

# CSÍPŐSZÚNYOGOK (DIPTERA: CULICIDAE) ÁTTELELŐ IMÁGÓEGYÜTTESEI DEBRECEN ÉS KISVÁRDA TÉRSÉGÉBEN

TÓTH MIHÁLY\* – SZABÓ LÁSZLÓ JÓZSEF

Debreceni Egyetem, Hidrobiológiai Tanszék, 4032 Debrecen, Egyetem tér 1.

## OVERWINTERING ADULT MOSQUITO (DIPTERA: CULICIDAE) ASSEMBLAGES IN THE REGION OF DEBRECEN AND KISVÁRDA, NE HUNGARY

M. TÓTH\* – L.J. SZABÓ

University of Debrecen, Department of Hydrobiology, 4032 Debrecen, Egyetem tér 1.

\*Corresponding author, e-mail: toth.mihaly@science.unideb.hu

**KIVONAT:** Dolgozatunk célja, hogy adatokat szolgáltatassunk a településeken áttelelő csípőszúnyog imágó együttesekről. A felmérések Kisvárdai térségében egy, Debrecen térségében pedig 4 év késő ősze és kora tavasza között voltak. Mintavételi helyszíneként lakóépületek, pincék és istállók szolgáltak. A 17 mintavételi helyszínről 9 faj 2333 példánya került elő. Mindkét helyen a *Culex pipiens* volt a leggyakoribb faj, Debrecenben 82,54%, Kisvárdán 91,17% volt a részesedése. Kisvárdai körzetében jelentős részesedéssel fordultak még elő az *Anopheles maculipennis* (5,02%), *Culiseta annulata* (1,17%) és az *A. atroparvus* (1,62%) egyedek. Debrecenben az első két faj egyedeinek részesedései 2,54% és 14,37% voltak. Debrecen környékén egy-egy példánnyal képviselte magát a *Culex modestus* és a *Culex hortensis*. Kisvárdai térségében az *Anopheles algeriensis*, az *Anopheles messeae*, az *Anopheles claviger* és a *Culex hortensis* fajokat is sikerült kimutatni. A meghatározó fajok hasonló részesedése ellenére a ritka fajok miatt a két terület fajegyüttese között marginálisan szignifikáns különbség adódott. Az istállóban talált csípőszúnyog-együttesek fajösszetétele jelentősen különbözik a többi épülettől. Az áttelelő *Culex pipiens molestus* imágók *Culex pipiens pipiens* imágókhoz viszonyított aránya jelentősen meghaladja a Dunántúlon a téli időszakban gyűjtött egyedek számított arányát.

**Kulcsszavak:** *Anopheles maculipennis*, *Culex pipiens*, istálló, pince

**ABSTRACT:** The aim of this study was to provide data from the overwintering adult mosquito assemblages of North-Eastern Hungarian settlements. Surveys lasted for one year in the region of Kisvárdai and for four years in the region of Debrecen, between late autumn and early spring. 2333 individuals of 9 species were identified from 17 sampling sites. Buildings, cellars and stables served as sampling sites. The overwintering mosquito adult assemblages of the regions were marginally significantly different due to rare species. *Culex pipiens*

was the most frequent species on both areas with 82,54% frequency in Debrecen and with 91,17% frequency in Kisvárd. *Anopheles maculipennis* (5,02%), *Culiseta annulata* (1,17%) and *Anopheles atroparvus* (1,62%) contributed also with their large ratio to the surrounding areas of Kisvárd. A few specimens of *Anopheles algeriensis*, *Anopheles messeae*, *Anopheles claviger* and *Culex hortensis* were also found in the region of Kisvárd. The presence of *A. maculipennis* and *C. annulata* was 2,54% and 14,37% respectively in Debrecen. Only one individual of *Culex modestus* and *Culex hortensis* were identified from Debrecen. The species assemblages of stabling were significantly different from the other buildings. The percentage of overwintering *Culex pipiens molestus* compared to the percentage of overwintering *Culex pipiens pipiens* was notably larger than in wintertime in West Hungary.

