

MILYEN SZÚNYOGOK CSÍPNEK BENNÜNKET A BALATON KÖRNYÉKÉN?**TÓTH SÁNDOR**

8420 Zirc, Széchenyi u. 2. E-mail: flycatcher@vnet.hu

WHAT KINDS OF MOSQUITOES BITE US AROUND LAKE BALATON?**S. TÓTH**

H-8420 Zirc, Széchenyi u. 2. E-mail: flycatcher@vnet.hu

KIVONAT: A Balaton és környéke a szúnyogártalom szempontjából Magyarország egyik legjobban érintett tájegysége. Ennek is köszönhető, hogy itt a vérszívó rovarok kutatása is régi múltra tekint vissza és a helyi fauna viszonylag alaposan feltárt. A munka – kiterjesztve a szúnyogok elleni védekezés előkészítésére és hatásainak vizsgálatára – napjainkban is folyik. Eddig 41 csípőszúnyog taxon, vagyis a hazai fauna 83,7%-ának előfordulását sikerült kimutatni a tó térségéből. Közülük azonban csupán néhány faj (*Aedes vexans*, *Aedes cinereus*, *Coquillettidia richiardii*, *Culex modestus*, *Ochlerotatus annulipes*, *Ochlerotatus sticticus*) okoz jelentősebb ártalmat. A tó mentén is mindenfelé nagy egyedszámban tenyésző *Culex pipiens* főleg madárvérrel táplálkozik, az embert nem vagy csak nagyon ritkán csípi.

ABSTRACT: Lake Balaton and its neighbourhood is the worst territory in Hungary regarding the mosquito harm. Because of that the exploration of the mosquitoes in this territory goes back to the old times and the local fauna is relatively well explored. The work – extended into the preparation and the examination of the effects of the protection against the mosquitoes – is continuous into these days. So far 41 taxon is explored in the lake area which is 83,7% of the Hungarian fauna. Out of these only some species (*Aedes vexans*, *Aedes cinereus*, *Coquillettidia richiardii*, *Culex modestus*, *Ochlerotatus annulipes* and *Ochlerotatus sticticus*) harm significantly. *Culex pipiens* raised many around the lake area everywhere, mostly feeds with bird blood, don't bite people.

Key words: Balaton, mosquitoes, faunistic, phenology, bionomy

Bevezetés

A szúnyogcsípés fajoktól és az egyén érzékenységétől függően többé-kevésbé fájdalmas. Az emberiség ennek ellenére, kényszerűségből évezredek óta együtt élt a szúnyogok által okozott kellemetlenséggel. Az egy-egy területen nagy

tömegben elszaporodó szúnyogok nem csupán a nyaralókat zaklatják csípésükkel, hanem a helyi lakosság számára is megnehezítik a szabadban való tartózkodást, nem ritkán lehetetlenné teszik az erdőben, valamint a mezőgazdasági területeken végzendő munkát. E mellett esetenként súlyos károkat okozhatnak a vadállományban. Elsősorban hullámtéri erdőkben szerepük lehet a fiatal állatok pusztulásában. A bögölyökhöz hasonlóan nagymértékben csökkenthetik a szarvasmarha és más emlősállatok tejhozamát.

A szúnyogcsípés azonban nem csupán fizikai fájdalmat okoz, hanem a szúnyogok egyúttal a legjelentősebb betegségterjesztő vektor-rovarok közé tartoznak, számos emberi és állati betegség közvetítői. A 19. század végén fedezték fel szerepüket a malária átvitelében. A népbetegségnek számító malária Magyarország egyes vidékein (elsősorban Szabolcs-Szatmár-Bereg megyében, valamint Baranya és Somogy Dráva menti tájain) évszázadokon keresztül sújtotta a lakosságot. A maláriaszúnyogok elterjedésének és a malária előidézésében betöltött szerepének beható vizsgálatával magyar kutatók is foglalkoztak (JANCSÓ 1906, LŐRINCZ & MIHÁLYI 1937a, b, MAKARA & MIHÁLYI 1943, MAKARA & SZÉKELY 1940). A malária hazánkban szerencsére csaknem teljesen visszaszorult, a múlt század közepétől évente legfeljebb egy-két, többnyire behurcolás révén keletkező eset fordul elő.

