gyűjtött zengőlegyek emésztőrendszerében milyen pollen található.
- A pollenfogyasztás alapján annak meghatározása, hogy az imágók számára mely növények jelentenek táplálékforrást egy agroökoszisztémában.

2. A kutatás módszerei

Vizsgálataimat magyarországi és németországi agroökoszisztémákban végeztem. A vizsgált területek között intenzíven kezelt és ökológiai gazdálkodású területek, valamint erdőterületek egyaránt voltak.

A zengőlegyek gyűjtéséhez Malaise-csapdát, tálcspadát, valamint módosított lepkehálót alkalmaztam. A Malaise-csapdát gyakran alkalmazzák egy-egy terület zengőlégy közösség összetételének feltárására (Rossi *et al.* 2006). A csapda csúcsi részén fogó edény szolgál a rovarok befogására, amelybe 70 százalékos etilénlikolt öntöttem a rovarok tartósítása céljából.

A hálóval történő gyűjtés szintén gyakran használt módszer zengőlegyek fogására (Tóth 2011). Munkám során minden területen 30 percre standardizálva végeztem a hálózást a kijelölt transzsektekben.

A tálcspadák alkalmazása a sárga és fehér szín zengőlegyekre kifejtett vonzó hatásán alapszik (Wratten *et al.* 1995; Hickman *et al.* 2001). A hazai felmérések során területenként kilenc db fehér színű tálcspadát helyeztem ki karókra erősítve, 80-100 cm-re a talajtól. A

tálcspadákba 70 százalékos etilén-glikolt öntöttem a rovarok tartósítása céljából.

2.1. A magyarországi területek bemutatása

Szántóföld

A mintavételek 2008-ban Debrecen közelében, a DE ATK Debreceni Tangazdaság és Tájkutató Intézet (DTTI) tulajdonába tartozó intenzíven kezelt szántóföldön és a mellette húzódó 1500 m hosszú fás szegély mentén történtek. A zengőlegyek gyűjtése hálózással és tálcspadázással történt április és szeptember között hetente. A fás szegély mentén három, 50 méteres transzektet jelöltem ki, ahol hálózást végeztem. A fehér színű tálakat (kilenc db) a kijelölt transzektokban a fás szegélyben, illetve a transzektok mellett a búzaföldön helyeztem el a szegélytől 10 és 20 méterre, fakarókra erősítve. A tálakat hetente ürítettem. Az elemzés során a zengőlegyeket két funkcionális csoportba osztottam attól függően, hogy lárváik levéltetvekkel táplálkoznak vagy sem. Előbbiket afidofág, utóbbiakat nem-afidofág csoportnak neveztem el. A teljes gyűjtési időszakot három periódusra osztottam, hogy elkülönítsem a rajzási

szakaszokat. Az adatelemzés során vizsgáltam az egyes mintavételi periódusok hatását a zengőlégy faj- és egyedszámra a hálós gyűjtések során; a tálcspadák szegélytől mért távolságának és a periódusnak, valamint ezek interakciójának hatását a zengőlégy faj- és egyedszámra; ugyanezen elemzéseket elvégeztem az afidofág és nem-afidofág csoportokra is.

Gyümölcsösök

A vizsgálatokat egy bioalma ültetvényben végeztem, Debrecen külterületén 2008 áprilisa és szeptembere között. A zengőlegyek gyűjtése hálózással és tálcspadázással történt, heti rendszerességgel. Három 50 méteres transzektet jelöltem ki, amelyekben hálóztam és tálcspadákkal gyűjtöttem. Három-három fehér tálat helyeztem ki a sorokban, amelyeket hetente ürítettem.

A másik terület a pallagi kísérleti telepen volt, amely a DE ATK DTTI tulajdonába tartozik. A területen termesztett gyümölcsfák hagyományos növényvédő szeres kezelést kaptak. A terület első harmadában egy tamariskából és egybibés galagonyából álló szegély húzódott, amely két oldalán néhány sor almafát ültettek, ezek azonban nem kaptak kezelést. A kertben nem volt

aljnövényzet, a talajt tárcsázták. A hálózás ugyanúgy történt, mint ez előzőekben, a gyűjtést kilenc db fehér tálcspadával egészítettem ki. A két gyümölcsösben végzett gyűjtésből a zengőlégy közösségek összetételére és fenológiájára vonatkozó összevetést végeztem.