**Key words:** *Anopheles maculipennis*, cellar, *Culex pipiens*, stabling

## Bevezetés

A magyarországi csípőszúnyog kutatások már több mint száz éves múltra tekintenek vissza. A hazai fauna jól ismertnek mondható, de jelentős különbségek vannak az ország egyes tájainak felmérsége között. Amíg a nyugati tájakon és a turisztikailag jelentős vidékeken évtizedek óta rendszeres felmérések folynak (pl. BOGYÓ és SZABÓ 2006, TÓTH 2003a, 2003b, TÓTH és SÁRINGER 2002), addig a keleti országrészben kevés vizsgálat történt (pl. SZABÓ 2007a, 2007b). Ismert, hogy a csípőszúnyogok tojás, lárv és imágó alakban képesek áttelelni (KENYERES és TÓTH 2008, TÓTH 2004). Az áttelelő fajegyüttesek összetételéről és a fajok mennyiségi viszonyairól az egész országra vonatkozóan is csak kevés adat áll rendelkezésünkre (TÓTH 2004). TÓTH (2005) a lárv alakban áttelelő fajegyüttesek összetételére vonatkozóan végzett átfogó felméréseket az Észak-Bakonyban. Az imágó alakban áttelelő fajok egyedei a hibernációra sötét, fagymentes helyeket keresnek fel, melyek lehetnek természetes (faodvak, barlangok, stb.) vagy mesterséges (lakások, pincék, istállók, stb.) képződmények (MIHÁLYI és GULYÁS 1963). Az áttelelés szempontjából kiemelkedő jelentőségűek lehetnek az istállók, hiszen több áttelelő faj egyedei emlősök vérével is táplálkoznak és a lakott istállókban a téli lehűlés mértéke is kisebb.

A csípőszúnyog-imágók telelésére vonatkozóan csak szórványos adatok állnak rendelkezésünkre (TÓTH 2004). Ugyanakkor az áttelelő populációkról egyre több információt kell szereznünk, hiszen sok esetben a telelő imágók mintaként szolgálhatnak a csípőszúnyogok terjesztette betegségek vizsgálatához (JAENSON 1987, NASCI et al. 2001). A fentiek mellett néhány esetben vizsgálni kell az áttelelő egyedek alfaji helyzetét is. Az emberek zaklatása és közegészségügyi szempontból is fontos, hogy a *Culex pipiens pipiens* nőtény egyedei csak madarak vérével táplálkoznak, a *Culex pipiens molestus* nőtényei viszont emlősök, így emberek vérével is (MIHÁLYI és GULYÁS 1963, KENYERES és TÓTH 2008). A pincékben, épületekben, ill. istállókban gyakran áttelelő *Anopheles maculipennis* fajcsoport tagjai is eltérő módon viszonyulnak az emberhez. Az *Anopheles messeae* egyedei agresszíven támadják az embert, míg az *Anopheles maculipennis* és *Anopheles atroparvus* nőtényei kisebb részben fogyasztanak ember vért és főleg más emlősök zaklatásában jelentősek (MIHÁLYI és GULYÁS 1963, KENYERES és TÓTH 2008).

Tanulmányunkban az áttelelő csípőszúnyog imágókra vonatkozó faunisztikai adatok terén, valamint telelési szokásaik tekintetében mutatkozó hiányosságokat szeretnénk csökkenteni két kelet-magyarországi település (Debrecen és Kisvárd) térségében végzett felmérésünkkel.

