

Acta Biol. Debr. Oecol. Hung. 36, 2022

**TANULMÁNYOK CSÍPŐSZÚNYOGOKRÓL
(DIPTERA: CULICIDAE)
4. RÉSZ**

Sorozatszerkesztők:

DÉVAI GYÖRGY, SZABÓ LÁSZLÓ JÓZSEF, TÓTH SÁNDOR

**STUDIES ON MOSQUITOES
(DIPTERA: CULICIDAE)
PART 4**

Series editors:

GY. DÉVAI, L.J. SZABÓ, S. TÓTH

DEBRECEN, 2022

**Ez a sorozat a
DEBRECENI EGYETEM HIDROBIOLÓGIAI TANSZÉKE
(Debrecen)
és a
MAGYAR ÖKOLÓGUSOK TUDOMÁNYOS EGYESÜLETE
(Szeged)
közös kiadványa.**

Minden jog fenntartva.

A folyóirat egyetlen részét sem szabad a kiadó előzetes írásbeli hozzájárulása nélkül idegen nyelvre lefordítani, sokszorosító rendszerekben tárolni vagy továbbadni, ill. bármilyen formában vagy eszközzel másolni és terjeszteni.

**This series
issued jointly by the
DEPARTMENT OF HYDROBIOLOGY, UNIVERSITY OF DEBRECEN
(Debrecen, Hungary)
and the
HUNGARIAN ECOLOGICAL SOCIETY
(Szeged, Hungary).**

All rights reserved.

No part of this journal may be translated, stored or transmitted in a retrieval system and reproduced or spread in any form or by any means without the prior written permission of the Publishers.

HU ISSN 0236-8684

Acta Biol. Debr. Oecol. Hung. 36, 2022

**CSÍPŐSZÚNYOGFAJOK MAGYARORSZÁGI
ELTERJEDÉSE ÉS BIOLÓGIÁJA**

Szerkesztette:

KENYERES ZOLTÁN

Szerzők:

**TÓTH SÁNDOR
SÁRINGER-KENYERES MARCELL
KENYERES ZOLTÁN**

**DISTRIBUTION AND BIOLOGY OF
MOSQUITO SPECIES IN HUNGARY**

Edited by

Z. KENYERES

Written by

**S. TÓTH
M. SÁRINGER-KENYERES
Z. KENYERES**

DEBRECEN, 2022

A kötet
a Pannónia Központ Szakértői és Tanácsadói Koordinációs Kft. (Keszthely)
és a Debreceni Egyetem Természettudományi és Technológiai Kar Hidrobiológiai Tanszéke
támogatásával készült.

This volume
was supported by the
Pannónia Centre Expert and Counselling Coordinative Ltd (Keszthely, Hungary)
and Department of Hydrobiology, Faculty of Science and Technology, University of Debrecen
(Hungary).

Készült:
a debreceni Center-Print Nyomda Kft. nyomdaüzemében, ofszet eljárással
Terjedelem: 5,43 (B/5) ív
Formátum: B/5
Példányszám: 50
Felelős vezető: Szabó Andrea ügyvezető
Felelős kiadó: Dr. Grigorszky István

TARTALOM / CONTENTS

1. Bevezetés / Preface	11
2. A magyarországi csípőszúnyog-fauna kutatástörténete / History of the Hungarian mosquito research	13
3. Alkalmazott módszerek / Methods	15
3.1. Adatgyűjtés / Data collection	15
3.2. Adatfeldolgozás / Data processing	16
4. Eredmények / Results	18
Magyarországon előforduló csípőszúnyogfajok / Mosquito species of Hungary	18
<i>Anopheles algeriensis</i>	19
<i>Anopheles atroparvus</i>	20
<i>Anopheles claviger</i>	21
<i>Anopheles hyrcanus</i>	22
<i>Anopheles maculipennis</i> s.lat.	23
<i>Anopheles messeae</i>	24
<i>Anopheles plumbeus</i>	25
<i>Aedes cinereus</i>	26
<i>Aedes geminus</i>	27
<i>Aedes rossicus</i>	28
<i>Aedes vexans</i>	29
<i>Aedes geniculatus</i>	30
<i>Aedes japonicus japonicus</i>	31
<i>Aedes koreicus</i>	32
<i>Aedes annulipes</i>	33
<i>Aedes cantans</i>	34
<i>Aedes caspius</i>	35
<i>Aedes cataphylla</i>	36
<i>Aedes communis</i>	37
<i>Aedes detritus</i>	38
<i>Aedes dorsalis</i>	39
<i>Aedes excrucians</i>	40
<i>Aedes flavescens</i>	41
<i>Aedes hungaricus</i>	42
<i>Aedes leucomelas</i>	43
<i>Aedes nigrinus</i>	44
<i>Aedes pulchritarsis</i>	45
<i>Aedes pullatus</i>	46
<i>Aedes punctator</i>	47
<i>Aedes refiki</i>	48
<i>Aedes rusticus</i>	49
<i>Aedes sticticus</i>	50
<i>Aedes surcoufi</i>	51
<i>Aedes albopictus</i>	52
<i>Coquillettidia richiardii</i>	53
<i>Culex modestus</i>	54
<i>Culex mimeticus</i>	55
<i>Culex pipiens pipiens</i>	56

<i>Culex pipiens pipiens</i> biotípus <i>molestus</i>	57
<i>Culex theileri</i>	58
<i>Culex torrentium</i>	59
<i>Culex hortensis</i>	60
<i>Culex martinii</i>	61
<i>Culex territans</i>	62
<i>Culiseta longiareolata</i>	63
<i>Culiseta fumipennis</i>	64
<i>Culiseta morsitans</i>	65
<i>Culiseta ochroptera</i>	66
<i>Culiseta alaskaensis</i>	67
<i>Culiseta annulata</i>	68
<i>Culiseta glaphyoptera</i>	69
<i>Culiseta subochrea</i>	70
<i>Orthopodomyia pulcripalpis</i>	71
<i>Uranotaenia unguiculata</i>	72
5. Értékelés / Discussion	73
6. Summary	76
7. Irodalom / References	78
8. Köszönetnyilvánítás /Acknowledgements	87

***Sáringer Gyula akadémikus (1928–2009)
emlékének***

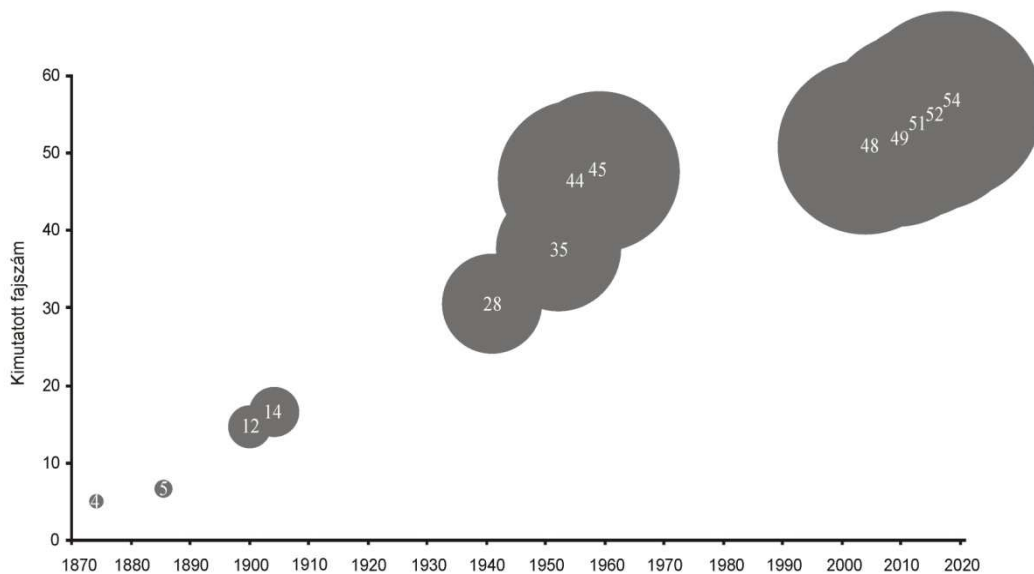
1. BEVEZETÉS

A csípőszúnyogokra, elsősorban betegséghordozó szerepük és kellemetlenkedő viselkedésük miatt, hazánkban is hosszú ideje jelentős figyelem irányul. A vonatkozó kutatások indokoltságának komoly alapot teremt, hogy Magyarország területe mind vízrajzi, mind klimatikus, mind pedig tájszerkezeti (európai összehasonlításban az országon belül nagy részaránnyal fordulnak elő természetes állapotú élőhelyek) szempontból kifejezetten kedvez változatos élőhelyi igényekkel rendelkező csípőszúnyog együttesek szerveződésének.

Magyarország természetes vízfolyásainak zöme ártéri tenyészőhelyekkel kísért. A két legnagyobb folyó közül a Duna magyarországi szakasza 417 km (a folyó teljes hosszának 14,5%-a), a Tisza magyarországi szakasza 600 km (a folyó teljes hosszának 60%-a). Magyarországon a két nagy folyón kívül mintegy 2.500 kisebb vízfolyás található, ~25.000 km összes hosszal. A nagy folyók közül a Dunának akár minden hónapban lehet árvize; ez a Tisza esetében, – a vízgyűjtőterület Dunától eltérő jellege miatt – nem következhet be. A magyarországi kisebb vízfolyásokat általában jelentős, – nem ritkán 200-szoros – vízhozamingadozás jellemzi. Ez részben hosszú kiszáradt időszakokat, részben rövid ideig tartó és arányaiban jelentős áradásokat eredményez (főképp az alföldi vízfolyások esetében). A kisebb vízfolyások áradásai általában szinte kizárólag csapadékos koranyár esetén jellemzők. A gátak közé zárt árterületek országos szinten 1.500 km²-t tesznek ki. A csípőszúnyogok fejlődése számára kedvező szegélyekkel és érintkező élőhelyekkel bíró, fél hektárnál nagyobb felszínű természetes és mesterséges tavak száma Magyarországon ~1.200. Ezek közül a három nagy tó (Balaton, Fertő-tó és Velencei-tó) szegélyzónáiban, illetve azok szűkebb környezetében nagy számban és jelentős összkiterjedéssel találhatók – a tavak vízállásától és a csapadékhullástól függő kiterjedésű – tenyészőhelyek. A CORINE Landcover térképe (Büttner et al. 2004) alapján Magyarországon az állandó, vagy rendszeresen elöntött vízborítású, potenciális szúnyogtenyészőhelyeket tartalmazó, élőhelyek összterülete napjainkban ~800 km², az időszakos vízborítású tenyészőhelyek kiterjedése pedig ~859 km². Ez a mintegy 100 évvel ezelőttinek csak mintegy 20%-a. A drasztikus csökkenésben jelentős szerepe volt a belvizek elvezetését szolgáló országos csatornahálózat fejlesztésének. Az 1935-ben 14.300 km összes hosszúságú infrastruktúra már akkor is jelentős mértékben csökkentette a nagyobb esőzések és áradások után kialakuló tenyészőhelyek kiterjedését, napjainkra azonban a csatornahálózat összes hosszúsága meghaladja a 42.000 km-t.

A magyarországi csípőszúnyog faunáról szóló első összegzés 1904-ben készült el, 14 faj említésével. A faunafeltárásnak néhány évtized múlva komoly lökést adott, hogy az 1930-as években elkezdődtek a malária-endémiák megszüntetését célzó kutatások – ekkor emelkedett harminc környékére az országból kimutatott fajok száma. A II. világháborút követő időszakban főképp a Balaton térségében folytak csípőszúnyog kutatások. Az 1950-es, 1960-as években – a vizsgálatok országos szintre való kiterjesztésével – folyamatosan emelkedett és meghaladta a negyvenet a Magyarországon megfogott fajok száma. Az 1970-es évektől napjainkig a kimutatott fajszám már csak minimális emelkedést mutat (főképp extrém ritka fajok elkerülésével, illetve inváziós fajok betelepülésével). Az aktuálisan 54 taxont számláló, jól feltártnak tekinthető fauna megismerésének folyamatát az **1. ábra** mutatja.

Annak ellenére, hogy az utóbbi évtizedekben a hazai csípőszúnyog faunából kimutatott fajok száma már csak kis mértékben emelkedett, a fajok elterjedésére és élőhely-választására vonatkozó ismereteink nagyon jelentős mértékben bővültek. Ezen túl a taxon irányában tapasztalható kutatói és társadalmi érdeklődés is nagymértékben erősödött – főképp a biológiai gyérítésre való áttérés igénye, illetve a szúnyoggyérítés és a természetvédelem konfliktusai által meghatározottan.



1. ábra: Magyarország csípőszúnyog faunájának feltárási folyamata

A fajok kimutatása mellett nagyon fontos az egyes fajok lokális elterjedésének megismerése. A magyarországi csípőszúnyog-fauna első, térképekkel illusztrált országos összegzését Mihályi (1959 a) készítette el. A fenti munkában 46, Magyarország területén előforduló csípőszúnyogfajról találunk elterjedési térképeket. Digitális országos elterjedési térképek előállításával először Tóth (2004 a) összegezte a hazai vonatkozású ismert csípőszúnyog lelőhely-adatokat. A fenti szintézis ábrázolási léptéke a 10×10 km-es UTM rácsháló volt. Később egy-egy régióban mutatkozó fajelterjedések térképi ábrázolásait találjuk a Bakony-vidékre (Tóth 2006 a), a Mátravidékre (Tóth 2009 b), valamint a Mecsek és környékére (Tóth 2011) vonatkozó monográfiákban. A jelen összefoglalás elkészültét megelőzően fajelterjedési térképeket – az addig született adatok teljes körű feldolgozásával – Tóth & Kenyeres (2012) országos összegzése közölt.

A legutóbbi években keletkezett új ismeretek, valamint a csípőszúnyogok iránti összetett kutatói és társadalmi érdeklődés miatt, idejét láttuk egy új szemléletű hazai csípőszúnyog monográfia összeállításának. Munkánk során mindvégig az a cél vezetett bennünket, hogy a Magyarországon előforduló csípőszúnyogfajokra vonatkozóan koncentráltan közöljünk ismereteket, a jellemzések esetében a lehető legnagyobb mértékben a kvantitatív adatokra támaszkodva. Igyekeztünk kitérni minden olyan vonatkozásra, ami a csípőszúnyogokkal alap- vagy alkalmazott kutatások keretében foglalkozók számára érdeklődésre tarthat számot. Az élőhelyválasztás bemutatása keretében például azon tenyészhelytípusokat emeltük ki, amelyek a leggyakrabban kerültek feljegyzésre az adott faj lárváinak gyűjtése során. A nőstény egyedek táplálkozás-orientációját és vektor szerepét a tapasztalati tények és a szakirodalomban szereplő adatok alapján határoztuk meg, de e vonatkozást kiegészítettük a humán ártalomban játszott szerepük kategorizálásával – mely besorolást a faj csípés közbeni gyűjtések összesített adatsorában mutatott részesedése alapján tettük meg. Az egyes fajok jelenlét-hiányának térbeli gyakoriságát a 10×10 km-es rácshálót alkalmazó UTM térkép adatai alapján, előkerülési tömegességét a lárv- és imágó-, valamint a csípés közbeni gyűjtések összegzett anyagaiban mutatott százalékos arány alapján kategorizáltuk.

A fentiek alapján a jelen kötetben foglaltak objektív, több évtizedet felölelő kutatásokkal alátámasztott, alapot teremtenek mind a további tudományos kérdésfelvetések, mind a köztájékoztatással kapcsolatos megszólalások számára.

2. A MAGYARORSZÁGI CSÍPŐSZÚNYOG FAUNA KUTATÁSTÖRTÉNETE

A Magyarországon előforduló csípőszúnyogfajokról Török (1870) közölt először adatot – „*Debrecen rovarfaunájának ismertetése*” című munkájában a csípőszúnyogokat a *Culex pipiens* képviseli. Mocsáry (1872, 1877) Debrecen és környékéről származó gyűjtési eredményeit bemutató munkáiban már két fajról tesz említést: „*Culex pipiens* Linn.” és „*Culex nemorosum* Meig.” [ma érvényes név (=): *Aedes communis*]. Egy évvel később Fászl (1878) Sopron környékén végzett dipterológiai kutatásaiban közöl csípőszúnyog adatokat az *Aedes cinereus*, *Ochlerotatus annulipes* [= *Aedes annulipes*], *Ochlerotatus communis* [= *Aedes communis*], *Culex pipiens* és *Culiseta annulata* fajokról. Szintén 5 fajról közöl adatokat Kowarz (1883), Chyzer Kornél Zemplén megyei Diptera adatainak feldolgozása alapján: *Anopheles maculipennis*, *Culex pipiens*, *Ochlerotatus annulipes* [= *Aedes annulipes*], *Ochlerotatus communis* [= *Aedes communis*] és *Ochlerotatus dorsalis* [= *Aedes dorsalis*].

Feltételezéseink szerint a fent említett adatokra támaszkodhatott Thalhammer (1900) első jelentősebb, a Magyar Birodalom csípőszúnyog faunáját ismertető jegyzéke, mely a mai Magyarország területéről összesen 12 taxon adatát közli, pontos elterjedési adatok nélkül.

A csípőszúnyogok rendszertanával, elterjedésükkel és életmódjukkal hazánkban részletesen először Kertész (1904) foglalkozott. Munkájában Magyarországról 16 taxon szerepel, konkrét lelőhelyekkel. Később Theobald (1905) munkájában is a Kertész (1904) által közölt adatokra hivatkozik.

A csípőszúnyogok első komoly hatású hazai specialistája Mihályi Ferenc volt, aki egyben úttörője is a malária-kérdés itthoni vizsgálatának, továbbá ő kezdte meg a Balaton térségében élő szúnyog-fauna feltárását is. A tó környékén 1939-ig végzett kutatómunkáinak köszönhetően 26 taxon előfordulása vált ismertté (Mihályi 1939, 1941). A II. világháborút követő időszakban is kiemelt figyelmet kapott hazánk legnagyobb tavának kutatása, így több fontos faunisztikai munka született a témában (Mihályi et al. 1952 a, b, 1953 a, b, 1954, 1956). Igaz, hogy konkrét faunisztikai adatokat nem tartalmaz, mégis a fent felsorolt munkák tanulságainak összefoglalójaként fontos megemlíteni Mihályi & Soós (1952) közleményét, melyben a Balaton térségéből 32 csípőszúnyogfaj előfordulását rögzítik. Az 1950-es években több jelentős publikáció született a magyarországi csípőszúnyog-fauna mennyiségi és minőségi összetételének, biológiájának és fenológiájának megismerésével kapcsolatban. Az eddig felsorolt publikációkon kívül meg kell említeni Sztankayné-Gulyás et al. (1953, 1954), Mihályi (1959 a, b), Sztankay-Gulyás & Zoltai (1959 a, b), valamint Sztankay-Gulyás (1960) munkáit.

Az 1950-es, 1960-as években a csípőszúnyogokkal foglalkozó önálló kötetek esetében is Mihályi Ferenc és társszerzőinek munkái érdemelnek említést. Mihályi (1941) közlését követően az „*Igazi szúnyogok – Culicidae*” címmel megjelent határozó (Mihályi 1955) vált a szakma számára jelentőssé, majd ezt követte a „*Magyarország csípő szúnyogjai, leírásuk, életmódjuk és az ellenük való védekezés*” című összefoglaló kézikönyv (Mihályi & Gulyás 1963), melyben a szerzők már 44 taxon adatait és hazai előfordulását mutatják be részletesen.

A fenteiket követő években néhány faunisztikai publikáció jelent meg, elsősorban Mecsek hegység és környéke (Gebhardt 1962), a Dunakanyar (Szabó 1964), valamint a Duna mentén (Zoltai & Szabó 1968) végzett tenyészőhely-vizsgálatok adataival.

Az 1970-es évektől messze a legtöbb magyarországi csípőszúnyogokra vonatkozó faunisztikai adat Tóth Sándor nevéhez kötődik. A különböző méretű tájegységeket felölelő, több éves kutatómunkákat összegző dolgozatainak eredményeként sok adattal rendelkezünk a Tisza-hullámtér (Tóth 1977), a Barcsi borókás (Tóth 1981), a Kis-Balaton II. tározó (Tóth 1996), Somogy megye (Tóth 2001 b), a Velencei-tó környéke (Tóth 2003 a, 2006 b), Sopron és környéke (Tóth 2003 b), a Bakony-vidék (Tóth 2006 a, 2009 c), a Mátravidék (Tóth 2009

b), valamint a Mecsek (Tóth 2007 a, 2011) térségéből. Tóth Sándor több Diptera családdal foglalkozó publikációiból szintén rendelkezünk pontos csípőszúnyog faunisztikai adatokkal: az oszlári Holt-Tisza (Tóth 1972), a Tardi-patak völgye (Tóth 1975), a Szigligeti Arborétum (Tóth 1978), a Zirci Arborétum (Tóth 1985), Bátorliget (Tóth 1990), a Béda-Karapancsa Tájvédelmi Körzet (Tóth 1992 a), a Boronka-melléki Tájvédelmi Körzet (Tóth 1992 b), a Dráva mente (Tóth 1995 a), az Őrség (Tóth 1995 b), az Aggtelek Nemzeti Park (Tóth 1999), a Villányi-hegység (Tóth 2000), a Fertő-Hanság Nemzeti Park (Tóth 2002), a Látványi Puszta Természetvédelmi Terület (Tóth 2003 c), a Kis-Balaton II. ütem (Tóth 2004 b), valamint a Balatonba torkolló kisvízfolyások (Tóth 2004 c) területéről, továbbá a keleméri Mohos-tavak (Tóth 2008), Gyűrűfű (Tóth 2009 d), Porva (Tóth 2010), a Fekete-hegy (Tóth 2012) és Simontornya (Tóth 2014) térségéből. Tóth Sándor a fent említett faunisztikai munkák mellett már a kezdetektől foglalkozott a humán szúnyogártalomban szerepet játszó fajok, valamint az ellenük való védekezési módszerek hatékonyságának vizsgálataival (Tóth 1979, 1997, 2007 c, 2009 a), továbbá autökológiai jellegű kutatásokkal (Tóth 1991, 2005). Itt kell megemlíteni, hogy Tóth (2005) munkája előtt csak Gorka (1918) és Makara & Székely (1940) munkái, később pedig kizárólag Tóth & Szabó (2011) közölt adatokat az egyes csípőszúnyogfajok biológiájával kapcsolatban.

Ugyancsak Tóth Sándor nevéhez fűződik Mihályi & Gulyás (1963) munkája utáni első fajlistaközlés (Tóth 2001 a), majd országos faunisztikai összefoglaló kötet (Tóth 2004 a), mely a szerző saját kutatásait és az addig megjelent hazai irodalmi adatokat szintetizálja. Utóbbi munkában 49 taxon szerepel, UTM alapú elterjedési térképekkel.

Elsősorban az ország keleti részén végzett faunisztikai vizsgálatok köthetők Szabó László nevéhez. Az általa végzett kutatások eredményeként sok adattal rendelkezünk Debrecen és környéke (Szabó 2007 b), valamint Debrecen és Kisvárda (Tóth & Szabó 2013 b) településekről, továbbá nagyobb területek vizsgálatait összegző kutatások eredményeként három középtájról [Felső-Tisza-vidék, Nyírség, Hajdúság: Szabó et al. (2011)], továbbá Kelet-Magyarországról (Tóth & Szabó 2013 a). Az alábbi régiókból ismertek még publikált csípőszúnyog faunisztikai adatsorok: Duna mente (Erőss et al. 1992, Kenyeres & Tóth 2005), Szigetköz (Kuroli 2002), Tata belterülete és környéke (Bogyó & Szabó 2006, Bogyó 2007), Szeged belterülete (Szepesszentgyörgyi & Rentsendorj 2006), a Badacsonytomaj és Keszthely közötti Balaton-partszakasz, valamint a Kis-Balaton térsége (Sáringer-Kenyeres & Kenyeres 2014).

Morfológiai kérdéseket vizsgáló (Vincent 1933, Bogyó & Szabó 2005), a csípőszúnyogok közegészségügyi szerepét tárgyaló (Kemenesi et al. 2014, 2015, Trájer et al. 2015, Kurucz et al. 2016, 2020), a szúnyogok elleni védekezéssel kapcsolatos (Mihályi 1954, Szabó 1970, Sáringer 1977, 1979, 1999, 2000, Kecskeméti & Tóth 1981, Sáringer & Tóth 2001, 2002, 2003, 2004, Sáringer et al. 1998 a, b, 2006, Tóth & Sáringer 1997, 2002, 2007), továbbá több Diptera családdal foglalkozó (Bartal 1906, Pillich 1911, 1914, Mann 1941, Szilády 1941, Erőss 1988, Zilahi-Sebess 1961, Mihályi 1953, 1983) közleményekben is fellelhetők csípőszúnyogokra vonatkozó faunisztikai információk.

A jelen faunaösszegezést megelőzően legutóbb Tóth & Kenyeres (2011, 2012) munkái tekintették át a magyarországi csípőszúnyog faunát, a szerzők 49 taxon hazai előfordulását ismertették. Az elmúlt években jelentős mértékű adatgyűjtéssel járult hozzá a hazai fajok elterjedésének megismeréséhez Sáringer-Kenyeres (2021). Az inváziós fajokról az esetek zömében különálló tanulmányok számoltak be. Az *Aedes japonicus japonicus* fajt Seidel et al. (2016) közli először Magyarország területéről, majd Sztikler et al. (2015), Báldi & Soltész (2017), valamint Sáringer-Kenyeres et al. (2020) közli további előfordulási adatait. Az *Aedes albopictus* első előfordulásait Sztikler et al. (2015), a későbbieket Báldi & Soltész (2017) közölte. Az *Aedes koreicus* megjelenéséről Kurucz et al. (2016) tudósított először.

3. ALKALMAZOTT MÓDSZEREK

3.1. Adatgyűjtés

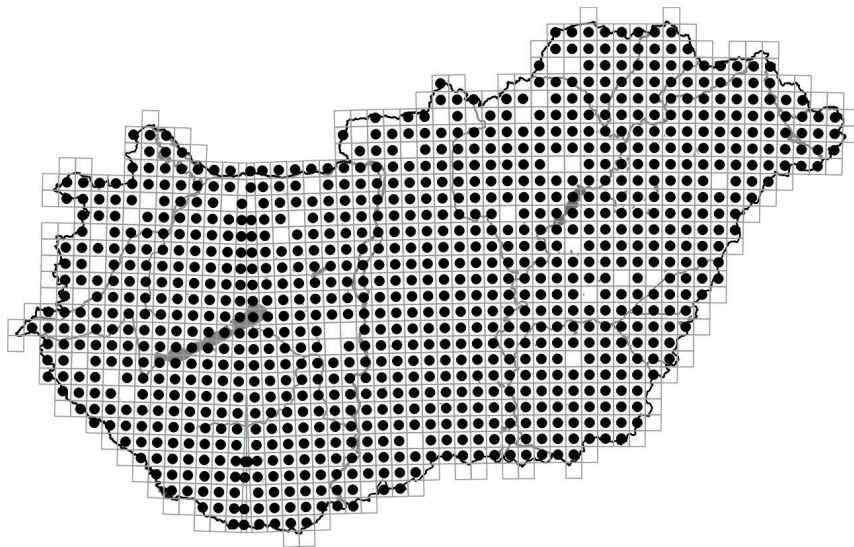
Az egyes fajok 10 km × 10 km-es UTM kvadrát szintű elterjedésére vonatkozó jelenlét-hiány adatbázist, a publikált adatok alapján, a Quantum GIS 3.16.1 szoftver (QGIS Development Team 2016) attribútum-táblázatában, digitalizált formában állítottuk elő. „A magyarországi csípőszúnyog-fauna kutatástörténete” fejezetben szereplő publikációk adatainak feldolgozása eredményeként a Magyarország területét lefedő 994 darab 10 km × 10 km-es UTM kvadrátból 594 területéről rendelkezünk legalább egy adattal. Ezt követően az adatbázist – annak lehető legteljesebbé tétele érdekében – publikálatlan adatainkkal kibővítettük. A faj ritkasága miatt az *Aedes geminus* Magyar Természettudományi Múzeum Diptera gyűjteményében fellelhető példányainak előfordulási adatait is beépítettük. Szabó László szíves közreműködésével és pontosításával az adatbázisba beépíthetőek voltak Szabó (2007 a, 2011, 2017), Tóth & Szabó (2011), valamint Szabó & Tóth (2012) publikációiban szereplő adatok is. Szintén Szabó László segítségével, bedolgoztuk Balmazújváros belterülete (Vincze 2012) és térsége (Nádasdi 2012), Bükkalja és Kisgyőr térsége (Irlanda 2018), Bükkvidék (Irlanda 2016), Földes térsége (Benei 2015), Heves térsége (Burkus 2012), Ibrány és Nagyhalász térsége (Papp 2012, 2014), Miskolc belterülete (Bodó 2014), Piricse térsége (Mihaliczku 2012), Szolnok bel- (Juhász 2010) és külterülete (Bóta 2012), valamint Vásárosnamény térsége (Paragh 2011) vonatkozásában készült diplomamunkák előfordulási adatait. Az inváziós fajok minél pontosabb hazai elterjedési képének felvázolása érdekében, 10 km × 10 km-es UTM rácsháló léptékben, az adatbázisba beépítettük az Ökológiai Kutatóközpont szunyogmonitor.hu felületén található adatait is.

A jelen kötet második szerzője 2017 és 2019 között kifejezetten az adatbázissal kapcsolatos hiánypótló és kiegészítő adatgyűjtéseket végzett (Sáringer-Kenyeres 2021) – ennek során 355 korábban nem vizsgált, valamint 40 korábban már vizsgált kvadrátból gyűjtött 34 taxonra vonatkozó 1083 jelenlét-hiány adatot. Az adathiányos kvadrátokban légifotók használatával minimum két potenciálisan fajgazdag csípőszúnyog faunával rendelkező gyűjtési helyszín került előzetesen kijelölésre, majd felkeresésre. A kiegészítő adatgyűjtés során, az egyes területek csípőszúnyog faunájának minél pontosabb felmérése érdekében, lehetőség szerint lárvá, báb és imágó alakok gyűjtése egyaránt történt – a „Tanulmányok csípőszúnyogokról (Diptera: Culicidae)” sorozat korábbi köteteiben (Tóth 2006 a, Kenyeres szerk. 2016, 2019) részletezett módszertan szerint. A lárvá egyedek határozásához Tóth (2007 b), míg a kinevelt imágók határozásához Kenyeres & Tóth (2008), a gyűjtött inváziós *Aedes j. japonicus* lárvák és kinevelt imágók esetén Peyton et al. (1999), valamint Seidel et al. (2012), az *Aedes koreicus* lárvák, illetve imágók meghatározásához Tanaka et al. (1979) és Versteirt et al. (2012) munkáit használtuk fel.

A publikálatlan adatok bedolgozása, a fent leírt adatpontosítások, valamint kiegészítő adatgyűjtések eredményeként a Magyarország területét lefedő 994 darab 10 km × 10 km-es UTM kvadrátból 934 területéről rendelkezünk legalább egy adattal. A fajok elterjedésére vonatkozó elemzésekhez ez utóbbi adatbázist használtuk. [A térinformatikai adatbázis attribútum-táblázata, xls formátumban, az alábbi webhelyen elérhető: pkkft.hu – Mukáink/Cikkeink/Faunisztika/Csípőszúnyogfajok magyarországi elterjedése és biológiája_Suppl_xls.]

Munkánk célkitűzése volt a fajok biológiájának kvantitatív alapokon történő bemutatása is. Ehhez több további adatbázist hoztunk létre. Az egyes fajok tenyészhely-típusokhoz való kötődésének vizsgálatához alapvetően Tóth (2004 a, 2006 a) monográfiáiban szereplő – főképp bakony-vidéki és balaton-medencei – kvantitatív adatokból hoztunk létre egy alap

adatbázist, melyben gyűjtési alkalmanként voltak rögzítve a víztértípus, valamint a feltárt lárva-együttes faj- és egyedszám viszonyai. A fenti alap adatbázishoz hozzákapcsoltuk a saját (Tóth Sándor, Kenyeres Zoltán, Sáringer-Kenyeres Marcell) nem publikált, a témához jól használható adatainkat (ez utóbbi kiegészítések súlypontja a Balaton és a Tisza-tó térségére, valamint a Duna-mentére esett). A tenyészőhelyek víztértípusának meghatározásához Dévai et al. (1992), valamint Dévai (1997) munkáit használtuk. Az egyes fajok víztértípusokhoz való kötődésének vizsgálatához így egy 9.100 rekordot számláló adatbázis állt rendelkezésre, mely 48 faj 200.434 egyedének adatait tartalmazta.



2. ábra: Csípőszúnyog adattal rendelkező kvadrátok Magyarország 10×10 km-es lépétékű UTM hálótérképén

Az egyes fajok szúnyogfaunán belüli tömegességének, illetve – a részben a fentivel összefüggésben – humán szúnyogártalomban játszott szerepének meghatározásához összeállítottunk egy olyan adatbázist is, melybe belekerült a kötet szerzőinek minden a témához felhasználható lárva-, imágó-, illetve csípés közbeni gyűjtésének eredménye. A felhasznált adatbázis több mint 50.000 mintavételi alkalom során gyűjtött 198.582 lárva, 139.780 csípés közben gyűjtött nőstény egyed, összesen 370.928 fény-, szén-dioxid csapdával, hálózással, valamint csípés közben gyűjtött imágó egyed fajonként összegzett egyedszámát tartalmazta.

3.2. Adatfeldolgozás

Az egyes fajok elterjedési térképeit a Quantum GIS 3.16.1 szoftverben felépített adatbázisból történő megjelenítéssel hoztuk létre.

A fajok nevezéktana tekintetében Sáringer-Kenyeres et al. (2018 a) munkáját vettük alapul. A fajok élőhelyválasztásának, elterjedésének és életmódjának összegzéséhez felhasználtuk a témában született alapvető irodalmakat, különös tekintettel Becker et al. (2003), Tóth (2004 a, 2006 a, 2007 b), Kenyeres & Tóth (2008), Kenyeres et al. (2010), Bauer et al. (2011), Sáringer-Kenyeres (2018), valamint Sáringer-Kenyeres et al. (2018b) munkáira. A fajok vektorszerepének meghatározásához Becker et al. (2003), Kenyeres & Tóth (2008), valamint Sáringer-Kenyeres (2018) munkáit vettük alapul. A fenti irodalmak felhasználásán túl az egyes fajok elterjedésére és biológiájára vonatkozó kategorizálásokat, lehetőség szerint, minden esetben kvantitatív adatokra építve tettük meg. Az országos elterjedési térkép alapján meghatároztuk a fajok UTM léptékű százalékos gyakoriságát (pozitív adattal rendelkező

UTM hálómézők az országot lefedő összes hálómézőhöz mérten). Az összes százalékos gyakoriság mediánja 6,74%-nak, a 25-percentilis 1,18%-nak, a 75-percentilis pedig 19,16%-nak adódott. Az összes UTM hálómézőben ez utóbbi 19,16%-nál nagyobb részesedéssel előforduló fajokat gyakori (Gy), az 1,18%-nál kisebb részesedéssel előfordulókat pedig extrém ritkának (ER) vettük. A százalékos értékekkel a fenti értékek közé eső fajokat a lefedett intervallumot, az újrászámolt percentilisek (25-percentilis=2,56%; 75-percentilis=13,53%) alapján további három kategóriába osztottuk: 13,68%-tól 18,91%-ig mérsékelt gyakori (MGy), 3,02%-tól 13,08%-ig szórványos (Sz), 1,21%-tól 2,41%-ig pedig ritkának (R) tekintettük az adott fajt.

Az egyes fajok lárva- és imágó-anyagokban mutatott tömegességét a fentihez hasonló módszerrel kategorizáltuk. Az összevont adatbázisban mutatott százalékos gyakoriságok alapján a következő kategóriákat határoztuk meg. Lárvák: 0–0,01%=extrém ritka (ER); 0,02–0,03%=ritka (R); 0,06–0,51%=mérsékelt tömegességű (MT); 0,73–1,35%=tömeges (T); 1,58–34,37%=extrém tömeges (ET). Imágók: 0–0,01%=extrém ritka (ER); 0,01–0,02%=ritka (R); 0,03–0,22%=mérsékelt tömegességű (MT); 0,26–0,37%=tömeges (T); 0,66–37,31%=extrém tömeges (ET).

A gyakorisági és tömegességi kategóriák a fajok ábráinál megtalálhatók.

Minden faj esetében meghatároztuk a csípés közbeni gyűjtések adatbázisában mutatott százalékos részesedését. Ez alapján értékeltük a fajok humán szúnyogártalomban játszott szerepét. Utóbbi esetben azonban figyelembe vettünk nem csak az általános, hanem lokális jelenségeket is (pl. vannak fajok, melyek a szúnyogártalomban országosan kisebb jelentőségűek, de lokálisan, tenyészőhelyeiket nagy számban tartalmazó részterületeken lehetnek akár kiemelten jelentősek is).

Az egyes fajok tenyészőhely léptékű élőhelyválasztásának vizsgálatához minden faj esetében meghatároztuk a gyűjtött egyedek víztértípusokhoz (Dévai 1997) való tartozásának százalékos arányait.

A fajoknál feltüntetett víztértípus kódok jelentése:

- 1110: Litoriprofundális típusú sekélytó
- 1310: Kistó típusú természetes állóvíz
- 1330: Kistó típusú tározó
- 1340: Kistó típusú halastó
- 1350: Kistó típusú egyéb mesterséges állóvíz
- 1410: Fertő típusú természetes állóvíz
- 1520: Dagadóláp (felláp)
- 1610: Mocsár típusú természetes állóvíz
- 1620: Mocsár típusú mesterséges állóvíz
- 1711: Tömpöly típusú természetes kisvíz
- 1712: Tömpöly típusú mesterséges kisvíz
- 1721: Hullámtéri és locsolásövi pocsolya
- 1722: Csapadékvizes pocsolya
- 1730: Dagonyák (dágványok)
- 1752: Dendrotelma
- 1754: Litotelma
- 1755: Technotelma
- 2320: Csermely
- 2330: Ér
- 2340: Mesterséges kisvízfolyás
- 3300: Helokréni forrás
- 3400: Foglalt forrás

4. EREDMÉNYEK

Magyarországon előforduló csípőszúnyogfajok

A fejezetben bemutatjuk Magyarország csípőszúnyog-faunáját. Minden esetben kitérünk az adott faj élőhelyválasztására, életmódjára, a nőstény táplálkozás-orientációjára, valamint vektorszerepére. A fajok legfontosabb jellemzőinek összegzését, valamint a térképek összeállítását az *Alkalmazott módszerek* 3.2. fejezeteiben leírtak szerint végeztük el.