2.2. A németországi területek bemutatása

Erdőterületek

A vizsgálatok Németország keleti részén a Tharandt erdőben történtek, ahol egy tarvágott területet, valamint egy erdő melletti tisztást jelöltem ki, amely mellett szántóföld terült el. A gyűjtések mindkét területen 2009. május és augusztus között történtek. A területeken egy-egy Malaise-csapdát állítottam fel, három-három tálcspadát helyeztem el, és hálózást végeztem egy-egy 50 méteres transzekt mentén, heti egyszer. A tálcspadák fehér, sárga és kék színűek voltak, mindegyik színből egy lett kihelyezve az adott területen. Az adatok elemzéséhez a gyűjtési időszakot négy periódusra bontottam a gyűjtési hónapoknak megfelelően. Az elemzés során vizsgáltam az egyes periódusok hatását az össz faj- és egyedszámra; a periódus hatását az afidofág és nem-afidofág csoportok

faj- és egyedszámára; a különböző csapdatípusok hatékonyságát az egyes területeken faj- és egyedszámra vonatkoztatva.

Szántóföldi területek

A 2010-es felméréseket Bonn környéki intenzíven kezelt és ökológiai gazdálkodású szántóföldeken végeztem. A felmérés rozsföldeken történt, amelyek mellett fás szegély és gyomsáv húzódott. A gyűjtést június és szeptember között végeztem tálcspadázással. Mindkét területen 15 db fehér tálat helyeztem ki három, 50 méter hosszú sorban karókra erősítve. Öt tálat a szántóföldek mellett húzódó fasor mentén, öt-öt tálat pedig attól 10 és 20 méterre a szántóföldre helyeztem ki.

A minták feldolgozása

A gyűjtött zengőlégy egyedek bélrendszeréből pollenpreparátumokat készítettem. A bélrendszer tartalmát zselatinba ágyaztam, majd safraninnal megfestettem, és mikroszkóp alatt meghatároztam a különböző növényekből származó pollent.

A kutatás céljai voltak a zengőlegyek béltartalmának elemzése alapján annak meghatározása, hogy az imágóknak mely növények jelentenek

táplálékforrást; a két mintavételi terület zengőlégy faunájának feltárása; a sortávolság hatása; táplálékhalózat felrajzolása a zengőlegyek és a táplálékforrásként használt növények között.

Az adatok elemzéséhez R statisztikai programot (R Development Core Team 2009 version 2.13.1; Development Core Team 2013. version 3.1.3) használtam.

3. Az értekezés új tudományos eredményei

1. A kutatás eredményeként új adatokkal bővült a hazai zengőlégy fauna az alföldi régióból, ami jelentős mértékben hozzájárul a hazai zengőlégy fajok elterjedésének feltérképezéséhez, valamint a hazai zengőlégy adatbázis létrehozásához.
2. A németországi gyűjtések során elsőként sikerült gyűjteni a *Platycheirus aurolateralis* zengőlégy fajt, amelyet 2002-ben írtak le Nagy-Britanniában. A faj mindkét ivarát sikerült fogni. A ritka fajnak tekinthető *Sphegina montana* is előkerült a kelet-németországi gyűjtések során.

3. A háromféle csapdázási módszer összevetése során megállapítottam, hogy a hálózás és Malaise-csapda használata bizonyult a legalkalmasabbnak a területek zengőlégy közösségeinek faunisztikai felmérésére. A tálcspadázás vegetációjukban eltérő területek zengőlégy faunájának kvalitatív és kvantitatív összevetésére nem alkalmas, de hasznos kiegészítője az előző két csapdázási módszernek.
4. A zengőlegyek pollenfogyasztásának elemzése során megállapítottam, hogy a virágos sávok megőrzése a mezőgazdasági kultúrákban jelentős szereppel bír a zengőlégy közösségek számára, mert az imágóknak állandó táplálékforrást biztosítanak.

4. Az eredmények gyakorlati hasznosíthatósága

1. Az alföldi régió új faunisztikai adatokkal bővült a zengőlegyekre vonatkozólag, amely hozzájárul a hazai zengőlégy fauna ismeretének bővítéséhez.