### Anyag és módszer

A csípőszúnyog-imágókat Debrecen környékéről 5 helyről gyűjtöttük: Biczó István kert, Józsa, Lenc-telep, Nagyerdő, Tócskert. Ezen helyek Józsa kivételével lakóházak és azok kiegészítő épületei voltak. Józsan egy állattartótelepen történt a mintavétel. Kisvárd környékén 12 helyről került sor az áttelelő csípőszúnyog imágók begyűjtésére. A vizsgálati objektumként pincék (egyéb épületek) szerepeltek Kisvárdáról, Ajakról, Gyulaházáról, és különböző istállók Gyulaházáról, Anarcsról, Dögéről, Gyűréről, Nagyvarsányról. Bár gyűjtés öt féle istállóból történt (juh, ló, szamár, szarvasmarha, baromfi) az összehasonlítások során ezeket együtt kezeltük, mivel a megfelelő ismétlésszámok nem mindegyiknél voltak megvalósíthatók. Az állatfajta szerint így kapott adatok csak tájékoztatás jellegűek. A gyűjtéseket Kisvárd térségében 2010 novembere és 2011 januárja között, Debrecen térségében viszont négy év (2003, 2004, 2005, 2010) késő őszi és kora tavaszi időszakában végeztük el. A mintavételezést az erre a célra használatos szippantócsővel (MIHÁLYI és GULYÁS 1963), egyelő gyűjtést alkalmazva hajtottuk végre. Az egyedeket az épületek faláról gyűjtöttük be, majd etil-acetáttal kábítottuk el. A mintákat fagyasztóban tároltuk a feldolgozásig, hiszen így az egyedek mikroszkóp alatt könnyebben azonosíthatóak. A begyűjtött imágók identifikációja során KENYERES és TÓTH (2008) munkáját használtuk fel. Az *Anopheles maculipennis* fajcsoport tagjainak elkülönítése a szárnyak második sugárerén található pikkelyek alakja alapján történt (LAVEN 1950, MOHRIG 1969).

Az adatok feldolgozása során a települések, ill. az istállók és egyéb épületek esetében kiszámítottuk a fajok egyedeinek relatív gyakoriság értékeit. A ritka fajokat egyéb kategóriába soroltuk és a fajspektrumokat  $\chi^2$ -próbával és Monte Carlo eljárással hasonlítottuk össze. Hasonló módon jártunk el a települések, ill. a településeken tapasztalt relatív gyakoriságok és az országos adatok összehasonlítása során. Az ország egész területéről származó leközlött adatok (TÓTH 2004) közül itt csak a november és március közötti imágó adatokat vettük figyelembe. A számításokat a szabadon letölthető és korlátozás nélkül felhasználható PAST 1.89 programcsomag segítségével végeztük el.

### Eredmények

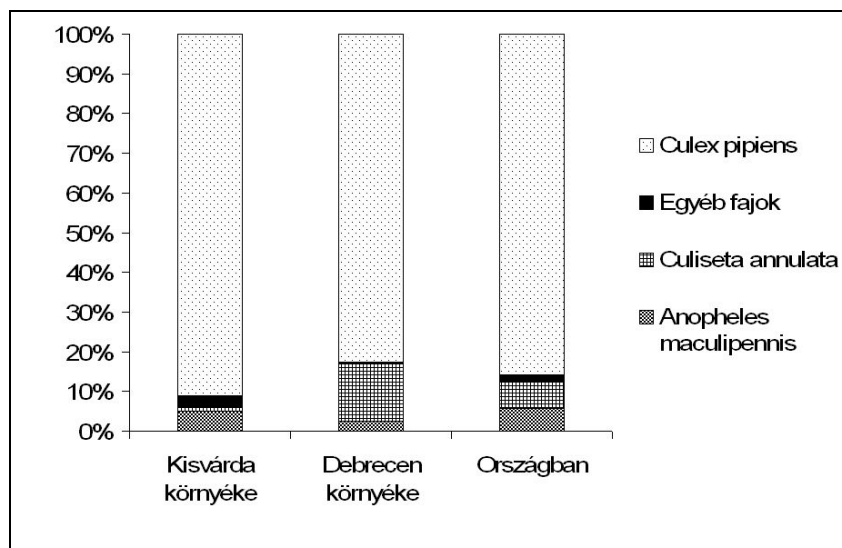
A felmérések során 9 faj 2333 egyede került elő (1. táblázat). Feltűnő volt, hogy ezek túlnyomó többsége (99,8%) nőtény egyed volt. Az imágó alakban áttelelő fajegyüttes összetételére a két területet együtt kezelve jellemző, hogy az abszolút domináns faj a *Culex pipiens* (89,85%) volt. Ezen kívül csak az *Anopheles maculipennis* (4,64%), a *Culiseta annulata* (3,18%) és az *Anopheles atroparvus* (1,38%) egyedei voltak jelentősebb részesedéssel jelen. A további öt faj egyedeinek százalékos aránya nem érte el az 1%-ot.