A térképek alapjául szolgáló térinformatikai adatbázis attribútum-táblázata, xls formátumban, az alábbi webhelyen érhető el:

pkkft.hu – Mukáink/Cikkeink/Faunisztika/Csípőszúnyogfajok magyarországi elterjedése és biológiája_Suppl_xls.

***Anopheles algeriensis* Theobald, 1903 – Vörösbarnahátú maláriaszúnyog**

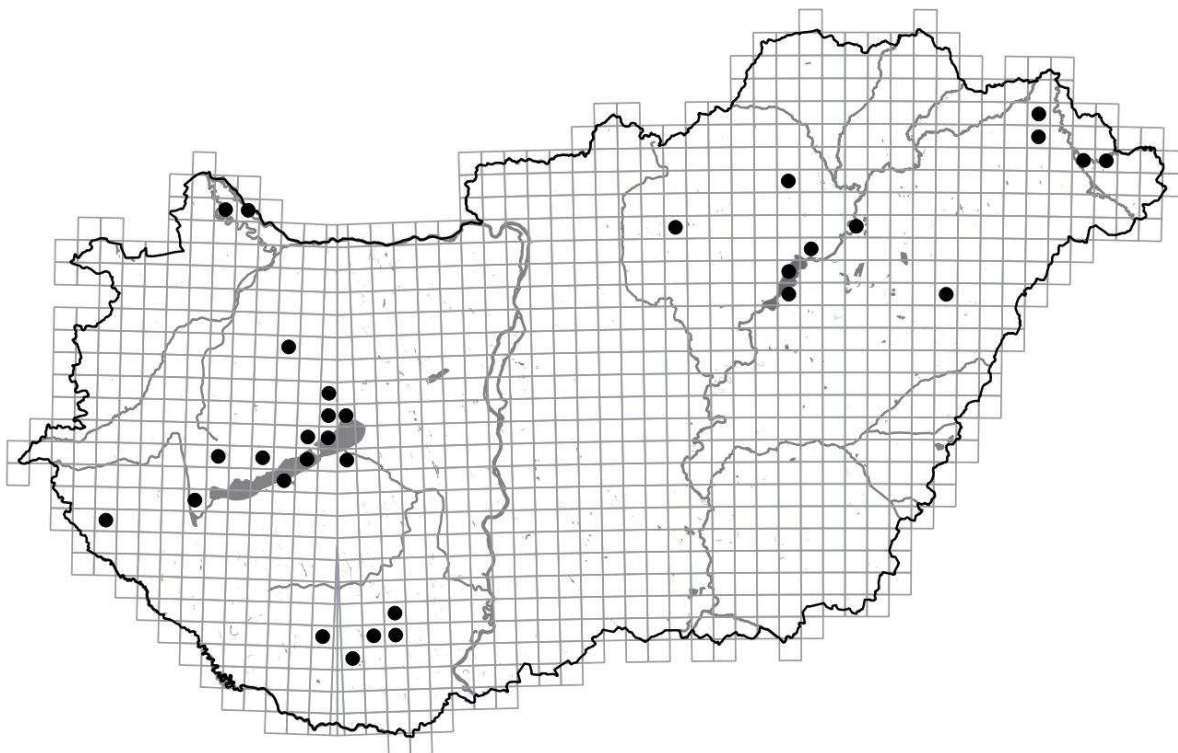
Élőhelyválasztás, életmód: Lárva főleg növényzetben gazdag, árnyékos, álló, vagy lassan áramló, oxigénben dús vizekben fordul elő. Közép-Európában lárva és imágó alakban egyaránt áttelel. A nőtény tojásait a víz felszínére rakja. Évente több generációja fejlődik. Lárvoját zömmel mocsár típusú természetes állóvízben (kód: 1610) fogtuk, de nagy egyedszámban fejlődhet litoriprofundális típusú sekélytó (1110), illetve tömpöly típusú természetes kisvíz (1711) víztér-típusokban is.

A nőtény táplálkozás-orientációja: Zoofil (emlősök), antropofil. A humán szúnyogártalomban elenyésző a szerepe.

Vektor szerep: Malária.

Általános elterjedés: Széles elterjedésű faj, Európában Angliából, Németországból, Észak-Franciaországból, Magyarországról, Bulgáriából és Észtországból ismerjük. Európán kívül jelen van Törökországban, az Észak-Kaukázusban, Közép-Ázsiában és Észak-Afrikában.

Hazai elterjedés: Magyarországon szórványosan fordul elő. Főképp lárva alakban gyűjtötték, de úgy is csak mérsékelt egyedszámban. Ismert hazai adatai a Dunántúlról, elsősorban a Balaton, a Bakony és a Mecsek térségéből származnak, de kimutatták a Szigetközben, a Mátrából, a Tisza-tó és a Felső-Tisza térségéből is.



Gyakoriság (UTM):

3,0%

Gy ■ MGy ■ **Sz** ■ R ■ ER

Tömegesség (gyűjtött anyagban):

Lárva: 0,07%

ET ■ T ■ **M** ■ R ■ ER Imágó: <0,01%

ET ■ T ■ M ■ R ■ **ER**

Részesezés csípés közbeni gyűjtésekben:

0,01%

Tenyészőhely-típushoz kötődés:

1610	1110	1711	Egyéb
48%	21%	8%	23%

***Anopheles atroparvus* Van Thiel, 1927 – Sziki maláriaszúnyog**

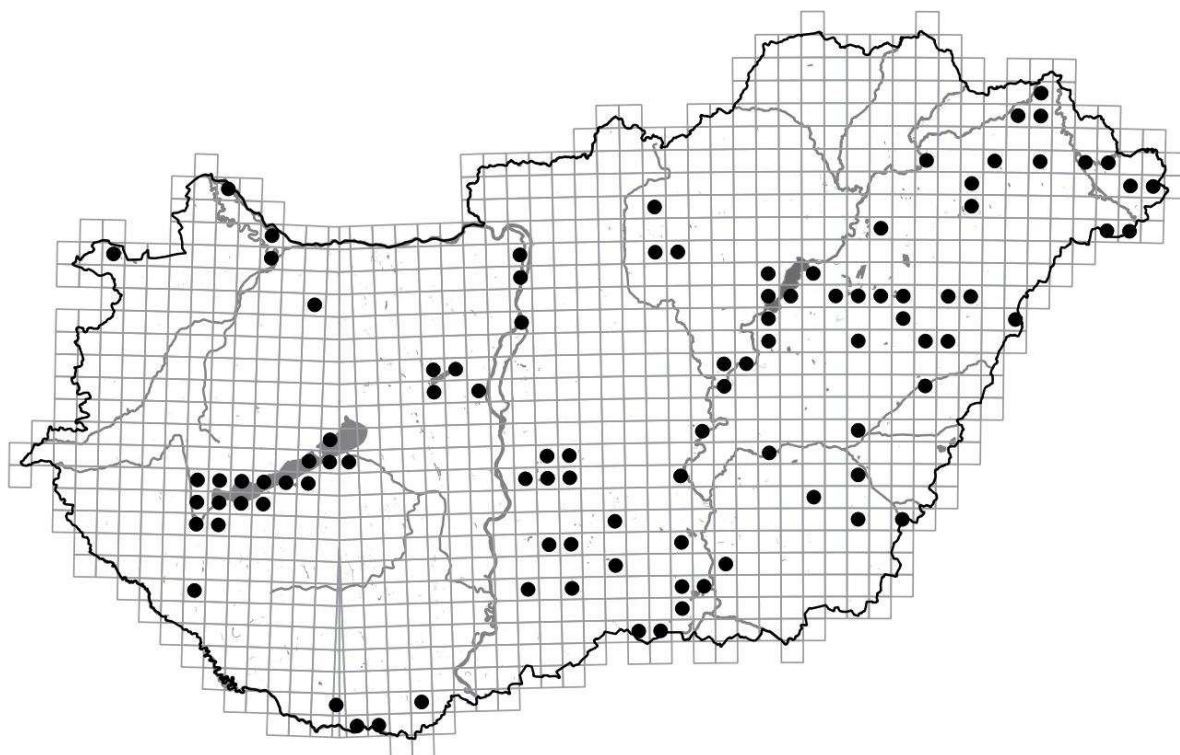
Élőhelyválasztás, életmód: Lárva elsősorban tiszta, napos, legfeljebb enyhe mozgású, sós és szikes mocsár típusú természetes állóvizekben fejlődik. A nőtény a víz felszínére rakja tojásait. Imágó alakban telet át, évente több generációja fejlődik. Nagyon részben csapadékvizes pocsolya (1722), kisebb részben mocsár típusú természetes állóvíz (1610) víztértípusokból került eddig elő.

A nőtény táplálkozás-orientációja: Zoofil (emlősök), antropofil. A humán szúnyogártalomban elenyésző a szerepe.

Vektor szerep: Nyugat-nílusi láz, Myxomatosis, tularaemia.

Általános elterjedés: Európában, főleg a Mediterráneumban, általánosan elterjedt, de megtalálható Észak- és Nyugat-Európa tengerpartjain, valamint a kontinens belsejének, elsősorban sós és szikes, területein is.

Hazai elterjedés: Magyarországon szórványos előfordulása, főleg az Alföldre jellemző, de a Balaton környékén, a Dráva mentén, a Fertő-tónál, a Szigetközben, valamint a Velencei-tónál is jellemző. Imágó alakban gyakrabban került elő, mint lárvaként.



Gyakoriság (UTM):

9,9%

Gy ■ MGy ■ **Sz** ■ R ■ ER

Tömegesség (gyűjtött anyagban):

Lárva: 0,03%

ET ■ T ■ M ■ **R** ■ ER Imágó: 0,07%

ET ■ T ■ **M** ■ R ■ ER

Részesedés csípés közbeni gyűjtésekben:

0,01%

Tenyészőhely-típushoz kötődés:

1722	1610
67%	33%

***Anopheles claviger* (Meigen, 1804) – Sárga maláriaszúnyog**

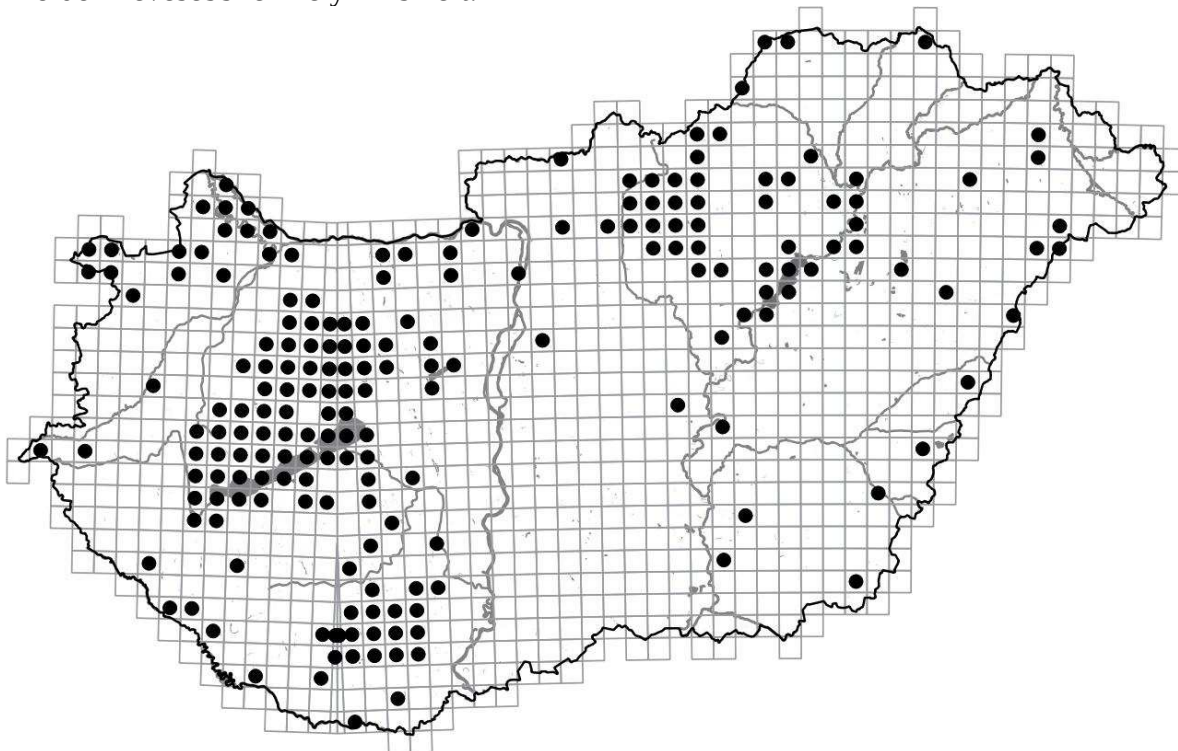
Élőhelyválasztás, életmód: Lárvája a hidegebb és árnyékos, dús növényzetű vizeket kedveli. A felmelegedő tenyészőhelyekből nyáron többnyire eltűnik, ilyenkor főleg hegyvidéki tenyészőhelyeken kerül elő. Más fajok lárvaínál lényegesen gyakrabban található lassan áramló vízfolyásokban is. A nőtény a víz felszínére rakja tojásait. Lárva alakban telel át, ezért lárvája enyhe időjárású téli hónapokban is rendszeresen gyűjthető. Évente 2–3 generációja fejlődik. Sokféle víztértípusban fogtuk, de leggyakrabban mocsár típusú természetes állóvízben (1610), tömpöly típusú természetes kisvízben (1711) és érben (2330).

A nőtény táplálkozás-orientációja: Zoofil (nagy testű emlősök), kis mértékben antropofil. A humán szúnyogártalomban minimális a szerepe.

Vektor szerep: Malária, Batai-vírus, Tahyna-vírus, myxomatózis, filariasis, Borrelia, tularaemia, anaplazmózis, *Setaria labiatopilosa* (Nematoda).

Általános elterjedés: A Palearktikum nagy részében előforduló szúnyog. Európán kívül Afganisztánban, Irakban, Közép-Ázsiában, Pakisztánban, Törökországban és Észak-Afrikában gyűjtötték.

Hazai elterjedés: Magyarországon gyakori, mind lárva, mind imágó alakban extrém tömegesen fordul elő, elsősorban a középhegységekre és a dombvidékekre jellemző, az Alföldön kevesebb lelőhelyről ismert.



Gyakoriság (UTM):

19,9%

Gy ■ MGy ■ Sz ■ R ■ ER

Tömegesség (gyűjtött anyagban):

Lárva: 2,91%

ET ■ T ■ M ■ R ■ ER Imágó: 0,66%

ET ■ T ■ M ■ R ■ ER

Részesedés csípés közbeni gyűjtésekben:

1,11 %

Tenyészőhely-típushoz kötődés:

1610	1711	2330	Egyéb
23%	19%	9%	49%

***Anopheles hyrcanus* (Pallas, 1771) – Tarkaszárnyú maláriaszúnyog**

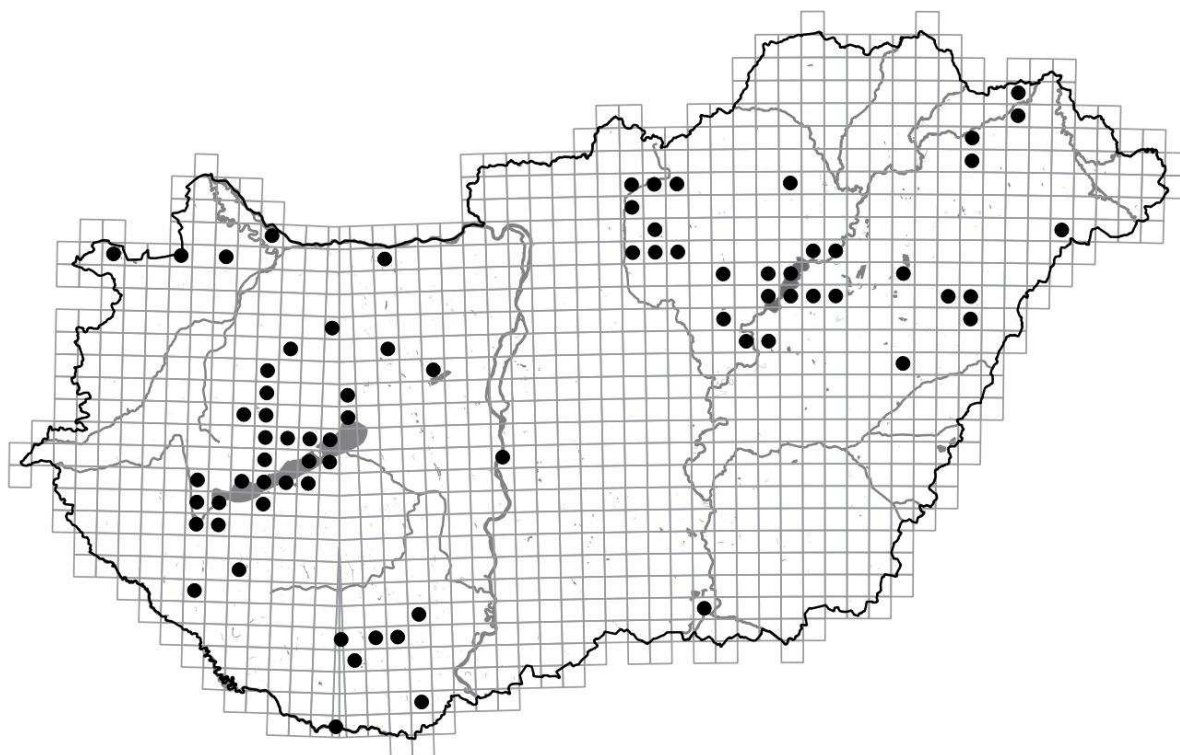
Élőhelyválasztás, életmód: Lárvája elsősorban a növényzetben gazdag, tiszta, napsütötte, állandó vizeket kedveli. Nősténye a víz felszínére rakja tojásait. Mind a lárva, mind az imágó számára alkalmas élőhelyek a vízállásos nádasok, ahol a nőstény át is tevelhet. Évente több, kettő–négy generációja fejlődik. Túlnyomórészt mocsár típusú természetes állóvízben (1610) foghatók lárvai.

A nőstény táplálkozás-orientációja: Antropofil, zoofil (emlősök). A humán szúnyogártalomban országos átlagban minimális a részesedése, de nagy kiterjedésű tenyészőhelyeinek térségében (pl. Tisza-tó) annak kialakulásában időszakosan komoly szereppel bír.

Vektor szerep: Malária, filariasis (*Dirofilaria immitis*).

Általános elterjedés: A Palearktikum jelentős részében megtalálható. Előfordul Európa déli felében, a Közel-Keleten és Észak-Afrikában.

Hazai elterjedés: Magyarországon szórványos előfordulású, de imágója egyes részterületeken tömegesen gyűjthető. Ismereteink szerint elsősorban a Balaton, a Bakony és a Tisza-tó környékén tipikus, más területeken (pl. Mecsek, Kisalföld, Dráva-mente, Mátra, Nyírség) csak kevés ponton került eddig elő.



Gyakoriság (UTM):

7,4%

Gy ▪ MGy ▪ **Sz** ▪ R ▪ ER

Tömegesség (gyűjtött anyagban):

Lárva: 0,06%

ET ▪ T ▪ **M** ▪ R ▪ ER Imágó: 0,35%

ET ▪ T ▪ M ▪ R ▪ ER

Részesedés csípés közbeni gyűjtésekben:

0,89%

Tenyészőhely-típushoz kötődés:

1610	1711	1620	Egyéb
58%	10%	7%	25%

***Anopheles maculipennis* Meigen, s. lat., 1818 – Foltos maláriaszúnyog**

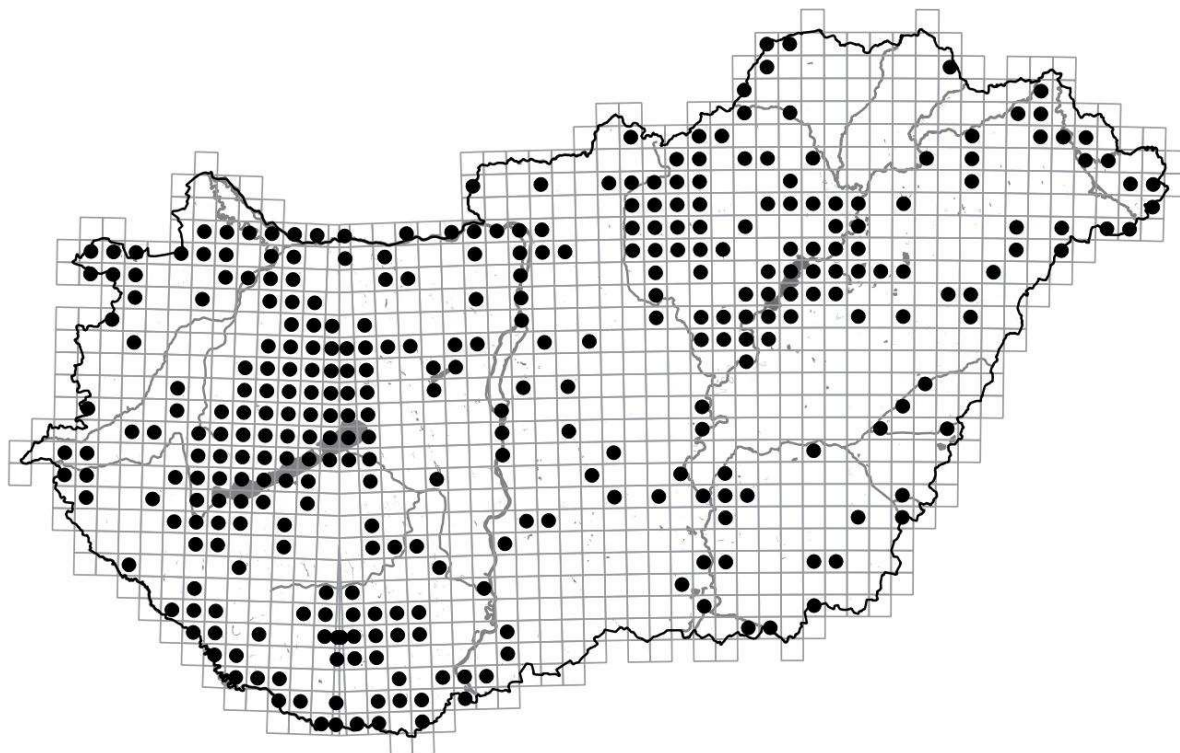
Élőhelyválasztás, életmód: Lárvája a tenyészőhellyel szemben igénytelen, nem ritkán szélsőségesen szennyezett vizekben is előfordul. Gyakran gyűjthető kisvízfolyások lassú áramlású szakaszain is. Lárvája víztértípushoz szorosan nem köthető. A nőtény tojásait a víz felszínére rakja. Nőtényei épületekben (főképp istállókban) és barlangokban telelnek át. Évente több generációja fejlődik.

A nőtény táplálkozás-orientációja: Zoofil (főképp szarvasmarha, alárendelten sertés, baromfi), nagyon kis mértékben antropofil. A humán szúnyogártalomban elenyésző a szerepe.

Vektor szerep: Malária, Batai-vírus, Tahyna-vírus, nyugat-nílusi láz, myxomatózis, filariasis (*Dirofilaria immitis*), tularaemia.

Általános elterjedés: Európa, a Közép-Kelet és a Kaukázus térségében elterjedt.

Hazai elterjedés: Magyarország gyakori, mind lárvája, mind imágója extrém tömegesen gyűjthető. Különösen sok adatával rendelkezünk a Balaton-medence és a Bakony térségéből, a Kisalföld északi feléből, a Dráva mentéről, a Bükkből, a Mátrából, a Tisza-tó térségéből és a Mecsekből. Az Alföldön viszonylag ritkább, az erősebben szikes területeken általában hiányzik.



Gyakoriság (UTM):

33,3%

Gy ■ MGy ■ Sz ■ R ■ ER

Tömegesség (gyűjtött anyagban):

Lárva: 6,86%

ET ■ T ■ M ■ R ■ ER Imágó: 1,03%

ET ■ T ■ M ■ R ■ ER

Részesedés csipés közbeni gyűjtésekben:

0,16%

Tenyészőhely-típushoz kötődés:

1610	1711	2330	Egyéb
25%	13%	12%	50%

Anopheles messeae Falleroni, 1926

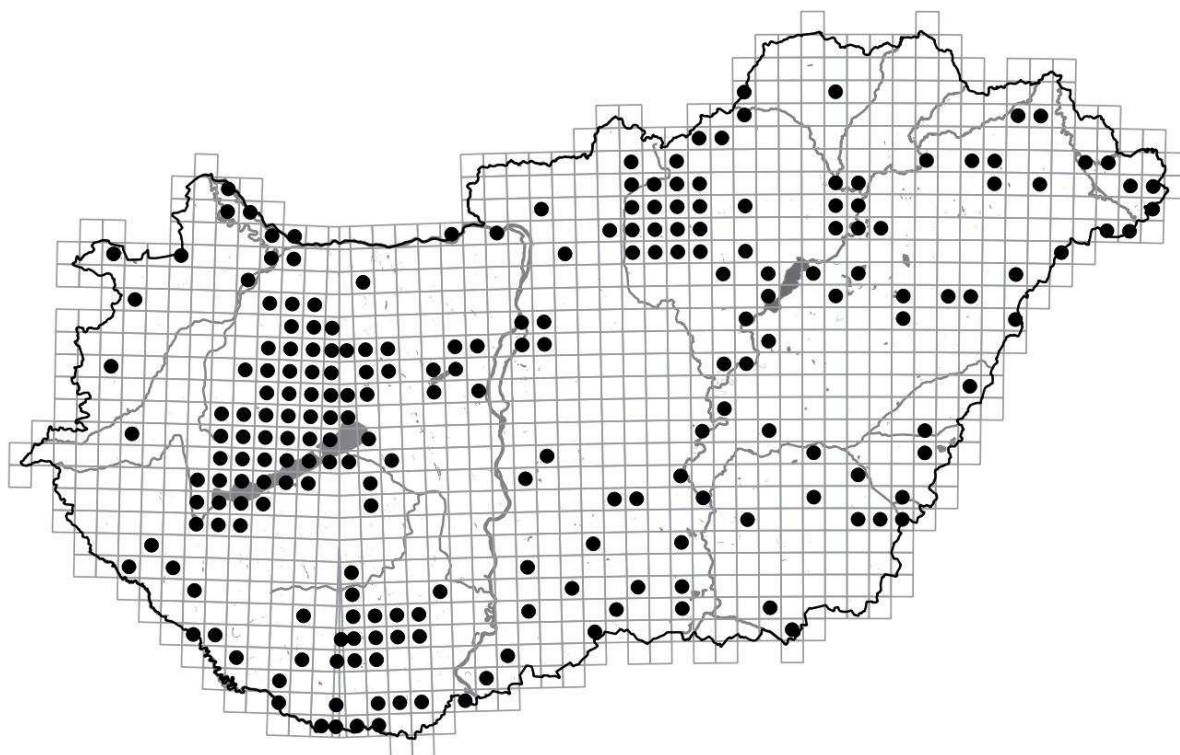
Élőhelyválasztás, életmód: Lárvája – az *Anopheles maculipennis* lárájával ellentétben – inkább a melegebb vizeket kedveli, azon belül számos víztípusban fejlődik, előfordul kisvízfolyások lassú áramlású szakaszain is, víztértípushoz szorosan nem köthető. A nőtény tojásait a víz felszínére rakja. Évente több generációja fejlődik. Nőtényei épületekben, barlangokban telelnek át.

A nőtény táplálkozás-orientációja: Zoofil (emlős), antropofil. A humán szúnyogártalomban elenyésző a szerepe.

Vektor szerep: Malária, Batai-vírus, Tahyna-vírus, Nyugat-Nílusi-láz, myxomatozis, filariasis, tularaemia.

Általános elterjedés: A Palearktikus Régió északi és mérsékelt övi területein él, Dél-Európában ritka, vagy hiányzik.

Hazai elterjedés: Magyarországon gyakori, mind lárvája, mind imágója mérsékelt tömegességgel gyűjthető. Előfordulása elsősorban az Alföld és a Dunántúl síkvidékeire jellemző, de a Bakonyban, Mátrában, Mecsekben is általánosan elterjedt.



Gyakoriság (UTM):

22,5%

Gy ▪ MGy ▪ Sz ▪ R ▪ ER

Tömegesség (gyűjtött anyagban):

Lárva: 0,51%

ET ▪ T ▪ **M** ▪ R ▪ ER Imágó: 0,22%

ET ▪ T ▪ **M** ▪ R ▪ ER

Részesedés csipés közbeni gyűjtésekben:

0,04%

Tenyészőhely-típushoz kötődés:

1610	1711	2330	Egyéb
26%	16%	9%	49%

***Anopheles plumbeus* Stephens, 1828 – Hamvas maláriaszúnyog**

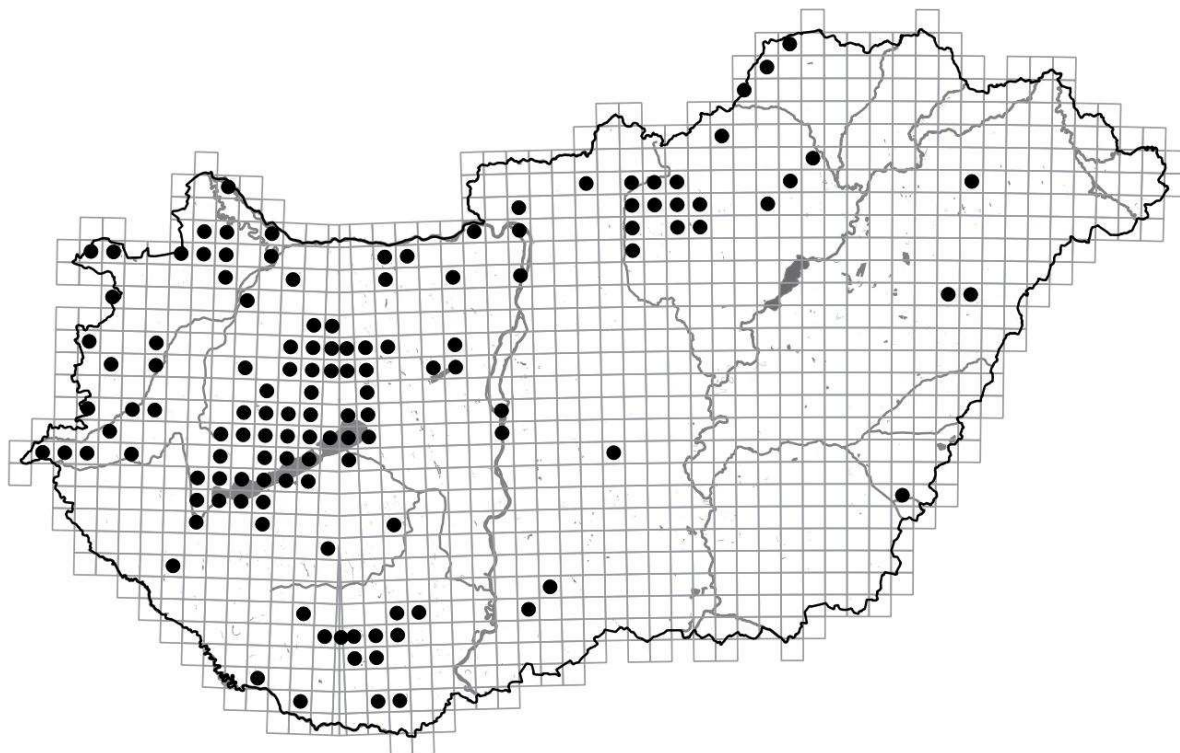
Élőhelyválasztás, életmód: Lárvája szinte kizárólag dendrotelmákban (1752) fejlődik, kivételesen és kis egyedszámban fogtuk technotelmában is (1755). A nőtény száraz felszínre rakja tojásait. A faj lárvája telel át. Évente több, 2–3 generációja fejlődik.

A nőtény táplálkozás-orientációja: Antropofil, zoofil (emlősök, madarak, hüllők). A humán szúnyogártalomban játszott szerepe minimális, mivel fejlődési helyeinek környékére korlátozódik.

Vektor szerep: Malária, Nyugat-Nílusi-láz, filariasis.

Általános elterjedés: A Palearktikus Régió nagy részében (főleg az erdős vidékeken) előforduló szúnyog.

Hazai elterjedés: Magyarországon szórványos előfordulása, az erdővel borított területeken általánosan elterjedt, mind lárva, mind imágó alakban mérsékelt gyakorisággal gyűjthető. A speciális fejlődési helye miatt a valós elterjedésénél feltehetően jóval kevesebb konkrét előfordulási adata ismert.



Gyakoriság (UTM):

13,1%

Gy ▪ MGy ▪ **Sz** ▪ R ▪ ER

Tömegesség (gyűjtött anyagban):

Lárva: 0,26%

ET ▪ T ▪ **M** ▪ R ▪ ER

Imágó: 0,1%

ET ▪ T ▪ **M** ▪ R ▪ ER

Részesedés csípés közbeni gyűjtésekben:

0,2%

Tenyészőhely-típushoz kötődés:

	1752	1755
	99%	1%

***Aedes cinereus* Meigen, 1818 – Vöröshátú szúnyog**

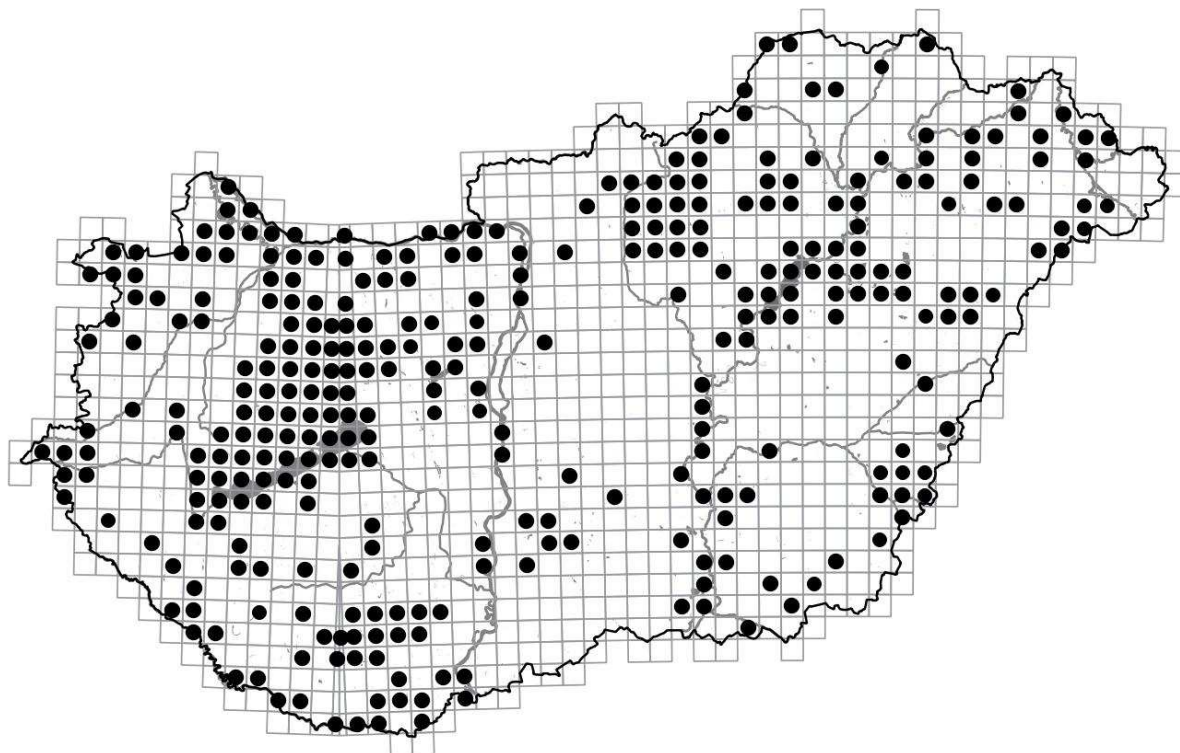
Élőhelyválasztás, életmód: Lárva mind napos, mind árnyékos vizekben megtalálható. Elsősorban mocsár típusú természetes állóvizekben (1610) fejlődik, de tömpöly típusú természetes kisvizekben (1711) és csapadékvizes pocsolókban (1722) is jellemző. A nőtény száraz felszínre rakja tojásait, egyedei tojás alakban telelnek át. Évente legalább két-három, nemzedéke van, de gyakran megjelenik ennél több generációja is.

A nőtény táplálkozás-orientációja: Antropofil, zoofil (emlősök). A humán szúnyogártalmak kialakulásában számottevő szerepet játszhat.

Vektor szerep: Nyugat-nílusi láz, Ockelbo-vírus, Tahyna-vírus, tularaemia.

Általános elterjedés: A Holarktikus Régió északi felében élő szúnyog. Európa nagy részében előfordul, megtalálható a Kaukázusban, Közép-Ázsiában, Kazahsztánban, Szibériában, Távol-Keleten és Észak-Amerikában is.

Hazai elterjedés: Magyarországon gyakori, a középhegységi területeken és a síkságokon egyaránt előfordul, lárva és imágó alakban is extrém tömegesen gyűjthető. Különösen gyakorinak bizonyult a Balaton-medencében és a Bakony-vidéken, de számos lelőhelyét ismerjük a Dunántúl többi részéből, az Északi-középhegységből és a Tisza mentéről is. A szikes területeket viszont általában kerüli.