2. A Németország keleti részéről elsőként előkerült zengőlégy faj, a *Platycheirus aurolateralis* új adatként szerepel az adott faunarégióra vonatkoztatva. A fogott példányok múzeumban megőrizve az elterjedés bizonyítékául szolgálnak.
3. A zengőlegyek csapdázási módszerei közül a hálózás és a Malaise-csapda alkalmazása bizonyult a leghatékonyabbnak. A legtöbb zengőlégy faj és egyed e két módszerrel volt fogható. A tálcsapdák fontos kiegészítői a zengőlegyek csapdázásának, de ez a módszer vegetációfüggő.
4. A zengőlegyek szél- és rovarbeporzású növényeket egyaránt felhasználtak táplálékforrásként, de fontosabb tápnövényeik olyan lágyszárúak voltak, amelyek általánosan megtalálhatók minden gyomtársulásban.
5. A zengőlegyek pollenfogyasztása azt mutatta, hogy a mezőgazdasági kultúrákban lévő virágos sávok és fás szegélyek jelentős táplálékforrással szolgálnak a

zengőlegyeknek. A mézontófű jelenléte különösen hasznos az imágóknak a szaporodás idején. Ennek lekaszálása után az ékfoltos zengőlégy (*E. balteatus*) egyedszáma drasztikusan lecsökkent.

6. A zengőlégy-növény hálózati kapcsolatok feltárása elősegíti a zengőlegyek ökoszisztémákban betöltött szerepének pontosabb megértését.

5. Irodalomjegyzék

Azadi H., Schoonbeek S., Mahmoudi H., Derudder B., De Maeyer P., Witlox F. (2011): Organic agriculture and sustainable food production system: Main potentials. *Agriculture, Ecosystems & Environment* 144. 92–94.

Báldi A. (2011): Pénzt vagy életet. *Magyar Tudomány* 7. 774–779.

Berezki K., Báldi A. (2011): A biológiai védekezés hazai és nemzetközi trendjei. *Biokontroll* 2. 12–17.

Cumming G. S., Buerkert A., Hoffmann E. M., Schlecht E., von Cramon-Taubadel S., Tschardtke T. (2014): Implications of agricultural transitions and

- urbanization for ecosystem services. *Nature* 515. 50–57.
- Fahrig L., Girard J., Duro D., Pasher J., Smith A., Javorek S., King D., Freemark K. L., Mitchell S., Tischendorf L. (2015): Farmlands with smaller crop fields have higher within-field biodiversity. *Agriculture, Ecosystems & Environment* 200. 219–234.
- Filippi-Codaccioni O., Devictor V., Bas Y., Clobert J., Julliard R. (2010): Specialist response to proportion of arable land and pesticide input in agricultural landscapes. *Biological Conservation* 143. 883–890.
- Fortuna M. A., Bascompte J. (2006): Habitat loss and the structure of plant–animal mutualistic networks. *Ecology Letters* 9. 281–286.
- Gallai N., Salles J. M., Settele J., Vaissière B. E. (2009): Economic valuation of the vulnerability of world agriculture confronted with pollinator decline. *Ecological Economics* 68. 810–821.
- Gonthier D. J., Ennis K. K., Farinas S., Hsieh H. Y., Iverson A. L., Bat ry P., Rudolphi J., Tschardtke T., Cardinale B. J., Perfecto I. (2014): Biodiversity

- conservation in agriculture requires a multi-scale approach. *Proceedings of the Royal Society B* 281. 20141358.
- Haenke S., Scheid B., Schaefer M., Tschardt T., Thies C. (2009): Increasing syrphid fly diversity and density in sown flower strips within simple vs complex landscapes. *Journal of Applied Ecology* 46. 1106–1114.
- Hannon L. E., Sisk T. D. (2009): Hedgerows in an agri-natural landscape: Potential habitat value for native bees. *Biological Conservation* 142. 2140–2154.
- Hickman J. M., Wratten S. D., Jepson P. C., Frampton C. M. (2001): Effect of hunger on yellow water trap catches of hoverfly (Diptera: Syrphidae) adults. *Agricultural and Forest Entomology* 3. (1) 35–40.
- Irvin N. A., Wratten S. D., Frampton C. M., Bowie M. H., Evans A. M., Moar N. T. (1999): The phenology and pollen feeding of three hover fly (Diptera: Syrphidae) species in Canterbury, New Zealand. *New Zealand Journal of Zoology* 26. 105–115.
- Jauker F., Diekötter T., Schwarzbach F., Wolters V. (2009): Pollinator dispersal in an agricultural

matrix: opposing responses of wild bees and hoverflies to landscape structure and distance from main habitat. *Landscape Ecology* 24. 547–555.