A Balaton környékén folyó szúnyogkutatás történetéből

Kertész Kálmán, a 19. század végének és a 20. század elejének egyik jeles hazai dipterológusa volt az első kutató, aki behatóan foglalkozott a hazai szúnyogok rendszertanával, életmódjával és elterjedésével. Neki köszönhetjük a Balatonra vonatkozó első csípőszúnyog adatokat. Vizsgálatairól készített tanulmányában (KERTÉSZ 1904) az *Aedes vexans* (Meigen, 1830) badacsonyi, az *Ochlerotatus dorsalis* (Meigen, 1830), a *Culex pipiens* Linnaeus, 1758, valamint a *Coquillettidia richiardii* (Ficalbi, 1889) balatonöszödi előfordulását említi.

A tó partvidékén valószínűleg Gammel Alajos gyűjtött először rendszeresen szúnyogokat 1926 és 1931 között. A főleg Badacsonytomajról származó és E. Martini által megbízhatóan determinált, 15 fajhoz tartozó anyag a Természettudományi Múzeumba került, ahol 1956-ban a Diptera gyűjtemény részeként elpusztult (Mihályi Ferenc szóbeli közlése).

A tó és közvetlen környéke csípőszúnyog faunájának feltárása elsősorban Mihályi Ferenc nevéhez fűződik, aki már 1934-ben elkezdte a szúnyogok gyűjtését a területen. Tihanyban, a Magyar Biológiai Kutatóintézetben belül, 1938-ban létrehozták a Balatoni Szúnyogvizsgáló Állomást. A rövid életű állomás kutatójaként, 1938–39 nyarán, részletes felméréseket folytatott a területen Mihályi Ferenc. Kétévi munkával, nagy vonásokban tisztázta a tó szúnyogfaunájának összetételét, a kellemetlenség fő okozóit, valamint a védekezés fontosabb irányelveit. Az 1939-ig végzett culicidológiai munkásságának eredményeként 26-ra nőtt a Balaton mellől megismert fajok száma (MIHÁLYI 1941). Munkájában megkülönböztető szerepet kapott a Balaton vidékének kiemelt fontosságú gyógyhelye, Hévíz, ahol a szúnyogártalom már abban az időben is évente visszatérő súlyos problémát okozott. Az ottani tapasztalatairól külön közleményben számolt be (MIHÁLYI 1939).

A II. világháború miatt félbeszakadt munkát, hazánk különböző vidékeire kiterjesztve, az 1950-es évek elején a Magyar Tudományos Akadémia által létrehozott és támogatott munkaközösség folytatta. Ennek tagjai közül Mihályi Ferenc és Soós Árpád kutatták a Balaton partvidékét, ahonnan két év (1950–1951) alatt 32 csípőszúnyog faj előfordulását igazolták. A szinte a teljes partszakaszra kiterjedően, településenként részletesen felmérték a lárvák tenyészőhelyeit,

valamint javaslatot készítettek a szúnyogok elleni védekezés lehetőségeire is. Alapos feltáró munkájuk eredményeit tanulmányok sora igazolja (MIHÁLYI & SOÓS 1952, MIHÁLYI et al. 1953 stb.).

Két évtized szünet után, 1973-ban kezdett a Balaton partvidékén újabb rendszeres szúnyogkutatást Kecskeméti István és Tóth Sándor (KECSKEMÉTI & TÓTH 1981). A munka 1976-tól, a Balatoni Intéző Bizottság (BIB) által kezdeményezett, légi kémiai szúnyogirtás előkészítését, ellenőrzését és hatásainak vizsgálatát a Sáringer Gyula vezetésével működő munkabizottság végezte. A BIB szervezeti átalakulását követően a munkabizottság lényegében megszűnt, a szúnyogirtás hatásvizsgálata azonban különböző egyéb formában folytatódott. A Balaton térség csípőszúnyog-faunájának kutatását 1996-tól a Magyar Tudományos Akadémia anyagilag is támogatja, elsősorban a lárvák elleni környezetkímélő biológiai védekezés nagyobb arányú kiterjesztésének előkészítésére vonatkozó vizsgálatok céljából (SÁRINGER 1999, TÓTH & SÁRINGER 1997, 2002).