Gyakoriság (UTM):

32,8%

Gy ■ MGy ■ Sz ■ R ■ ER

Tömegesség (gyűjtött anyagban):

Lárva: 3,56%

ET ■ T ■ M ■ R ■ ER Imágó: 1,55%

ET ■ T ■ M ■ R ■ ER

Részesedés csipés közbeni gyűjtésekben:

■ 2,68%

Tenyészőhely-típushoz kötődés:

1610	1711	1722	Egyéb
49%	15%	12%	24%

***Aedes geminus* Peus, 1970**

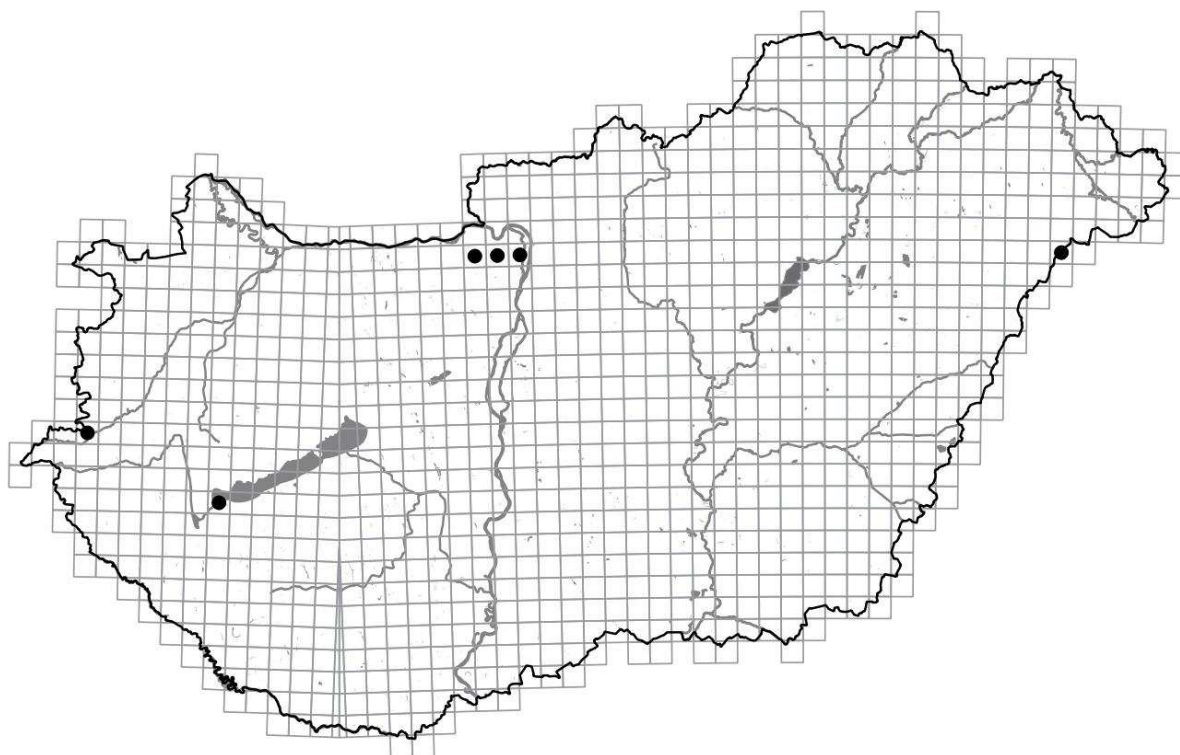
Élőhelyválasztás, életmód: Lárvájának élőhelyválasztása – kevés ismert adata miatt – nem feltárt. Hazánkban tömpöly típusú természetes kisvízből (1711) és tömpöly típusú mesterséges kisvízből (1712) került elő. A nőstény száraz felszínre rakja tojásait, egyedei tojás alakban telelnek át. Évente legalább két nemzedéke repül ki.

A nőstény táplálkozás-orientációja: Emberi vérrel táplálkozik, de – feltehetően extrém ritkasága miatt – csípés közbeni gyűjtésről egyelőre nincs tudomásunk.

Vektor szerep: Nem ismert.

Általános elterjedés: Az *Ae. cinereus* fajtól való nehéz elkülönítése miatt pontos elterjedése még nem tisztázott. Az ismert adatok alapján leginkább Nyugat- és Közép-Európában előforduló fajnak tekinthető.

Hazai elterjedés: Magyarországon faunára új fajként (Soltész 2012) mutatta ki a Pilis néhány pontján. Az azóta feltárt előfordulási adatai alapján nem kizárt, hogy a hazai faunában általánosan elterjedt szúnyogról van szó, areájának pontos megismeréséhez további célzott kutatások szükségesek.

**Gyakoriság (UTM):**

0,6%

Gy ▪ MGy ▪ Sz ▪ R ▪ **ER****Tömegesség (gyűjtött anyagban):**

Lárva: <0,01%

ET ▪ T ▪ M ▪ R ▪ **ER** Imágó: <0,01%ET ▪ T ▪ M ▪ R ▪ **ER****Részesedés csípés közbeni gyűjtésekben:**

0%

Tenyészőhely-típushoz kötődés:

1711	1712
72%	28%

***Aedes rossicus* Dolbeshkin, Goritzkaja & Mitrofanova, 1930 – Hullámtéri szúnyog**

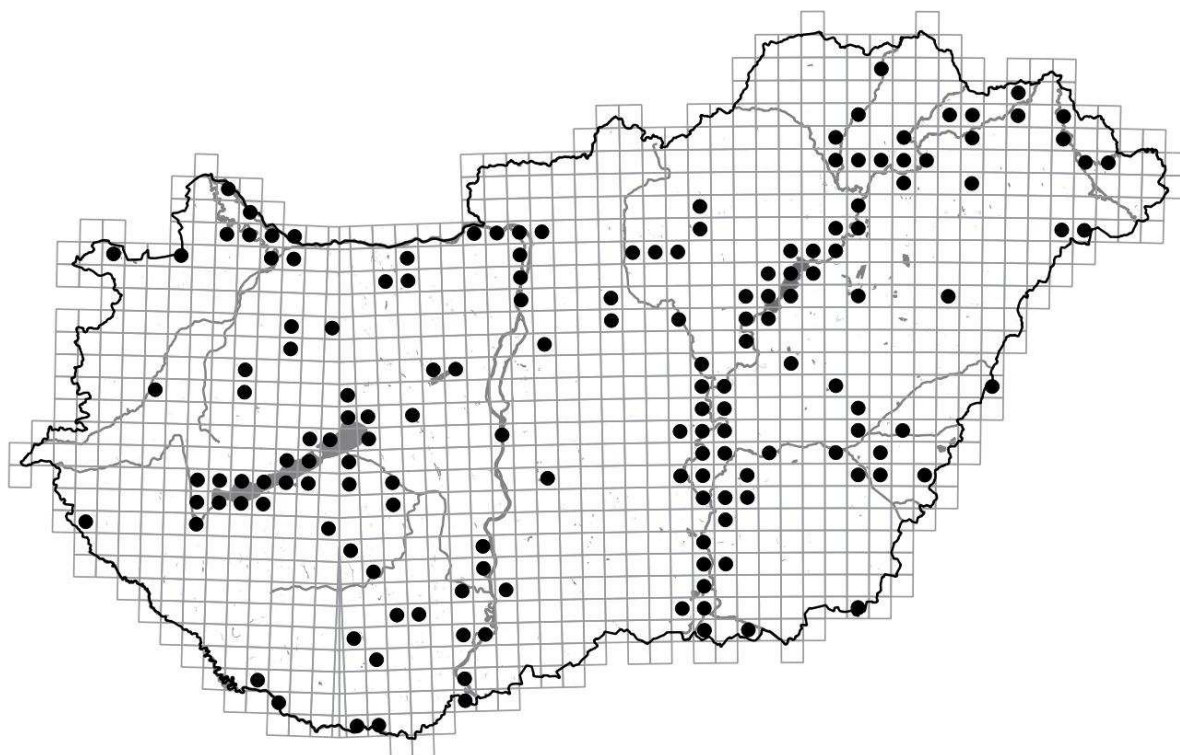
Élőhelyválasztás, életmód: Elsősorban a folyók hullámterein előforduló mocsár típusú természetes állóvizekben (1610), valamint hullámtéri és locsolásövi pocsolyákban (1721) fejlődő szúnyog, de jelentős részesedéssel gyűjtöttük litoriprofundális típusú sekélytő (1110) víztértípusban is. A nőstény száraz felszínre rakja tojásait. Tojás alakban telél át. Több generációja fejlődik, az első lárvák akár már márciusban megjelenhetnek.

A nőstény táplálkozás-orientációja: Antropofil, zoofil (emlősök). A folyók mentén áradások után kialakuló humán szúnyogártalomban gyakran bír számottevő szereppel.

Vektor szerep: Nem ismert.

Általános elterjedés: Közép- és Nyugat-Európa országai mellett előkerült Svédország és Norvégia déli részén, Horvátországban, Szerbiában, a Kaukázusban, az Urálban és újabban a Távol-Keleten is.

Hazai elterjedés: Magyarországon mérsékelten gyakori, előfordulása elsősorban a nagyobb folyók (főleg Tisza és Duna) hullámtérén jellemző, ezen kívül a Balaton-medencének is sok pontján gyűjtötték.



Gyakoriság (UTM):

15,7%

Gy • **MGy** • Sz • R • ER

Tömegesség (gyűjtött anyagban):

Lárva: 0,09%

ET • T • **M** • R • ER Imágó: 0,74%

ET • T • M • R • ER

Részesedés csipés közbeni gyűjtésekben:

■ 1,84%

Tenyészőhely-típushoz kötődés:

1610	1110	1721	Egyéb
35%	21%	12%	32%

***Aedes vexans* (Meigen, 1830) – Gyötrő szúnyog**

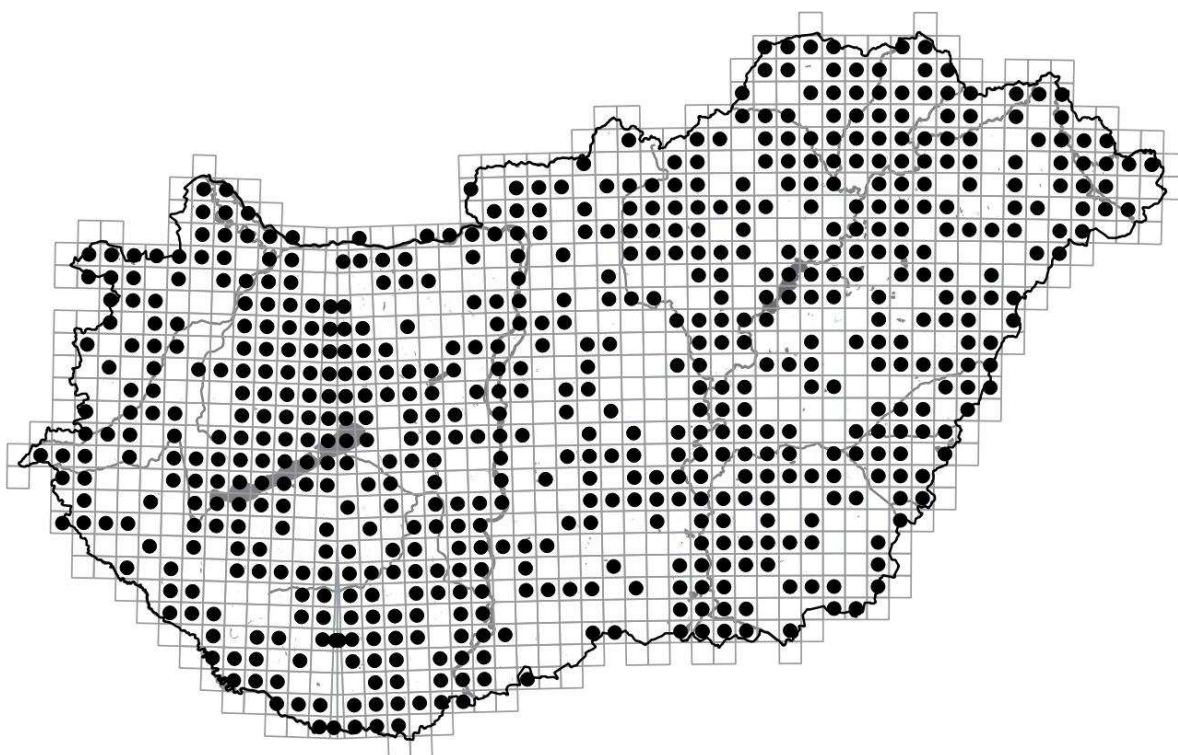
Élőhelyválasztás, életmód: Tavasszal és kora nyáron tömegesen jelenik meg a mocsár típusú természetes állóvizekben (1610), az év bármely időszakában kialakuló csapadékvizes pocsolyákban (1722) és tömpöly típusú természetes kisvizekben (1711). Az egyéb víztértípusok közül kifejezetten gyakori a hullámtéri és locsolásövi pocsolyákban (1721). A nőtény száraz felszínre rakja tojásait, egyedei tojás alakban telelnek át. Évente több generációja fejlődik.

A nőtény táplálkozás-orientációja: Antropofil, zoofil (emlősök). A humán szúnyogártalmak kialakulásának egyik domináns faja.

Vektor szerep: Tahyna-vírus, nyugat-nílusi-láz, tularaemia, filariasis (*Dirofilaria immitis*, *Setaria tundra*).

Általános elterjedés: Csaknem az egész Földön előforduló kozmopolita szúnyog, Európának is szinte minden országából kimutatták.

Hazai elterjedés: Magyarországon – az erősen szikes területeket leszámítva – általánosan elterjedt, gyakori előfordulású. Mind lárvája, mind imágója extrém tömegesen gyűjthető.



Gyakoriság (UTM):

61,4%

Gy ▪ MGy ▪ Sz ▪ R ▪ ER

Tömegesség (gyűjtött anyagban):

Lárva: 12,8%

ET ▪ T ▪ M ▪ R ▪ ER Imágó: 18,08%

ET ▪ T ▪ M ▪ R ▪ ER

Részesedés csípés közbeni gyűjtésekben:

34,91%

Tenyészőhely-típushoz kötődés:

1610	1722	1711	Egyéb
34%	21%	21%	24%

***Aedes geniculatus* (Olivier, 1791) – Díszes szúnyog**

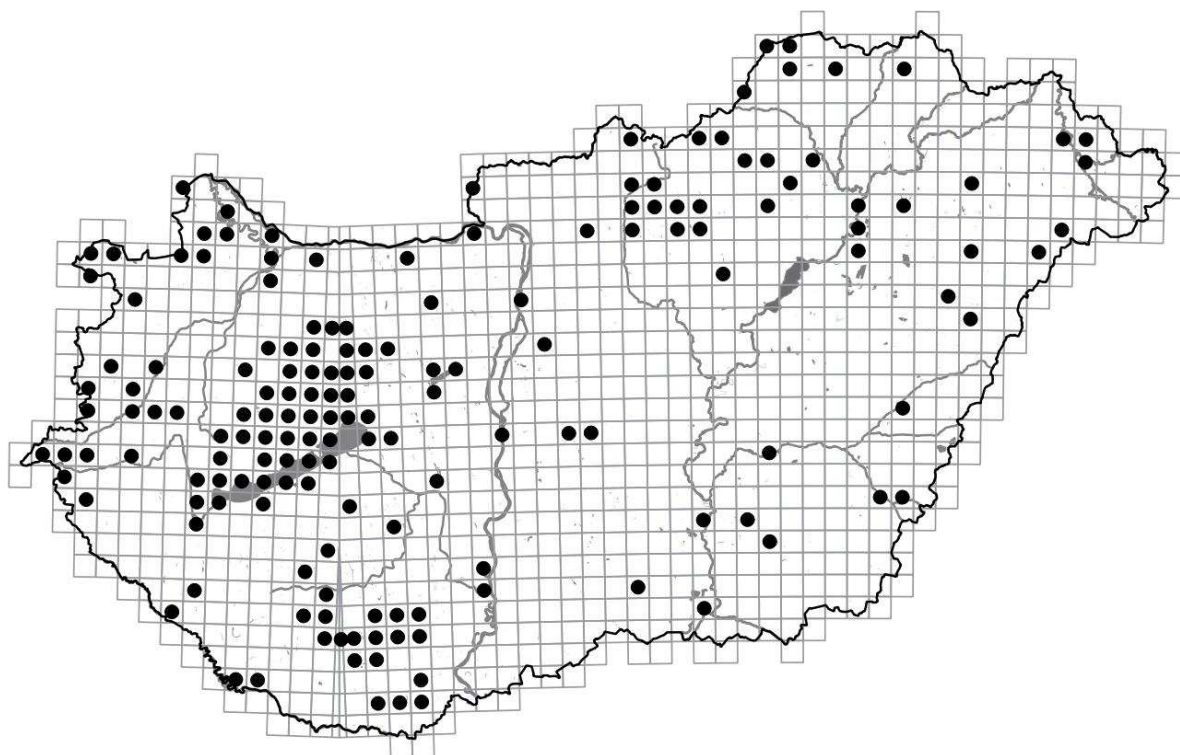
Élőhelyválasztás, életmód: Lárvája túlnyomórészt dendrotelmákban (1752) fejlődik, de előkerült már technotelmából (1755), litotelmából (1754) – sőt kivételesen kistó típusú tározóból (1330) is. Imágója a tenyészőhelyétől számottevően nem távolodik el. A nőtény száraz felszínre rakja tojásait. Egyedei általában tojás alakban telelnek át, de lárva alakban történő telelését is bizonyítottuk. Évente egy-két generációja repül ki.

A nőtény táplálkozás-orientációja: Antropofil, zoofil (emlősök). A humán szúnyogártalmak kialakulásában összességében elenyésző a szerepe, de erdőterületek térségében lokálisan számottevő is lehet.

Vektor szerep: Nyugat-nílusi láz, tularaemia.

Általános elterjedés: Palearktikus elterjedésű, Európán kívül ismert a Transzkaukázus, Közép-Ázsia, Kis-Ázsia, Irán, Észak-Afrika területéről.

Hazai elterjedés: Magyarországon mérsékelt gyakori, a fátlan síkvidékek kivételével általánosan elterjedt. Lárvját tömegesen, imágóját mérsékelt tömegességgel gyűjtöttük.



Gyakoriság (UTM):

16,4%

Gy ▪ **MGy** ▪ Sz ▪ R ▪ ER

Tömegesség (gyűjtött anyagban):

Lárva: 1,13%

ET ▪ **T** ▪ M ▪ R ▪ ER Imágó: 0,15%

ET ▪ **T** ▪ **M** ▪ R ▪ ER

Részesezés csipés közbeni gyűjtésekben:

0,3%

Tenyészőhely-típushoz kötődés:

	1752	1755	1754
	75%	23%	2%

***Aedes japonicus japonicus* (Theobald, 1901) – Ázsiai bozótszúnyog**

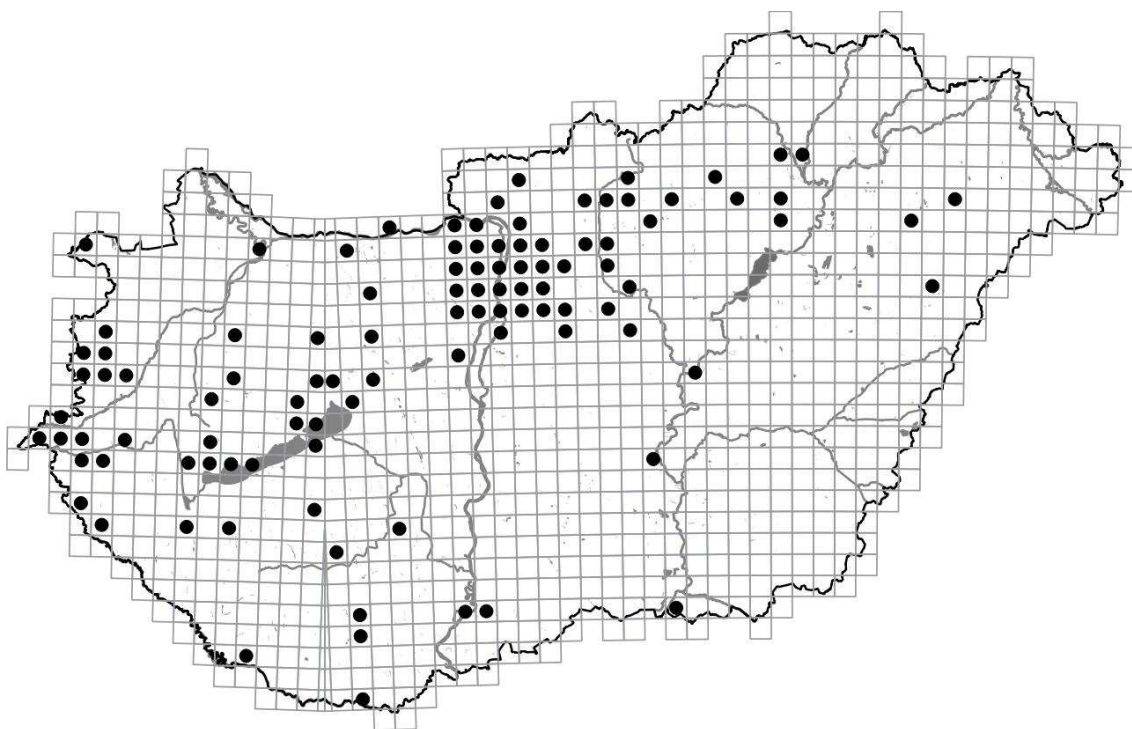
Élőhelyválasztás, életmód: Lárvája Magyarországon technotelmákból (1755) került elő. Spontán terjedésének leginkább az erdőterületekkel érintkező kertes házas övezetek kedveznek. A nőtény száraz felszínre rakja tojásait. Egyedei tojás alakban telelnek át, de a kisebb mértékű faggyal járó hőmérsékleti viszonyokat lárvai is átvészeli. Évente több generációja repül ki.

A nőtény táplálkozás-orientációja: Zoofil (emlősök, madarak), kis mértékben antropofil. A humán szúnyogártalmak kialakulásában a fejlődési helyének közvetlen közelében van szerepe.

Vektor szerep: Nyugat-nílusi láz.

Általános elterjedés: Eredeti elterjedési területét a Japán szigetek és a Koreai-félsziget jelenti. Behurcolás következtében jelent meg a Hawaii-szigeteken, Új-Zélandon, Észak-Amerikában és Európában.

Hazai elterjedés: Magyarországon az adatok alapján szórványos, lárvaként mérsékelt gyakorisággal gyűjthető, imágóként extrém ritkán. Fő fejlődési helyét jelentő esővízgyűjtők zömmel magánterületen találhatók, ezért előfordulásainak térképezése nehézkes, de saját vizsgálataink alapján mostanra a Dunántúl egészén, a szunyogmonitor.hu észlelései alapján viszont már országosan elterjedtnek tekinthető.



Gyakoriság (UTM):

10,4%

Gy ■ MGy ■ **Sz** ■ R ■ ER

Tömegesség (gyűjtött anyagban):

Lárva: 0,09%

ET ■ T ■ **M** ■ R ■ ER Imágó: <0,01%

ET ■ T ■ M ■ R ■ **ER**

Részesedés csípés közbeni gyűjtésekben:

0,01%

Tenyészőhely-típushoz kötődés:

1755
100%

***Aedes koreicus* (Edwards, 1917) – Koreai szúnyog**

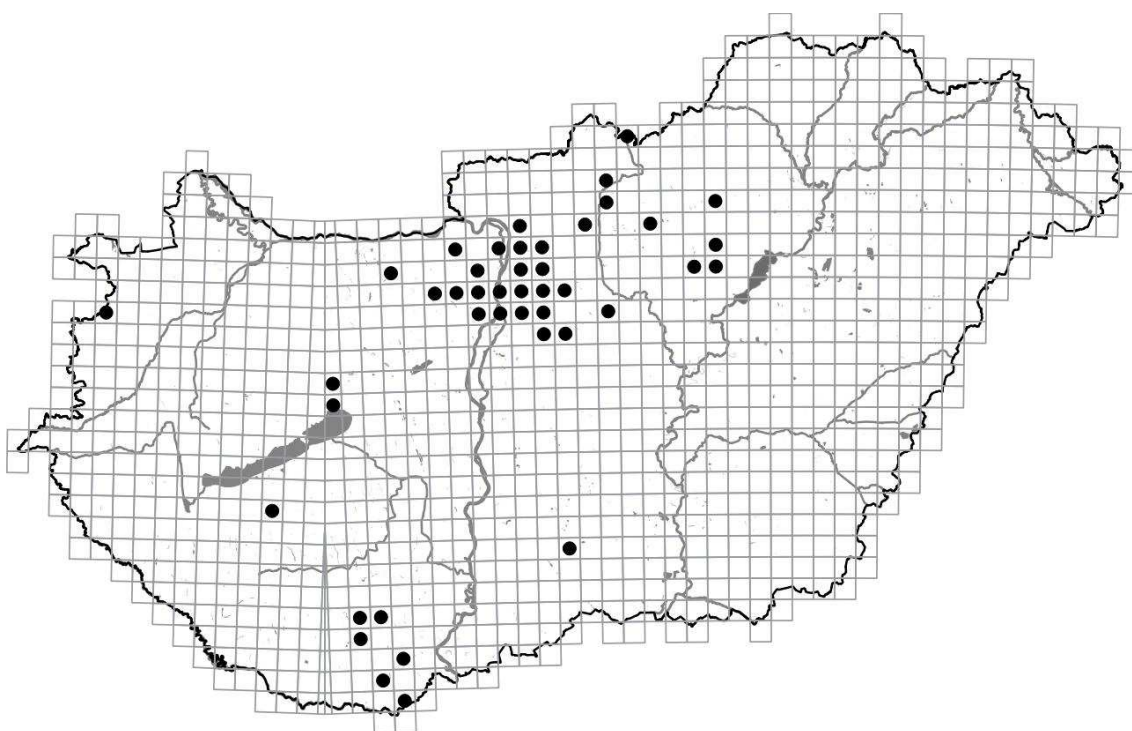
Élőhelyválasztás, életmód: Lárvája Magyarországon technotelmákból (1755) került elő. Az *Aedes j. japonicus* taxonnal mutatott ökológiai hasonlósága alapján, valószínűleg szintén képes spontán terjedésre a mi klímánkon is. A nőtény száraz felszínre rakja tojásait. Egyedei tojás alakban telelnek át. Évente több generációja repül ki.

A nőtény táplálkozás-orientációja: Antropofil, zoofil (emlősök). A humán szúnyogártalmak kialakulásában a fejlődési helyének közvetlen közelében jelentős a szerepe.

Vektor szerep: Filariasis (*Dirofilaria immitis*).

Általános elterjedés: Japánban, Kína észak-keleti részén, Dél-Koreában és Oroszország egyes részterületein endemikus. Európába behurcolással került, először Belgiumban és Olaszországban jelent meg. Később más európai országokba is eljutott – zömmel nem tisztázott útvonalakon.

Hazai elterjedés: Magyarországon szórványos előfordulása, az irodalmi adatok és saját vizsgálati eredményeink szerint alapvetően Pécs térségében fordul elő. A szunyogmonitor.hu észlelései alapján viszont az ország számos részén jelen van – különösen elterjedtnek látszik Budapest környékén.



Gyakoriság (UTM):

4,3%

Gy ■ MGy ■ **Sz** ■ R ■ ER

Tömegesség (gyűjtött anyagban):

Lárva: 0,07%

ET ■ T ■ **M** ■ R ■ ER Imágó: <0,01%

ET ■ T ■ M ■ R ■ **ER**

Részesedés csípés közbeni gyűjtésekben:

<0,01%

Tenyészőhely-típushoz kötődés:

1755
100%

***Aedes annulipes* (Meigen, 1830) – Balatoni szúnyog**

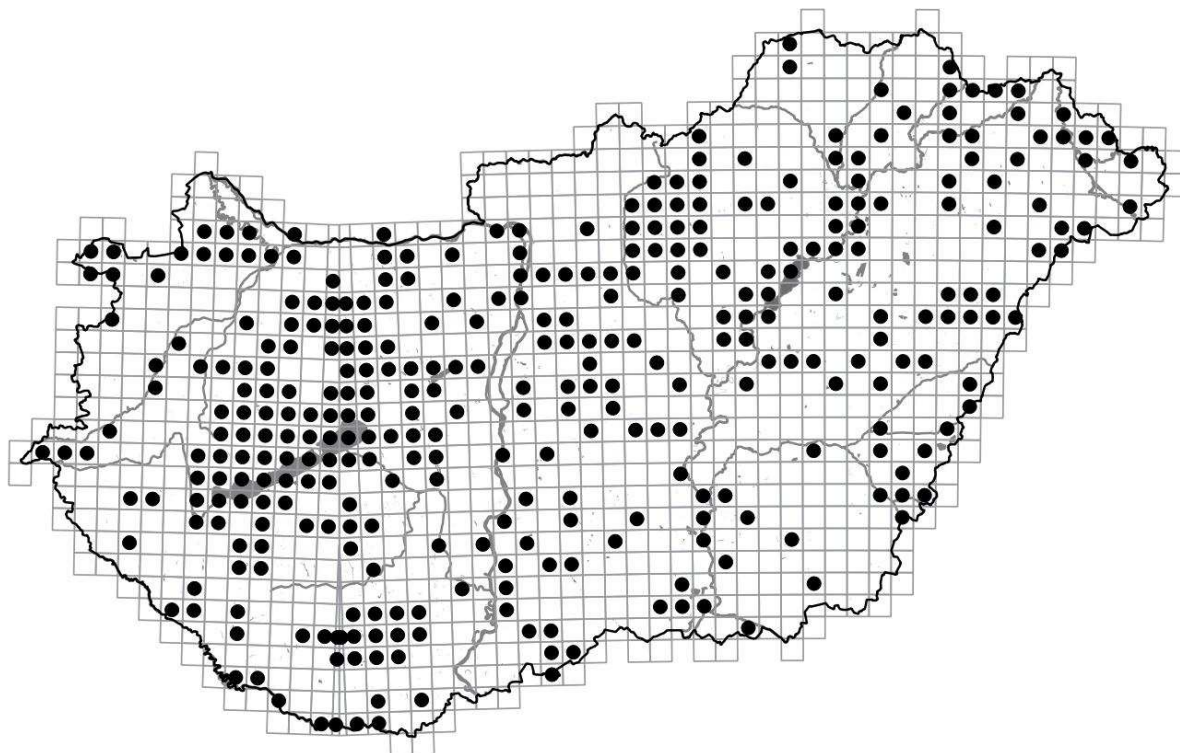
Élőhelyválasztás, életmód: Lárva leggyakrabban mocsár típusú természetes állóvizek (1610) napsütötte, nyílt foltjain fordul elő, de hasonló kitettségű tömpöly típusú természetes kisvizekben (1711) és csapadékvizes pocsolyákban (1722) is tipikus a jelenléte. A nőtény száraz felszínre rakja tojásait és ebben az alakban is telel át. Évente csak egy generációja fejlődik.

A nőtény táplálkozás-orientációja: Antropofil, zoofil (emlősök). Nagy kiterjedésű tenyészhelyei közelében a tavaszi, kora nyári szúnyogártalom kialakulásában nagyon komoly szerepet játszik.

Vektor szerep: Nyugat-nílusi láz, Tahyna-vírus, myxomatózis.

Általános elterjedés: Nyugat-palearktikus szúnyog, Európában az Ibériai-félsziget kivételével általánosan elterjedt.

Hazai elterjedés: Magyarországon gyakori, mind lárvaként, mind imágóként extrém tömegesen gyűjthető. Az alföldi jellegű tájakon általánosan elterjedt, hegyvidékeken szórványosan – főleg alacsonyabb régiókban – gyűjtötték. A Balaton-medencében a lokális fauna egyik karakterfajának számít.



Gyakoriság (UTM):

33,5%

Gy ■ MGy ■ Sz ■ R ■ ER

Tömegesség (gyűjtött anyagban):

Lárva: 2,71%

ET ■ T ■ M ■ R ■ ER Imágó: 19,89%

ET ■ T ■ M ■ R ■ ER

Részesedés csípés közbeni gyűjtésekben:

■ 18,72%

Tenyészhely-típushoz kötődés:

1610	1711	1722	Egyéb
55%	15%	10%	20%

***Aedes cantans* (Meigen, 1818) – Erdei szúnyog**

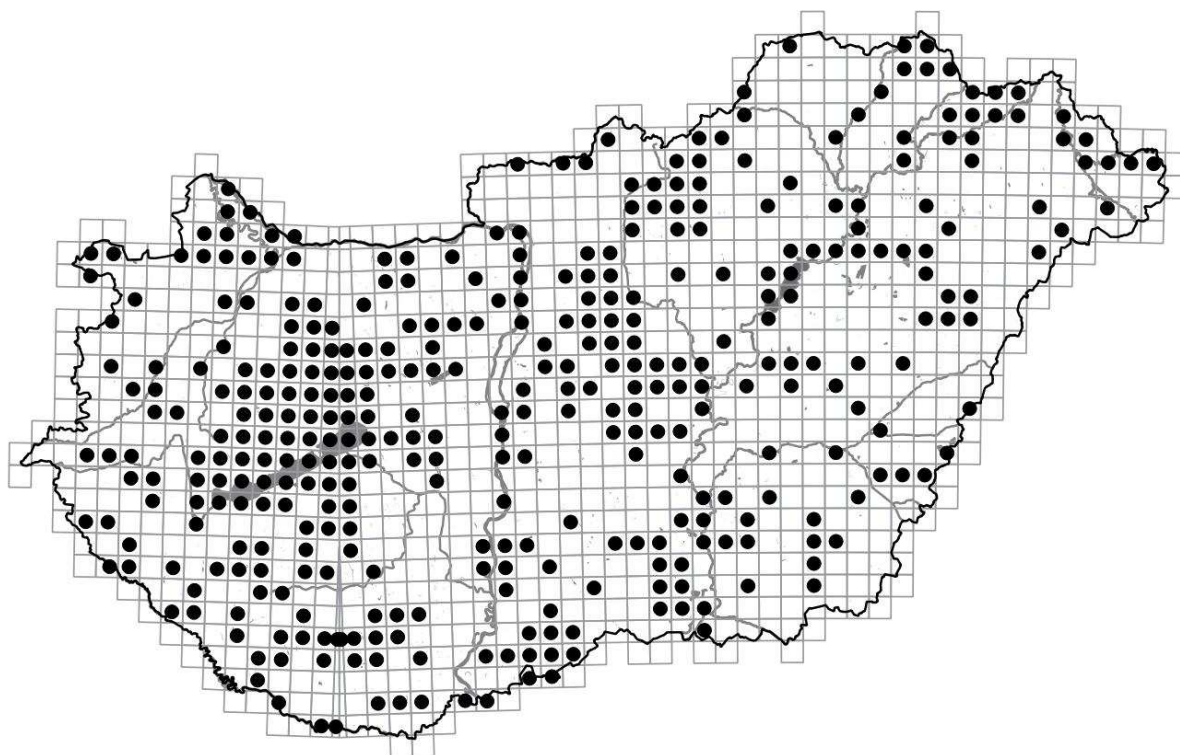
Élőhelyválasztás, életmód: Sík- és hegyvidéki erdeink jellemző csípőszúnyogfaja. Lárvája elsősorban sok korhadó falevelet tartalmazó tömpöly típusú természetes kisvizekben (1711) fejlődik tömegesen, de fás vegetációval fedett mocsár típusú természetes állóvizekben (1610) is jellemző előfordulása. A nőtény száraz felszínekre rakja tojásait és ebben az alakban telel át. Magyarországon évente csak egy generációja van.

A nőtény táplálkozás-orientációja: Antropofil, zoofil (emlősök). Tenyészőhelyeit tartalmazó erdőfoltok közelében a tavaszi, kora nyári szúnyogártalom kialakulásában jelentős szerepet játszik.

Vektor szerep: Tahyna-vírus, nyugat-nílusi láz, myxomatózis.

Általános elterjedés: A Palearktikum nyugati területeire jellemző szúnyog. Európa csaknem minden országából kimutatták. Irodalmi adatok szerint Szibériában, Távol-Keleten és Kínában is él.

Hazai elterjedés: Magyarország gyakori, mind lárvaként, mind imágóként extrém tömegesen gyűjthető, erdős területeken (különösen a hegyvidékeken) általánosan elterjedt.



Gyakoriság (UTM):

36,0%

Gy ■ MGy ■ Sz ■ R ■ ER

Tömegesség (gyűjtött anyagban):

Lárva: 3,22%

ET ■ T ■ M ■ R ■ ER Imágó: 1,45%

ET ■ T ■ M ■ R ■ ER

Részesedés csipés közbeni gyűjtésekben:

■ 1,71%

Tenyészőhely-típushoz kötődés:

1711	1610	1722	Egyéb
38%	35%	5%	22%

***Aedes caspius* (Pallas, 1771) – Aranyló szúnyog**

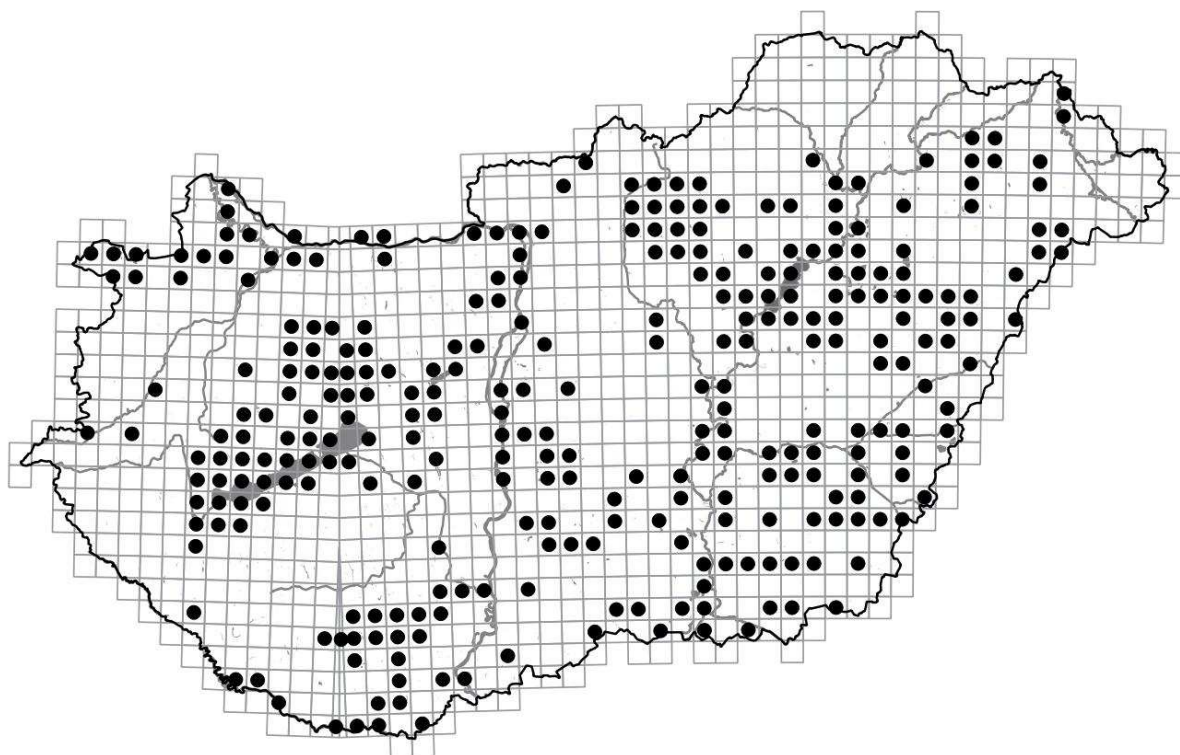
Élőhelyválasztás, életmód: Sótűrő faj, lárváinak fejlődése elsősorban a síkságok többé-kevésbé szikes rétjein található mocsár típusú természetes és mesterséges állóvizekhez (1610 és 1620), valamint csapadékvizes pocsolyákhoz (1722) kötődik. Nőténye száraz felszínre rakja tojásait. Tojás alakban telel át. Évente több, részben egybeolvadó, generációja van.