Jönsson A. M., Ekroos J., Dänhardt J., Andersson G. K. S., Olsson O., Smith H. G. (2015): Sown flower strips in southern Sweden increase abundances of wild bees and hoverflies in the wider landscape. *Biological Conservation* 184. 51–58.

Kirchmann H., Bergstrom L., Katterer T., Mattsson L., Gesslein S. (2007): Comparison of long-term organic and conventional crop–livestock systems on a previously nutrient-depleted soil in Sweden. *Agronomy Journal* 99. 960–972.

Lundin O., Smith H. G., Rundlöf M., Bommarco R. (2013): When ecosystem services interact: crop pollination benefits depend on the level of pest control. *Proceedings of the Royal Society B* 280. 20122243.

Mitchell M. G. E., Suarez-Castro A. F., Martinez-Harms M., Maron M., McAlpine C., Gaston K. J., Johansen K., Rhodes J. R. (2015): Reframing landscape fragmentation's effects on ecosystem

services. *Trends in Ecology and Evolution* 30. 4: 190–198.

Palm C., Blanco-Canqui H., DeClerck F., Gatere L., Grace P. (2014): Conservation agriculture and ecosystem services: An overview. *Agriculture, Ecosystems & Environment* 187. 87–105.

Potts S. G., Vulliamy B., Dafni A., Ne'Eman G., Willmer P. G. (2003): Linking bees and flowers: how do flower communities structure pollinator communities? *Ecology* 84. 2628–2642.

R Development Core Team, R (2009): A Language and Environment for Statistical Computing, R Foundation for Statistical Computing, Vienna.

R Development Core Team, R (2013): A language and environment for statistical computing. R Foundation for Statistical Computing, Vienna, Austria.

Ricou C., Schneller C., Amiaud B., Plantureux S., Bockstaller C. (2014): A vegetation-based indicator to assess the pollinationvalue of field margin flora. *Ecological Indicators* 45. 320–331.

- Rossi J., Gamba U., Pinna M., Spagnolo S., Visentin C., Alma A. (2006): Hoverflies in organic apple orchards in north-western Italy. *Bulletin of Insectology* 59. 2: 111–114.
- Sarthou J. P., Badoz A., Vaissière B., Chevallier A., Rusch A. (2014): Local more than landscape parameters structure natural enemy communities during their overwintering in semi-natural habitats. *Agriculture, Ecosystems & Environment* 194. 17–28.
- Sobota G., Twardowski J. (2004): Variation in species spectrum of hoverflies (Diptera, Syrphidae) in arable crops depending on the collection method. <http://www.ejpau.media.pl/volume7/issue2/biology/art-08.html>
- Tóth S. (2011): Magyarország zengőlégy faunája (Diptera: Syrphidae). *E-Acta Naturalia Pannonica, Supplementum* 1. 5–408.
- Wratten S. D., White A. J., Bowie M. H., Berry N. A., Weigmann U. (1995): Phenology and ecology of hoverflies (Diptera, Syrphidae) in New-Zealand. *Environmental Entomology* 24. 3: 595–600.

