

## Inváziós csípőszúnyogfajok (Diptera: Culicidae) újabbán feltárt dunántúli előfordulásai

SÁRINGER-KENYERES MARCELL, TÓTH SÁNDOR & KENYERES ZOLTÁN

**ABSTRACT:** (New occurrences of invasive mosquito species (Diptera: Culicidae) in Transdanubia, Hungary.) Three invasive mosquito species (*Aedes albopictus*, *Ae. j. japonicus*, *Ae. koreicus*) were detected in the last years in Hungary. Our samplings were carried out between 2017 and 2019 to investigate the distribution of invasive mosquito species in Transdanubia. The results showed the presence of *Ae. j. japonicus* at 10 sampling locations of 5 settlements (1397 larvae and 10 adults) and the presence of *Ae. koreicus* at 4 locations of 2 settlements (259 larvae and 2 adults). The larvae of these species were detected only in technotelmns and dendrotelmns.

### Bevezetés, előzmények

Az inváziós csípőszúnyogok európai státuszával foglalkozó első összefoglaló munkában MEDLOCK et al. (2012) hat faj (*Ae. albopictus*, *Ae. aegypti*, *Ae. j. japonicus*, *Ae. atropalpus*, *Ae. koreicus* és *Culex vishnui*) ökológiájára, közegészségügyi jelentőségére, valamint megjelenésének valószínűségére vonatkozó ismereteket foglalta össze. Később MEDLOCK et al. (2015) öt faj európai elterjedését tárgyalták (*Ae. albopictus*, *Ae. aegypti*, *Ae. j. japonicus*, *Ae. koreicus* és *Ae. atropalpus*), egy inváziós csípőszúnyog faj (*Ae. j. japonicus*) magyarországi (Vas megyei) jelenlétét is közölték.

Az inváziós fajok viselkedését jól mutatja, hogy a hazai csípőszúnyog-fauna (SÁRINGER-KENYERES et al. 2018a) újonnan kimutatott elemei nagyrészt az Európába behurcolt (BÁLDI & SOLTÉSZ 2017) fajok közé tartoznak: *Ae. albopictus* (SZTIKLER et al. 2015), *Ae. j. japonicus* (SEIDEL et al. 2016) és *Ae. koreicus* (KURUCZ et al. 2016).

Az egyes inváziós fajok faunán belüli státuszának (megtelepedett, vagy ismételt behurcolások sikertelen megtelepedéssel) eldöntéséhez az áttelelési sikerek vizsgálata szükséges. Az *Ae. j. japonicus* áttelelésére vonatkozó célzott vizsgálatok eredményeiről hazánkban elsőként SÁRINGER-KENYERES et al. (2018b) valamint SÁRINGER-KENYERES & KENYERES (2018) publikált eredményeket, melyek szerint a faj Magyarországon tojás alakban képes áttelelni.

Mivel a korábbi forrásokban (SÁRINGER-KENYERES & KENYERES 2018, SÁRINGER-KENYERES et al. 2018b) szereplő faunisztikai adatok csak kis részben vagy csak említés szintjén szerepeltek, jelen közleményben részletes formában közöljük a 2017 és 2019 között, a Dunántúlon gyűjtött adatainkat az inváziós csípőszúnyogfajokról.

### Terület és módszerek

A szerzők az inváziós csípőszúnyogok dunántúli elterjedését vizsgáló kutatás gyűjtési időszakát 2017. március és 2019. szeptember közötti dátumokkal határozták meg. Ennek során 233 helyszínen gyűjtöttünk adatokat.

A szúnyoglárvékat sűrű szövésű lárvagyűjtő hálóval, az imágókat (különböző felületekről) szippantócsővel gyűjtöttük. A repülő egyedeket lepkeshálóból átalakított légyhálóval fogtuk be.

A gyűjtött állatokat mintahelyenként és alkalmanként elkülönítve laboratóriumba szállítottuk, és faji szintig azonosítottuk. Az egyedek azonosításához TÓTH (2007) és KENYERES & TÓTH (2008), az *Ae. j. japonicus* lárvák, illetve ki-nevelt imágók azonosításához PEYTON et al. (1999) és SEIDEL et al. (2012), az *Ae. koreicus* lárvák, illetve imágók azonosításához TANAKA et al. (1979) és VERSTEIRT et al. (2012) munkáit használtuk fel. A szerzők minden esetben törekedtek arra, hogy a gyűjtött lárvamintákból imágó kinevelés is történjen, ezzel is megerősítve az adott egyed faji hovatartozását.