A nőstény táplálkozás-orientációja: Antropofil, zoofil (emlősök). Tenyészőhelyei közelében a szúnyogártalmak kialakulásában lokálisan jelentős szereppel bírhat.

Vektor szerep: Nyugat-nílusi láz, Tahyna-vírus, filariasis (*Dirofilaria immitis*, *D. repens*), tularaemia, myxomatózis.

Általános elterjedés: Palearktikus elterjedésű faj, ismert Európa, Kis-Ázsia, Közel-Kelet, Közép-Ázsia, Irán, Mongólia, Kína, Észak-Afrika területéről.

Hazai elterjedés: Magyarországon gyakori előfordulású (lárváját tömegesen, imágóját extrém tömegesen gyűjtöttük), de elsősorban a síkságok szikes pusztáinak térségében elterjedt. Domb- és hegyvidéki régiókban kisebb egyedszámmal kerül elő.



Gyakoriság (UTM):

29,8%

Gy ■ MGy ■ Sz ■ R ■ ER

Tömegesség (gyűjtött anyagban):

Lárva: 1,35%

ET ■ T ■ M ■ R ■ ER Imágó: 0,78%

ET ■ T ■ M ■ R ■ ER

Részeseadás csípés közbeni gyűjtésekben:

■ 1,00%

Tenyészőhely-típushoz kötődés:

1610	1620	1722	Egyéb
40%	22%	14%	24%

***Aedes cataphylla* (Dyar, 1916) – Gyakori tavasziszúnyog**

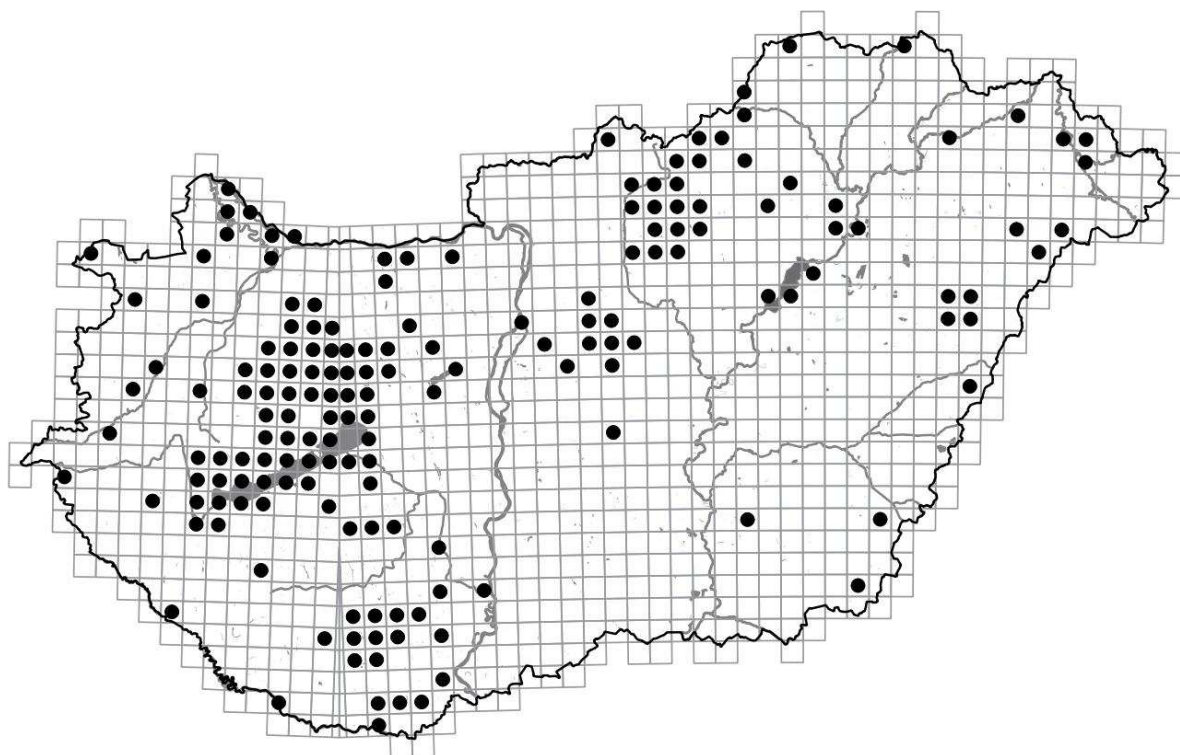
Élőhelyválasztás, életmód: Lárvjának fejlődése napos és árnyékos tömpöly típusú természetes kisvizekben (1711), mocsár típusú természetes állóvizekben (1610) és csapadékvizes pocsolókban (1722) egyaránt jellemző. Imágója zömmel erdőterületeken fordul elő, ahol egész nap aktív. A nőtény száraz felszínre rakja tojásait. Főképp tojás alakban telel, de a lárva alakban történő telelés is előfordulhat életmenetében. Általában csak egy generációja van, de bizonyos években megjelenik egy gyenge, késő őszi nemzedéke is.

A nőtény táplálkozás-orientációja: Antropofil, zoofil (emlősök). A szúnyogártalmak kialakulásában elenyésző szereppel bír.

Vektor szerep: Nem ismert.

Általános elterjedés: Holarktikus szúnyog, csaknem egész Euráziában, valamint Észak-Amerikában előfordul.

Hazai elterjedés: Magyarországon mérsékelten gyakori, lárvját extrém tömegesen, imágóját tömegesen gyűjtöttük. Hazánkban a Balaton-medencében, a Bakony-vidéken, a Mátrában és a Mecsekben bizonyul gyakorinak. A valóságban feltehetően a további régiókban is gyakoribb – főképp a hegyvidéki területeken.



Gyakoriság (UTM):

16,5%

Gy ▪ **MGy** ▪ Sz ▪ R ▪ ER

Tömegesség (gyűjtött anyagban):

Lárva: 3,16%

ET ▪ T ▪ M ▪ R ▪ ER Imágó: 0,37%

ET ▪ T ▪ M ▪ R ▪ ER

Részesedés csipés közbeni gyűjtésekben:

0,17%

Tenyészőhely-típushoz kötődés:

1711	1610	1722	Egyéb
41%	32%	9%	18%

***Aedes communis* (De Geer, 1776)**

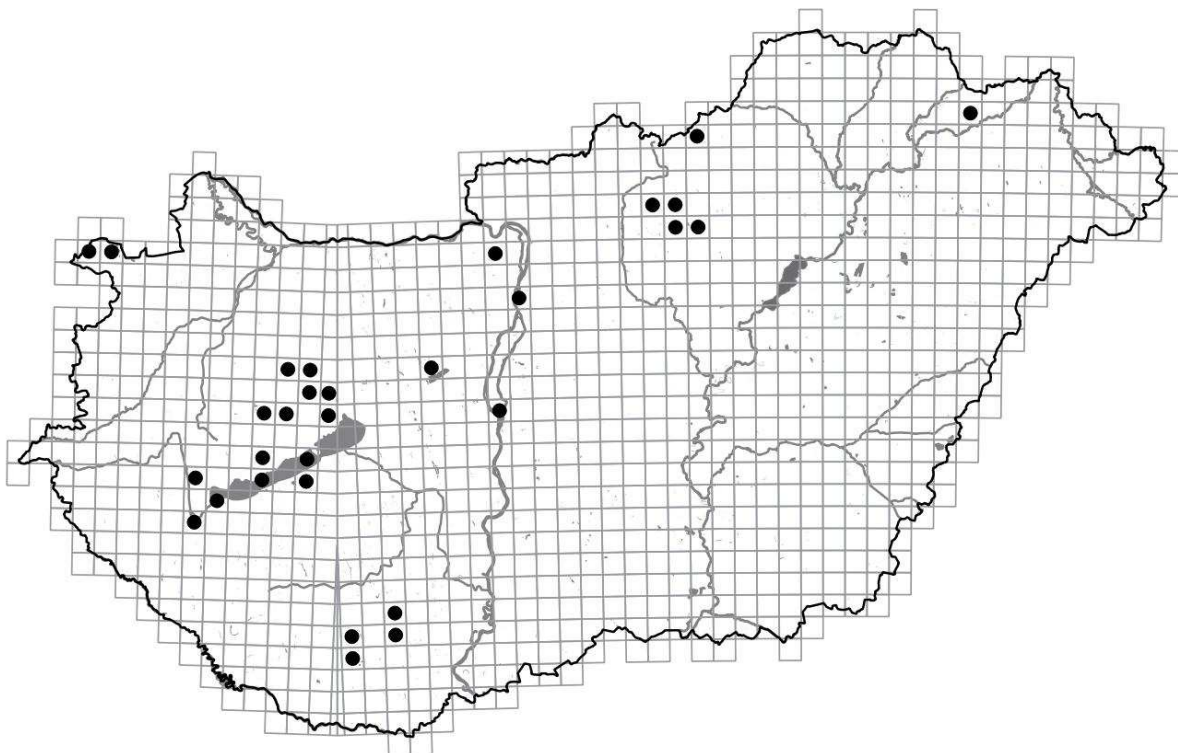
Élőhelyválasztás, életmód: Vízállásos erdőterületek kicsi, növényzetmentes, levelekkel gazdagon fedett tömpöly típusú természetes és mesterséges kisvízeiben (1711 és 1712) fejlődik főképp. Imágója alig távolodik el fejlődési helyének térségétől. A nőtény száraz felszínre rakja tojásait. Tojás alakban telel. Évente egy generációja van.

A nőtény táplálkozás-orientációja: Zoofil (emlősök, madarak), antropofil. A szúnyogártalmak kialakulásában elenyésző szereppel bír.

Vektor szerep: Tahyna-, Inkoo-, Batai-vírus, tularaemia, filariasis (*Setaria tundra*).

Általános elterjedés: Euráziában, Észak-Amerikában és Európában fordul elő. Németországban egyike a leggyakoribb, jelentős ártalmat okozó erdei csípőszúnyogfajoknak.

Hazai elterjedés: Magyarország szórványos előfordulását, mind lárvaként, mind imágóként ritkának bizonyult. Jellemzően a Balaton-medencében, a Bakonyban, Sopron környékén, a Velencei-tónál, a Duna-mentén és az Északi-középhegységben került elő.

**Gyakoriság (UTM):**

3,0%

Gy ■ MGy ■ **Sz** ■ R ■ ER**Tömegesség (gyűjtött anyagban):**

Lárva: 0,03%

ET ■ T ■ M ■ **R** ■ ER Imágó: 0,01%ET ■ T ■ M ■ **R** ■ ER**Részesedés csípés közbeni gyűjtésekben:**

0,01%

Tenyészőhely-típushoz kötődés:

1712	1711	1730	Egyéb
46%	23%	11%	20%

***Aedes detritus* Haliday, 1833**

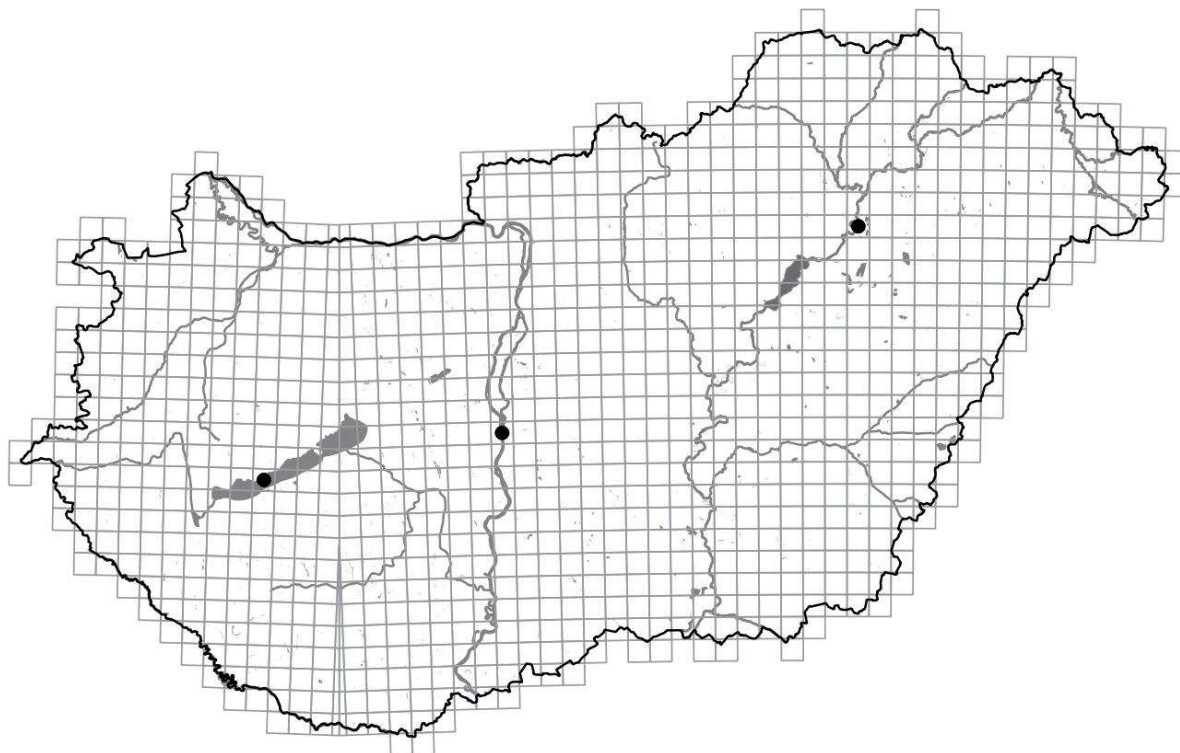
Élőhelyválasztás, életmód: Lárvája többnyire sós vizek parti zónájában található mocsár típusú természetes állóvizekben (1610), valamint hullámtéri és locsolásövi pocsolókban (1721) fejlődik. A nőstény imágó 10–20 kilométert meghaladóan is eltávolodhat tenyészhelyétől. Tojásait száraz felszínre rakja. Tojás alakban tel. Areájának északi részterületein sok generációja fejlődik, a déli részterületeken csak egy.

A nőstény táplálkozás-orientációja: Zoofil (emlősök), antropofil. A szúnyogártalmak kialakulásában nem játszik szerepet.

Vektor szerep: Myxomatozis, filariasis (*Dirofilaria repens*).

Általános elterjedés: Palearktikus szúnyog, Európában, Észak-Afrikában és Délkelet-Ázsiában fordul elő.

Hazai elterjedés: Magyarországon extrém ritka, Mihályi & Gulyás (1963) szerint valószínűleg nem állandó tagja faunánknak. A faj mobilitása és hosszú ideje meg nem erősített adata alapján a fenti feltételezés továbbra is helytállónak látszik.

**Gyakoriság (UTM):**

0,3%

Gy ▪ MGy ▪ Sz ▪ R ▪ **ER****Tömegesség (gyűjtött anyagban):**

Lárva: <0,01%

ET ▪ T ▪ M ▪ R ▪ **ER** Lárva: <0,01%ET ▪ T ▪ M ▪ R ▪ **ER****Részesedés csípés közbeni gyűjtésekben:**

0%

Tenyészhely-típushoz kötődés: *Nem állnak rendelkezésre hazai adatok, amiből a pontos arányok feltárhatók lennének.

1610	1721	Egyéb
*	*	*

***Aedes dorsalis* (Meigen, 1830) – Sziki szúnyog**

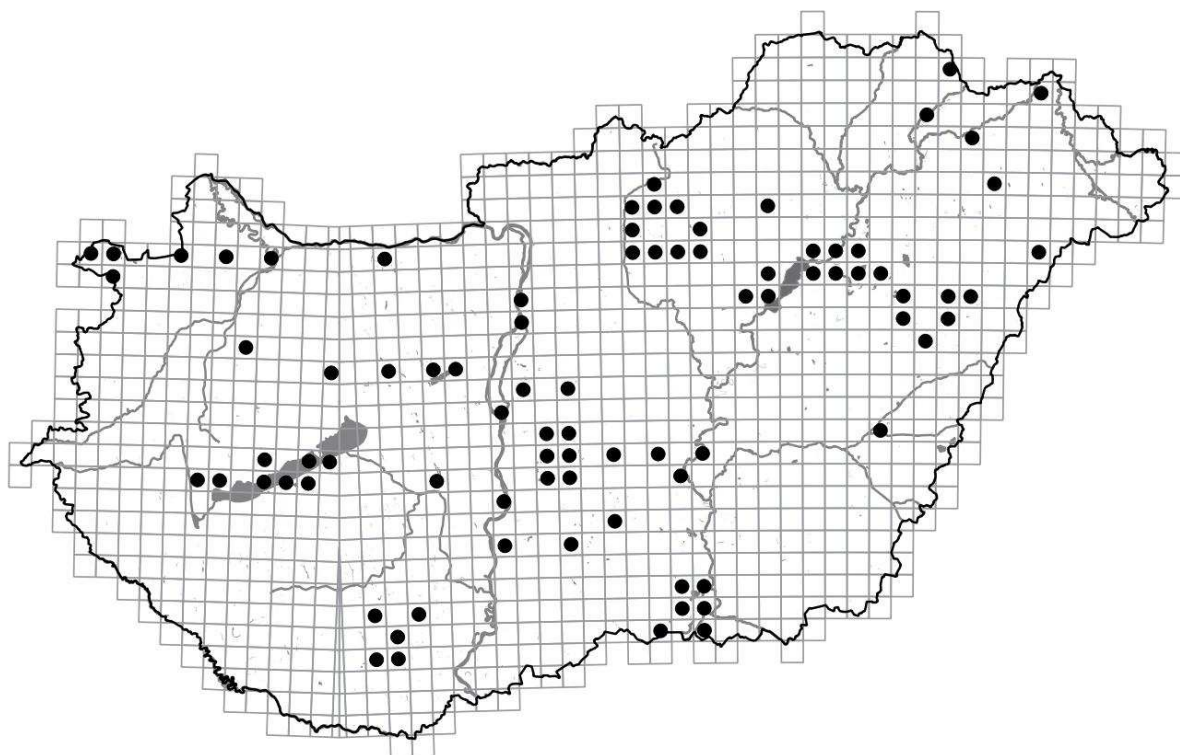
Élőhelyválasztás, életmód: Lárvája elsősorban szikesek napos, sekély vizű mocsár típusú természetes állóvizeiben (1610), hullámtéri és locsolásövi, valamint csapadékvizes pocsolyáiban fejlődnek (1721 és 1722). A nőtény száraz felszínre rakja tojásait és ez utóbbi alakban telél át. Évente több generációja van. A nőtény imágók gyakran húzódnak épületekbe.

A nőtény táplálkozás-orientációja: Antropofil, zoofil (emlősök). A szúnyogártalmak kialakulásában mérsékelt (tenyészőhelyeinek közvetlen közelében jelentős) szereppel bír.

Vektor szerep: Tahyna-vírus, tularaemia, filariasis (*Dirofilaria immitis*).

Általános elterjedés: Cirkumboreális szúnyogfaj.

Hazai elterjedés: Magyarországon szórványos előfordulása, mind lárvaként, mind imágóként ritkának bizonyult. Ismert hazai lelőhelyei zömmel a Kiskunságban, a Hortobágyon, a Tisza mentén, a Balaton, a Fertő- és a Velencei-tó környékén találhatók.



Gyakoriság (UTM):

8,5%

Gy ■ MGy ■ **Sz** ■ R ■ ER

Tömegesség (gyűjtött anyagban):

Lárva: 0,02%

ET ■ T ■ M ■ **R** ■ ER Imágó: 0,02%

ET ■ T ■ M ■ **R** ■ ER

Részesedés csípés közbeni gyűjtésekben:

0,01%

Tenyészhely-típushoz kötődés:

1610	1722	1721	Egyéb
60%	17%	13%	10%

***Aedes excrucians* (Walker, 1856) – Kampósszelepszőrű szúnyog**

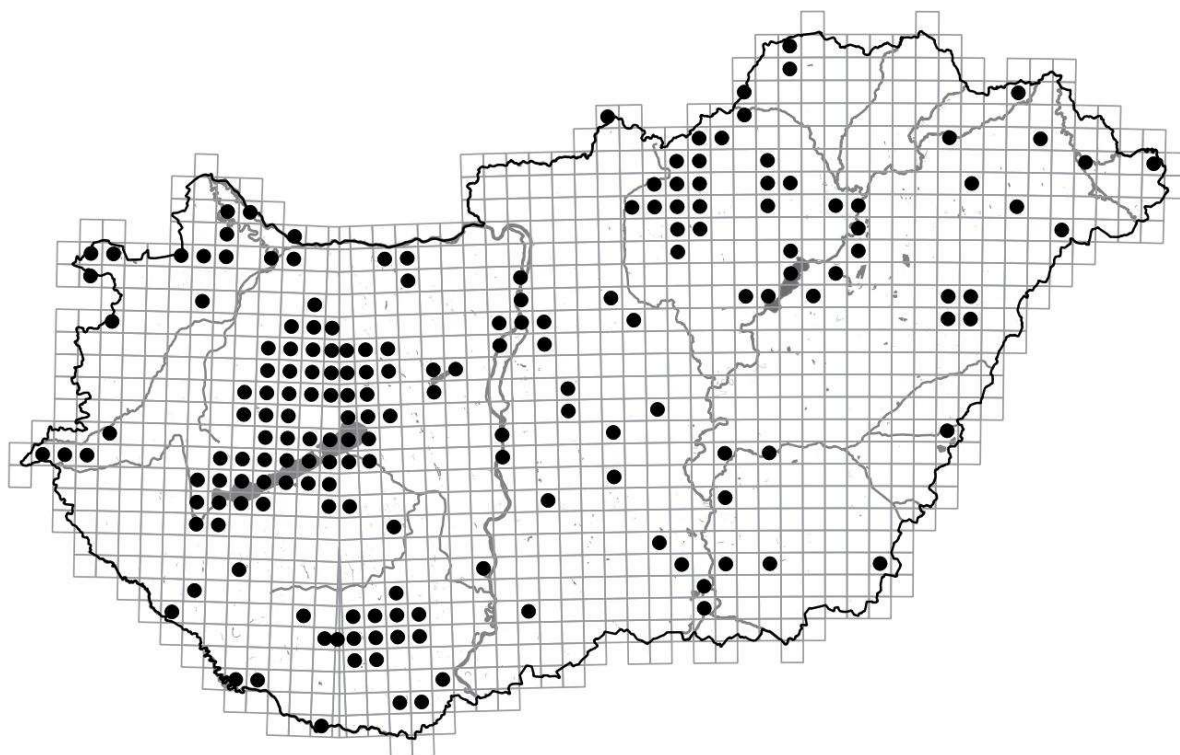
Élőhelyválasztás, életmód: Lárvája elsősorban a téli csapadék olvadása után vízborításos, napos, vagy gyengén árnyékos mocsár típusú természetes állóvizekben (1610) fejlődik. A nőtény száraz felszínekre rakja tojásait, többnyire tojás alakban telel. Évente csak egy tavaszi generációja van.

A nőtény táplálkozás-orientációja: Antropofil, zoofil (emlősök). A szúnyogártalmak kialakulásában nagyon alárendelt szereppel bír.

Vektor szerep: Tachyna-vírus, tularaemia, Batai-vírus, nyugat-nílusi láz, Ockelbo-vírus, filariasis (*Setaria tundra*).

Általános elterjedés: Holarktikus szúnyog, Európa és Ázsia nagy részében, valamint Észak-Amerikában egyaránt előfordul.

Hazai elterjedés: Magyarországon mérsékelt gyakori, ugyanakkor lárvaként és imágóként is tömegesen gyűjtöttük. Többnyire dombsági és középhegységi tájakon fordul elő – a kiterjedt korai gyűjtéseknek köszönhetően sok lelőhelyét ismerjük a Balaton-medencéből és a Bakony-vidékről.



Gyakoriság (UTM):

18,4%

Gy • **MGy** • Sz • R • ER

Tömegesség (gyűjtött anyagban):

Lárva: 0,86%

ET • **T** • M • R • ER Imágó: 0,26%

ET • **T** • M • R • ER

Részesedés csípés közbeni gyűjtésekben:

0,29%

Tenyészőhely-típushoz kötődés:

1610	1711	1110	Egyéb
59%	20%	8%	13%

***Aedes flavescens* (Müller, 1764) – Sárga szúnyog**

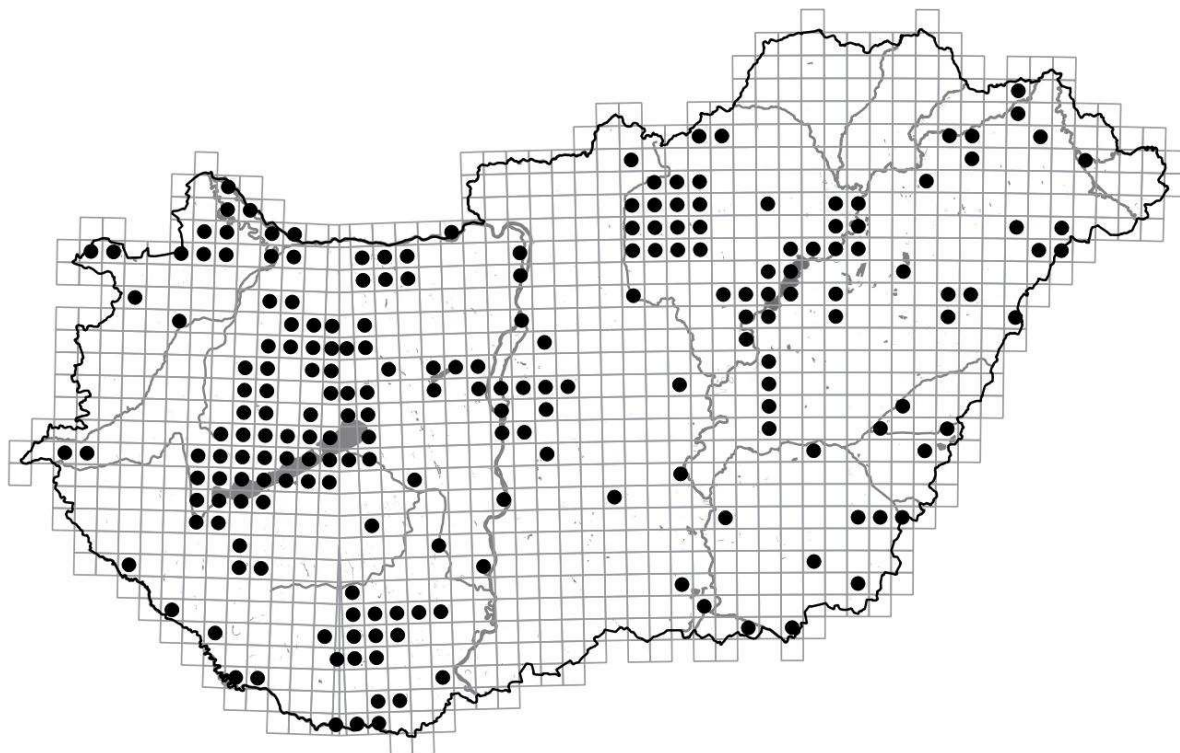
Élőhelyválasztás, életmód: Lárva főképp gyepterületek napsütötte mocsár típusú természetes állóvizeiben (1610) fejlődik, de nyílt gyepes élőhelyek csapadékvizes pocsolyáiban (1722) és tömpöly típusú természetes kisvizeiben (1711) is előfordul. A nőtény száraz felszínre rakja tojásait, tojás alakban tel. Általában két nemzedéke fejlődik, a tavaszi lényegesen erősebb az őszié.

A nőtény táplálkozás-orientációja: Antropofil, zoofil (emlősök). A szúnyogártalmak kialakulásában mérsékelt szereppel bír (mely lokálisan és időszakosan lehet jelentős is).

Vektor szerep: Tachyna-vírus, tularaemia.

Általános elterjedés: Holarktikus elterjedésű szúnyogfaj, Ázsiában főleg Mongóliából és Észak-Kínából ismert.

Hazai elterjedés: Magyarországon gyakori, mind lárvaként, mind imágóként tömegesen gyűjtöttük. Elsősorban a síksági régiókra jellemző, de nem hiányzik a hegyvidékek alacsonyabb fekvésű régióiból sem – sok lelőhelyét ismerjük a Bakony-vidék térségéből, a Balaton-medencéből, a Tisza-tó környékéről és a Hanságból.



Gyakoriság (UTM):

21,0%

Gy ■ MGy ■ Sz ■ R ■ ER

Tömegesség (gyűjtött anyagban):

Lárva: 0,78%

ET ■ **T** ■ M ■ R ■ ER Imágó: 0,36%

ET ■ **T** ■ M ■ R ■ ER

Részesezés csípés közbeni gyűjtésekben:

0,37%

Tenyészőhely-típushoz kötődés:

1610	1722	1711	Egyéb
61%	17%	6%	16%

***Aedes hungaricus* Mihályi, 1955 – Magyar csípőszúnyog**

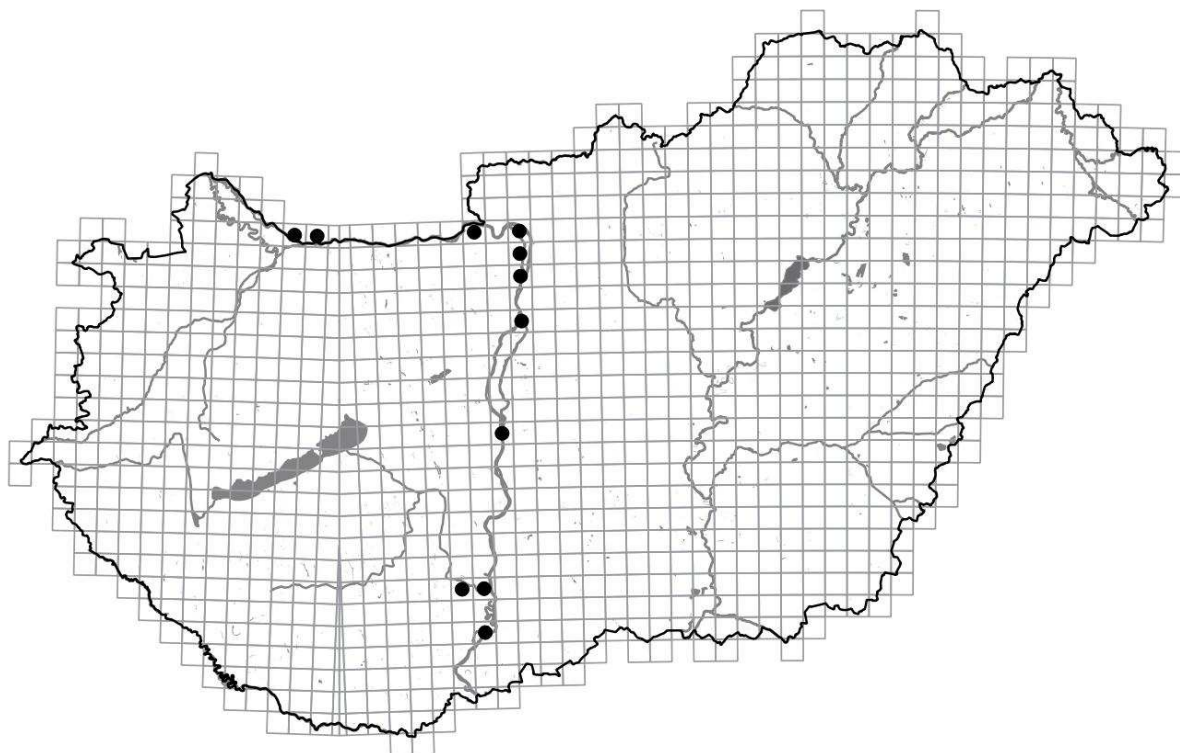
Élőhelyválasztás, életmód: Lárvája ártéri területek hullámtéri és locsolásövi pocsolyáiban (1721), valamint tömpöly típusú természetes kisvizeiben (1711) fejlődik. A nőtény száraz felszínre rakja tojásait, tojás alakban telel. Évente több nemzedéke fejlődik.

A nőtény táplálkozás-orientációja: Antropofil, zoofil (emlősök). A szúnyogártalmak kialakulásában – ritkasága miatt – elenyésző szereppel bír, amúgy az embert napközben is csípi.

Vektor szerep: Nem ismert.

Általános elterjedés: Ausztria, Szlovákia, Magyarország és Románia területéről ismert.

Hazai elterjedés: Magyarországon területi elterjedés tekintetében extrém ritka, csak a Duna vonalában került eddig elő. Lárvája és imágója a gyűjtött anyagokban mutatott tömegessége alapján egyaránt ritka előfordulású.



Gyakoriság (UTM):

1,1%

Gy ▪ MGy ▪ Sz ▪ R ▪ **ER**

Tömegesség (gyűjtött anyagban):

Lárva: 0,02%

ET ▪ T ▪ M ▪ **R** ▪ ER Imágó: 0,01%

ET ▪ T ▪ M ▪ **R** ▪ ER

Részesedés csípés közbeni gyűjtésekben:

0,02%

Tenyészőhely-típushoz kötődés: *Nem állnak rendelkezésre hazai adatok, amiből a pontos arányok feltáráhatók lennének.

1721	1711	Egyéb
*	*	*

***Aedes leucomelas* (Meigen, 1804)**

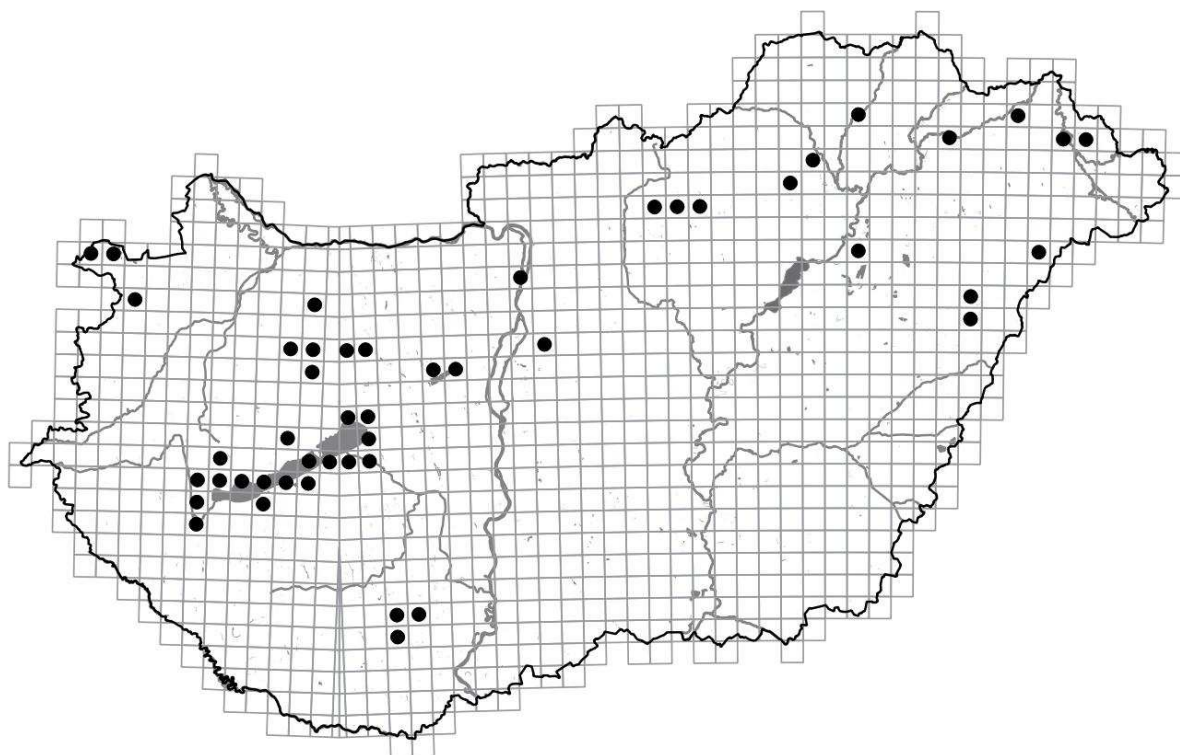
Élőhelyválasztás, életmód: Lárva zömmel nyílt területeken, illetve erdőszegélyekben található, levelekkel fedett tömpöly típusú mesterséges és természetes kisvizekben (1712 és 1711) fejlődik, de jelentős egyedszámmal került elő mocsár típusú természetes állóvizekből (1610) is. A nőtény száraz felszínre rakja tojásait, tojás alakban telel át. Évente egy generációja repül ki.

A nőtény táplálkozás-orientációja: Zoofil (emlősök), antropofil. A szúnyogártalmak kialakulásában elenyésző szereppel bír.

Vektor szerep: Nem ismert.

Általános elterjedés: Európában és Ázsiába (Oroszország, Mongólia) elterjedt faj.

Hazai elterjedés: Magyarországon szórványos előfordulású, lárvaként ritkán, imágóként mérsékelt gyakorisággal gyűjtöttük. Adatait főképp a Balaton térségéből ismerjük, de jellemzően előfordul a Bakonyban, Sopron és a Velencei-tó környékén, valamint az Északi-középhegység déli peremterületein is.