Anyag és módszer

A szúnyogirtás hatékonyságának mérése érdekében alapvető módszer a nőstény imágók csípés közbeni gyűjtése. Ennek leggyakrabban használt eszköze a szúnyogszippantó-cső, egy kb. 3 cm átmérőjű és 12–15 cm hosszú, egyik végén tölcsérszerűen behúzott, másik végén átfúrt parafa dugóval lezárt, vastag falú üveg vagy átlátszó műanyag cső. A dugó furatába 7 mm-es, belső végén tüllel lezárt fém- vagy üvegcső illeszkedik, melynek a másik végét 70–80 centiméteres gumicső hosszabbítja meg. A szúnyogsűrűség mérésére használatos hagyományos eszközök közül, leginkább az ún. széndioxid-csapda terjedt el. Az utóbbi időben számos egyéb típusú csapdát készítettek, illetve hoztak forgalomba. Mind a nőstény, mind a hím szúnyogok elsősorban faunisztikai célú gyűjtésére alkalmas a tüll anyagból készült lepkeháló is.

Eredmények

A Balaton térségében jelenleg 41 csípőszúnyog taxon (40 faj + 1 alfaj) előfordulásáról tudunk. Ez a 49 taxonból (48 faj + 1 alfaj) álló hazai fauna 83,7%-a. A további gyűjtések során még 4–5 újabb faj előkerülésére számítani lehet. Az alábbi listában csillag jelöli azokat a fajokat, melyek az ember vérével is táplálkoznak.

Jelmagyarázat a szúnyogártalom mértékéhez:

* = alkalmi (jelentéktelen) vérszívó

** = alkalmi vérszívó (de esetenként jelentős is lehet)

*** = agresszív, de rendszerint csak kisebb egyedszámban van jelen a faunában

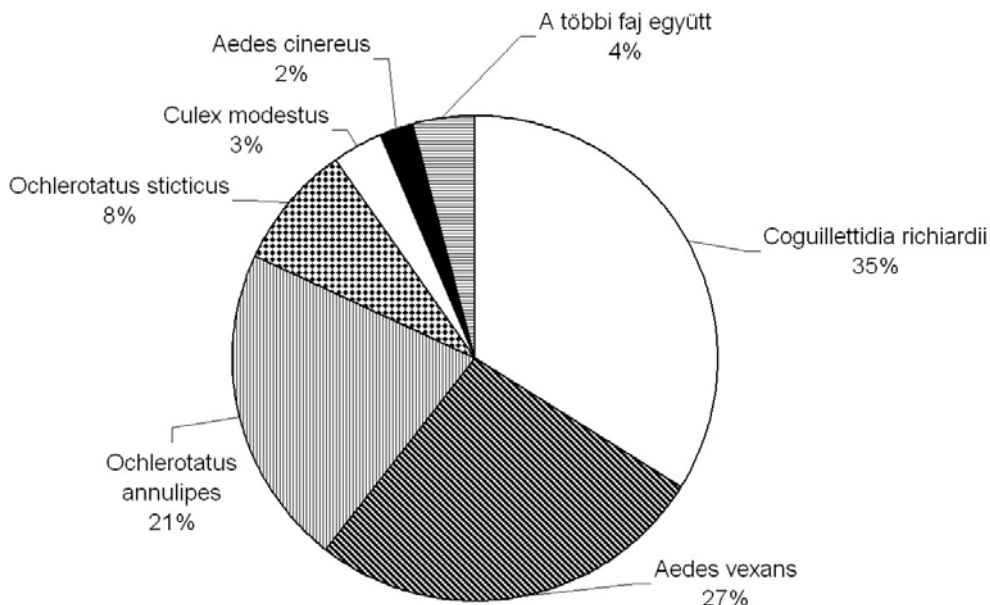
**** = jelentős szúnyogártalmat okozó faj