A közleményben a fajok nevezékétaná SÁRINGER-KENYERES et al. (2018a) munkáját, valamint a Systematic Catalog of Culicidae (www.mosquitocatalog.org) rendszerét követi.

## Eredmények

A vizsgálataink során feldolgozott minták összesített egyedszáma 9124 (3572 lárvá és 5552 imágó) volt, az előkerült egyedek 32 csípőszúnyogfajhoz tartoztak.

Az inváziós csípőszúnyogfajok gyűjtési adatait az alábbiakban a település, a gyűjtőhely, a gyűjtőhely jellege, a dátum, majd zárójelben az egyedszám, az ivar, a gyűjtési módszer, valamint a gyűjtő nevének feltüntetésével közöljük.

Jelmagyarázat: L = lárvá, ♀ = nőtény imágó, ♂ = hím imágó, ♀Ki = kinevelt nőtény imágó, ♂Ki = kinevelt hím imágó, Szcs = szippantócsó, H = légyháló, BZs = Bernáth Zsolt, KE = Kondorosy Előd, KSz = Kovács Szilvia, KZ = Kenyeres Zoltán, MA = Márkus András, SM = Sáringer-Kenyeres Marcell.

*Aedes (Finlaya) japonicus japonicus* (Theobald, 1901) – Badaacsonytördemic (Badaacsonylábdíhegy), belterület, imágó gyűjtés: 2017.10.21. (3 ♀) KZ; Badaacsonytördemic (Badaacsonylábdíhegy), belterület, technotelma (esővízgyűjtő hordó): 2017.10.08. (2 Ki♀) KZ; 2017.10.21. (3 Ki♀, 2 Ki♂) KZ; 2018.04.19. (2 L, 25 Ki♀) KZ; Balatonyörök (Bece-hegy) (Felső út), belterület, imágógyűjtés: 2017.08.13. (1 ♀, H+Szcs) SM; 2018.06.13. (1 ♀, H+Szcs) SM; 2018.08.15. (1 ♂, H+Szcs) SM; 2018.10.26. (1 ♀, H+Szcs) SM; 2019.05.22. (1 ♀, H+Szcs) SM; Balatonyörök (Bece-hegy) (Felső út), belterület, csípés közben: 2018.06.20. (1 ♀, Szcs) SM; 2019.08.14. (1 ♀, Szcs) SM; Balatonyörök (Bece-hegy) (Felső út), belterület, technotelma (esővízgyűjtő 1.): 2017.04.30. (5 L) SM; 2017.07.02. (9 L, 3 ♀Ki) SM; 2017.07.28. (14 L, 4 ♀Ki, 2 ♂Ki) SM; 2017.08.26. (3 L, 26 ♀Ki, 8 ♂Ki) SM; 2017.09.13. (7 ♀Ki, 2 ♂Ki) SM; 2017.09.30. (16 L) SM; 2017.10.15. (12 L, 11 ♀Ki, 13 ♂Ki) SM; 2017.11.05. (8 L, 2 ♀Ki) SM; 2017.11.17. (5 L) SM; 2017.11.23. (6 L) SM; 2017.12.12. (2 L) SM; 2018.04.19. (44 L, 2 ♀Ki) SM; 2018.04.26. (38 L, 2 Ki♂) SM; 2018.05.01. (4 L, 46 ♀Ki, 20 ♂Ki) SM; 2018.05.26. (4 ♀Ki) SM; 2018.06.13. (52 L, 1 ♂Ki) SM; 2018.08.15. (3 L, 27 ♀Ki, 25 ♂Ki) SM; 2018.09.19. (70 L, 52 ♀Ki, 26 ♂Ki) SM; 2018.10.26. (5 ♀Ki, 4 ♂Ki) SM; 2018.11.30. (7 L) SM; 2019.01.17. (10 L) SM; 2019.02.06. (1 L) SM; 2019.02.16. (4 L) SM; 2019.04.30. (2 ♀Ki, 1 ♂Ki) SM; 2019.06.22. (6 L, 5 ♀Ki, 3 ♂Ki) SM; 2019.07.31. (22 L, 2 ♀Ki, 1 ♂Ki) SM; 2019.08.14. (144 L, 8 ♀Ki, 11 ♂Ki) SM; 2019.09.11. (145 L) SM; Balatonyörök (Bece-hegy) (Felső út), belterület, technotelma (esővízgyűjtő 2.): 2019.09.11. (231 L, 2 ♂Ki) SM; Balatonyörök (Bece-hegy) (Felső út), belterület, technotelma (virágcserep-alátét): 2019.09.11. (3 L) SM; Balatonyörök (Bece-hegy) (Felső út), erdő, dendrotelma: 2019.08.06. (2 L) SM; Cserszegtomaj (Iskola utca), belterület, technotelma (esővízgyűjtő vödör): 2018.09.17. (2 L, 5 ♀Ki, 4 ♂Ki) KE; 2019.09.17. (47 L) KE; Cserszegtomaj (Porkoláb utca), belterület, technotelma (esővízgyűjtő vödör): 2017.07.07. (1 ♂Ki) BZs; 2018.06.30. (1 L, 1 ♀Ki) BZs; 2018.07.07. (5 L, 3 ♀Ki, 2 ♂Ki) BZs; 2019.06.01. (3 L, 1 ♀Ki) BZs; 2019.06.04. (1 L) BZs; 2019.06.10. (1 L) BZs; 2019.06.16. (1 L, 6 ♀Ki) BZs; 2019.06.29. (10 L, 12 ♀Ki, 4 ♂Ki) BZs; 2019.07.14. (1 L, 4 ♀Ki, 4 ♂Ki) BZs; Felsőpáhok (Szent István utca), belterület, technotelma (esővízgyűjtő hordó): 2017.10.02. (2 L) KSz; 2017.10.10. (2 L) KSz; 2017.10.13. (8 L) SM; 2017.10.14. (3 L, 6 ♀Ki) KSz; 2017.10.19. (1 L) KSz; 2019.05.24. (15 ♀Ki, 6 ♂Ki) KSz; 2019.05.30. (1 ♀Ki, 3 ♂Ki) KSz; Pécs (Pintér-kert), belterület, technotelma (esővízgyűjtő hordó): 2018.08.09. (2 L) KZ&SM; 2019.09.02. (2 L) MA&SM.