**1. táblázat.** Kisvárdai és Debreceni térségében gyűjtött áttelelő imágók egyedszáma.

Fajok	Kisvárdai							Debrecen				TóTH (2004)
	Istálló						Összesen	Istálló			Összesen	
	Juh	Ló	Szamar	Baromfi	Szarvasmarha	Egyéb épületek		Juh	Ló	Egyéb épületek		
<i>Anopheles algeriensis</i> Theobald, 1903	1						1				0	
<i>Anopheles atroparvus</i> Van Thiel, 1927	25	3	2	1		1	32				0	
<i>Anopheles claviger</i> (Meigen, 1804)	7	1					8				0	+
<i>Anopheles maculipennis</i> Meigen, 1818	65	6	4	9		13	97	4	3	2	9	+
<i>Anopheles messeae</i> Falleroni, 1926	5		1				6				0	+
<i>Culex hortensis</i> Ficalbi, 1890	2	1			1	1	5	1			1	
<i>Culex modestus</i> Ficalbi, 1890							0	1			1	+
<i>Culex pipiens</i> Linnaeus, 1758	59	89	1	43	59	1546	1797	5	5	293	303	+
<i>Culiseta annulata</i> (Schränk, 1776)	7	5			2	8	22		1	50	51	+
Összesen	171	105	8	53	62	1569	1968	11	9	345	365	

Az áttelelő *Culex pipiens* egyedek az összes előkerült egyed százalékában kifejezett részesedése Kisvárdai térségében (91,17%) kissé nagyobb, Debreceni környékén (82,54%) viszont kisebb volt, mint az országos telelési adatokból számított érték (85,83%) (1. ábra). Az *A. maculipennis* relatív gyakorisága Kisvárdai környékén 5,02%, míg Debreceni környékén csak 2,54%, de mindkettő az országos 5,61% alatt marad. A Debrecenben gyűjtött egyedek jelentős részét, 14,37%-át a *C. annulata* imágói képezték, ami meghaladja az országos értéket (7,01%), és jelentősen felülmúlja a Kisvárdai környékén tapasztalt részesedését (1,17%). A vizsgálataink során kimutatott fajok közül az *A. algeriensis*, az *A. atroparvus* és a *C. hortensis* korábban még nem került elő a téli időszakból.

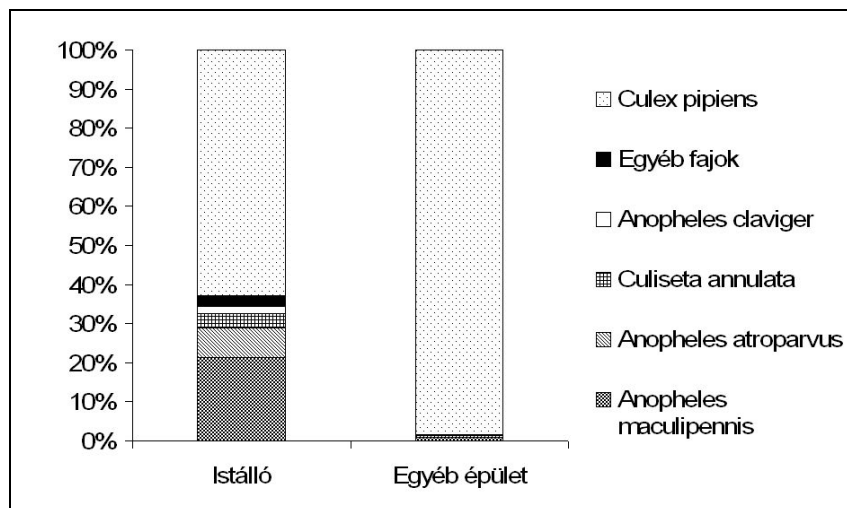
A fajegyüttesek összehasonlítására elvégzett  $\chi^2$ -próbák és Monte Carlo tesztek egyaránt azt mutatják, hogy Kisvárdai és Debreceni környékének áttelelő csípőszúnyog fajegyüttesének százalékos összetételében szignifikáns eltérés tapasztalható ( $\chi^2=13,814$   $p=0,003$ ; Monte Carlo  $p=0,0003$ ). Az országos adatoktól viszont egyik helyen sem térnek el jelentős mértékben (Kisvárdai:  $\chi^2=4,652$   $p=0,199$ ; Monte Carlo  $p=0,207$ ; Debreceni:  $\chi^2=4,222$   $p=0,239$ ; Monte Carlo  $p=0,086$ ).