A Balaton és térségének csípőszúnyog fajlistája

1. *Aedes cinereus* Meigen, 1818 ****
2. *Aedes rossicus* Dolbeshkin, G. & M. 1930 ***
3. *Aedes vexans* (Meigen, 1830) ****
4. *Anopheles algeriensis* Theobald, 1903 *

5. *Anopheles atroparvus* Van Thiel, 1927 *
6. *Anopheles claviger* (Meigen, 1804) ***
7. *Anopheles hyrcanus* (Pallas, 1771) **
8. *Anopheles maculipennis* Meigen, 1818 *
9. *Anopheles messeae* Falleroni, 1926 *
10. *Anopheles plumbeus* Stephens, 1828 *
11. *Coquillettidia richiardii* (Ficalbi, 1889) ****
12. *Culex hortensis* Ficalbi, 1890
13. *Culex martinii* Medschid, 1930
14. *Culex modestus* Ficalbi, 1890 ****
15. *Culex pipiens pipiens* Linnaeus, 1758
16. *Culex pipiens molestus* Forskal, 1775 **
17. *Culex territans* Walker, 1856
18. *Culex theileri* Theobald, 1903
19. *Culex torrentium* Martini, 1924
20. *Culiseta alaskaensis* (Ludlow, 1906) *
21. *Culiseta annulata* (Schrank, 1776) *
22. *Culiseta longiareolata* (Macquart, 1838)
23. *Culiseta morsitans* (Theobald, 1901)
24. *Culiseta subochrea* (Edwards, 1921)
25. *Ochlerotatus annulipes* (Meigen, 1830) ****
26. *Ochlerotatus cantans* (Meigen, 1818) ****
27. *Ochlerotatus caspius* (Pallas, 1771) ****
28. *Ochlerotatus cataphylla* Dyar, 1916 ***
29. *Ochlerotatus communis* (De Geer, 1776) *
30. *Ochlerotatus detritus* (Haliday, 1833)
31. *Ochlerotatus dorsalis* (Meigen, 1830) ***
32. *Ochlerotatus excrucians* (Walker, 1856) ***
33. *Ochlerotatus flavescens* (Müller, 1764) ****
34. *Ochlerotatus geniculatus* Olivier, 1791) ***
35. *Ochlerotatus leucomelas* (Meigen, 1804) *
36. *Ochlerotatus pulchritarsis* (Rondani, 1872)
37. *Ochlerotatus refiki* Medschid, 1928 *
38. *Ochlerotatus rusticus* (Rossi, 1790) ***
39. *Ochlerotatus sticticus* (Meigen, 1838) ****
40. *Orthopodomyia pulchripalpis* (Rondani, 1872)
41. *Uranotaenia unguiculata* Edwards, 1913 *

A fajok különböző arányban szerepelnek a fauna összetételében. Ez természetesen megmutatkozik a csípés közben gyűjtött anyagban is. A hosszú ideje folyó vizsgálatok alapján tudjuk, hogy a Balatonnál csípés közben gyűjtött szúnyogfajok száma évente 15–20 között változik. A Balaton térségében 1973 és 2000 között végzett csípés közbeni gyűjtések adatai alapján összeállított kördiagramon (1. ábra) kiemeltük a 2%-os dominanciát elért vagy azt meghaladó hat fajt, a többit pedig összevontan szerepeltetjük. A diagramból kitűnik, hogy a fő szúnyogártalmat elsősorban három faj (*Coquillettidia richiardii*, *Aedes vexans*, *Ochlerotatus annulipes*) okozta. További három faj (*Aedes cinereus*, *Culex modestus*, *Ochlerotatus sticticus*) rendszerint alárendeltebb szerepet játszik. Főleg együttes tömeges elszaporodásuk gyakran jelentett szinte elviselhetetlen kellemetlenséget mind a helyi lakosoknak, mind a nyaralóknak.