*Aedes (Finlaya) koreicus* (Edwards, 1917) – Bóly (Park utca), belterület, imágógyűjtés: 2018.08.10. (1 ♀, H+Szcs) SM; Pécs (Pintér-kert), belterület, esővízgyűjtő hordó falán nyugalmi helyzetben: 2019.09.02. (1 ♀, H+Szcs) MA&SM; Pécs (Pintér-kert), belterület, technotelma (esővízgyűjtő hordó): 2018.08.09. (41 L, 12 ♀Ki, 19 ♂Ki) KZ&SM; 2019.09.02. (37 L, 1 ♂Ki) MA&SM; Pécs (Pintér-kert), belterület, technotelma (esővíz-elvezető csatorna): 2019.09.02. (11 L, 20 ♀Ki, 43 ♂Ki) MA&SM; Pécs (Szabadságharc utca), belterület, technotelma (gumibroncs): 2018.08.09. (73 L, 2 ♀Ki) KZ & SM.

A vizsgálatok során két inváziós faj elterjedési adatait gyűjtöttük. Az *Ae. j. japonicus* esetében, a mintavételezések során 1397 lárvát és 10 imágót (a gyűjtött teljes egyedszám 15,4 százalékát), míg az *Ae. koreicus* esetében 259 lárvát és 2 imágót (0,2%) gyűjtöttünk.

A célzott terepi gyűjtések során az *Ae. j. japonicus* fajt 5 település 10 mintavételi helyszínéről (Balatonyörök (5 mintavételi helyszín), Cserszegtomaj (2), Badacsonytördemic (1), Felsőpáhok (1), Pécs (1)), míg az *Ae. koreicus* fajt 2 település 4 helyszínéről (Pécs (3), Bóly (1)) sikerült lárva vagy imágó alakban kimutatni.