1. ábra. A telelési időszakban gyűjtött fajok megoszlása a mintavételi helyeken.

Kisvárdai környékén az istállók és egyéb épületek áttelelő fajegyütteseiben a százalékos összetétel tekintetében szignifikáns különbség tapasztalható ( $\chi^2=41,005$ ,  $p=8,08E-07$ ). Az istállóban a *Culex pipiens* mellett (62,75%) az *Anopheles maculipennis* egyedei voltak a meghatározóak (21,25%). Itt számottevő volt még az *Anopheles atroparvus* egyedek részesedése is (7,75%). 1% feletti részesedéssel kerültek elő még a *Culiseta annulata*, az *Anopheles messeae* és az *Anopheles claviger* fajok imágói is.

Az istállókban áttelelő fajegyüttesekre jellemző, hogy a juh istállókban minden Kisvárdai környékén előkerült faj egyedei megtalálhatóak voltak. Az egyéb épületekben szinte kizárólag a *Culex pipiens* egyedei kerültek elő (98,47%), más fajok egyedeinek relatív gyakorisága még az 1%-ot sem éri el (2. ábra).



2. ábra. Az istállók és az egyéb épületek áttelelő csípőszúnyog-együtteseinek fajösszetétele.

A kisvárdai mintákban a *Culex pipiens* két alfajának aránya közel azonos volt (*Culex pipiens molestus* 54,42%, *Culex pipiens pipiens* 45,58%). Az istállókat és egyéb épületeket külön vizsgálva a két alfaj nagyon hasonló megoszlását tapasztaltuk (*Culex pipiens molestus* az istállóban 57,37%, a pincékben 53,95%).

Kisvárdai térségében az egymástól nehezen elkülöníthető *Anopheles maculipennis* fajcsoport fajainak egyedei igen különböző részesedéssel képviselték magukat: *Anopheles maculipennis* 72,26%, *A. atroparvus* 23,36% és *A. messeae* 4,38%.

## Értékelés

A vizsgált két település körzetéből a felmérések során összesen 9 csípőszúnyog faj egyedei kerültek elő. Kisvárdai térségéből előkerült fajok és egyedek száma (8 faj, 1971 egyed) lényegesen nagyobb volt, mint Debrecen térségében (5 faj, 355 egyed). A fajszámokban és egyedszámokban mutatkozó különbségek oka a vizsgált áttelelőhelyek nagyobb számában és nagyobb változatosságában keresendő.

Faunisztikai szempontból kiemelhető az *Anopheles algeriensis* faj Gyulaházán (Kisvárdai térségében) tapasztalt előfordulása, amiből az egész ország területén eddig csak 11 imágót gyűjtöttek (TÓTH 2004). Ezzel szemben nem kerültek elő más olyan fajok (*Culex territans* Walker, 1856, *Culiseta alaskaensis* (Ludlow, 1906), melyek áttelelő példányairól TÓTH (2004) az ország más területeiről közöl adatokat, ugyanakkor KENYERES és TÓTH (2008) szerint a Magyarországon előforduló fajok közül 18 képes imágóként áttelelni.