1. ábra. A Balaton térség Culicidae faunájának összetétele a csípés közben gyűjtött domináns fajok kiemelésével (1973–2000 közötti adatok)

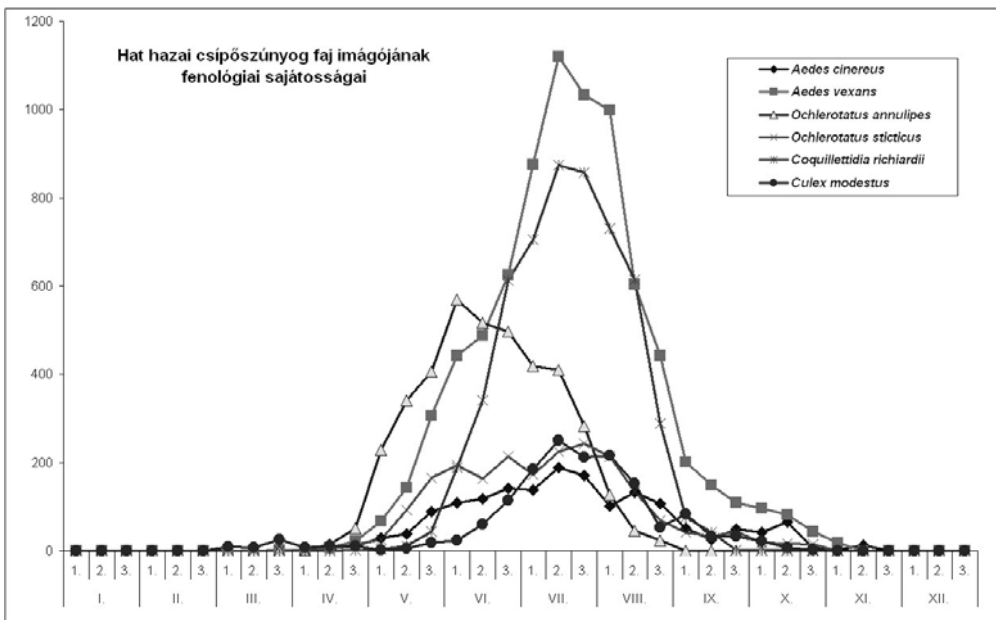
Az emberek különbözőképpen reagálnak a szúnyogártalomra. Ebből a szempontból azok a szerencsések, akiket nem kedvelnek a szúnyogok, ezért rendszerint alig vagy csak ritkán támadják meg őket. Másokat kedvelnek ugyan, de kevésbé zavarja őket a csípésük. Rendkívül eltérő az emberek véleménye a szúnyogsűrűségről. Vannak, akik már egy-két csípést is soknak tartanak, és rögtön a szúnyogirtás elrendelését követelnék.

Az embereket – érthető módon – nem érdekli az, hogy milyen szúnyogfaj támadt rájuk. Pedig az egyes szúnyogfajok csípése bizonyos fókig eltérő fájdalommal jár. Nem feltétlenül a nagyobb testű egyedek (*Ochlerotatus annulipes*, *Ochlerotatus cantans*, *Ochlerotatus rusticus* stb.) csípése fájdalmasabb. A kisebb fajok (*Culex modestus*, *Anopheles plumbeus* stb.) erősebb és hosszabb ideig tartó fájdalmat okozhatnak. Ugyancsak különböző lehet a fajok csípésének következménye, ez azonban többnyire nem szúnyogfüggő, hanem inkább az ártalmat elszenvedő egyén szervezetének sajátosságai szerint változik. Az esetek többségében rendszerint csak rövidebb-hosszabb ideig tartó viszketéssel jár. Akadnak azonban emberek, akik különböző rovarok csípésére érzékenyek, azokat általában a szúnyogcsípés is jobban megviseli.

A szúnyogoknak főleg az esti és a kora reggeli órákban jön meg az étvágya. Azonban párás, borús időben, főleg nedvesebb erdőkben, vízpartokon, egész nap támadhatnak. Nádasokban, napos időben is egész nap aktív a *Culex modestus*, mely ezért főleg a horgászoknak okoz sok bosszúságot. Egyes réti fajok (*Ochlerotatus caspius*, *Ochlerotatus flavescens*), a napsugarak elől reggeltől estig a fű között rejtőznek, de ha az ember a réten sétál, akkor rögtön meglepik.