Gyakoriság (UTM):

4,4%

Gy ■ MGy ■ **Sz** ■ R ■ ER

Tömegesség (gyűjtött anyagban):

Lárva: 0,03%

ET ■ T ■ M ■ **R** ■ ER Imágó: 0,03%

ET ■ T ■ **M** ■ R ■ ER

Részesedés csípés közbeni gyűjtésekben:

0,02%

Tenyészőhely-típushoz kötődés:

1712	1610	1711	Egyéb
63%	17%	10%	10%

***Aedes nigrinus* (Eckstein, 1918)**

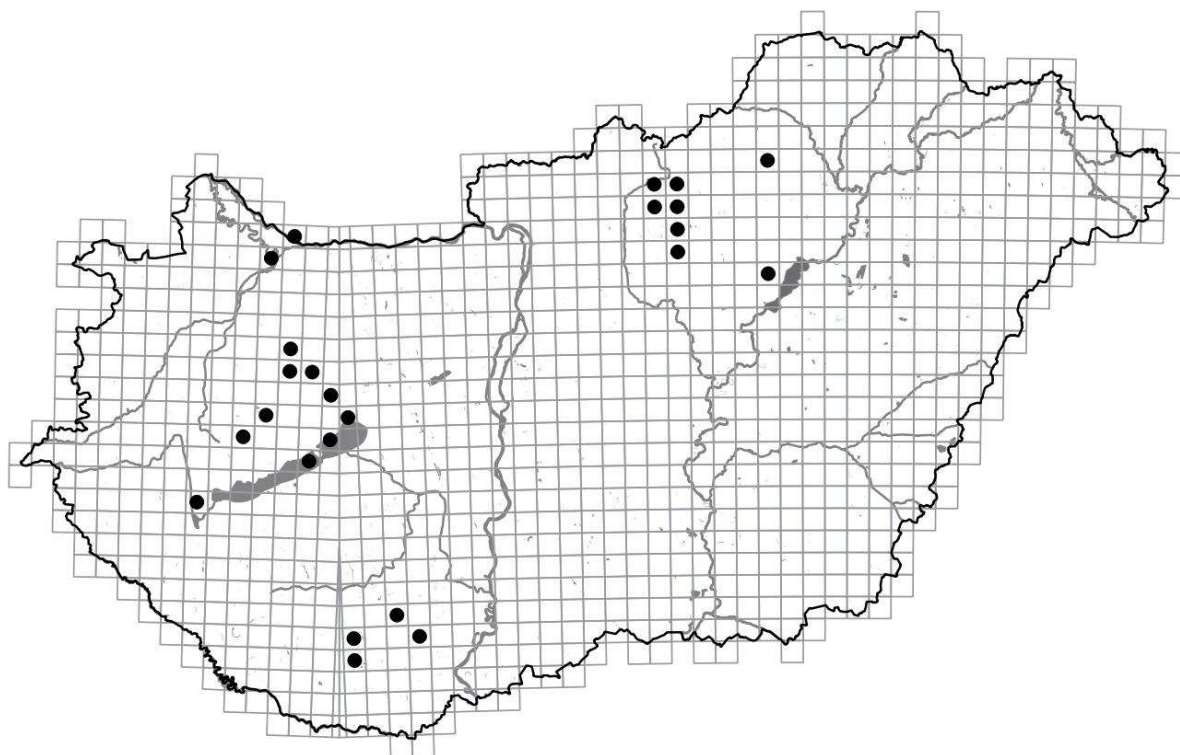
Élőhelyválasztás, életmód: Lárvai zömmel árnyékos csapadékvizes pocsolyákból (1722) kerültek elő, de gyakran fejlődnek tömpöly típusú természetes kisvizekben (1711) is. A nőtény száraz felszínre rakja tojásait, telelése tojás alakban történik. Valószínűleg egy nemzedéke van, de nem lehet kizárni egy második, nyári generáció megjelenését sem.

A nőtény táplálkozás-orientációja: Zoofil (emlősök), antropofil. A szúnyogártalmak kialakulásában nem játszik szerepet.

Vektor szerep: Nem ismert.

Általános elterjedés: Európa középső és északi felében, valamint Nyugat-Szibériában fordul elő.

Hazai elterjedés: Magyarországon ritka előfordulású, eddig zömmel a Bakonyban, a Bükkben és a Mátrában került elő, alföldi élőhelyekről feltűnően kevés adata ismert. A gyűjtött anyagokban lárva ritkának, imágója extrém ritkának mutatkozott.

**Gyakoriság (UTM):**

2,4%

Gy ▪ MGy ▪ Sz ▪ **R** ▪ ER**Tömegesség (gyűjtött anyagban):**

Lárva: 0,01%

ET ▪ T ▪ M ▪ **R** ▪ ER Imágó: <0,01%ET ▪ T ▪ M ▪ R ▪ **ER****Részesedés csipés közbeni gyűjtésekben:**

0%

Tenyészőhely-típushoz kötődés:

1722	1711	1610	Egyéb
44%	28%	19%	9%

***Aedes pulchritarsis* (Rondani, 1872)**

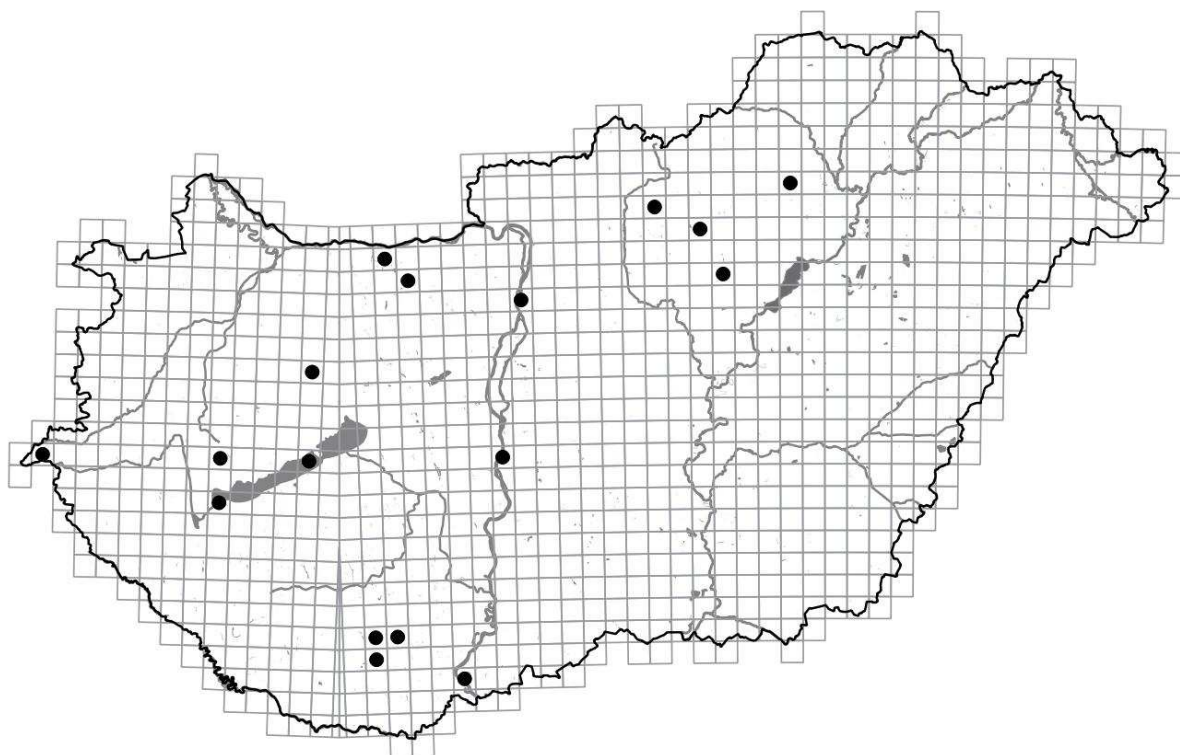
Élőhelyválasztás, életmód: Lárvai faodvak dendrotelmáiban (1752) fejlődnek. A nőtény száraz felszínre rakja tojásait, telelése tojás alakban történik. Évente több nemzedéke fejlődhet.

A nőtény táplálkozás-orientációja: Zoofil (emlősök, madarak), antropofil. A szúnyogártalmak kialakulásában elenyésző szereppel bír.

Vektor szerep: Nem ismert.

Általános elterjedés: Közép- és Dél-Európában, a Kaukázusban, valamint Közép-Ázsiában fordul elő.

Hazai elterjedés: Magyarországon ritka előfordulású. A gyűjtött anyagokban lárva és imágója egyaránt extrém ritkának mutatkozott. Speciális életmódjából adódóan feltehetően az ismertnél jóval elterjedtebb és nagyobb egyedszámban fordul elő hazánkban.



Gyakoriság (UTM):

1,7%

Gy ▪ MGy ▪ Sz ▪ **R** ▪ ER

Tömegesség (gyűjtött anyagban):

Lárva: 0,01%

ET ▪ T ▪ M ▪ R ▪ **ER** Imágó: <0,01%

ET ▪ T ▪ M ▪ R ▪ **ER**

Részesedés csípés közbeni gyűjtésekben:

0,01%

Tenyészőhely-típushoz kötődés:

1752
100%

***Aedes pullatus* (Coquillett, 1904)**

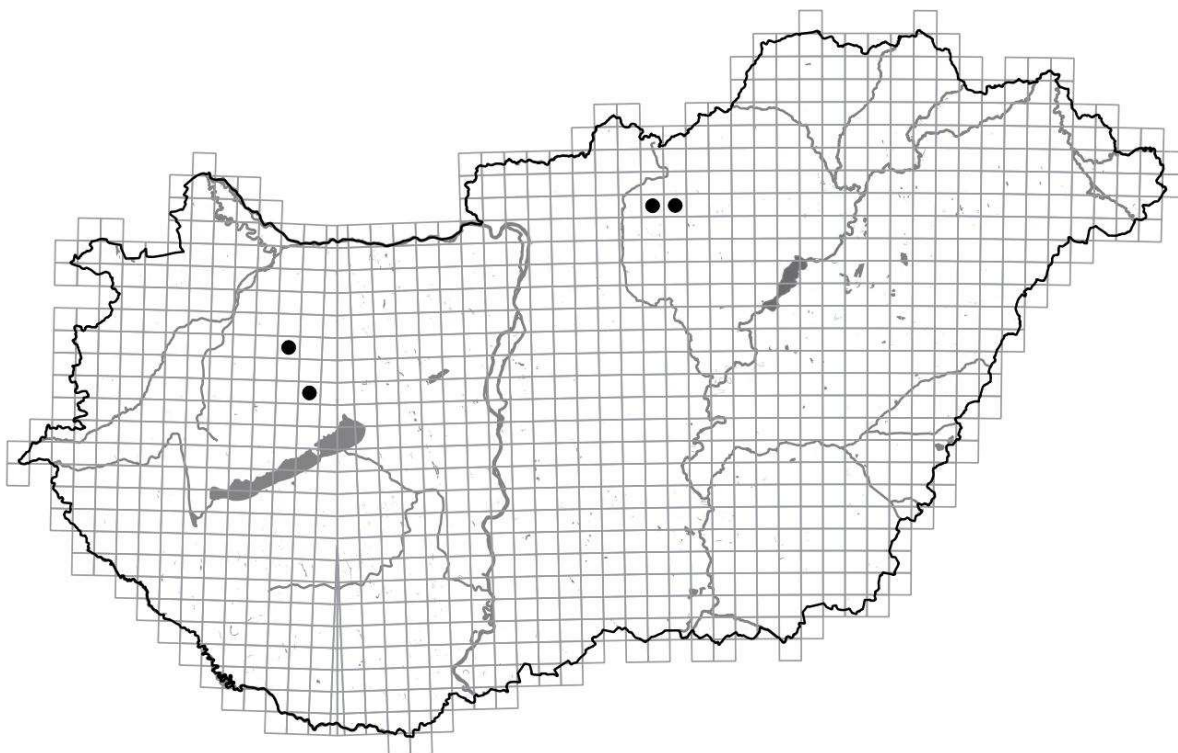
Élőhelyválasztás, életmód: Élőhelyi igényeinek Magyarország éghajlatán a hegyvidékek hűvös klímájú dagadólápjai (1520), valamint a hegyi patakokat kísérő hullámtéri és locsolásövi pocsolyák (1721) felelnek meg. A nőtény száraz felszínre rakja tojásait, telelése tojás alakban történik. Évente egy nemzedéke fejlődik.

A nőtény táplálkozás-orientációja: Zoofil (emlősök), antropofil. A szúnyogártalmak kialakulásában – ritkasága miatt – nem játszik szerepet.

Vektor szerep: Nem ismert.

Általános elterjedés: Északi holarktikus faj, erősen szakadozott elterjedési területtel. Közép- és Dél-Európában a magashegységekre (Pireneusok, Alpok, Dinári-hegység, Kárpátok) korlátozódik elterjedése.

Hazai elterjedés: Magyarországon extrém ritka előfordulású, a Bakony és a Mátra területéről ismerjük néhány adatát. A gyűjtött anyagokban lárvája és imágója egyaránt extrém ritkának mutatkozott.



Gyakoriság (UTM):

0,4%

ET • T • M • R • **ER**

Tömegesség (gyűjtött anyagban):

Lárva: 0,01%

ET • T • M • R • **ER** Imágó: <0,01%

ET • T • M • R • **ER**

Részesedés csípés közbeni gyűjtésekben:

0%

Tenyészőhely-típushoz kötődés: *Nem állnak rendelkezésre hazai adatok, amiből a pontos arányok feltárhatók lennének.

1520	1721	Egyéb
*	*	*

***Aedes punctor* (Kirby, 1837)**

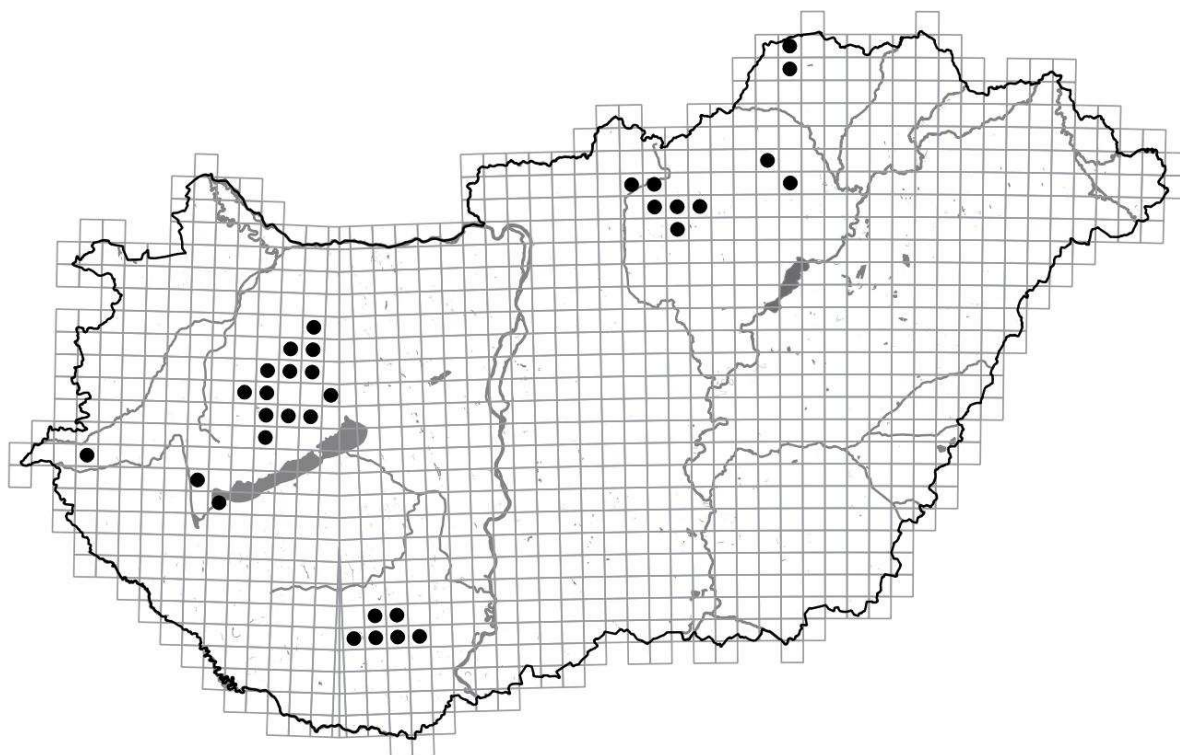
Élőhelyválasztás, életmód: Lárvai főleg árnyékos élőhelyeken fejlődnek, leggyakrabban tömpöly típusú természetes kisvízben (1711), vagy mocsár típusú természetes állóvízben (1610). A nőtény száraz felszínre rakja tojásait, telelése tojás alakban történik. Évente csak egy nemzedéke van.

A nőtény táplálkozás-orientációja: Zoofil (emlősök, madarak), antropofil. A szúnyogártalmak kialakulásában elenyésző szereppel bír.

Vektor szerep: Nyugat-Nílusi-láz, Tahyna-, Inkoo-vírus, tularaemia, filariasis (*Setaria tundra*).

Általános elterjedés: Areája kiterjed Észak- és Közép-Európa, Ázsia, Észak-Afrika és Észak-Amerika területére.

Hazai elterjedés: Magyarországon szórványos előfordulású, lárvaként mérsékelt gyakorisággal, imágóként extrém ritkán gyűjtöttük. Elsősorban középhegységeink magasabb fekvésű régióiban fordul elő, így a Bakonyból, a Mecsekből és az Északi-középhegységből ismert elsősorban – alföldi állományai ritkák.

**Gyakoriság (UTM):**

3,2%

Gy ▪ MGy ▪ **Sz** ▪ R ▪ ER**Tömegesség (gyűjtött anyagban):**

Lárva: 0,07%

ET ▪ T ▪ **M** ▪ R ▪ ER Imágó: <0,01%ET ▪ T ▪ M ▪ R ▪ **ER****Részesedés csipés közbeni gyűjtésekben:**

0,01%

Tenyészőhely-típushoz kötődés:

1711	1610	2320	Egyéb
61%	12%	12%	15%

***Aedes refiki* (Medschid, 1928)**

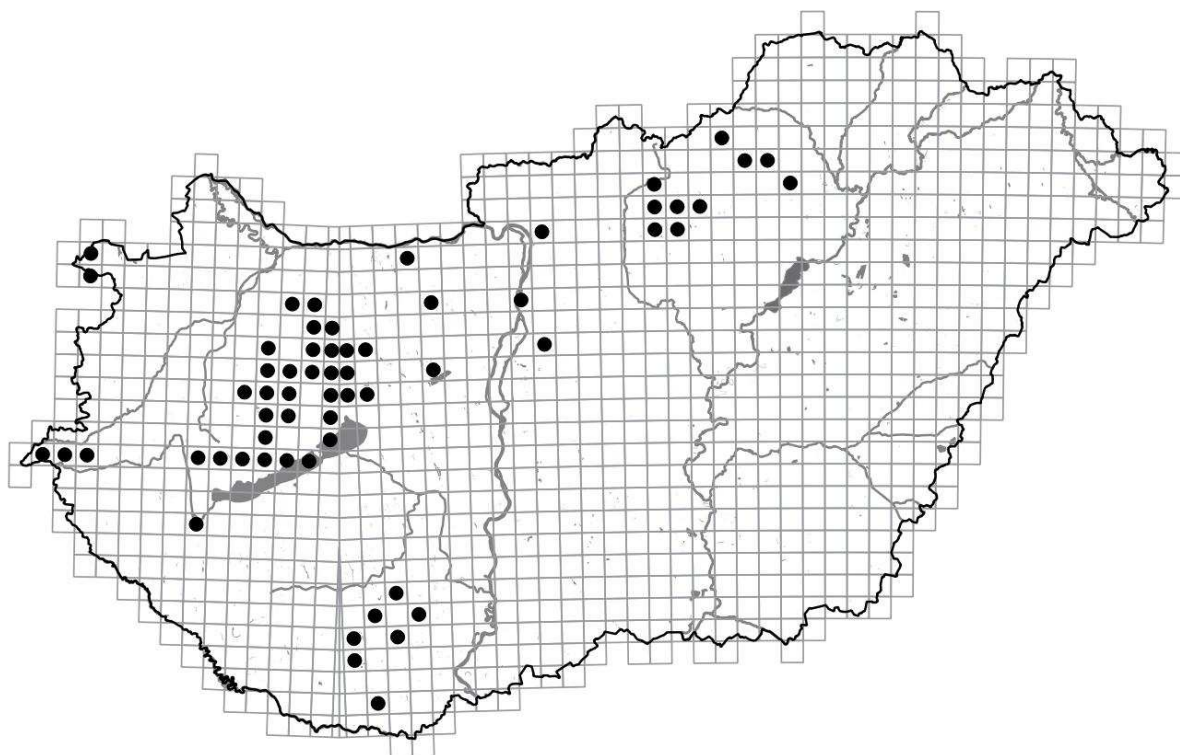
Élőhelyválasztás, életmód: Lárva hóolvadás után létrejött, tiszta vizekben fejlődik, főképp tömpöly típusú természetes kisvíz (1711) és mocsár típusú természetes állóvíz (1610) víztértípusok területén. A nőtény száraz felszínre rakja tojásait, telelése tojás alakban történik. Évente csak egy nemzedéke van.

A nőtény táplálkozás-orientációja: Zoofil (emlősök), antropofil. A szúnyogártalmak kialakulásában minimális szereppel bír.

Vektor szerep: Nem ismert.

Általános elterjedés: Európában és Kis-Ázsiában elterjedt faj.

Hazai elterjedés: Magyarországon szórványos előfordulású, lárvját tömegesen, imágóját mérsékelt gyakorisággal gyűjtöttük. Adatainak zöme a Bakonyból ismert, de viszonylag sok alkalommal került elő az ország más hegyvidéki területein is.

**Gyakoriság (UTM):**

6,0%

Gy ▪ MGy ▪ **Sz** ▪ R ▪ ER**Tömegesség (gyűjtött anyagban):**

Lárva: 0,75%

ET ▪ **T** ▪ M ▪ R ▪ ER Imágó: 0,07%ET ▪ **T** ▪ **M** ▪ R ▪ ER**Részesedés csípés közbeni gyűjtésekben:**

0,01%

Tenyészőhely-típushoz kötődés:

1711	1610	2320	Egyéb
43%	36%	9%	12%

***Aedes rusticus* (Rossi, 1790) – Téli szúnyog**

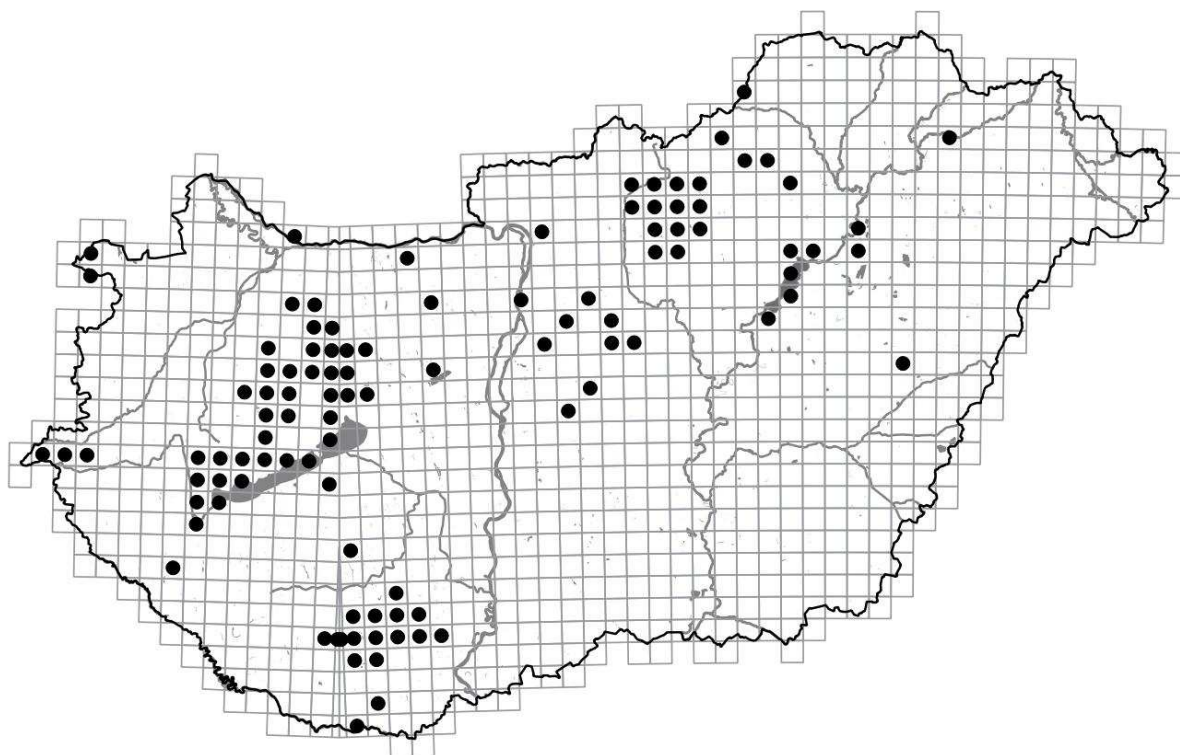
Élőhelyválasztás, életmód: Leggyakrabban a hóolvadást követően létrejött tömpöly típusú természetes kisvizekben (1711) fejlődnek lárvái, de azok a hasonló körülmények között kialakuló mocsár típusú természetes állóvizekben (1610) és csapadékvizes pocsolókban (1722) is előfordulnak. A nőtény a talaj száraz felszínére rakja tojásait. Tojás vagy lárvákban telel át. Évente egy generációja van.

A nőtény táplálkozás-orientációja: Antropofil, zoofil (emlősök). A szúnyogártalmak kialakulásában minimális szereppel bír.

Vektor szerep: Nem ismert.

Általános elterjedés: Európa középső és déli sávja mellett kimutatták Kis-Ázsiából és Észak-Afrikából is.

Hazai elterjedés: Magyarországon szórványos előfordulású, lárváját extrém tömegesen, imágóját tömegesen gyűjtöttük. Lelőhelyeinek zöme a Bakony-vidékhez, a Mecsek térségéhez és az Északi-középhegységhez kötődnek, az alföldi régiókban ritkábban került elő.



Gyakoriság (UTM):

10,2%

Gy ■ MGy ■ **Sz** ■ R ■ ER

Tömegesség (gyűjtött anyagban):

Lárva: 2,64%

ET ■ T ■ M ■ R ■ ER Imágó: 0,31%

ET ■ **T** ■ M ■ R ■ ER

Részesedés csípés közbeni gyűjtésekben:

0,11%

Tenyészőhely-típushoz kötődés:

1711	1610	1722	Egyéb
47%	23%	11%	19%

***Aedes sticticus* (Meigen, 1838) – Oldalfoltos szúnyog**

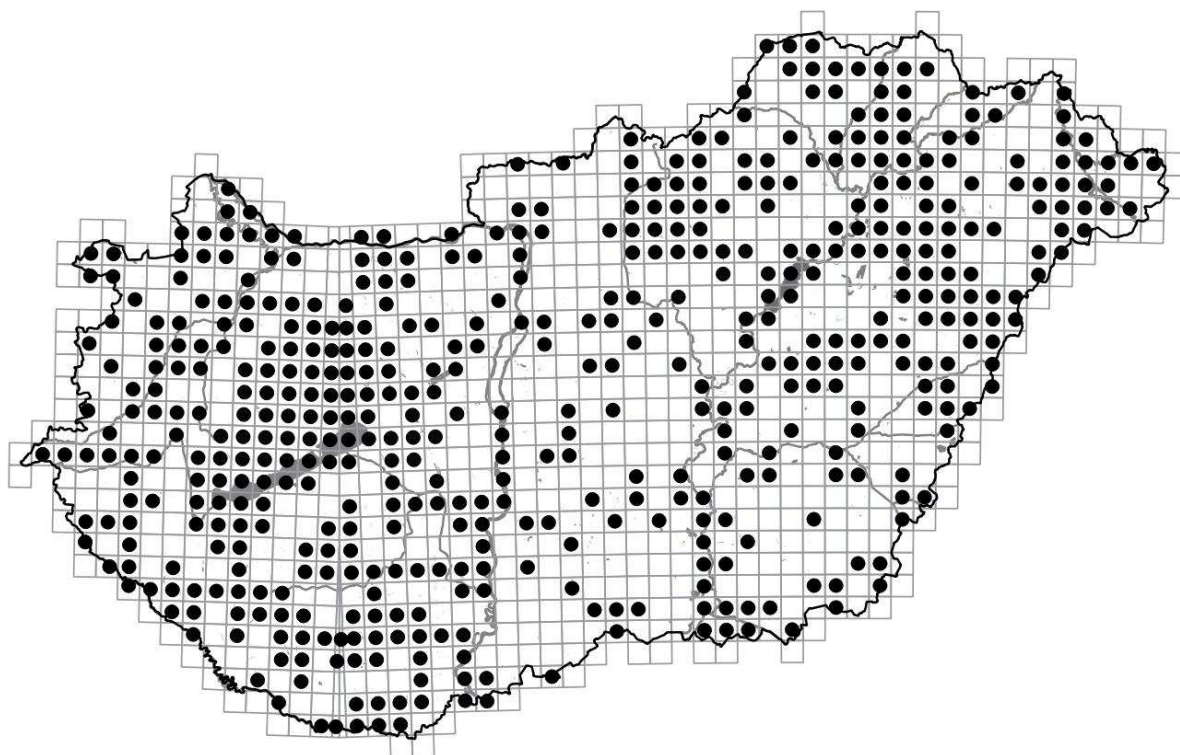
Élőhelyválasztás, életmód: Lárvai változatos élőhelyeken fordulnak elő, legjellemzőbben ártéri és nem ártéri területeken található mocsár típusú természetes állóvizekben (1610), csapadékvizes pocsolyákban (1722) és tömpöly típusú természetes kisvizekben (1711). Nőténye száraz felszínre rakja tojásait, tojás alakban tel. Kora tavasztól késő őszig több egybeolvadó generációja fejlődik.

A nőstény táplálkozás-orientációja: Antropofil, zoofil (emlősök). A szúnyogártalmak kialakulásában kiemelkedően jelentős szereppel bír – különösen áradások után, a vízfolyások mentén.

Vektor szerep: Tahyna-vírus, Inkoo-vírus.

Általános elterjedés: Holarktikus szúnyog, Európában általánosan elterjedt. Előfordul Szibériában, Távol-Keleten, Mongóliában, Japánban és Észak-Amerikában.

Hazai elterjedés: Magyarországon gyakori, mind lárva, mind imágó alakban extrém tömegesen gyűjtöttük. Az ország területén általánosan elterjedt, különösen a hegyvidékeken és a nagyobb folyók hullámterein került elő sok helyről.



Gyakoriság (UTM):

49,0%

Gy ■ MGy ■ Sz ■ R ■ ER

Tömegesség (gyűjtött anyagban):

Lárva: 4,62%

ET ■ T ■ M ■ R ■ ER Imágó: 4,70%

ET ■ T ■ M ■ R ■ ER

Részesedés csipés közbeni gyűjtésekben:

■ 9,90%

Tenyészőhely-típushoz kötődés:

1610	1722	1711	Egyéb
30%	28%	20%	22%

***Aedes surcoufi* (Theobald, 1912)**

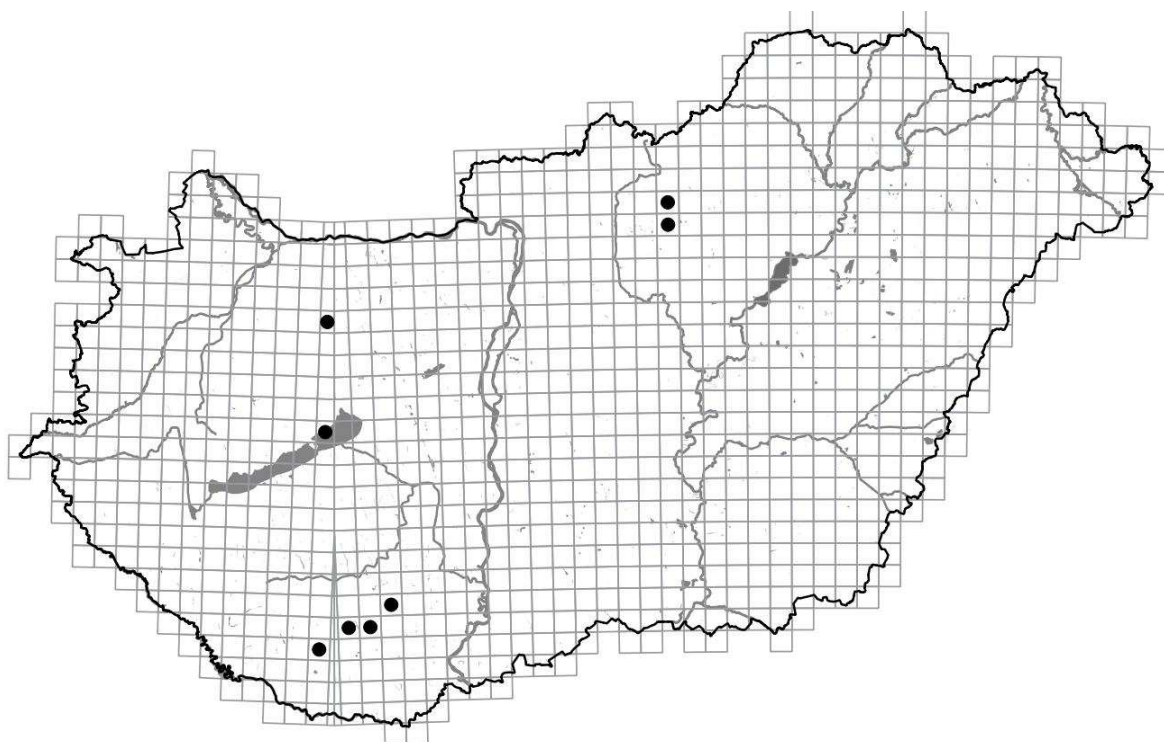
Élőhelyválasztás, életmód: Lárva eddig kistó típusú természetes állóvízből (1310) és tömpöly típusú természetes kisvízből (1711) került elő. Nőténye száraz felszínre rakja tojásait, tojás alakban telel át, évente egy generációja fejlődik.

A nőstény táplálkozás-orientációja: Zoofil (emlősök), antropofil. A szúnyogártalmak kialakulásában elenyésző szereppel bír.

Vektor szerep: Nem ismert.

Általános elterjedés: Európán (Spanyolország, Franciaország, Németország, Olaszország, Magyarország) kívül eddig Azerbajdzsán területéről mutatták ki.

Hazai elterjedés: Magyarországon extrém ritka, a Bakonyból, a Balaton térségéből, a Mátrából és a Mecsekből került elő. Fejlődési helye és megjelenése egyaránt nagyon hasonlít az *Aedes excrucians* fajhoz, ezért további előfordulásai válhatnak ismertté (mind a gyűjteményi példányok áttekintése, mind az újabb kutatások eredményeként).

**Gyakoriság (UTM):**

0,7%

Gy ▪ MGy ▪ Sz ▪ R ▪ **ER****Tömegesség (gyűjtött anyagban):**

Lárva: 0,01%

ET ▪ T ▪ M ▪ R ▪ **ER** Imágó: <0,01%ET ▪ T ▪ M ▪ R ▪ **ER****Részesedés csípés közbeni gyűjtésekben:**

0,01%

Tenyészőhely-típushoz kötődés:

1310	1711	Egyéb
73%	15%	12%

***Aedes albopictus* (Skuse, 1894) – Ázsiai tigrisszúnyog**

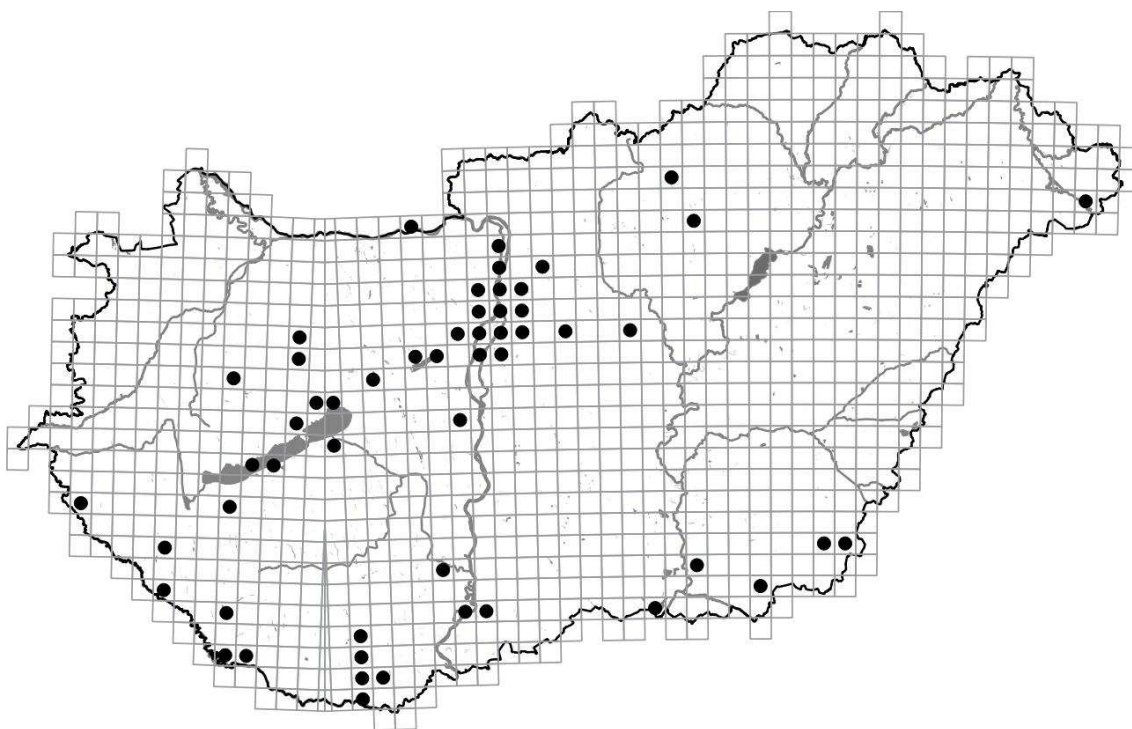
Élőhelyválasztás, életmód: Lárva főképp technotelmákban (1755) fejlődik, de dendrotelmákban (1752) is találtuk már. Kimutatását követően sokáig bizonytalan volt, hogy állandó tagja-e a hazai faunának, vagy minden előfordulás egyedi behurcolás eredménye. Az utóbbi évek eredményei alapján áttelelő és spontán terjedő állományok feltételezhetők. A nőtény száraz felületekre rakja tojásait. Egyedei hazánkban tojás alakban telelnek. Évente több generációja repül ki. Imágói kis mozgásterűek és az átlagnál rövidebb életűek.