6. Publikációs jegyzék



DEBRECENI EGYETEM
EGYETEMI ÉS NEMZETI KÖNYVTÁR



Nyilvántartási szám: DEENK/144/2015.PL
Tárgy: PhD Publikációs Lista

Jelölt: Földesi Rita

Neptun kód: D2DP3J

Doktori Iskola: Hankóczy Jenő Növénytermesztési, Kertészeti és Élelmiszertudományok Doktori Iskola

A PhD értekezés alapjául szolgáló közlemények

Magyar nyelvű tudományos közlemény(ek) hazai folyóiratban (3)

1. **Földesi R.:** A zengőlegyek (Diptera: Syrphidae) szerepe a beporzásban és a biológiai védekezésben.
Termévd. Közl. 17, 31-41, 2011. ISSN: 1216-4585.
2. **Földesi R., Medgyessy I.:** Zengőlegy-együttesek (Diptera: Syrphidae) összetétele és szerepe egy ökológiai (bio) gazdálkodású almaültetvényben.
Agrártud. Közl. 27, 57-61, 2009. ISSN: 1587-1282.
3. **Földesi R., Medgyessy I.:** Zengőlegyek a bioalmásban.
Biokultúra. 20 (3), 11-13, 2009. ISSN: 0865-5189.

Idegen nyelvű tudományos közlemény(ek) külföldi folyóiratban (1)

4. **Földesi R., Kovács-Hostyánszki, A.:** Hoverfly (Diptera: Syrphidae) community of a cultivated arable field and the adjacent hedgerow near Debrecen, Hungary.
Biologia. 69 (3), 381-388, 2014. ISSN: 0006-3088.
DOI: <http://dx.doi.org/10.2478/s11756-013-0315-y>
IF: 0.827





Nem tudományos folyóiratközlemények (1)

5. **Földesi, R.**, Kovács-Hostyánszki, A., Müller, M.: A comparison of three sampling methods of hoverflies.
3rd European Congress of Conservation Biology (2012.08.28-2012.09.01.) (Glasgow, Scotland) : abstract book, 61, 2012.

Idegen nyelvű konferencia közlemény(ek) (1)

6. **Földesi, R.**: Faunistik und Phänologie der Schwebfliegen (Diptera: Syrphidae) im Tharandter Wald und Vergleich der Sammlungsmethoden = Fauna and phenology of hoverflies (Syrphidae) in Tharandt forest and comparison of collection methods.
J. Agric. Sci. 38 (Suppl.), 96-102, 2009. ISSN: 1588-8363.





További Közlemények

Magyar nyelvű közlemény(ek) hazai folyóiratban (2)

7. Szirák Á., Kovács-Hostyánszki A., **Földesi R.**, Mózes E., Báldi A.: Tájszintű és növényzeti változók hatása szántók és gyepek pollinátor közösségeire.
Termvédel. Közl. 19, 48-61, 2013. ISSN: 1216-4585.
8. **Földesi R.**, Móra A., Csabai Z., Dévai G.: Katonalegylárva-együttesek (Diptera: Stratiomyidae) időszakos változásai egy alföldi mocsár különböző összetételű és struktúrájú sásállományjaiban.
Hidrol. Közlemény. 83, 50-52, 2003. ISSN: 0018-1323.

Idegen nyelvű közlemény(ek) külföldi folyóiratban (2)

9. **Földesi, R.**, Kovács-Hostyánszki, A., Körösi, Á., Somay, L., Elek, Z., Markó, V., Sárospataki, M., Bakos, R., Varga, Á., Nyisztor, K., Báldi, A.: Relationships between wild bees, hoverflies and pollination success in apple orchards with different landscape contexts.
Agr. Forest Entomol. Epub, 2015. ISSN: 1461-9555.
IF:1.818 (2014)
10. Fenesi, A., Vágási, C.I., Beldean, M., **Földesi, R.**, Kolcsár, L., Shapiro, J.T., Török, E.: *Solidago canadensis* impacts on native plant and pollinator communities in different-aged old-fields.
Basic Appl. Ecol. 16 (4), 335-346, 2015. ISSN: 1439-1791.
DOI: <http://dx.doi.org/10.1016/j.baee.2015.03.003>
IF:1.942 (2014)

Nem tudományos folyóiratközlemények (1)

11. Kovács-Hostyánszki, A., Szirák, Á., **Földesi, R.**, Mózes, E., Báldi, A.: Plant-pollinator visitation networks in traditional agricultural landscapes of Transylvania, Romania - raising attention on the significant importance of wild bees.
6th ESP Conference (2013.08.26-2013.08.30)(Bali, Indonesia), 1, 2013.