A több nemzedékes fajok (*Aedes cinereus*, *Aedes vexans*, *Ochlerotatus caspius*, *Ochlerotatus sticticus*) tavasztól késő ősziig gyakorlatilag bármikor és

bárhol zaklathatnak bennünket. A telet nőtényi alakban töltő több nemzedékes fajok közül, az embert nyáron egyébként csak nagyon ritkán zaklató *Anopheles maculipennis*, valamint a *Culiseta annulata* téli álomból felébredt kiéhezett egyedei, az első kora tavaszi meleg napokon a szabadban is vadul támadnak ránk. Az ugyancsak több nemzedékes de vizek közelében nyár elejétől késő ősziig folyamatosan csípő *Culex modestus* kevés áttelelő nőténye kora tavasszal szintén agresszíven támad. A Balaton környékén, a fő szúnyogártalomért felelős hat faj imágójának fenológiai sajátosságait grafikonon szemlélhetjük (2. ábra). A szúnyogos „szezont” április végén kezdődik a kora tavaszi fajokkal, július közepén éri el a tetőfokát és október végéig, november elejéig elhúzódik.



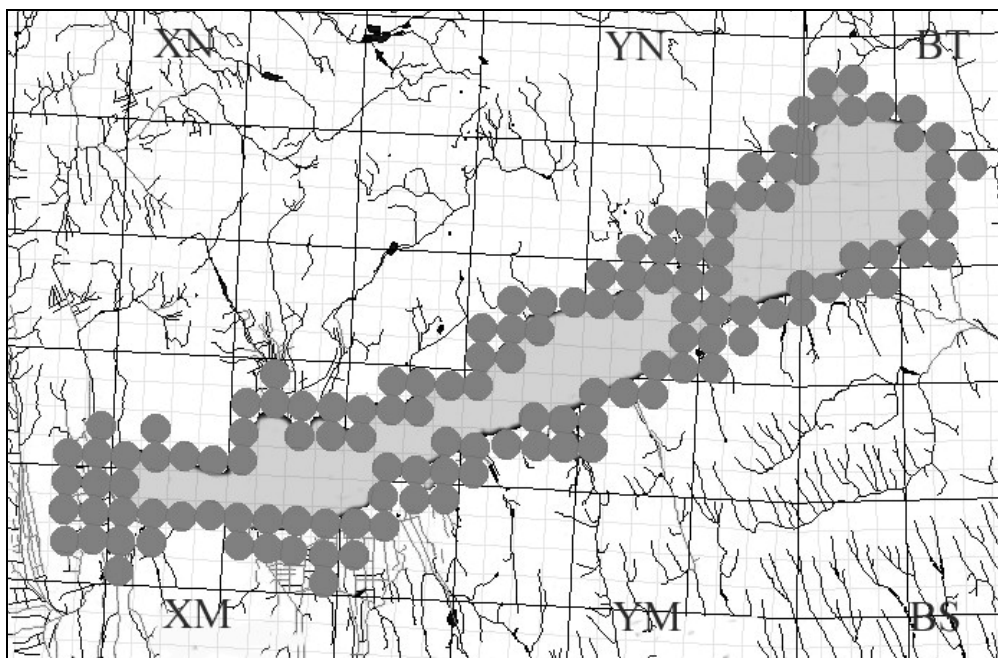
2. ábra. A Balaton térségében jelentősebb szúnyogártalmat okozó 6 faj imágójának fenológiai sajátosságai

Az imágó alakban áttelelő fajok (*Anopheles maculipennis*, *Culiseta annulata*, *Culex pipiens*) nőtényei gyakran húzódnak be ősszel különböző épületekbe, istállókba, ólakba, faodvakba, barlangokba, üzemekbe, és nem utolsósorban lakásokba. Lakásokban a téli álomból felébredt és éhes egyedek (az ember vérével csak rendkívül ritkán táplálkozó *Culex pipiens* kivételével) éjszakánként szinte folyamatosan zaklathatják a lakókat.