A nőtény táplálkozás-orientációja: Antropofil, zoofil (emlősök, madarak, hüllők kételtűek). A szúnyogártalmak kialakulásában a fejlődési helyének közvetlen közelében jelentős a szerepe.

Vektor szerep: Nyugat-Nílusi-láz, Chikungunya-vírus, Sindbis-vírus, dengue láz, filariasis (*Dirofilaria immitis*, *D. repens*).

Általános elterjedés: Dél-kelet Ázsia trópusi erdeinek faja, az elmúlt három évtizedben viszont minden kontinensre behurcolták, mostanra globálisan elterjedté vált.

Hazai elterjedés: Magyarországon szórványos előfordulású, az irodalmi adatok és saját vizsgálati eredményeink szerint csak az ország déli határvidékén és a Velencei-tó térségében fordul elő. A szúnyogmonitor.hu észlelései alapján viszont az ország több pontján jelen van – különösen elterjedtnek látszik Budapesten és környékén.



Gyakoriság (UTM):

5,3%

Gy ■ MGy ■ **Sz** ■ R ■ ER

Tömegesség (gyűjtött anyagban):

Lárva: <0,01%

ET ■ T ■ M ■ R ■ **ER** Imágó: <0,01%

ET ■ T ■ M ■ R ■ **ER**

Részesedés csípés közbeni gyűjtésekben:

<0,01%

Tenyészőhely-típushoz kötődés:

1755	1752
95%	5%

***Coquillettidia richiardii* (Ficalbi, 1889) – Mocsári szúnyog**

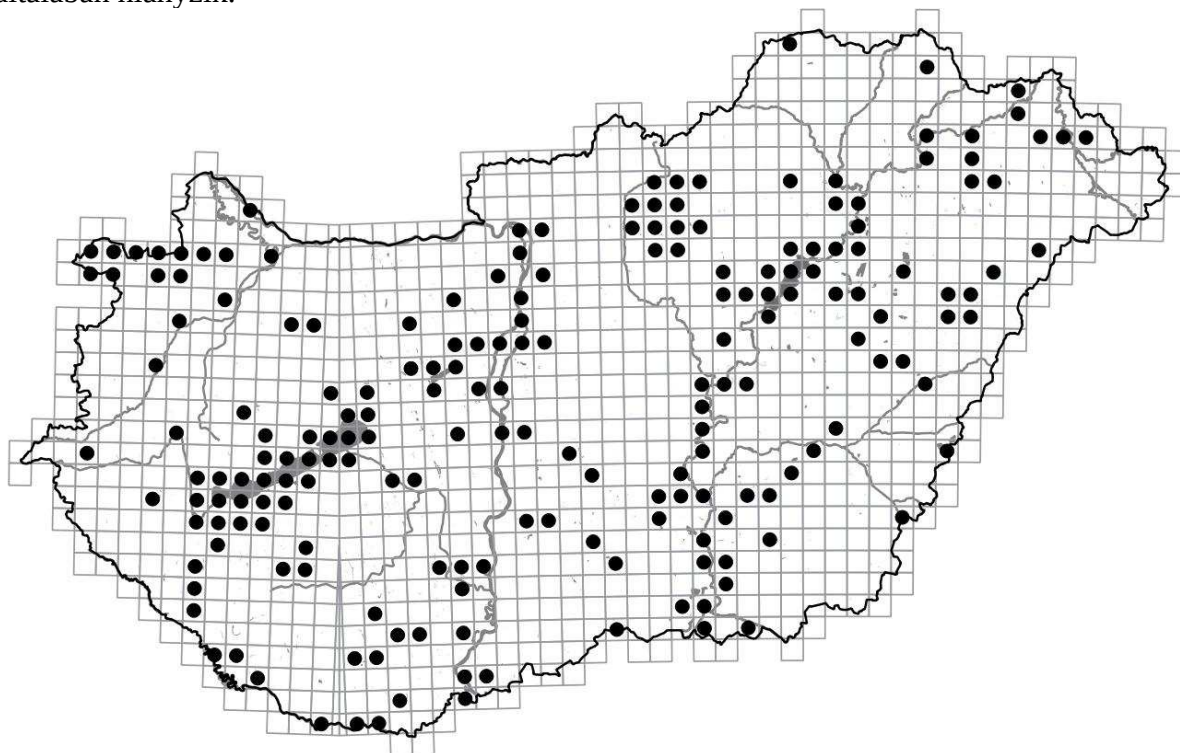
Élőhelyválasztás, életmód: Lárva és bábja víznövények (főképp gyékény), gyökerén rögzülten él, légcsővével a növény szöveteiből nyeri az oxigént. Fejlődése 9–10 hónapig tart. Lárva az állandó jellegű, gyékényfajokat jelentős borítással tartalmazó tenyészőhelyeken, így fertő típusú természetes állóvíz (1410), litoriprofundális típusú sekélytó (1110), mocsár típusú természetes állóvíz (1610), fordul elő a legnagyobb egyedszámmal. A nőtény a tojásait vízfelszínre rakja, lárva alakban telél át, nálunk egy generációja fejlődik.

A nőtény táplálkozás-orientációja: Antropofil, zoofil (emlősök, kételtűek), ornitofil. Nagy kiterjedésű tenyészőhelyeinek térségében a humán szúnyogártalom kialakulásában (különösen nyár közepétől) komoly szerepe van.

Vektor szerep: Nyugat-nílusi láz, Tahyna-vírus, tularaemia, Batai-vírus.

Általános elterjedés: Európa déli felében gyakori, de a Palearktikum nyugati részében (Transzkaukázus, Közép-Ázsia, Nyugat-Szibéria, Szíria, Izrael, Törökország, Észak-Afrika) is sokfelé előfordul.

Hazai elterjedés: Magyarországon mérsékelten gyakori, de lárva tömegesen, imágója extrém tömegesen gyűjthető. Különösen sok lelőhelyét ismerjük a Balaton környékéről, a Duna és a Tisza mentéről, valamint a Fertő-tó térségéből, hegységek magasabb régióiból általában hiányzik.



Gyakoriság (UTM):

18,9%

Gy • **MGy** • Sz • R • ER

Tömegesség (gyűjtött anyagban):

Lárva: 0,73%

ET • **T** • M • R • ER Imágó: 37,31%

ET • **T** • M • R • ER

Részesedés csipés közbeni gyűjtésekben:

19,35%

Tenyészőhely-típushoz kötődés:

1410	1110	1610	Egyéb
67%	12%	11%	10%

***Culex modestus* Ficalbi, 1890 – Foltos szúnyog**

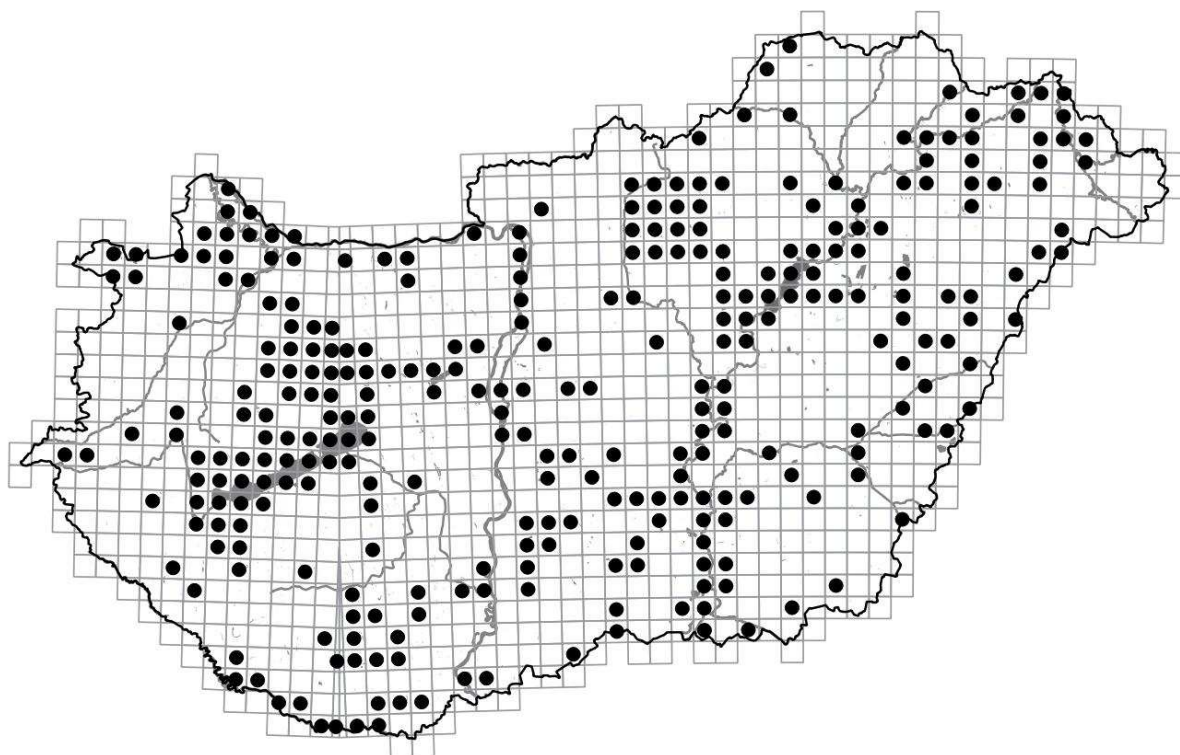
Élőhelyválasztás, életmód: Elsősorban nádas, gyékényes és sásos mocsarak jellemző szúnyogja, ennek megfelelően főképp litoriprofundális típusú sekélytó (1110) és mocsár típusú természetes állóvíz (1610) víztértípusokban fordul elő. Nősténye vízfelszínre rakja tojásait, nőstény alakban tel, évente több generációja fejlődik.

A nőstény táplálkozás-orientációja: Antropofil, zoofil (emlősök). Lokális szúnyogártalmakban (napközben is) komoly szerepe lehet, de csak tenyészőhelyei szűkebb környezetében és a nyár második felében, illetve ősszel.

Vektor szerep: Nyugat-nílusi láz, Tahyna-vírus, Sindbid-vírus, Lednice-vírus, myxomatózis, tularaemia, filariasis (*Dirofilaria immitis*).

Általános elterjedés: Palearktikus szúnyog. Európának a középső és déli sávjában mindenfelé gyakori. Előfordul Közép- és Délnyugat-Ázsiában, Indiában és Észak-Afrikában.

Hazai elterjedés: Magyarországon gyakori, mind lárvaként, mind imágóként extrém tömegesen gyűjtöttük. Az Alföldön mindenfelé, különösen a Tisza mentén, közönséges, de sok adatát ismerjük a Hanságból, a Szigetközéből, a Duna és a Dráva mentéről, valamint a Balaton környékéről és a Bakonyból is.



Gyakoriság (UTM):

29,9%

Gy ■ MGy ■ Sz ■ R ■ ER

Tömegesség (gyűjtött anyagban):

Lárva: 4,28%

ET ■ T ■ M ■ R ■ ER Imágó: 2,85%

ET ■ T ■ M ■ R ■ ER

Részesedés csipés közbeni gyűjtésekben:

■ 5,96%

Tenyészőhely-típushoz kötődés:

1110	1610	2330	Egyéb
27%	25%	12%	36%

***Culex mimeticus* Noé, 1899**

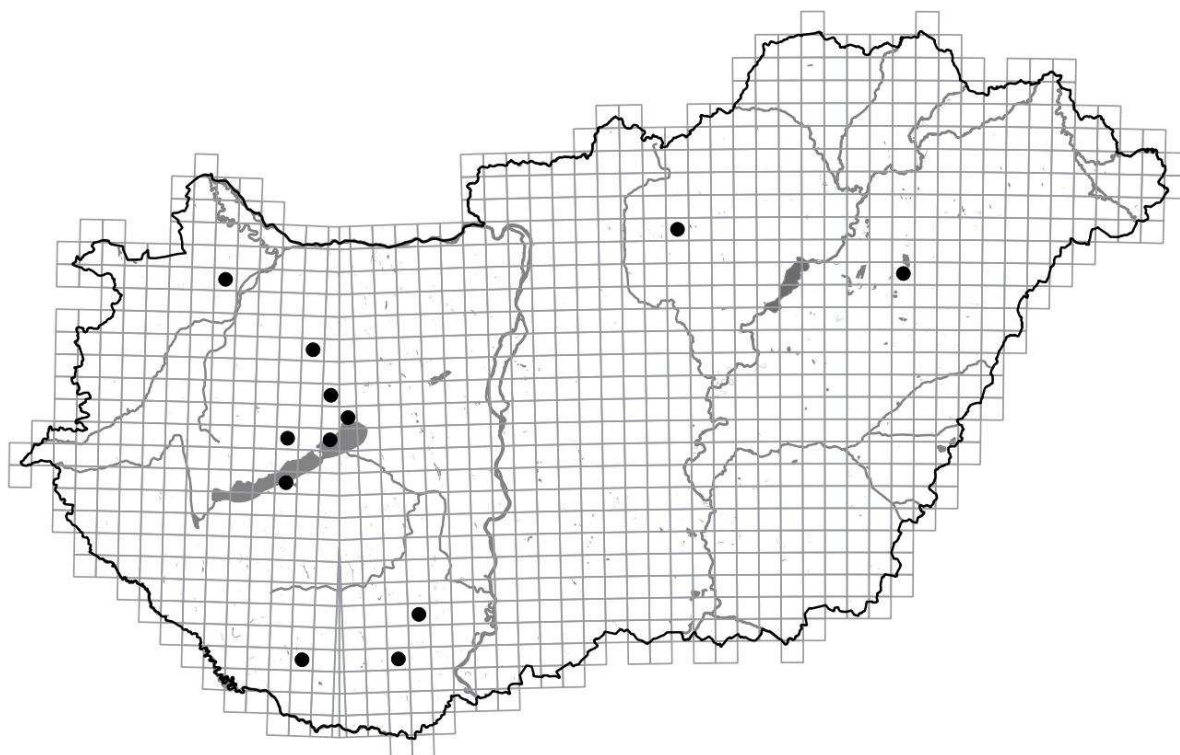
Élőhelyválasztás, életmód: Általában tiszta vizű tenyészőhelyeken fejlődik, ennek megfelelően zömmel kistó típusú tározó (1330) víztértípusban gyűjtöttük. A nőtény vízfelszínre rakja tojásait. Nőtény alakban telel át. Évente több generációja fejlődik.

A nőtény táplálkozás-orientációja: Zoofil (hüllők, kételtűek, madarak). A humán szúnyogártalomban nem játszik szerepet.

Vektor szerep: Nyugat-nílusi láz.

Általános elterjedés: Előfordul Dél-Európában, Észak-Afrikában és Ázsiában.

Hazai elterjedés: Magyarországon ritka, a gyűjtött anyagokban lárvája ugyancsak ritkának, imágója extrém ritkának számít. Eddig hazánkban csak néhány ponton került elő a Balaton, a Bakony-vidék, az Alföld, a Kisalföld, a Mecsek és a Mátra térségében.

**Gyakoriság (UTM):**

1,2%

Gy ■ MGy ■ Sz ■ **R** ■ ER**Tömegesség (gyűjtött anyagban):**

Lárva: 0,02%

ET ■ T ■ M ■ **R** ■ ER Imágó: <0,01%ET ■ T ■ M ■ R ■ **ER****Részesedés csípés közbeni gyűjtésekben:**

0%

Tenyészőhely-típushoz kötődés:

1330	1610	1340	Egyéb
63%	24%	7%	6%

***Culex pipiens pipiens* Linnaeus, 1758 – Dalos szúnyog**

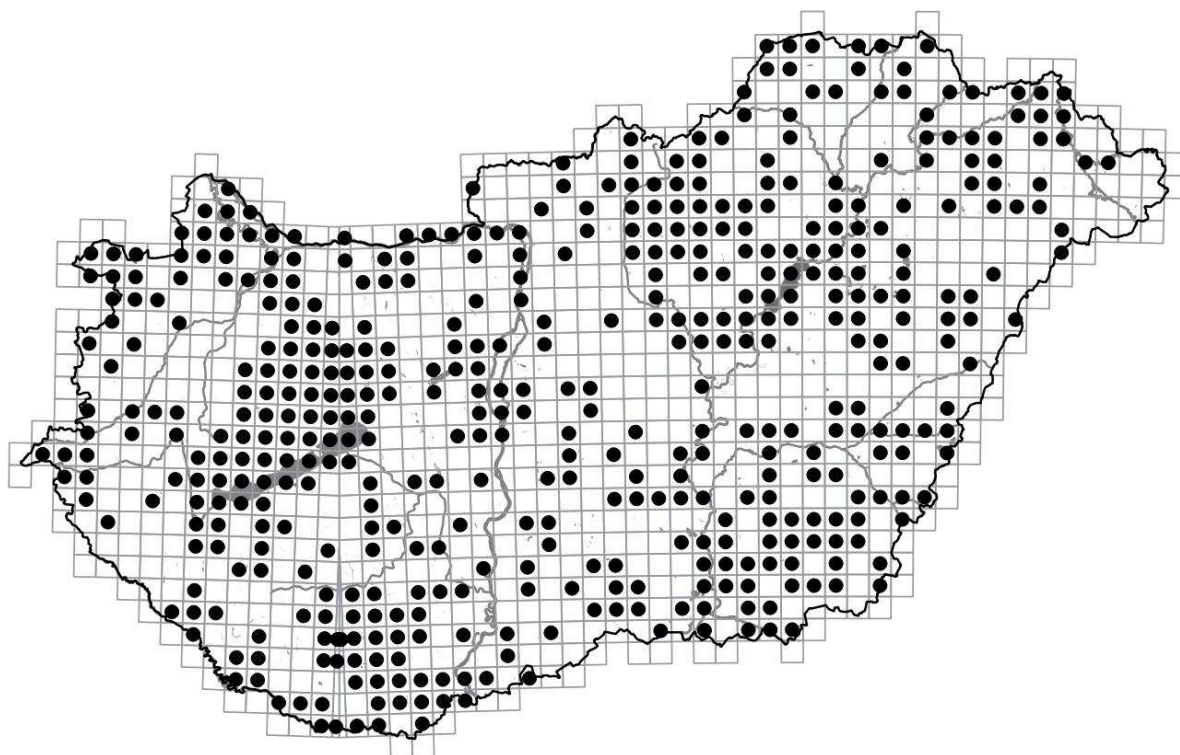
Élőhelyválasztás, életmód: Lárvája nagy tűrőképességű, nem érzékeny a víz pH értékére, sótartalmára és szélsőséges mértékű szennyezettségére sem. Vízterítpushoz való kötődése nincs, jelen van mindenféle ház körüli vízben. Korábban különösen nagy egyedszámban fejlődött esővizes hordókban, azokból viszont az utóbbi években az inváziós fajok egyre több helyen kiszorítják. A nőtény vízfelszínre rakja tojásait. A nőtény telet át. Évente sok generációja fejlődik.

A nőtény táplálkozás-orientációja: Ornitofil. A humán szúnyogártalmak kialakulásában nem játszik szerepet.

Vektor szerep: Nyugat-nílusi láz, Ockelbo-vírus, Sindbis-vírus, filariasis (*Dirofilaria immitis*), madár malária.

Általános elterjedés: Kozmopolita faj, Európa, Ázsia, Észak-Amerika, Ausztrália, Dél-Afrika, Dél-Amerika területein egyaránt előfordul.

Hazai elterjedés: Magyarországon gyakori és általánosan elterjedt, mind lárvaként, mind imágóként extrém tömegesen kerül elő.



Gyakoriság (UTM):

47,0%

Gy ■ MGy ■ Sz ■ R ■ ER

Tömegesség (gyűjtött anyagban):

Lárva: 34,37%

ET ■ T ■ M ■ R ■ ER Imágó: 6,91%

ET ■ T ■ M ■ R ■ ER

Részesedés csípés közbeni gyűjtésekben:

0,01%

Tenyészőhely-típushoz kötődés:

1610	1711	1722	Egyéb
27%	16%	13%	44%

***Culex pipiens pipiens* biotípus *molestus* Forskal, 1775 – Házi szúnyog**

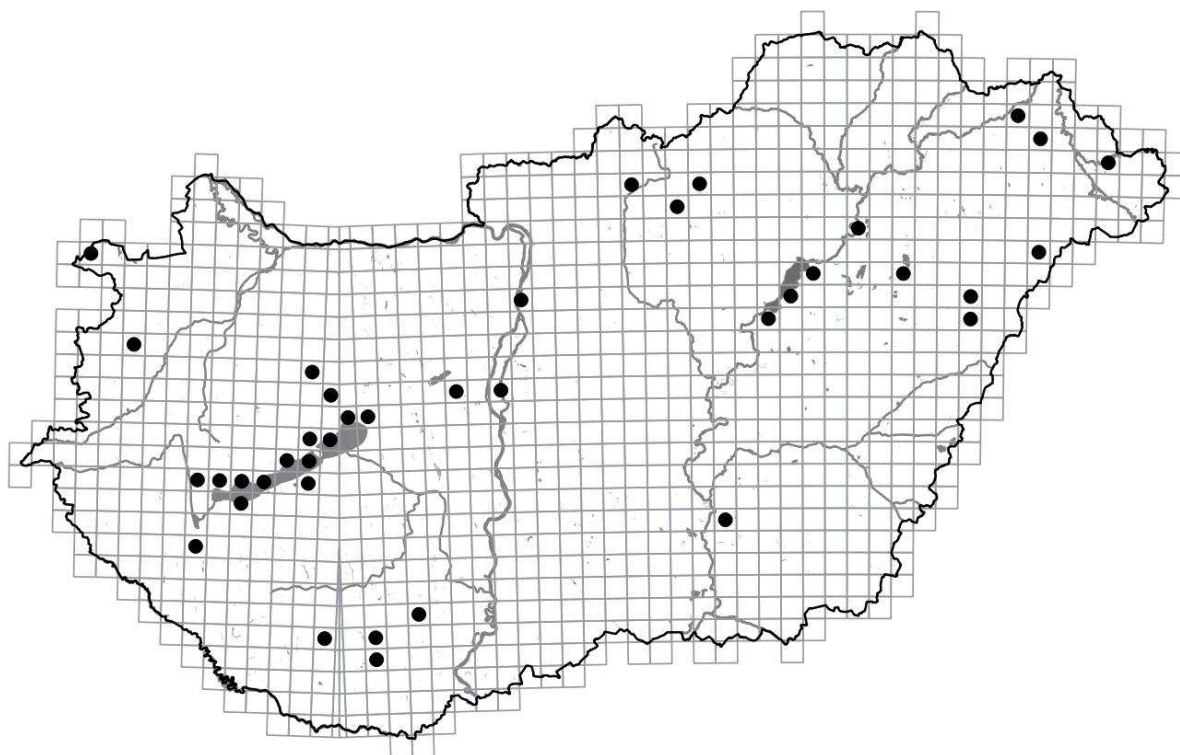
Élőhelyválasztás, életmód: A törzsalaktól morfológiai alapon nehéz megkülönböztetni, a *Culex pipiens pipiens* biotípusának tartják. Általában sötét, nyirkos környezetben lévő, mesterséges, föld alatti vízállásokban, szennyvízcsatornáknakban, bányákban szaporodik, ennek megfelelően technotelmákhoz (1755) kötődőnek tekinthető. Mind lárvája, mind imágója szabadban ritkán fordul elő. Nősténye vízfelszínre rakja tojásait, fejlődése folyamatos, évente sok generációja van, élőhelyválasztásából adódóan tojás, lárvá és nőstény alakban egyaránt áttekel.

A nőstény táplálkozás-orientációja: Antropofil, zoofil (emlősök). A humán szúnyogártalmak kialakulásában lokális szerepet játszik, de előfordulási helyein az embert hevesen támadja.

Vektor szerep: Nyugat-nílusi láz, filariasis (*Dirofilaria immitis*), madár malária.

Általános elterjedés: Európa, Ázsia, Észak-Amerika, Ausztrália, Dél-Afrika, Dél-Amerika területéről egyaránt kimutatták.

Hazai elterjedés: Magyarországon szórványos előfordulású, lárváját extrém ritka, imágóját ritka előfordulással fogtuk. A gyűjtési adatokhoz képest hazánkban valószínűleg lényegesen elterjedtebb, de előfordulásainak feltárása speciális módszereket igényel.



Gyakoriság (UTM):

3,9%

Gy ■ MGy ■ **Sz** ■ R ■ ER

Tömegesség (gyűjtött anyagban):

Lárva: 0,01%

ET ■ T ■ M ■ R ■ **ER** Imágó: 0,01%

ET ■ T ■ M ■ **R** ■ ER

Részesedés csipés közbeni gyűjtésekben:

0,02%

Tenyészőhely-típushoz kötődés:

1755	2340	Egyéb
76%	11%	13%

Culex theileri Theobald, 1903

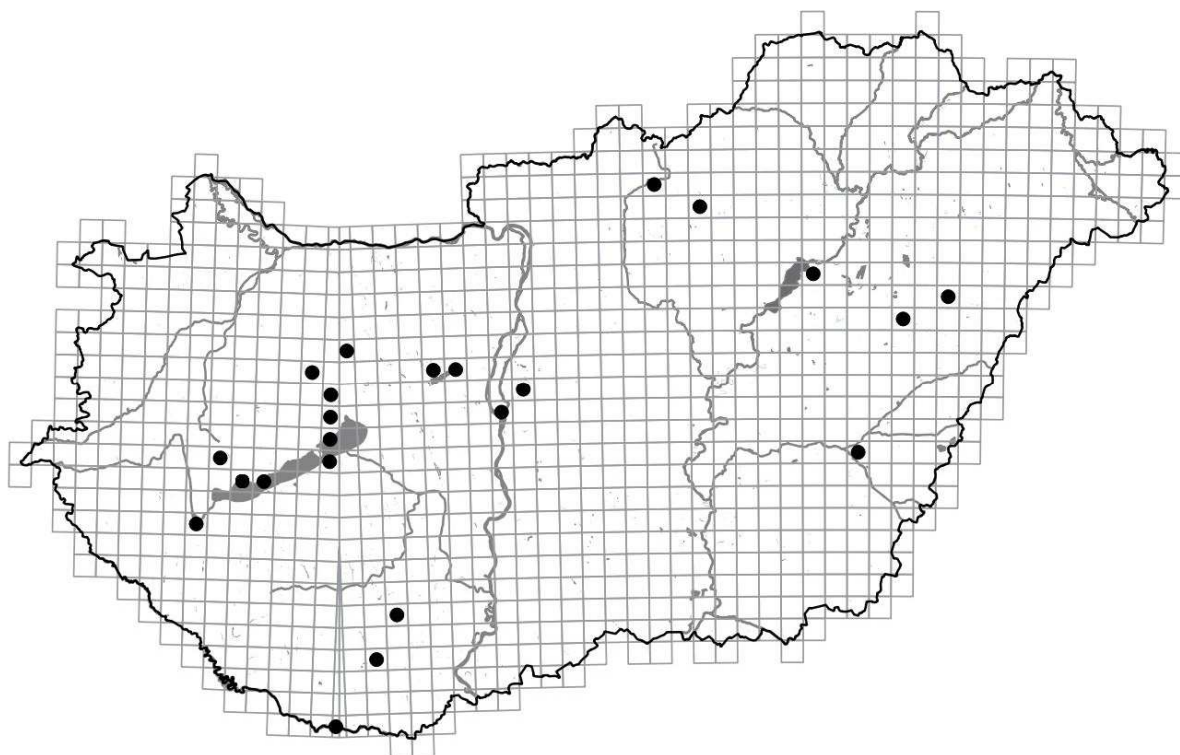
Élőhelyválasztás, életmód: Lárvája nádasok sekély vizű részein, vízállásos réteken, mocsarakban egyaránt előkerül, főképp tömpöly típusú természetes kisvíz (1711), mocsár típusú természetes állóvíz (1610) és csapadékvizes pocsolya (1722) víztípusokban. Tojásrakása vízfelszínre történik, nőténye telet át. Évente sok generációja fejlődik.

A nőtény táplálkozás-orientációja: Zoofil (emlősök), kis mértékben antropofil. A humán szúnyogártalmak kialakulásában, ritkasága miatt, nagyon alárendelt szerepet játszik.

Vektor szerep: Nyugat-nílusi láz, Sindbi-vírus, filariasis (*Dirofilaria immitis*).

Általános elterjedés: Széles elterjedésű, előfordul Európában, Ázsiában, Afrikában és az Orientális Régióban.

Hazai elterjedés: Magyarország ritka, mind lárvája, mind imágója extrém ritka a gyűjtött anyagokban. Előfordulásait elsősorban a Balaton és a Bakony térségéből ismerjük, de előkerült a Dráva- és a Duna-mentéről, a Velencei-tó, a Mecsek és a Mátra térségéből, valamint az Alföld néhány pontjáról.



Gyakoriság (UTM):

2,2%

Gy ▪ MGy ▪ Sz ▪ **R** ▪ ER

Tömegesség (gyűjtött anyagban):

Lárva: 0,01%

ET ▪ T ▪ M ▪ R ▪ **ER** Imágó: <0,01%

ET ▪ T ▪ M ▪ R ▪ **ER**

Részesedés csipés közbeni gyűjtésekben:

0,01%

Tenyészőhely-típushoz kötődés:

1711	1610	1722	Egyéb
40%	20%	20%	20%

***Culex torrentium* Martini, 1924 – Odúlakó szúnyog**

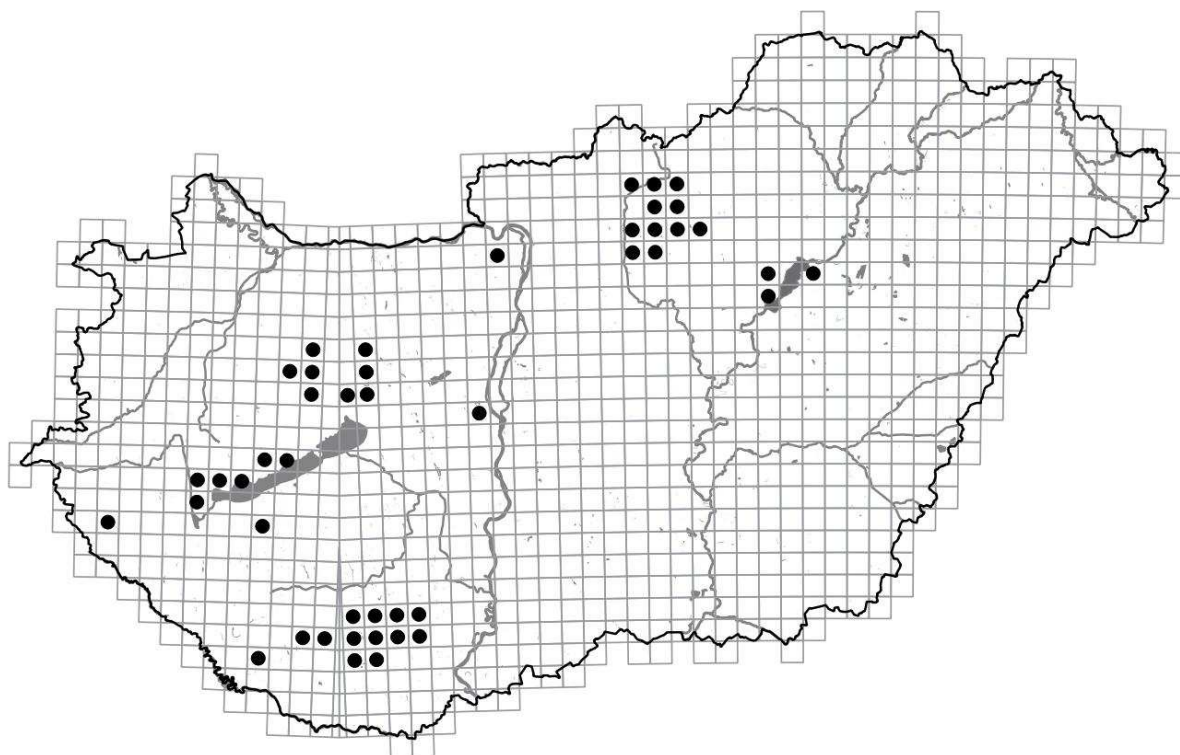
Élőhelyválasztás, életmód: Könnyen összetéveszthető a *Culex pipiens pipiens* fajjal, ezért életmódját hiányosan ismerjük. Túlnyomórészt techotelmából (1755) került elő. Vízfelszínre rakja tojásait, nőténye telet át. Évente több generációja fejlődik.

A nőtény táplálkozás-orientációja: Ornitofil. A humán szúnyogártalomban nem játszik szerepet.

Vektor szerep: Ockelbo-vírus, Sindbis-vírus.

Általános elterjedés: Elsősorban a Palearktikum mérsékelt övi részében elterjedt szúnyog. Európán kívül előfordul Kazahsztánban, Nyugat- és Kelet-Szibériában, valamint Törökországban és Iránban is.

Hazai elterjedés: Magyarországon szórványos előfordulása, lárváját mérsékelt tömegességgel, imágóját extrém ritkán gyűjtöttük. Előfordulásait főképp a Dunántúli- és az Északi-középhegységből (Bakony, Pilis, Mátra), a Mecsekből, valamint a Tisza-tó térségéből ismerjük.



Gyakoriság (UTM):

4,5%

Gy ▪ MGy ▪ **Sz** ▪ R ▪ ER

Tömegesség (gyűjtött anyagban):

Lárva: 0,3%

ET ▪ T ▪ **M** ▪ R ▪ ER Imágó: <0,01%

ET ▪ T ▪ M ▪ R ▪ **ER**

Részesedés csípés közbeni gyűjtésekben:

0%

Tenyészőhely-típushoz kötődés:

1755	1712	3300
97%	2%	1%

Culex hortensis Ficalbi, 1890

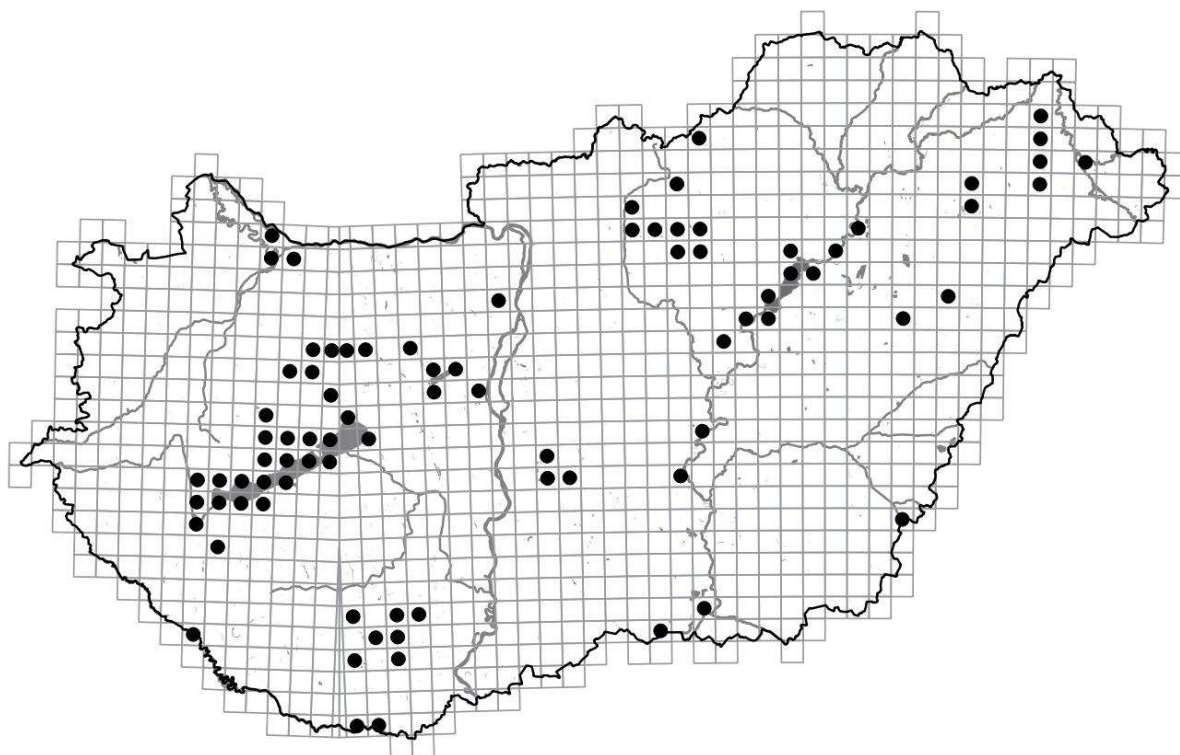
Élőhelyválasztás, életmód: Tágabb élőhelyválasztására utal, hogy sokféle tenyészőhely-típusból előkerült már. Zömmel tiszta vizű élőhelyeken fejlődik, ennek megfelelően leggyakrabban technotelma (1755) víztértípusban fogtuk – de lárvája markánsan jelen lehet mocsár típusú természetes állóvíz (1610) és litoriprofundális típusú sekélytó (1110) víztértípusokban is. Vízfelszínre rakja tojásait, nőstény alakban telet. Évente több generációja fejlődik.

A nőstény táplálkozás-orientációja: Zoofil (kételtűek, hullók). A humán szúnyogártalomban nem játszik szerepet.

Vektor szerep: Nem ismert.

Általános elterjedés: Elsősorban a mediterrán területek szúnyogja. Kimutatták Észak-Afrikából, Közép-Ázsiából és Indiából is – Közép-Európában ritkább.

Hazai elterjedés: Magyarországon szórványos előfordulása, lárvája mérsékelt tömegességgel, imágója ritkán kerül elő. A Balaton és a Bakony környékén, valamint a Mecsek, a Mátra és a Tisza-tó térségében ismerjük a legtöbb adatát.