## Értékelés

Az inváziós csípőszúnyogfajok lárváit két tenyészőhelytípusban találtuk meg: technotelmákban és dendrotelmákban. A lárvamintákban az *Ae. j. japonicus* mellett a legnagyobb egyedszámmal az *Ae. geniculatus* (496 egyed), a *Culex pipiens* komplex (375), a *Cx. torrentium* (194), az *Ae. koreicus* (110) valamint a *Cx. hortensis* (63) fajok voltak jelen. Alacsonyabb egyedszámmal képviseltették magukat a következő fajok: *Anopheles maculipennis* komplex (12), *An. plumbeus* (3), *Cx. martinii* (3), *Ae. vexans* (2), *Ae. leucomelas* (1), *Ae. sticticus* (1), és *Cx. territans* (1). Az *Ae. j. japonicus* technotelma és dendrotelma tenyészőhelytípusokból került elő.

Az *Ae. koreicus* lárváit egy helyszín kivételével (Pécs, Pintér-kert, esővízgyűjtő hordó) csak ott találtuk meg, ahol kizárólag ennek a fajnak a lárvái éltek. A Pintér-kertben az *Ae. koreicus* mellett az *Ae. j. japonicus* lárváit gyűjtöttük (2018: 2 lárva, 2019: 2 lárva). Az *Ae. koreicus* a vizsgálataink során kizárólag technotelma típusú tenyészőhelyekről került elő.

Az inváziós fajoknak főképp a lárváit gyűjtöttük, a kifejlett alakok fogási eredménye – más fajokhoz képest – elenyésző volt. Külön kiemelendő, hogy a célzott vizsgálatok során az *Ae. j. japonicus* esetében 10 begyűjtött nőtényéből 2 egyedet, míg az *Ae. koreicus* esetében a 2 nőtényéből egyet sem sikerült vérszívás közben begyűjteni. Légyhálóval az *Ae. j. japonicus* esetében még 8 egyedet, az *Ae. koreicus* esetében 2 egyedet sikerült gyűjteni. A gyűjtött imágók között jóval magasabb volt a nem inváziós fajok aránya. Az *Ae. j. japonicus* fajra pozitív mintákban: *Ae. vexans* (171 egyed), *Cquillettidia richiardii* (37) és *Ae. cantans* (26); az *Ae. koreicus* fajra pozitív mintákban: *Ae. geniculatus* (10) és *Cx. pipiens* komplex (3).

Eredményeink megerősítették, hogy a két kimutatott inváziós faj hazánkban tojás alakban képes áttelelni (SÁRINGER-KENYERES et al. 2018b), valamint a humán szúnyogártalomban csekély szerepet játszik (IRIATE et al. 1991).

**Köszönetnyilvánítás:** A publikáció elkészítését a EFOP-3.6.3-VEKOP-16-2017-00008 számú projekt támogatta. A projekt az Európai Unió támogatásával, az Európai Szociális Alap társfinanszírozásával valósult meg. A szerzők hálás köszönetüket fejezik ki Bernáth Zsoltnak, Kondorosy Elődnek, Kovács Szilviának (Pannon Egyetem, Georgikon Kar, Állattudományi Tanszék, Keszthely) valamint Márkus Andrásnak (Duna-Dráva Nemzeti Park Igazgatóság, Pécs) a gyűjtések során nyújtott önzetlen segítségükért.

## Irodalom

BÁLDI A. & SOLTÉSZ Z. (2017): Behurcolt és invazív csípőszúnyogok Magyarországon. In: BÁLDI A., CSÁNYI B., CSORBA G., ERŐS T., HÖRNUNG E., MERKL O., OROSZ A., PAPP L., RONKAY L., SAMU F., SOLTÉSZ Z., SZÉP T., SZINETÁR Cs., VARGA A., VAS Z., VÉTEK G., VÖRÖS J., ZÖLDI V. & ZSUGA K. (2017): Behurcolt és invazív állatok Magyarországon. – Magyar Tudomány, 4: 410–412.