Szélsőséges példaként említhető a *Culex pipiens molestus* (házi szúnyog), mely egész éven át folyamatosan tenyészik, de nőténye felére nem gyűjt zsírtartalékokot. Csak olyan helyen fordul elő, ahol a lárvája fejlődése számára alkalmas víz van. Ilyen lehet például egy textilgyár mosóüzemének meleg vizű földalatti csatornája, de Mihályi Ferenc megtalálta 300 méterrel a föld alatt, a mátraverebélyi szénbánya tárnáinak pocsolyáiban, ahol a szúnyogok rendszeresen zaklatták a bányászokat (MIHÁLYI & GULYÁS, 1963). Kimutattuk a lárvák számára

megfelelő tenyészőhellyel rendelkező kórházakban, nagyobb gyógyfürdőkben stb. Ilyen helyeken a környék lakásaiban is gyakrabban csíp, elsősorban éjszaka.

A Balaton térség csípőszúnyog-faunájának kutatottságát a tó környékére különösen jellemző *Ochlerotatus annulipes* lelőhelyeit tartalmazó UTM hálótérképen szemléltetjük. Mivel a térkép a gyűjtőhelyeket 2,5×2,5 km-es hálómezők szerinti bontásban tartalmazza, a jelek gyakorlatilag a tó teljes partszegélyét lefedik, beleértve a tenyészőhelyek szempontjából „háttér-terület”-nek számító vizeket is. Ilyenek a tavat főleg délen kísérő kisebb-nagyobb mocsarak, mocsárrétek, ahonnan a parti településekre esetenként nagy tömegben bevándorolhatnak a szúnyogok. A Balaton környékének csípőszúnyog-faunájára vonatkozó adatokat tartalmaz Tóth Sándor két tanulmánya (TÓTH 2004, 2006) is.



3. ábra. A Balaton és környékének UTM hálótérképe, az *Ochlerotatus annulipes* gyűjtőhelyeinek, 2,5×2,5 km-es hálómezők szerinti jelölésével

Változások a csípőszúnyog-faunában

Az elmúlt évtizedekben a Balaton környezete jelentősen átalakult, számos szúnyogtenyésző-hely megszűnt, de ezzel párhuzamosan folyamatosan újak is keletkeztek. Több évtizedes kutatás eredményeinek birtokában megállapíthatjuk, hogy a Balaton-partvidék csípőszúnyog faunájának összetétele évről-évre jelentős változáson megy keresztül. Elég csupán a *Coquillettidia richiardii* példájánál maradni, melynek 1973 és 2000 között, a csípés közbeni gyűjtések adatai alapján, 8,2 és 71,6% között mozgott a dominanciája. Kétségtelen, hogy az utóbbi évtizedben összességében jelentősen csökkent a faj szerepe. Ez részben magyarázható az egymást követő aszályos időjárású évekkel, de valószínűleg egyéb tényezők is közrejátszanak benne. A faj populációja ugyanis nem csupán

azokon a területeken (például a déli partot kísérő mocsarakban, berkekben) csökkent a jellemző tenyészőhelyek kiszáradásával, hanem többek között a Kis-Balaton II. tározó területén is, ahol az aszályos években is nagyjából azonos a vízszint. A *Coquillettidia richiardii* Balaton környéki (egyben országos) elterjedésével, valamint életmódjával részletesebb tanulmány (TÓTH 1991) foglalkozik.

A szúnyogártalom szempontjából szintén előkelő helyet elfoglaló *Aedes vexans* populációja ugyancsak nagy évenkénti ingadozást mutat. Azt is tapasztaltuk, hogy amikor a *Coquillettidia richiardii* dominanciája magas, akkor az *Aedes vexansé* alacsony, illetve más években fordított a helyzet. A két faj gradációjának nagysága csak kivételesen (akkor is csupán megközelítőleg) esik egybe. Olyankor azonban általában a szúnyogártalomban jelentősebb szerepet játszó egyéb fajok, elsősorban az *Aedes annulipes* (valamint alkalmilag az *Aedes cinereus*, a *Culex modestus* és az *Ochlerotatus sticticus*) dominanciája nő meg.