Gyakoriság (UTM):

8,1%

Gy ▪ MGy ▪ **Sz** ▪ R ▪ ER

Tömegesség (gyűjtött anyagban):

Lárva: 0,10%

ET ▪ T ▪ **M** ▪ R ▪ ER Imágó: 0,01%

ET ▪ T ▪ M ▪ **R** ▪ ER

Részesedés csipés közbeni gyűjtésekben:

0%

Tenyészőhely-típushoz kötődés:

1755	1610	1110	Egyéb
30%	18%	13%	39%

***Culex martinii* Medschid, 1930**

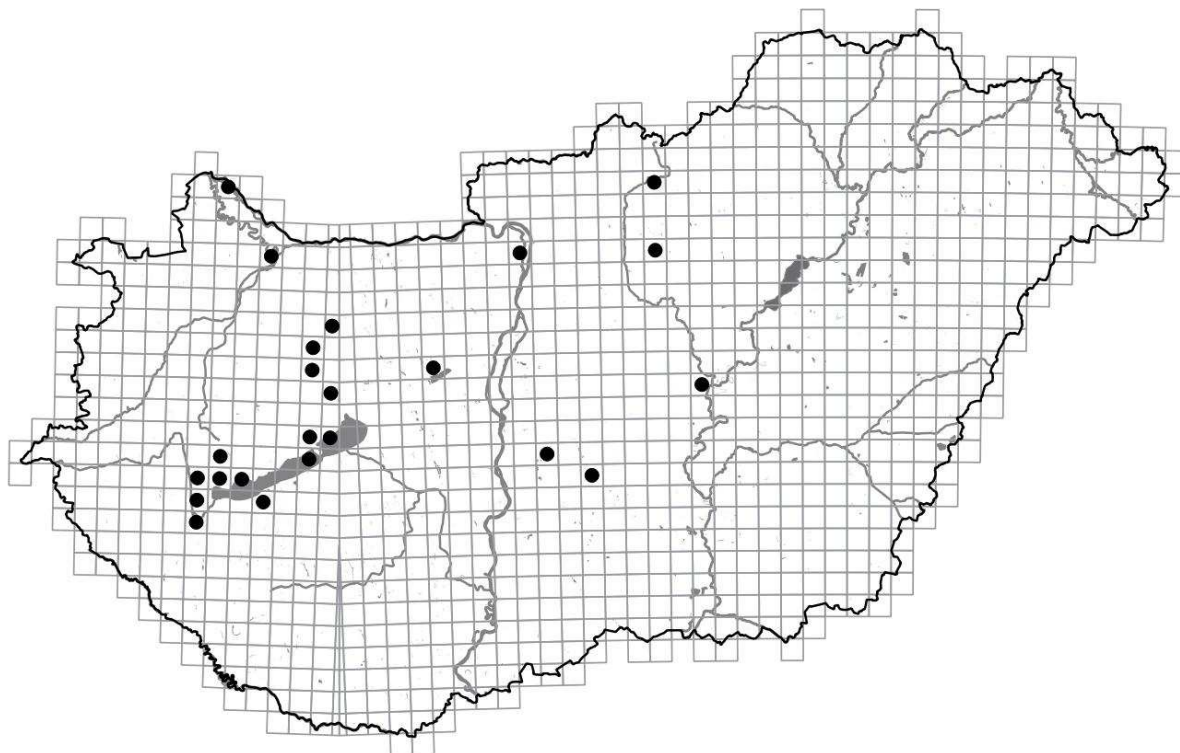
Élőhelyválasztás, életmód: Ritkasága miatt biológiája kevésbé ismert, de lárvája eddig főképp tiszta, hideg, oxigénben dús vizekből került elő, főképp tömpöly típusú természetes kisvíz (1711), mocsár típusú természetes állóvíz (1610) és litoriprofundális típusú sekélytó (1110) víztértípusokhoz kötődően. Vízfelszínre rakja tojásait, nőtény alakban telel. Évente feltehetően több generációja fejlődik.

A nőtény táplálkozás-orientációja: Zoofil (kételtűek, hüllők, madarak). A humán szúnyogátalomban nem játszik szerepet.

Vektor szerep: Nem ismert.

Általános elterjedés: Areája kiterjed Európa, Közép-Ázsia, Kis-Ázsia és Észak-Afrika területére.

Hazai elterjedés: Magyarországon ritka, lárvája ritkán, imágója extrém ritkán kerül elő. Ismert lelőhelyei zömmel a Dunántúlra, főleg a Balaton környékére és a Bakonyra, korlátozódnak. Más területeken csak kevés ponton gyűjtötték.



Gyakoriság (UTM):

2,3%

Gy ▪ MGy ▪ Sz ▪ **R** ▪ ER

Tömegesség (gyűjtött anyagban):

Lárva: 0,02%

ET ▪ T ▪ M ▪ **R** ▪ ER Imágó: <0,01%

ET ▪ T ▪ M ▪ R ▪ **ER**

Részesedés csipés közbeni gyűjtésekben:

0%

Tenyészőhely-típushoz kötődés:

1711	1610	1110	Egyéb
29%	24%	15%	32%

***Culex territans* Walker, 1856**

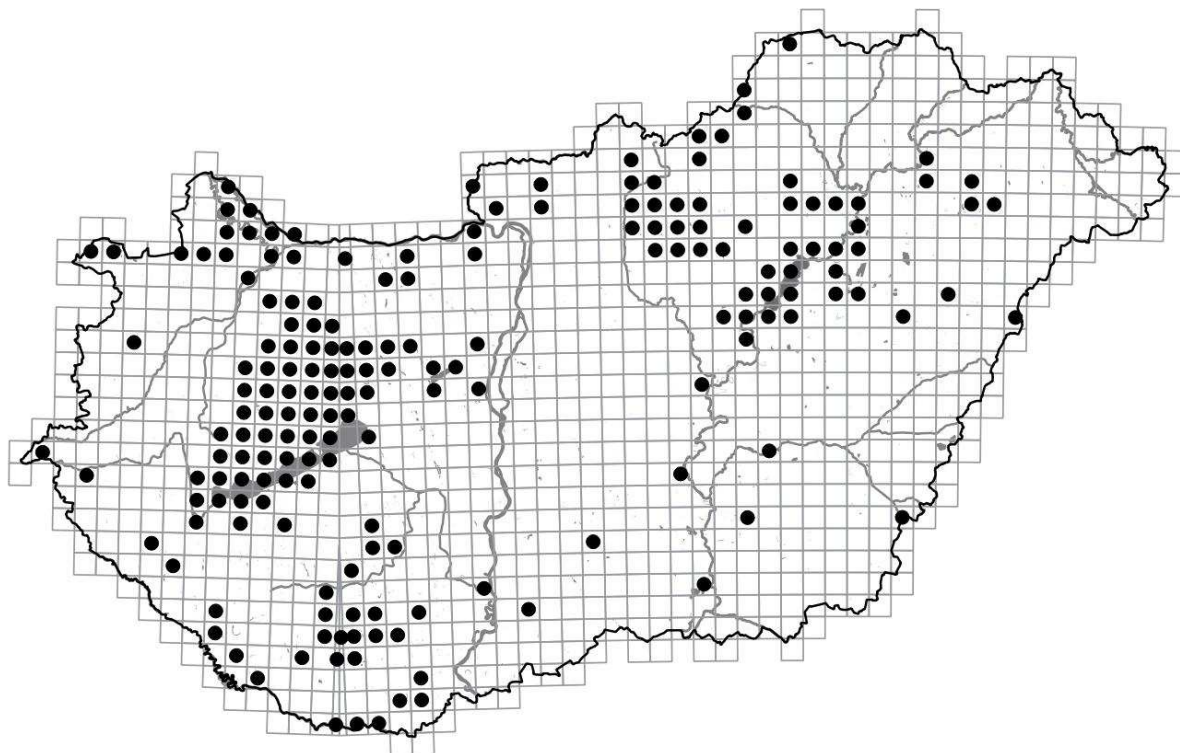
Élőhelyválasztás, életmód: Lárvája a tiszta, növényzetben gazdag hideg vizeket részesíti előnyben, ebből adódóan, a mocsár típusú természetes állóvíz (1610) és tömpöly típusú természetes kisvíz (1711) mellett, nagy számban került elő ér (2330) víztértípusból is. A nőtény vízfelszínre rakja tojásait, valószínűleg lárva alakban is képes áttelelni. Évente több generációja fejlődik.

A nőtény táplálkozás-orientációja: Zoofil (kételtűek, hüllők), ornitofil. A humán szúnyogártalomban nagyon alárendelt szerepet játszik.

Vektor szerep: Nem ismert.

Általános elterjedés: Holarktikus szúnyog. Európa nagy részében előfordul, de kimutatták Ázsiából, Észak-Afrikából és Észak-Amerikából is.

Hazai elterjedés: Magyarországon mérsékelt gyakori, lárvaként extrém tömegesen, imágóként mérséklet gyakorisággal gyűjtöttük. Hazánk sok tájáról előkerült, ismert lelőhelyei elsősorban a Balaton-medencében, a Bakonyban, a Hanság és a Szigetköz környékén, a Mátrában, a Mecsekben és a Tisza mentén találhatók.

**Gyakoriság (UTM):**

18,6%

Gy ▪ **MGy** ▪ Sz ▪ R ▪ ER**Tömegesség (gyűjtött anyagban):**

Lárva: 1,58%

ET ▪ T ▪ M ▪ R ▪ ER Imágó: 0,06%ET ▪ T ▪ **M** ▪ R ▪ ER**Részesedés csípés közbeni gyűjtésekben:**

0,01%

Tenyészőhely-típushoz kötődés:

1610	2330	1711	Egyéb
26%	18%	15%	41%

***Culiseta longiareolata* (Macquart, 1838)**

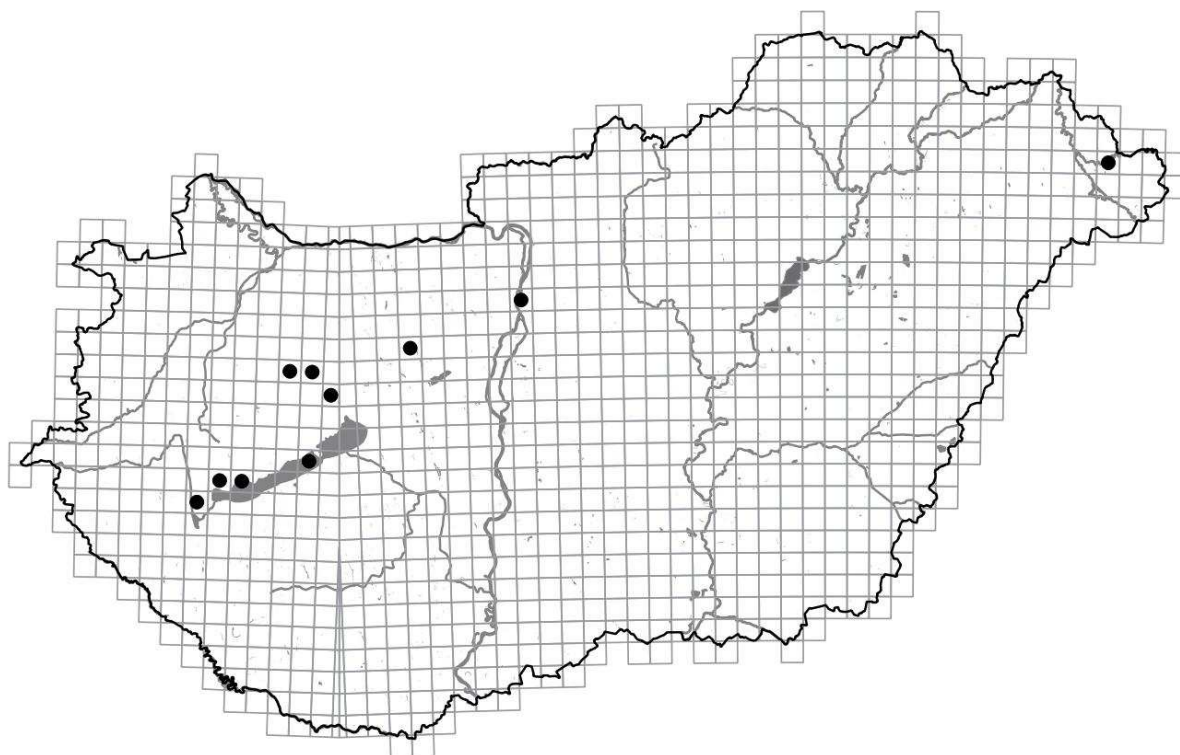
Élőhelyválasztás, életmód: Lárvája főképp technotelmából (1755) került elő, de a tapasztalatok alapján tág élőhelyválasztás jellemzi (akár extrém mértékben szennyezett vizekben is megtelepedhet). Megfelelő klimatikus viszonyok között imágója folyamatosan jelen van a tenyészőhelyeken. Vízfelszínre rakja tojásait, nőstény alakban telel át. Évente több generációja fejlődik.

A nőstény táplálkozás-orientációja: Ornitofil. A humán szúnyogártalomban nem játszik szerepet.

Vektor szerep: Nyugat-Nílusi-láz, madár malária.

Általános elterjedés: Elterjedt Európa, Afrika, a Transzkaukázus, Közép-Ázsia, Nyugat-Szibéria, India és Pakisztán területén.

Hazai elterjedés: Magyarországon elterjedtség tekintetében extrém ritka, ahogy imágója is extrém ritkán kerül elő, lárvája viszont mérsékelt tömegességgel gyűjthető. Ismert hazai előfordulása egyelőre a Balaton-medence és a Bakony-vidék néhány pontjára, valamint Budapestre korlátozódik.



Gyakoriság (UTM):

1,0%

Gy ▪ MGy ▪ Sz ▪ R ▪ **ER**

Tömegesség (gyűjtött anyagban):

Lárva: 0,11%

ET ▪ T ▪ **M** ▪ R ▪ ER Imágó: <0,01%

ET ▪ T ▪ M ▪ R ▪ **ER**

Részesedés csípés közbeni gyűjtésekben:

0 %

Tenyészőhely-típushoz kötődés:

1755	1711	1620	Egyéb
86%	9%	2%	3%

***Culiseta fumipennis* (Stephens, 1825)**

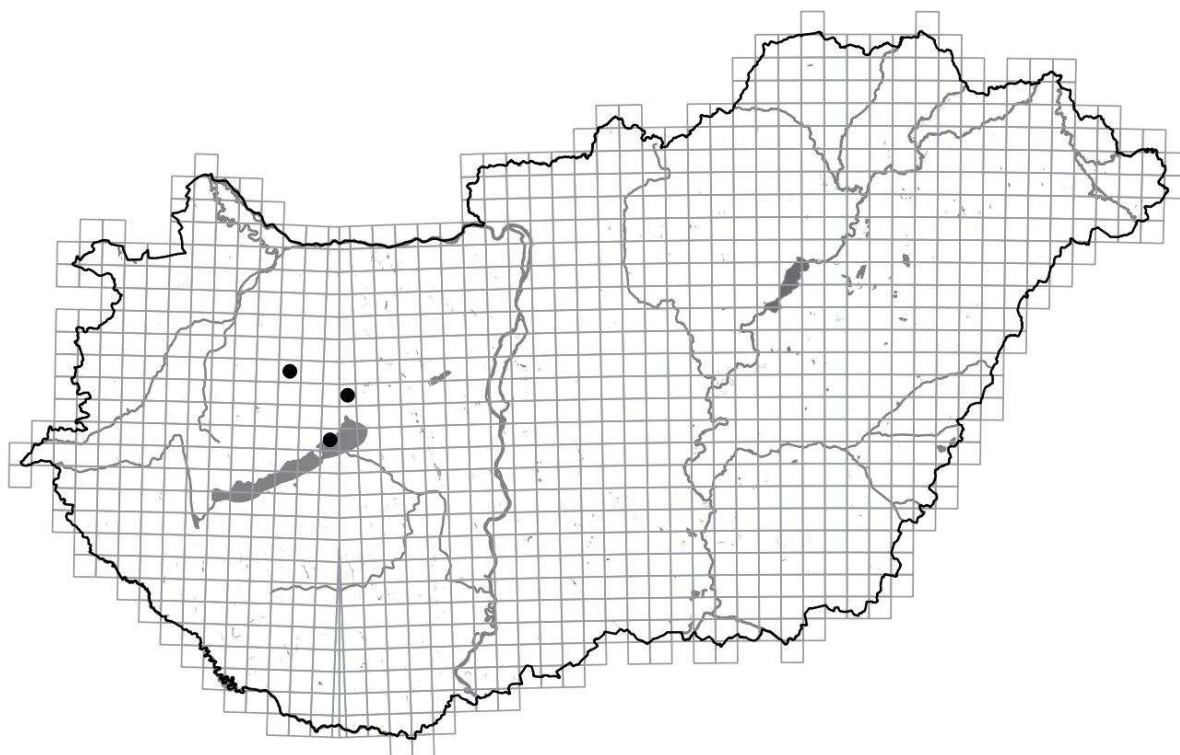
Élőhelyválasztás, életmód: Biológiája, ritkaságából kifolyólag, alig ismert. Lárvája nyílt, gyakran növényzettel gazdagon fedett vízfelszínű tenyészőhelyeken fejlődik, kevés adata ellenére, kistó típusú egyéb mesterséges állóvíz (1350), tömpöly típusú természetes kisvíz (1711) és mocsár típusú természetes állóvíz (1610) víztértípusból egyaránt előkerült. Száraz felszínre rakja tojásait. Főképp nőstény alakban tel, de tapasztalataink szerint lárvája is áttelelhet. Évente egy generációja fejlődik.

A nőstény táplálkozás-orientációja: Zoofil (kételtűek, madarak). A humán szúnyogártalomban nem játszik szerepet.

Vektor szerep: Nem ismert.

Általános elterjedés: Előfordul Európa, Délnyugat-Szibéria, Kis-Ázsia és Észak-Afrika területén.

Hazai elterjedés: Magyarországon minden tekintetben extrém ritka, eddig csak a Bakonyból és a Balaton térségéből jelezték előfordulását.



Gyakoriság (UTM):

0,3%

Gy ▪ MGy ▪ Sz ▪ R ▪ **ER**

Tömegesség (gyűjtött anyagban):

Lárva: 0,01%

ET ▪ T ▪ M ▪ R ▪ **ER** Imágó: <0,01%

ET ▪ T ▪ M ▪ R ▪ **ER**

Részesedés csípés közbeni gyűjtésekben:

0%

Tenyészőhely-típushoz kötődés:

1350	1711	1610
38%	31%	31%

***Culiseta morsitans* (Theobald, 1901) – Hosszúlégcsővű téliszúnyog**

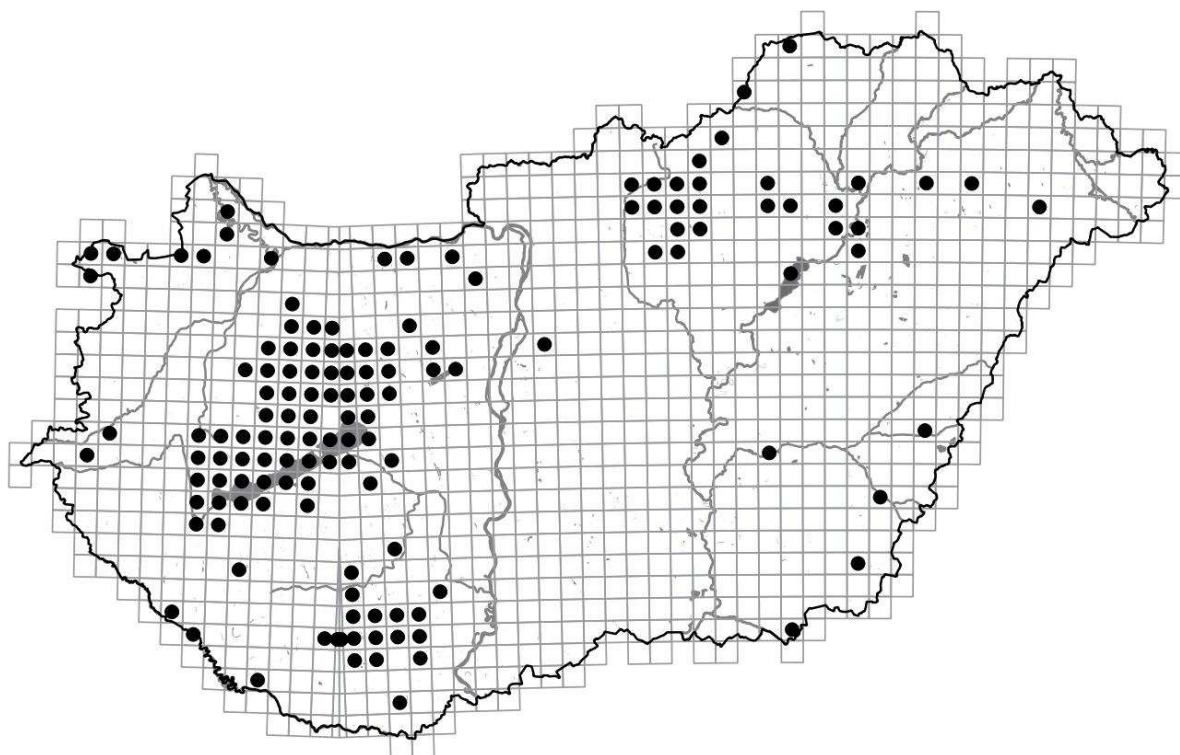
Élőhelyválasztás, életmód: Lárvai állandó jellegű vizekben fejlődnek, főképp mocsár típusú természetes állóvíz (1610), tömpöly típusú természetes kisvíz (1711) és litoriprofundális típusú sekélytó (1110) víztértípusokhoz kötődően. A nőtény száraz felszínre rakja tojásait, a lárvák telelnek át (akár jég alatt is). Évente általában csak egy generációja fejlődik, de alkalmilag egy kisebb egyedszámú második nemzedéke is megjelenhet.

A nőtény táplálkozás-orientációja: Zoofil (hüllők, kisemlősök), ornitofil. A humán szúnyogártalomban nem játszik szerepet.

Vektor szerep: Sindbis-vírus, Ockelbo-vírus.

Általános elterjedés: A Palearktikus Régióban sokfelé előfordul. Európában általánosan elterjedt, megtalálható Nyugat-Szibériában, Délnyugat-Ázsiában, Törökországban, továbbá Észak-Afrikában.

Hazai elterjedés: Magyarországon mérsékelt gyakori, lárvaként tömegesen, imágóként mérsékelt gyakorisággal gyűjtöttük. Különösen sok adata ismert a Balaton és a Bakony-vidék, valamint a Mecsek és a Mátra térségéből.



Gyakoriság (UTM):

13,7%

Gy • **MGy** • Sz • R • ER

Tömegesség (gyűjtött anyagban):

Lárva: 1,09%

ET • **T** • M • R • ER Imágó: 0,03%

ET • **T** • **M** • R • ER

Részesedés csipés közbeni gyűjtésekben:

0%

Tenyészőhely-típushoz kötődés:

1610	1711	1110	Egyéb
39%	26%	8%	27%

***Culiseta ochroptera* (Peus, 1935)**

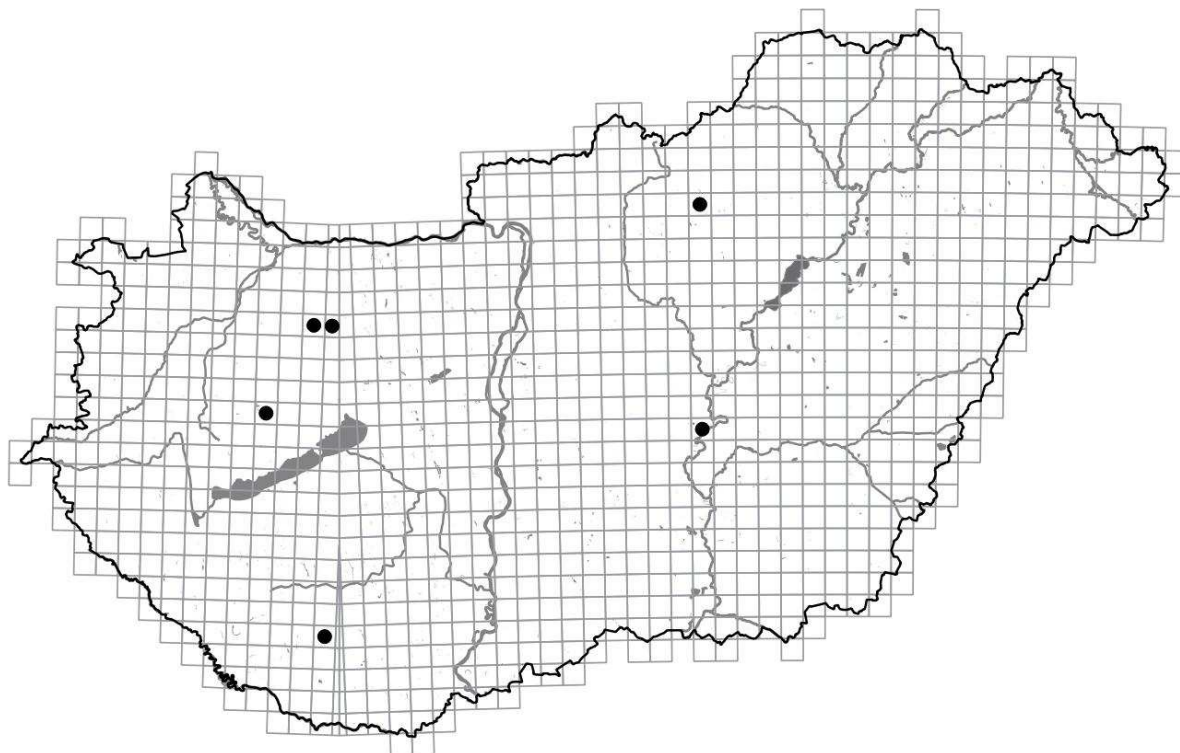
Élőhelyválasztás, életmód: Biológiája, ritkaságából kifolyólag, alig ismert. Lárvai lápos, mocsaras területek iszapos szegélyeiben fejlődnek, itthon mocsár típusú mesterséges állóvízben (1620), csermelyben (2320) és tömpöly típusú természetes kisvízben (1711) kerültek elő. A nőtény száraz felszínre rakja tojásait, a tojások és lárvák telelnek át. Évente általában csak két generációja fejlődik.

A nőtény táplálkozás-orientációja: Zoofil (kételtűek), ornitofil, alkalmilag antropofil. A humán szúnyogártalomban nem játszik szerepet.

Vektor szerep: Nem ismert.

Általános elterjedés: A Palearktikus Régió erdős területein elterjedt, Közép-Európától Nyugat-Szibériáig és Észak-kelet Kínáig.

Hazai elterjedés: Magyarországon minden tekintetben extrém ritka, a Bakony-vidéken kívül csak a Mátra és a Mecsek térségéből, valamint a Tisza-mentéről ismert.

**Gyakoriság (UTM):**

0,6%

Gy ▪ MGy ▪ Sz ▪ R ▪ **ER****Tömegesség (gyűjtött anyagban):**

Lárva: 0,01%

ET ▪ T ▪ M ▪ R ▪ **ER** Imágó: <0,01%ET ▪ T ▪ M ▪ R ▪ **ER****Részesezés csípés közbeni gyűjtésekben:**

0%

Tenyészőhely-típushoz kötődés:

1620	2320	1711
42%	33%	25%

***Culiseta alaskaensis* (Ludlow, 1906)**

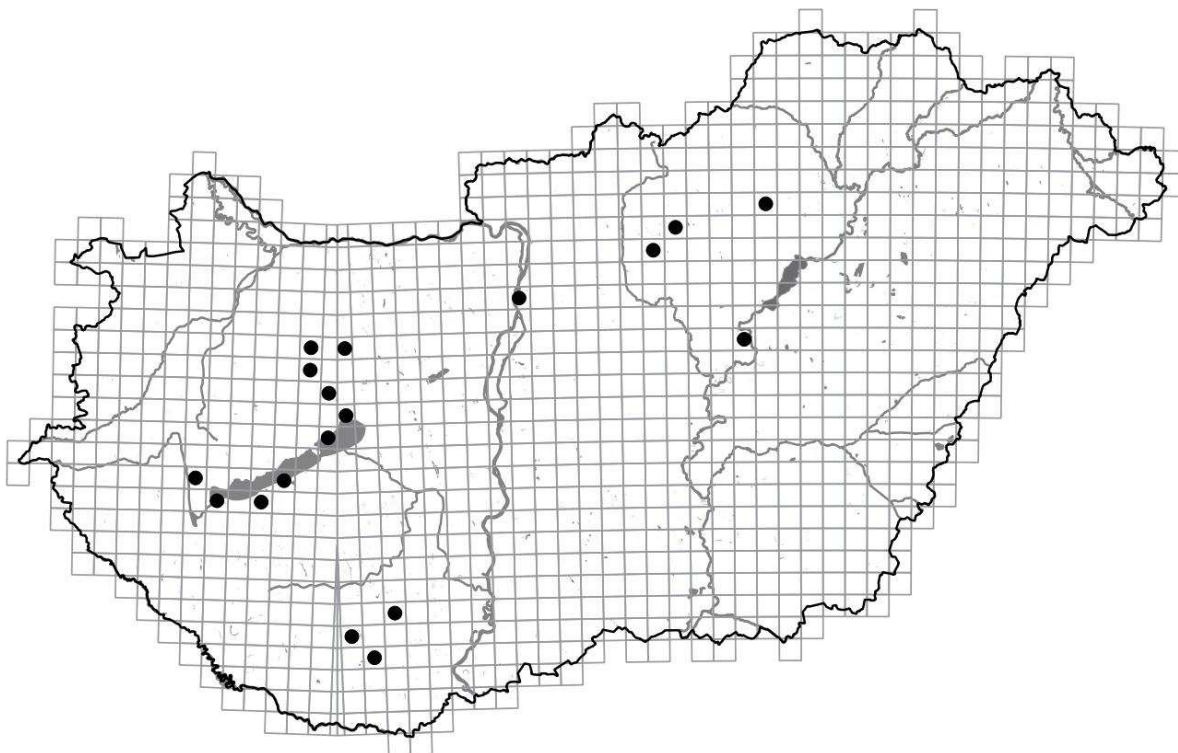
Élőhelyválasztás, életmód: Elsősorban hóolvadékból létrejött, árnyékos tenyészőhelyeken került elő, mocsár típusú természetes állóvíz (1610), litoriprofundális típusú sekélytó (1110) és tömpöly típusú mesterséges kisvíz (1712) víztértípusokhoz kötődően. Vízfelszínre történik a tojásrakása. Nőstény alakban telél át. Évente sok generációja fejlődik.

A nőstény táplálkozás-orientációja: Zoofil (emlősök), antropofil. A humán szúnyogártalomban nagyon alárendelt szerepet játszik.

Vektor szerep: Nem ismert.

Általános elterjedés: Holarktikus szúnyog. Alaszkából írták le. Észak-Amerikán kívül Európa néhány országában (főleg Skandinávia) és Szibériában fordul elő. Közép-Európában elsősorban a magasabb hegyvidékekre jellemző.

Hazai elterjedés: Magyarországon adatainak térbeli eloszlása alapján ritka, továbbá mind lárváját, mind imágóját extrém ritkán fogtuk. Kevés előfordulási helye ismert a Balaton, a Bakony-hegység, Budapest, a Bükk és a Mecsek térségében, valamint a Tisza-mentén.

**Gyakoriság (UTM):**

1,8%

Gy ▪ MGy ▪ Sz ▪ **R** ▪ ER**Tömegesség (gyűjtött anyagban):**

Lárva: 0,01%

ET ▪ T ▪ M ▪ R ▪ **ER** Imágó: <0,01%ET ▪ T ▪ M ▪ R ▪ **ER****Részesedés csípés közbeni gyűjtésekben:**

0,01%

Tenyészőhely-típushoz kötődés:

1610	1110	1712
67%	17%	16%

***Culiseta annulata* (Schränk, 1776) – Gyűrűs szúnyog**

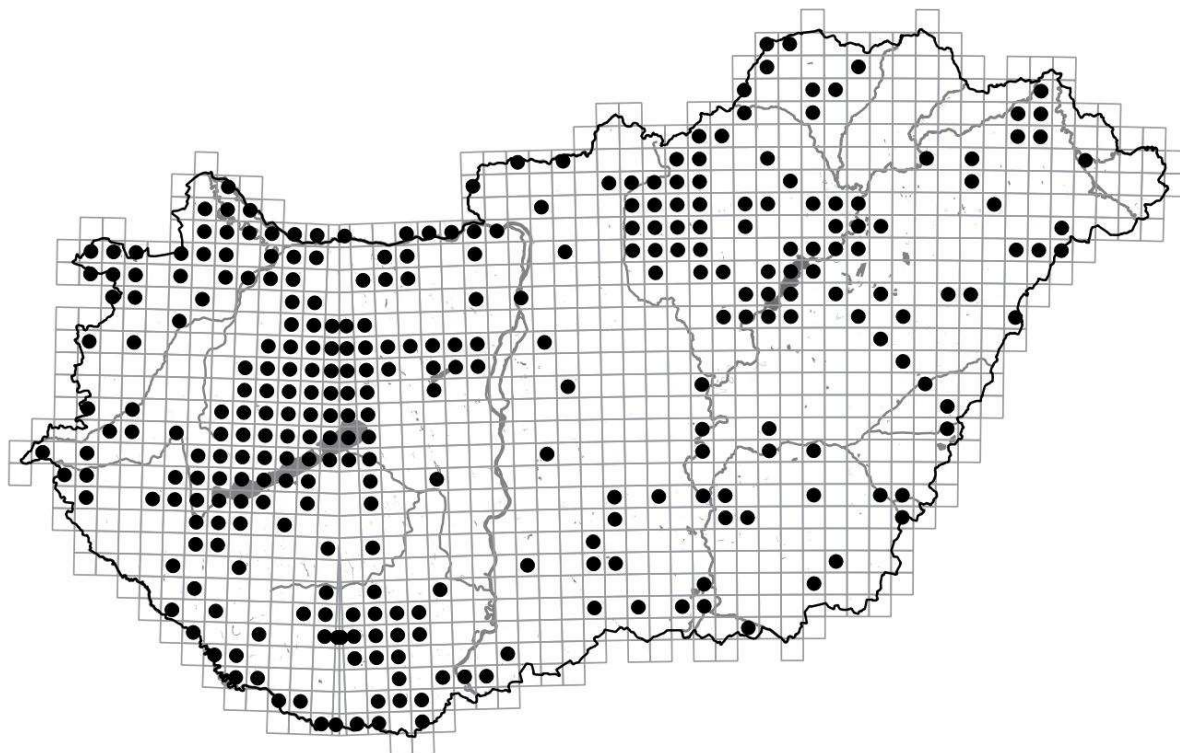
Élőhelyválasztás, életmód: Lárva sokféle tenyészővízben előfordul, ezen belül főképp: mocsár típusú természetes állóvíz (1610), tömpöly típusú természetes kisvíz (1711) és litoriprofundális típusú sekélytó (1110) víztértípusokban került elő. Tojásrakása vízfelszínre történik. Nősténye telet át, de telelő hímjét és kis egyedszámban telelő lárvját is kimutatták már. Évente több generációja fejlődik.

A nőstény táplálkozás-orientációja: Zoofil (emlősök), ornitofil, téli időszakban, épületekben antropofil – utóbbitól eltekintve a humán szúnyogártalomban alárendelt szerepet játszik.

Vektor szerep: Madár malária, Tahyna-vírus, myxomatózis.

Általános elterjedés: Európában általánosan elterjedt. Európán kívül megtalálták a Transzkaukázusban, Kazahsztánban, Törökországban, Észak-Afrikában, Kis-Ázsiában és Délnyugat-Ázsiában.

Hazai elterjedés: Magyarországon gyakori, mind lárva, mind imágója extrém tömegesen gyűjthető. Különösen sok lelőhelyét ismerjük a Balaton környékéről, a Bakonyból, a Kisalföldről, a Mecsekből, a Mátrából és a Tisza-tó térségéből.



Gyakoriság (UTM):

30,8%

Gy ■ MGy ■ Sz ■ R ■ ER

Tömegesség (gyűjtött anyagban):

Lárva: 8,2%

ET ■ T ■ M ■ R ■ ER Imágó: 1,47%

ET ■ T ■ M ■ R ■ ER

Részesedés csipés közbeni gyűjtésekben:

0,02%

Tenyészőhely-típushoz kötődés:

1610	1711	1110	Egyéb
36%	22%	9%	33%

***Culiseta glaphyroptera* (Schiner, 1864)**

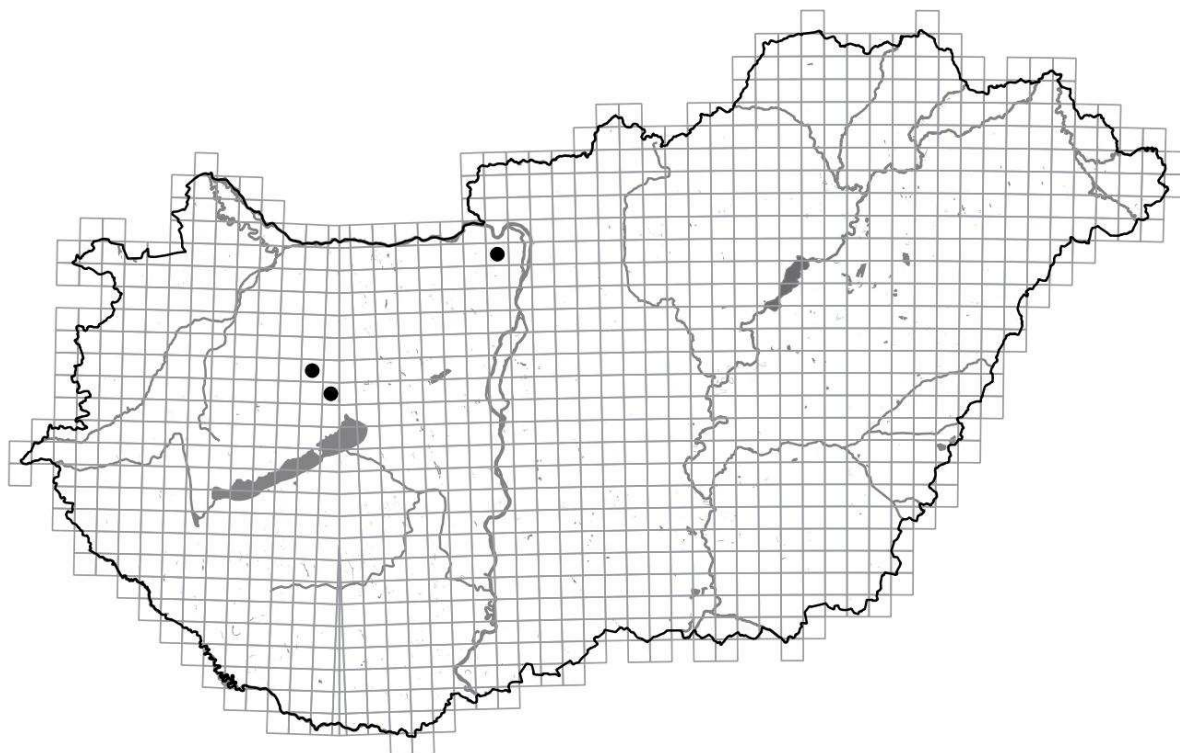
Élőhelyválasztás, életmód: Biológiája, ritkaságából kifolyólag, alig ismert. Az irodalmi adatok szerint alapvetően hidegkedvelő, hegyvidéki faj, mely források és patakok melletti tocsogókban és azokkal érintkező litotelmákban és dendrotelmákban fejlődik. Nálunk mocsár típusú természetes állóvízből (1610), tömpöly típusú természetes és mesterséges kisvízből (1711 és 1712) került elő. Tojásrakása vízfelszínre történik. Nősténye telel át. Évente egy vagy két generációja fejlődik.