Magyar nyelvű konferencia közlemény(ek) (5)

12. Mózes E., Kovács-Hostyánszki A., **Földesi R.**, Szirák Á., Báldi A.: Erdélyi szántók és gyepek méhközösségeinek alakulása különböző helyi és táji léptékű környezeti változók függvényében.
In: Szűsz 2013, 5. Szünzoológiai Szimpózium : programfüzet : előadások és poszterek összefoglalói. Szerk.: Kőrösi Ádám, Magyar Ökológusok Tudományos Egyesülete, Szeged, 26, 2013.
13. Somay L., Kovács-Hostyánszki A., Elek Z., **Földesi R.**, Kőrösi Á., Markó V., Nyisztor K., Sárospataki M., Varga Á., Báldi A.: Tájszerkezet heterogenitásának hatása almaültetvények ökoszisztéma szolgáltatásaira.
In: Szűsz 2013, 5. Szünzoológiai Szimpózium : programfüzet : előadások és poszterek összefoglalói. Szerk.: Kőrösi Ádám, Magyar Ökológusok Tudományos Egyesülete, Szeged, 37, 2013.
14. Szirák Á., Kovács-Hostyánszki A., **Földesi R.**, Mózes E., Báldi A.: Táji és agrárkezelési paraméterek hatása pollinátor közösségekre és növény-pollinátor hálózatokra erdélyi mintaterületeken.
In: Szűsz 2013, 5. Szünzoológiai Szimpózium : programfüzet : előadások és poszterek összefoglalói. Szerk.: Kőrösi Ádám, Magyar Ökológusok Tudományos Egyesülete, Szeged, 40, 2013.
15. **Földesi R.**, Kovács-Hostyánszki A.: Egy debreceni intenzíven kezelt szántó mellett húzódo sөvény zengölgy együttesének összetétele.
In: VII. Magyar Természetvédelmi Biológiai Konferencia : "Többfrontos természetvédelem : önkéntesek, hivatásos természetvédők és kutatók összefogása természeti értékeink megőrzéséért" : Debreceni Egyetem, 2011. november 3-6. : program és absztrakt-kötet. Szerk.: Lengyel Szabolcs, Varga Katalin, Kosztyi Beatrix, Magyar Biológiai Társaság, Budapest, 65, 2011. ISBN: 9789633181690
16. **Földesi R.**: Zengölgy-együttesek (Diptera: Syrphidae) faunisztikai felmérésé és szerepe egy bio almaültetvényben.
In: 55. Növényvédelmi Tudományos Napok konferencia kötet 2009.02.23-2009.02.24., Budapest. 60.





Idegen nyelvű konferencia közlemény(ek) (1)

17. **Földesi, R.**, Kovács-Hostyánszki, A., Kőrösi, Á., Somay, L., Elek, Z., Markó, V., Sárospataki, M., Bakos, R., Varga, Á., Báldi, A.: Flower-visiting insects in apple orchards with different landscape context in Hungary.
In: Xth European Congress Of Entomology 2014.08.03-2014.08.08, York, UK : Abstracts. 97,

Magyar nyelvű absztrakt kiadvány(ok) (1)

18. Németh N., Gulyás A., Pető K., **Földesi R.**, Takács E.I., Bráth E., Lesznyák T., Furka I., Mikó I.: Haemorheológiai mérések alkalmazása és standardizációs kérdései kísérleti sebészeti modellekben.
Magyar Seb. 60 (3), 177-178, 2007. ISSN: 0025-0295.

Idegen nyelvű absztrakt kiadvány(ok) (1)

19. Furka, A., Németh, N., Gulyás, A., **Földesi, R.**, Bráth, E., Pető, K., Takács, E.I., Nagy, B., Furka, I., Sápy, P., Mikó, I.: Arterio-venous and porto-hepatic hemorheological relations of intermittent pringle (baron) manoeuvre in experimental model.
Eur. Surg. Res. 39 (1), 84, 2007. ISSN: 0014-312X.

A közlő folyóiratok összesített impakt faktora: 4,587

A közlő folyóiratok összesített impakt faktora (az értekezés alapjául szolgáló közleményekre): 0,827

A DEENK a Jelölt által az IDEa Tudóstérbe feltöltött adatok bibliográfiai és tudományometriai ellenőrzését a tudományos adatbázisok és a Journal Citation Reports Impact Factor lista alapján elvégezte.

Debrecen, 2015.07.14.