Felhasznált irodalom

- JANCSÓ, M. (1906): Tanulmány a váltóláz parazitáiról. – Magy. Tud. Akad. Kiadó, Bp., pp. 1–288.
- KECSKEMÉTI, I. – TÓTH, S. (1981): A csípőszúnyog (Culicidae) fauna minőségi és mennyiségi változásai a Balaton északi partján. – A Balaton kutatás újabb eredményei II. VEAB Monográfia, 16: 211–214.
- KERTÉSZ, K. (1904): A magyarországi szúnyogfélék rendszertani ismertetése. – Állattani Közlem. 3: 1–75.
- LŐRINCZ, F. – MIHÁLYI, F. (1937a): Adatok a hazai malária kérdés ismeretéhez. III. Tanulmány az Anopheles maculipennis varietasok hazai előfordulására vonatkozólag. – Népegészségügy, 15–20: 30–42.
- LŐRINCZ, F. – MIHÁLYI, F. (1937b): Adatok a hazai maláriakérdés ismeretéhez. IV. Az Anopheles maculipennis varietasok szerepe a malária terjesztésében hazánkban. – Népegészségügy, 18: 1–9.
- MAKARA, GY. – MIHÁLYI, F. (1943): Rovarok és betegségek. – Budapest, pp. 1–394.
- MAKARA, GY. – SZÉKELY, S. (1940): Az Anopheles maculipennis és messeae áttelelési módjára vonatkozó vizsgálatok. – Állatt. Közlem. 37: 169–185.
- MIHÁLYI, F. (1939): A szúnyog elleni védekezés entomológiai előkészítése Hévízen. – Állattani Közlem. 36: 107–117.
- MIHÁLYI, F. (1941): A Balaton-partvidék Culicidái. – Magyar Biol. Kut. Munk. 13: 168–174.
- MIHÁLYI, F. – SOÓS, Á. (1952): A csípőszúnyogok és a malária elleni küzdelem rovtani előkészítése a Balaton partján. – MTA Biol. és Agr. tud. Oszt. Közlem. 3: 555–575.
- MIHÁLYI, F. – SOÓS, Á. – SZTANKAY, SZ. – ZOLTAI, N. (1953): A Balaton-menti községek szúnyoghelyzete és a gyakorlati védekezés módjai. – A Magy. Tud. Akad. Biol. Oszt. Közlem. 2: 35–94.
- MIHÁLYI, F. – GULYÁS, M. (1963): Magyarország csípő szúnyogjai. Leírásuk, életmódjuk és az ellenük való védekezés. – Akadémiai Kiadó, Bp. 1–229.
- SÁRINGER, GY. (1999): A biológiai csípőszúnyog irtást megalapozó kutatások a Balaton térségében. In: SALÁNKI, J. & PADISÁK, J. (szerk.): A Balaton kutatásának 1998-as eredményei – MTA-VEAB és MeH Balaton Titkársága, Veszprém, 178–183.

- TÓTH, S. (1991): Adatok a mocsári szúnyog, *Mansonia* (*Coquillettidia*) *richiardii* (Ficalbi, 1889) életmódjához és magyarországi elterjedéséhez (Diptera: Culicidae). – *Fol. Mus. Hist.-nat. Bakonyiensis* 10: 137–178.
- TÓTH, S. (2004): Magyarország csípőszúnyog-faunája (Diptera: Culicidae). – *Natura Somogy*. 6: 1–327.
- TÓTH, S. (2006): A Bakonyvidék csípőszúnyog-faunája (Diptera: Culicidae). In: DÉVAI, GY., SZABÓ, L. J. & TÓTH, S. (szerk.): *Tanulmányok csípőszúnyogokról* (Diptera: Culicidae) 1. rész. – *Acta Biol. Debr. Suppl. Oecol. Hung.* 15: 1–240.
- TÓTH, S. – SÁRINGER, GY. (1997): Mosquito population of Lake Balaton and protection against them. – *Acta Phytopath. et. Ent. Hung.* 32 (3–4): 377–391.
- TÓTH, S. – SÁRINGER, GY. (2002): A Balaton és környékének csípőszúnyog-faunája és az ellenük való védekezés. – *Állattani Közlem.* 87: 131–148.