A felmérések adatai arra is utalnak, hogy a *Culex pipiens* két alfajának aránya lényegesen eltért az országos átlagtól. Míg az ország más területein a csak madarak vérével táplálkozó *Culex pipiens pipiens* egyedei a meghatározóak (TÓTH 2004), addig mindkét területen azt tapasztaltuk, hogy az ember vérről is táplálkozó *Culex pipiens molestus* alfaj gyakorisága igen nagy volt. Ennek a zaklatás mellett közegészségügyi jelentősége is lehet.

Az *Anopheles maculipennis* fajcsoport fajai egyedeinek aránya jelentősen eltér a Felső-Tisza vidékén mért korábbi adatoktól (LÖRINCZ és MIHÁLYI 1938). A fajcsoporton belül mi is az *Anopheles maculipennis* egyedeinek dominanciáját tapasztaltuk, de mellette az *Anopheles messeae* részesedése jóval kisebb (4,38%), az *Anopheles atroparvus* aránya jóval nagyobb volt (23,36%), mint a fenti vizsgálatban (21,6% és 0,5%). Ennek a nagy időtávlat és a szezonális eltérés (éves adatok) egyaránt oka lehet. Ugyanakkor MIHÁLYI és GULYÁS (1963) felhívja a figyelmet arra, hogy a három faj aránya a tenyészhelyek jellegétől függően változik, így egy vidéken belül is lehetnek jelentős különbségek.

Érdekesség, hogy az *Anopheles claviger* több nőstény egyede is előkerült a vizsgálatok során. Ennek a fajnak az egyedei lárvákban telelnek át (KENYERES és TÓTH 2008, TÓTH 2004). Az általunk gyűjtött példányokat novemberben találtuk, mint ahogy a korábbi adatok is novemberiek voltak (TÓTH 2004). Ezek az egyedek valószínűleg nem teleltek volna át, csak elhúzódtak a hideg időjárás elől.

Az áttelelő fajegyüttesben mindkét településen a *Culex pipiens* egyedei voltak az abszolút dominánsak. A két fajegyüttes összetételében ennek ellenére mutatkozó szignifikáns eltérést az *Anopheles maculipennis* (Kisvárdai: 5,02%, Debrecen: 2,54%), a *Culiseta annulata* (Kisvárdai: 1,17%, Debrecen: 14,37%), valamint az egyéb kategóriába sorolt ritkább fajok (Kisvárdai: 2,64%, Debrecen: 0,56%) egyedeinek eltérő relatív gyakoriságai a felelősek.

A felmérések alapján az is megállapítható, hogy az istállóban változatosabb, nagyobb fajsámú imágó együttes telet át, mint a pincékben és lakóépületekben. Ez annak is köszönhető, hogy az ott tartott állatok táplálékul szolgálhatnak az áttelelő nőstény egyedeknek (RAMSDALE és WILKES 1985). Ez alól kivételt képeznek a *Culex hortensis* egyedek, melyek kételtűek és hullók vérével táplálkoznak (KENYERES és TÓTH 2008). Feltételezhető, hogy az előkerült egyedek csak a kedvezőtlen időjárás elől húzódtak az istállókba.

A felmérések adatai arra is utalnak, hogy az előkerült fajok többségének egyedek előnyben részesítették az istállókat. Ezzel szemben a pincékben a *Culex pipiens* abszolút dominanciája jellemző és a többi faj előfordulása csak szórványos. Hasonló megfigyeléseket végeztek Svédországban is (JAENSON 1987).

A Kisvárdai környékén gyűjtött *Culex pipiens* alfajok aránya csaknem megegyezik a Rétközből és az Északkelet-Nyírségből származó korábbi, egész évben gyűjtött mintákban megfigyelhető aránnyal (*Culex pipiens molestus* 54,35% és *Culex pipiens pipiens* 45,65%) (TÓTH 2004). Ez arra enged következtetni, hogy a két alfaj aránya egy adott területen szezonálisan nem változik.