- IRIATE, W. L. Z., TSUDA, Y., WADA, Y. & TAKAGI, M. (1991): Distribution of mosquitoes on a hill of Nagasaki City, with emphasis to the distance from human dwellings. – *Journal of Tropical Medicine*, 33: 55–60.
- KENYERES Z. & TÓTH S. (2008): Csípőszúnyog-határozó II. (Imágók). – *Pannónia Füzetek*, 2: 1–96.
- KURUCZ, K., KISS, V., ZANA, B., SCHMIEDER, V., KEPNER, A., JAKAB, F. & KEMENESI, G. (2016): Emergence of *Aedes koreicus* (Diptera: Culicidae) in an urban area, Hungary, 2016. – *Parasitology Research*, 115: 4687–4689.
- MEDLOCK, J. M., HANSFORD, K. M., SCHAFFNER, F., VERSTEIRT, V., HENDRICKX, G., ZELLER, H. & BORTEL, W. V. (2012): A Review of the Invasive Mosquitoes in Europe: Ecology, Public Health Risk, and Control Options. – *Vector-Borne and Zoonotic Diseases*, 12: 435–447.
- MEDLOCK, J. M., HANSFORD, K. M., VERSTEIRT, V., CULL, B., KAMPE, H., FONTENILLE, D., HENDRICKX, G., ZELLER, H., VAN BORTEL, W. & SCHAFFNER, F. (2015): An entomological review of invasive mosquitoes in Europe. – *Bulletin of Entomological Research*, 1–27.
- PEYTON, E. L., CAMPBELL, S. R., CANDELETTI, T. M., ROMANOWSKI, M. & CRANS, W. J. (1999): *Aedes* (*Finlaya*) *japonicus japonicus* (Theobald), a new introduction into the United States. – *Journal of the American Mosquito Control Association*, 15(2): 238–241.
- SÁRINGER-KENYERES M. & KENYERES Z. (2018): Invazív csípőszúnyog fajok (Diptera: Culicidae) Magyarországon. – XXIV. Ifjúsági Tudományos Fórum, Pannon Egyetem Georgikon Kar, Keszthely 2018. május 24, 6 pp.
- SÁRINGER-KENYERES, M., TÓTH S. & KENYERES, Z. (2018a): Updated checklist of the mosquitoes (Diptera: Culicidae) of Hungary. – *Journal of the European Mosquito Control Association*, 36: 14–16.
- SÁRINGER-KENYERES M., TÓTH S. & KENYERES Z. (2018b): Csípőszúnyog fajok (Diptera: Culicidae) magyarországi áttelelésére vonatkozó adatok. – *Folia historico-naturalia Musei Matraensis*, 42: 197–203.
- SEIDEL, B., DUH, D., NOWOTNY, N. & ALLERBERGER, F. (2012): First record of the mosquitoes *Aedes* (*Ochlerotatus*) *japonicus japonicus* (Theobald, 1901) in Austria and Slovenia 2011 and for *Aedes* (*Stegomyia*) *albopictus* (Skuse, 1895) in Austria 2012. – *Entomologische Zeitschrift*, 5: 123–226.
- SEIDEL, B., NOWOTNY, N., BAKONYI, T., ALLERBERGER, F. & SCHAFFNER, F. (2016): Spread of *Aedes japonicus japonicus* (Theobald, 1901) in Austria, 2011–2015, and first records of the subspecies for Hungary, 2012, and the principality of Liechtenstein, 2015. – *Parasites & Vectors*, 9: 356–362.
- SZTIKLER J., WEISZ M. & ZÖLDI V. (2015): A magyarországi invazív szúnyog-surveillance rendszer elindítása és első eredményei. – *Egészségtudomány*, 4: 146–147.
- TANAKA, K., MIZUSAWA, K. & SAUGSTAD, S. E. (1979): A revision of the adult and larval mosquitoes of Japan (including the Ryukyu archipelago and the Ogasawara islands) and Korea (Diptera: Culicidae). – *Contributions of the American Entomological Institute*, 16: 1–987.
- TÓTH S. (2007): Csípőszúnyog-határozó I. (Lárvák). – *Pannónia Füzetek*, 1: 1–96.
- VERSTEIRT, V., PECOR, E. J., FONSECA, M. D., COOSEMANS, M. & VAN BORTEL, W. (2012): Confirmation of *Aedes koreicus* (Diptera: Culicidae) in Belgium and description of morphological differences between Korean and Belgian specimens validated by molecular identification. – *Zootaxa*, 3191: 21–32.

SÁRINGER-KENYERES Marcell

Pannon Egyetem Georgikon Kar Állattudományi Tanszék

H-8360 KESZTHELY, Hungary, Deák Ferenc u. 16.

E-mail: marcell.saringer@gmail.com

TÓTH Sándor

Magánkutató

H-8420 ZIRC, Hungary, Széchenyi u. 2.

E-mail: flycatcher@vnet.hu

KENYERES Zoltán

Acrida Természetvédelmi Kutató Bt.

H-8300 TAPOLCA, Hungary, Deák Ferenc u. 7.

E-mail: kenyeres@acridabt.hu