**Köszönetnyilvánítás:** Szeretnénk megköszönni azok segítségét, akik hozzájárultak, ahhoz hogy otthonaikban és istállóikban gyűjtéseket végezhesünk.

### Felhasznált irodalom

- BOGYÓ, D. – SZABÓ, L. J. (2006): Csípőszúnyogok faunisztikai és fenológiai vizsgálata Tata belterületének két tenyészhelyén. – Acta Biologica Debrecina, Supplementum Oecologica Hungarica 14: 59–66.
- JAENSON, T.G.T. (1987): Overwintering of *Culex* mosquitoes in Sweden and their potential as reservoirs of human pathogens. – Medical and Veterinary Entomology 1: 151–156.
- KENYERES, Z. – TÓTH, S. (2008): Csípőszúnyog határozó II. (Imágók). In: Pannónia Füzetek 2. – Pannónia Központ Szakértői és Tanácsadói Koordinációs Kft., Keszthely, 96 pp.
- LAVEN, H. (1950): Der Schuppenindex als Unterscheidungsmerkmal der Arten in der *Anopheles maculipennis*-Gruppe. – Zeitschrift für Tropenmedizin und Parasitologie 2: 111–124.
- LÖRINCZ, F. – MIHÁLYI, F. (1938): Adatok a hazai maláriakérdés vizsgálatához. *Anopheles maculipennis* tanulmányok. – Állattani Közlemények 35: 176–186.
- MIHÁLYI, F. – GULYÁS, M. (1963): Magyarország csípő szúnyogjai. Leírásuk, életmódjuk és az ellenük való védekezés. – Akadémiai Kiadó, Budapest, 229 pp.
- MOHRIG, W. (1969): Die Culiciden Deutschlands. Untersuchung zur Taxonomie, Biologie und Ökologie der einheimischen Stechmücken. – Parasitologische Schriftenreihe 18: 1–260.
- NASCI, R. S. – SAVAGE, H.M. – WHITE, D. J. – MILLER, J. R. – CROPP, B. C. – GODSEY, M. S. – KERST, A. J. – BENNETT, P. – GOTTFRIED, K. – LANCIOTTI, R. S. (2001): West Nile virus in overwintering *Culex* mosquitoes, New York City, 2000. – Emerging Infectious Diseases 7(4): 742–744.
- RAMSDALE, C. D. – WILKES, T. J. (1985): Some aspects of overwintering in southern England of the mosquitoes *Anopheles atroparvus* and *Culiseta annulata* (Diptera: Culicidae). – Ecological Entomology 10: 449–454.

- SZABÓ, L.J. (2007a): Debrecen és környéke csípőszúnyog (Diptera: Culicidae) faunája. – *Acta Biologica Debrecina, Supplementum Oecologica Hungarica* 16: 187–192.
- SZABÓ, L.J. (2007b): Csípőszúnyog fajgyűttesek minőségi és mennyiségi vizsgálata a Felső-Tisza (Bereg) térségében. – *Acta Biologica Debrecina, Supplementum Oecologica Hungarica* 16: 193–199.
- TÓTH, S. (2003a): A Velencei-tó és környékének csípőszúnyog-faunája (Diptera: Culicidae). – *Folia Historico-naturalia Musei Matraensis*. 27: 317–326.
- TÓTH, S. (2003b): Sopron környékének csípőszúnyog-faunája (Diptera: Culicidae). – *Folia Historico-naturalia Musei Matraensis*. 27: 327–332.
- TÓTH, S. (2004): Magyarország csípőszúnyog-faunája (Diptera: Culicidae). – *Natura Somogyiensis* 6: 1–327.
- TÓTH, S. (2005): Késő ősztől tavaszig fejlődő csípőszúnyog lárvák vizsgálata Zirc környékén (Diptera: Culicidae). – *Acta Biologica Debrecina, Supplementum Oecologica Hungarica* 13: 225–232.
- TÓTH, S. – SÁRINGER, GY. (2002): A Balaton és környékének csípőszúnyog-faunája és az ellenük való védekezés. – *Állattani Közlemények* 87: 131–148.