A nőstény táplálkozás-orientációja: Ornitofil. A humán szúnyogártalomban nem játszik szerepet.

Vektor szerep: Nem ismert.

Általános elterjedés: Közép- és Dél-kelet Európa hegyvidéki területein elterjedt. Előfordul még Nyugat-Ukrajnában és a Krím-félsziget térségében.

Hazai elterjedés: Magyarországon minden tekintetben extrém ritka, csak az Északi-Bakonyból és a Pilisből ismert.



Gyakoriság (UTM):

0,3%

Gy ■ MGy ■ Sz ■ R ■ **ER**

Tömegesség (gyűjtött anyagban):

Lárva: 0,01%

ET ■ T ■ M ■ R ■ **ER** Imágó: <0,01%

ET ■ T ■ M ■ R ■ **ER**

Részesedés csípés közbeni gyűjtésekben:

0%

Tenyészőhely-típushoz kötődés:

1610	1711	1712
67%	17%	16%

***Culiseta subochrea* (Edwards, 1921)**

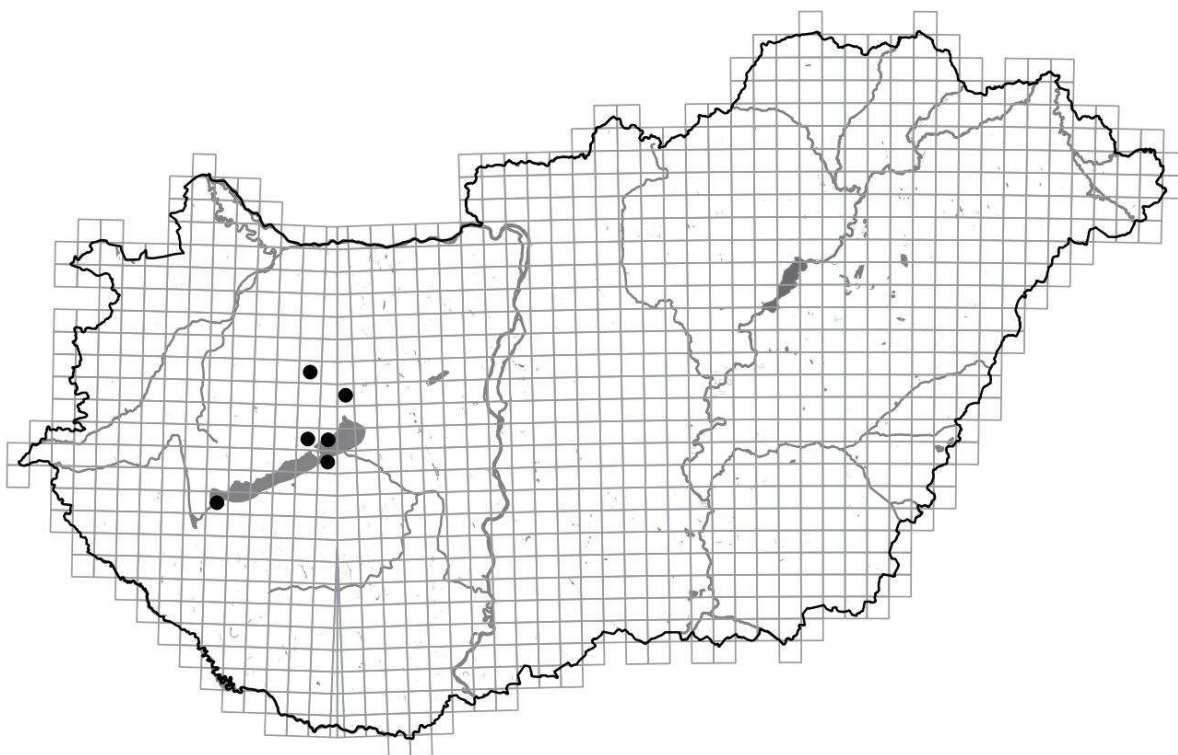
Élőhelyválasztás, életmód: Életmódját, ritkasága miatt, alig ismerjük. A tapasztalatok szerint elsősorban árnyékos kisvizekben fejlődik, főképp helokrén és foglalt forrás (3300 és 3400), valamint technotelma (1755) víztértípusokban került elő. Tojásrakása vízfelszínre történik, a nőtény és a lárva egyaránt áttelel. Évente több generációja fejlődik.

A nőtény táplálkozás-orientációja: Zoofil (emlősök), antropofil. A humán szúnyogártalomban nem játszik szerepet.

Vektor szerep: Nem ismert.

Általános elterjedés: Széles elterjedésű faj, Európa, a Közel-Kelet, Közép-Ázsia és Észak-Afrika területén egyaránt előfordul.

Hazai elterjedés: Magyarországon minden tekintetben extrém ritka, eddig csak a Balaton-medencében, a Balaton-felvidéken és az Északi-Bakonyban fogták.

**Gyakoriság (UTM):**

0,6%

Gy ▪ MGy ▪ Sz ▪ R ▪ **ER****Tömegesség (gyűjtött anyagban):**

Lárva: 0,01%

ET ▪ T ▪ M ▪ R ▪ **ER** Imágó: <0,01%ET ▪ T ▪ M ▪ R ▪ **ER****Részesedés csípés közbeni gyűjtésekben:**

0%

Tenyészőhely-típushoz kötődés:

3300	1755	3400	Egyéb
36%	29%	29%	6%

***Orthopodomyia pulcripalpis* (Rondani, 1872)**

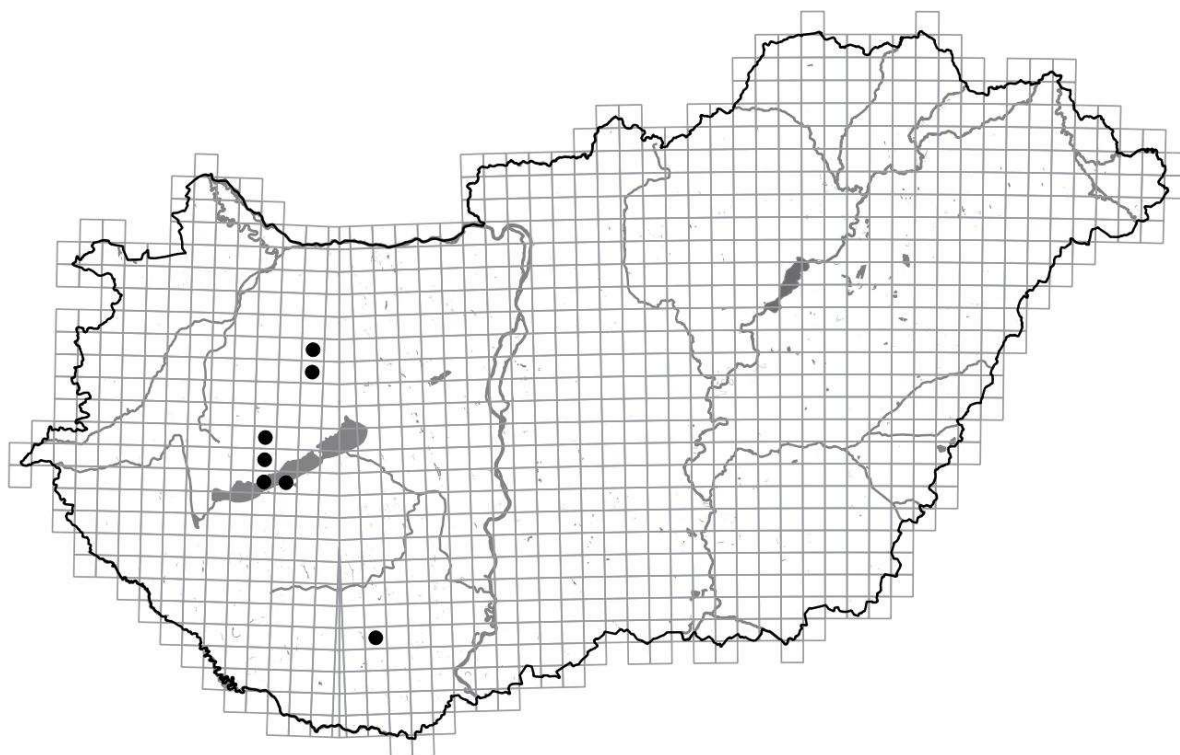
Élőhelyválasztás, életmód: Lárva dendrotelmákban (1752) fejlődik. Tojásrakása vízfelszínre történik, lárva telél át. Évente több generációja repül ki.

A nőstény táplálkozás-orientációja: Ornitofil. A humán szúnyogártalomban nem játszik szerepet.

Vektor szerep: Nem ismert.

Általános elterjedés: Előfordul Közép- és Dél-Európa, a Transzkaukázus, Törökország és Észak-Afrika területén.

Hazai elterjedés: Magyarországon minden tekintetben extrém ritka, eddig csak az Északi- és a Déli-Bakonyban, a Balaton-felvidéken, valamint a Mecsekben került elő.

**Gyakoriság (UTM):**

0,7%

Gy ▪ MGy ▪ Sz ▪ R ▪ **ER****Tömegesség (gyűjtött anyagban):**

Lárva: 0,01%

ET ▪ T ▪ M ▪ R ▪ **ER** Imágó: <0,01%ET ▪ T ▪ M ▪ R ▪ **ER****Részesedés csípés közbeni gyűjtésekben:**

0%

Tenyészőhely-típushoz kötődés:

1752
100%

***Uranotaenia unguiculata* Edwards, 1913 – Tarkapikkelyes szúnyog**

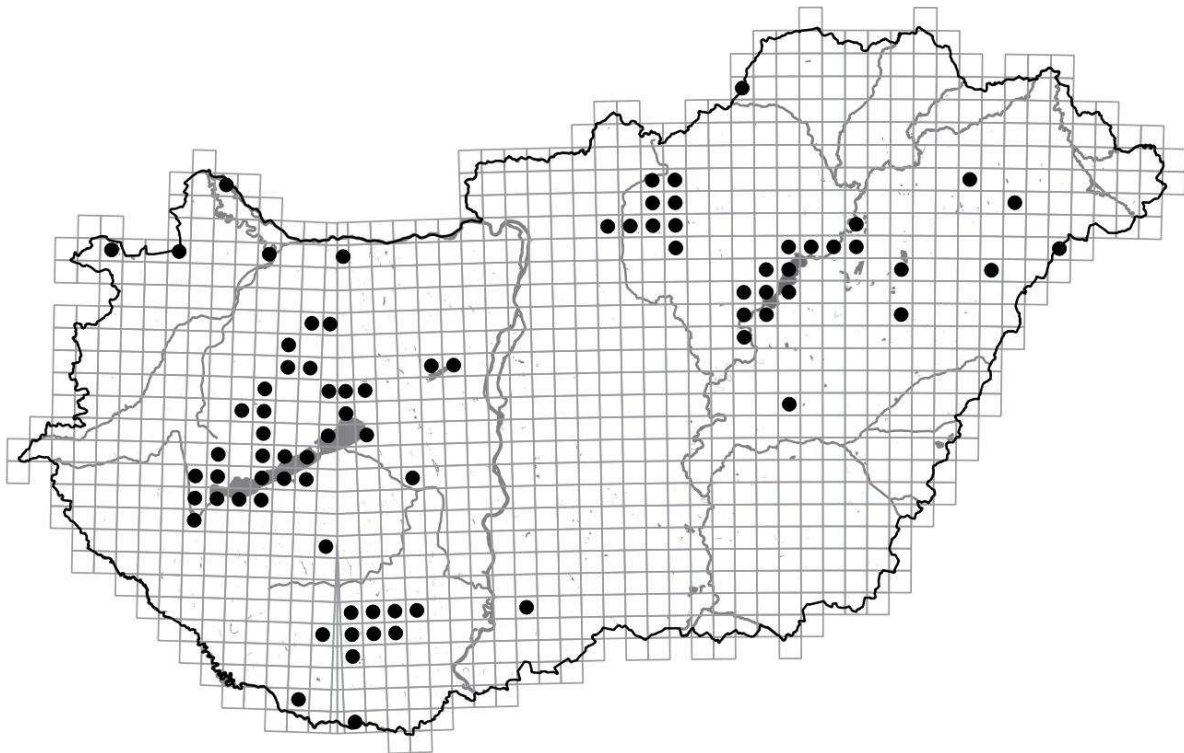
Élőhelyválasztás, életmód: Lárva sokféle tenyészőhelyen előfordul, leggyakrabban mocsár típusú természetes állóvízből (1610), tömpöly típusú természetes kisvízből (1711) és: mesterséges kisvízfolyásból (2340) gyűjtöttük. Tojásrakása vízfelszínre történik, nőténye telet át, évente több generációja fejlődik.

A nőtény táplálkozás-orientációja: Zoofil (emlősök), antropofil. A humán szúnyogártalomban alárendelt szerepet játszik.

Vektor szerep: Nyugat-Nílusi-láz.

Általános elterjedés: A mediterrán területekre jellemző szúnyog. Közép- és Dél-Európán kívül a Transzkaukázusból, Közép- és Délnyugat-Ázsiából, továbbá Észak-Afrikából ismert.

Hazai elterjedés: Magyarországon szórványos előfordulása, mind lárvaként, mind imágóként mérsékelt tömegességgel gyűjthető. Valószínűleg országszerte előfordul, de az eddigi eredmények szerint csak a Balaton és Bakony-vidék, valamint a Mecsek, a Mátra és a Tisza-tó térségében elterjedtebb.



Gyakoriság (UTM):

7,9%

Gy ▪ MGy ▪ **Sz** ▪ R ▪ ER

Tömegesség (gyűjtött anyagban):

Lárva: 0,42%

ET ▪ T ▪ **M** ▪ R ▪ ER Imágó: 0,06%

ET ▪ T ▪ **M** ▪ R ▪ ER

Részesedés csipés közbeni gyűjtésekben:

0,1%

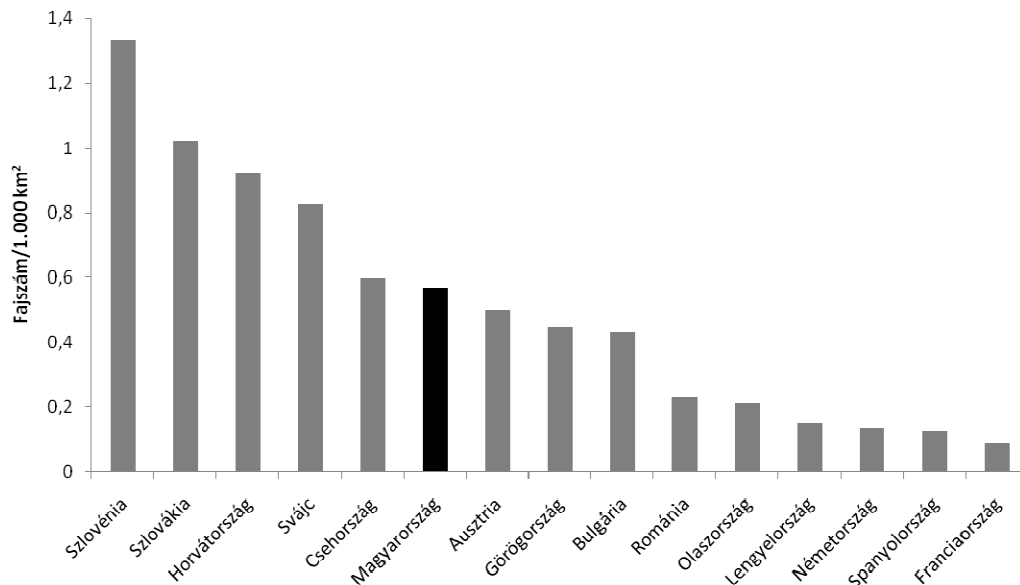
Tenyészőhely-típushoz kötődés:

1610	1711	2340	Egyéb
41%	19%	17%	23%

5. ÉRTÉKELÉS

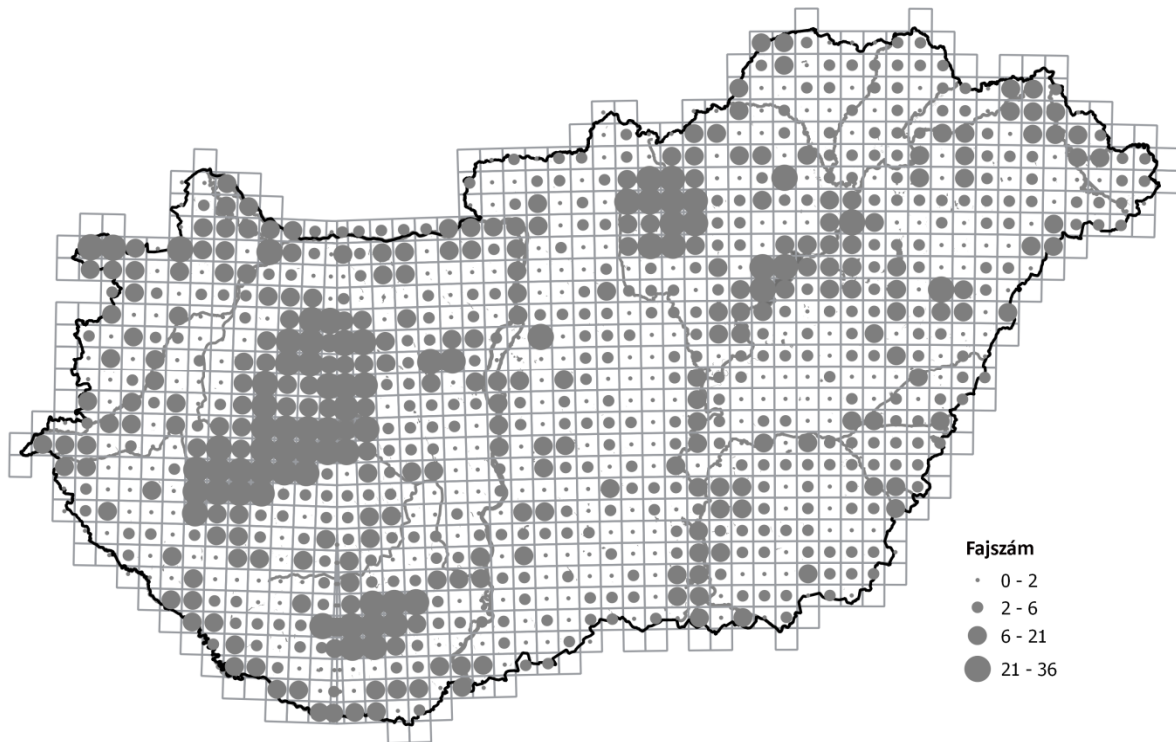
Magyarország csípőszúnyog faunája aktuálisan 53 fajt és 1 biotípusnak tekintett taxont (*Culex pipiens pipiens molestus*) számlál. Mostanra a nyilvántartott fajok mindegyike megtelepedett, helyben szaporodó állományokkal van jelen (az inváziósok is).

Magyarország csípőszúnyog faunája európai összevetésben, az ország makroklímájához, földrajzi fekvéséhez és területéhez képest, gazdagnak tekinthető (**3. ábra**). A lokális fauna fajgazdagsága különösen szembetűnő, ha azt a nagyjából azonos intenzitással kutatott közép- és dél-európai országokkal a földrajzi kiterjedés figyelembe vételével nézzük. Az 1.000 km²-re vetített fajszám tekintetében hazánk csípőszúnyog faunája – régióink többi országához hasonlóan – jóval gazdagabb a szúnyogok fejlődéséhez kifejezetten alkalmas klímájú földközi-tengeri partvidékkel rendelkező országokhoz képest is. Azon túl, hogy Magyarország területén relatíve magas (31%) a természetközeli élőhelyek részaránya a klimatikus és állatföldrajzi alapon becsülhetőhöz képest, a gazdagabb fauna elsősorban annak köszönhető, hogy az üde élőhelyek tájléptékű diverzitása, hasonlóan a Kelet-Spanyolországban tapasztaltakhoz (Bueno Marí & Jiménez-Peydró 2011), magasabb mint a környező területeken (Kenyeres & Tóth 2012).



3. ábra: Az 1.000 km²-re vetített fajszámok Európa közép-európai, balkáni és földközi-tengeri partvidékkel rendelkező országában (<http://www.mosquitocatalog.org/> adatai alapján)

A csípőszúnyogok fajgazdagsága Magyarországon belül is eltéréseket mutat. Az egyes UTM hálómézőkből kimutatott fajszámokat (**4. ábra**) állatföldrajzi (Varga 2018) kontextusban vizsgálva megállapítható, hogy az állatföldrajzi faunajárások átlagos fajszámához (9,51) képest a Pilisicum (15,74), a Scarabanticum (19) és a Sopianicum (13,4) kiemelkedik. A földrajzi makrorégiókra (Király et al. 2008, Dövényi 2010) nézve (átlag: 8,3) a Dunántúli-középhegység (15,01), valamint a Dunántúli-dombság (9,92) mutat kiemelkedő fajgazdagságot, e tekintetben legalacsonyabb értékkel (5,35) az alföldi régió rendelkezik. A tájöldrajzi mezorégiók (Király et al. 2008, Dövényi 2010) esetében (átlag: 7,42) a Balaton-medence (26,75), a Bakony-vidék (21,27) és a Mátravidék (25,92) mezorégiók mutatnak az átlagnál jóval magasabb értékeket.



4. ábra: Az egyes UTM hálómezőkből eddig kimutatott csípőszúnyogfajok száma

Az UTM hálótérképen, valamint az állatföldrajzi régiókra és a földrajzi mezorégiókra vonatkozó különbségek egyértelműen jelzik az egyes régiók kutatásintenzitásában továbbra is fennálló különbségeket. Az intenzíven kutatott területek zöme országos összevetésben kiemelkedően változatos élőhelyszerkezettel rendelkezik, így a regionális különbségekben főképp a tájléptékű élőhelyszerkezet hatásai tekinthetők meghatározónak.

UTM 10×10 km-es hálótérkép léptékben tekintve a lokális elterjedésüket, Magyarországon gyakorinak számítanak az alábbi fajok: *Aedes vexans*, *Aedes sticticus*, *Culex pipiens pipiens*, *Aedes cantans*, *Aedes annulipes*, *Anopheles maculipennis*, *Aedes cinereus*, *Culiseta annulata*, *Culex modestus*, *Aedes caspius*, *Anopheles messeae*, *Aedes flavescens*, *Anopheles claviger*. A fenti lokális elterjedési adatok alapján extrém ritkának tekinthetők a következők: *Aedes hungaricus*, *Culiseta longiareolata*, *Aedes surcoufi*, *Orthopodomyia pulchripalpis*, *Aedes geminus*, *Culiseta ochroptera*, *Culiseta subochrea*, *Aedes pullatus*, *Aedes detritus*, *Culiseta fumipennis*, *Culiseta glaphyoptera*.

A mennyiségi viszonyokat is figyelembe véve elmondható, lárva alakban tömegesen gyűjthető a *Culex pipiens*, az *Aedes vexans*, a *Culiseta annulata*, az *Anopheles maculipennis*, az *Aedes sticticus*, a *Culex modestus*, az *Aedes cinereus*, az *Aedes cantans*, az *Aedes cataphylla*, az *Anopheles claviger*, az *Aedes annulipes*, az *Aedes rusticus* és a *Culex territans*. A *Culex theileri*, a *Culiseta alaskaensis*, a *Culiseta fumipennis*, a *Culiseta ochroptera*, a *Culiseta subochrea*, az *Aedes surcoufi*, az *Orthopodomyia pulchripalpis*, a *Culex pipiens molestus*, a *Culiseta glaphyoptera*, az *Aedes pulchritarsis*, az *Aedes pullatus*, az *Aedes geminus*, az *Aedes albopictus* és az *Aedes detritus* lárvája viszont extrém kis egyedszámban kerül elő. Elsősorban a Balaton környékén végzett célzott vizsgálatoknak köszönhetően a gyűjtött imágó anyagok szintetikus adatbázisában az extrém tömegesen gyűjthető fajok listájának elején a *Coquillettia richiardii* és az *Aedes annulipes* szerepel, további, országosan a fenti kategóriába tartozó fajok: *Aedes vexans*, *Culex pipiens pipiens*, *Aedes sticticus*, *Culex modestus*, *Aedes cinereus*, *Culiseta annulata*, *Aedes cantans*, *Anopheles maculipennis*, *Aedes caspius*, *Aedes rossicus* és *Anopheles claviger*.

Az évtizedekre visszanyúló és kiterjedt csípés közbeni gyűjtések összesített adatbázisa alapján a csípés közben gyűjtött egyedek 98%-a 11 fajhoz tartozik: *Aedes vexans*, *Coquillettidia richiardii*, *Aedes annulipes*, *Aedes sticticus*, *Culex modestus*, *Aedes cinereus*, *Aedes rossicus*, *Aedes cantans*, *Anopheles claviger*, *Aedes caspius*, *Anopheles hyrcanus*. Az *Aedes flavescens*, *Aedes geniculatus*, *Aedes excrucians*, *Anopheles plumbeus*, *Aedes cataphylla*, *Aedes rusticus*, *Uranotaenia unguiculata*, *Culex pipiens molestus*, *Aedes albopictus*, *Aedes koreicus* fajok lokálisan játszhatnak a fentitől elmaradó, de markáns szerepet a szúnyogártalmak kialakulásában. A fauna további 35 tagja ellenben a szervezeten gyérítendő, jelentős humán ártalmak kialakulásában nem, vagy csak elhanyagolható mértékű szerepet játszik.

A humán szúnyogártalmat okozó fajok gyűjtött lárváinak 80%-a a következő víztértípusokból került elő, ennek megfelelően ezek tekinthetők a biológiai szúnyoggyérítés fő célterületeinek (Kenyeres et al. 2017): mocsár típusú természetes állóvíz (1610), tömpöly típusú természetes és mesterséges kisvíz (1711 és 1712), hullámtéri és locsolásövi pocsolya (1721), csapadékvizes pocsolya (1722), litoriprofundális típusú sekélytó (1110). Utóbbi esetben tenyészőhelyként a sekélytó (gyakorlatilag a Balaton) változó vízellátottságú, rendszeresen kiszáradó szegélyeit kell érteni.

Az Ázsiából érkezett inváziós fajok az utóbbi évtizedben a magyarországi csípőszúnyog faunában is változásokat eredményeztek. Az *Aedes japonicus japonicus* Magyarországon már stabil állományokkal, országosan szórványos előfordulást mutat, lárvaként mérsékelt gyakorisággal gyűjthető. Eddigi és további terjedésének leginkább a kisebb erdőfoltok és kertesházak övezetek mozaikja kedvezett, illetve kedvez (Sáringer-Kenyeres & Kenyeres 2019, Sáringer-Kenyeres et al. 2020). A fenti fajhoz nagyon hasonló megjelenésű és biológiájú a szintén inváziós *Aedes koreicus*. Ez a faj ugyanakkor Magyarországon a fenténél még ritkébbnek számít, Pécs és Budapest környékén látszik csak elterjedtebbnek. Az *Aedes albopictus* esetében sokáig csak egyedi behurcolásokról volt tudomásunk, aktuálisan azonban a fajnak már bizonyosan vannak áttelelő, meghonosodott állományai. Ennek megfelelően ma már Magyarországon szórványos előfordulásának számít, különösen elterjedt Budapesten és környékén. Imágói általában kis mozgásterűek, a faj lassabb ütemű megtelepedését és terjedését eddig feltehetően lassította az is, hogy egyedei az átlagnál rövidebb életűek (Becker et al. 2003). Mindhárom faj fő magyarországi tenyészőhelyének a nagyméretű technotelmák (~esővízgyűjtő hordók) tekinthetők. A tapasztalatok szerint a humán szúnyogártalomban csak ezek szűkebb környezetében játszhatnak szerepet – ott viszont akár komolyabb ártalmak kialakításra is alkalmasak.

Összességében mostanra alaposan feltárta vált a magyarországi csípőszúnyog-fauna, valamint az egyes fajok biológiája. Továbbra is vannak azonban még adathiányos részterületek. Ez utóbbiak zöménél elmondható, hogy a sikertelen mintavételezéseket az alkalmas csípőszúnyog tenyészőhelyek hiánya okozta, azok területén ugyanis elsősorban az összefüggő szántóföldi művelésű területek domináns jelenléte, valamint a vizes élőhelyek és a fás vegetációfoltok hiánya tapasztalható. Kivételt képeznek bizonyos nyugat- és észak-magyarországi adathiányos kvadrátok, melyek későbbiekben történő újbóli felkeresése hozhat érdemi eredményeket (azok területén, ha kis felszínborítással is, találhatók potenciálisan alkalmas lárv- és imágóélőhelyek). A fentiek alapján érdemes folytatni a hazai csípőszúnyogfajok elterjedésének vizsgálatát, mely elsősorban további extrém ritka fajok kimutatásában, újabb behurcolt fajok megjelenésének követésében, a ritkának tekintett, vagy nehezen határozható fajok elterjedésével kapcsolatos ismeretek pontosításában hozhat eredményeket. A jelenleg az országból ismert inváziós fajok fő fejlődési helyét jelentő esővízgyűjtők zömmel magánterületen találhatók, ezért e fajok terjedésének lekövetése kutatói részről csak korlátozottan megvalósítható. Az inváziós fajok elterjedésének vizsgálatához elengedhetetlen a civilek bevonásával zajló adatgyűjtés folytatása.

6. SUMMARY

The area of Hungary favours organising diverse mosquito assemblages in respect of hydrology, climate and landscape. The country has two large rivers: the length of the Hungarian Danube segment is 417 kilometres (14.5 % of the overall river length), length of the Tisza River in Hungary is 600 kilometres (60 % of the overall river length). Over the two large rivers, there are 2,500 watercourses with a total length of 25,000 kilometres. Floods along the Danube River could occur in all months of the year. Small rivers are also characterised by huge fluctuation (often 200-fold) of water level. Subareas lay among dikes are 1,500 square kilometres. The number of lakes having margins with fluctuating water-cover is ~1,200. Based on the Corine Landcover, the surface covered by stagnant waters or frequently flooded areas are ~800 km². Further, ~859 km² are characterised by temporarily flooded areas.

The first synthesis on Hungarian mosquito-fauna (which counts currently 54 taxa), was compiled in 1904, mentioning 14 species. In the 1930s, the research was supported by studies aiming for malaria elimination; the revealed species exceeded 30. In the 1950s and 1960s, the detected species number was robustly increased and exceeded 40. Since the 1970s, the species number has just minimally risen, mainly by rare or invasive species. On the other hand, in the last decades, our knowledge of distribution and habitat requirements of the species has been significantly broadened.

Composing a new-minded monograph of Hungarian mosquitoes has been timely based on the new results and broad social interest. Our main aim was to compare characterisations about species based on quantitative databases to the highest degree.

We have digitised the presence-absence data of the species at 10 km × 10 km UTM level by Quantum GIS 3.16.1 software, using data occurring in literature, unpublished data and data collected by additional fieldwork carried out from 2017 to 2019. Finally, we had data related to 934 quadrates from the 994 Hungarian ones.

For the analyses of habitat requirements, we used mainly Tóth (2004 a) and Tóth (2006 a) (waterbody types/collected specimens per species). Our unpublished data compiled the database mentioned above. To determine waterbody types we used works of Dévai et al. (1992) and Dévai (1997). The used database contained data of 200,434 specimens belonging to 48 species in 9,100 records.

For the calculation of the share of species in the collected larva- and imago material, and in the mosquito harms, we used a database compiled based on data of more than 50,000 samplings (198,582 larvae collected at the studied breeding sites; 370,928 imagos collected by light traps, carbon dioxide traps and netting; 139,780 females collected during biting).

In the Result section, at every species, the distribution map at 10 km × 10 km UTM level, knowledge about habitat requirements, biology, the orientation of females during biting and importance as vector are shown. Further, the following parameters of the species were quantified: frequency of presence in UTM quadrates, percental share in collected larva- and imago-material, the percental in material collected during biting, percental frequency of waterbody types in which the species was detected.

Digital version of the database see here:

pkkft.hu – Mukáink/Cikkeink/Faunisztika/Csípőszúnyogfajok magyarországi elterjedése és biológiája_Suppl_xls.

Hungarian mosquito-fauna counts 53 species and 1 biotype (*Culex pipiens pipiens molestus*). All of the species are colonised and breed in the country. At the scale of UTM 10×10 grid, the following species are widespread in Hungary: *Aedes vexans*, *Aedes sticticus*, *Culex pipiens pipiens*, *Aedes cantans*, *Aedes annulipes*, *Anopheles maculipennis*, *Aedes cinereus*, *Culiseta annulata*, *Culex modestus*, *Aedes caspius*, *Anopheles messeae*, *Aedes*

flavescens, *Anopheles claviger*. Based on the local distribution *Aedes hungaricus*, *Culiseta longiareolata*, *Aedes surcoufi*, *Orthopodomyia pulcripalpis*, *Aedes geminus*, *Culiseta ochroptera*, *Culiseta subochrea*, *Aedes pullatus*, *Aedes detritus*, *Culiseta fumipennis*, *Culiseta glaphyoptera* are extremely rare in the country.

Based on the database compiled with the use of results collected for decades, 98 percent of the material caught during biting belonged to the following 11 species: *Aedes vexans*, *Coquilleltidia richiardii*, *Aedes annulipes*, *Aedes sticticus*, *Culex modestus*, *Aedes cinereus*, *Aedes rossicus*, *Aedes cantans*, *Anopheles claviger*, *Aedes caspius*, *Anopheles hyrcanus*. Our results show *Aedes flavescens*, *Aedes geniculatus*, *Aedes excrucians*, *Anopheles plumbeus*, *Aedes cataphylla*, *Aedes rusticus*, *Uranotaenia unguiculata*, *Culex pipiens molestus*, *Aedes albopictus*, *Aedes koreicus* could play a role in the mosquito harms – but at a much smaller level than the above-mentioned ones. Further, 35 species of the local fauna are insignificant from the aspect of mosquito control.

Eighty percent of the collected larvae having significance related to human mosquito harms was detected in the following waterbody types: marshy-type natural stagnant waters (1610), pit-type natural and small artificial waters (1711 és 1712), ponds on flooded areas (1721), rainfall ponds (1722), and marginal zones of shallow lakes (1110).

Invasive species came from Asia, changed the Hungarian mosquito-fauna too. *Aedes japonicus japonicus* shows scattered distribution with stable populations; it can be collected as larva by moderate frequency. Active penetration of *Aedes japonicus japonicus* is helped by residential areas with gardens in mosaics with small forest patches rich in large technotelms. *Aedes koreicus* seems to be rarer in Hungary than its sibling species *Aedes japonicus japonicus*. *Aedes koreicus* has numerous known data just in the area of Pécs and Budapest. The distribution of *Aedes albopictus* in Hungary is scattered, but in Budapest, it is more frequent than in other subregions of the country. The colonisation of *Aedes albopictus* being slower than *Aedes japonicus japonicus* and *Aedes koreicus* could originate in the short lifecycle of its specimens. According to our observations, the main habitats of all the colonised invasive species are large technotelms (~rainwater collectors).

7. IRODALOM

- BÁLDI A. & SOLTÉSZ Z. (2017): Behurcolt és invazív csípőszúnyogok Magyarországon. – In: BÁLDI A., CSÁNYI B., CSORBA G., ERŐS T., HORNUNG 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., Behurcolt és invazív állatok Magyarországon, Magyar Tudomány 4, pp. 410–412.
- BARTAL A. (1906): Adatok Magyarország légy-faunájához. – Rovartani lapok 13: 119–123.
- BAUER, N., KENYERES, Z., TÓTH, S., SÁRINGER-KENYERES, T. & SÁRINGER, GY. (2011): Connections between the habitat pattern and the pattern of the mosquito larval assemblages. – Biologia 66(5): 877–885.
- BECKER, N., PETRIC, D., ZGOMBA, M., BOASE, C., DAHL, C., LANE, J. & KAISER, A. (2003): Mosquitoes and their control. – Kluwer Academic/Plenum Publishers, New York, Boston, Dordrecht, London, Moskow, pp. 1–498.
- BENEI N. (2015): Csípőszúnyogok faunisztikai és fenológiai vizsgálata Földes térségében. – Debrecen, Diplomadolgozat, 40 p.
- BODÓ M. (2014): Csípőszúnyog fajegyüttes összetételének vizsgálata Miskolc belterületén. – Debrecen, Szakdolgozat, 23 p.
- BOGYÓ D. (2007): The mosquito (Diptera: Culicidae) fauna of Tata and its environs. – Acta Biologica Debrecina. Supplementum Oecologica Hungarica 16: 33–37.
- BOGYÓ D. & SZABÓ L.J. (2005): Morfometriai vizsgálatok *Culex pipiens* populációk egyedein. – Acta Biologica Debrecina. Supplementum Oecologica Hungarica 13: 21–27.
- BOGYÓ D. & SZABÓ L.J. (2006): Csípőszúnyogok faunisztikai és fenológiai vizsgálata Tata belterületének két tenyészőhelyén. – Acta Biologica Debrecina. Supplementum Oecologica Hungarica 14: 59–66.
- BÓTA T. (2012): Csípőszúnyog felmérések Szolnok külterületén, Debrecen. – Szakdolgozat, 22 p.
- BUENO MARÍ, R. & JIMÉNEZ-PEYDRÓ, R. (2011): Differences in mosquito (Diptera: Culicidae) biodiversity across varying climates and land-use categories in Eastern Spain. – Entomologica Fennica 22: 190–198.
- BURKUS É. (2012): Csípőszúnyogok faunisztikai és fenológiai vizsgálata Heves térségében. – Debrecen, Diplomadolgozat, 32 p.
- BÜTTNER, G., MAUCHA, G., BÍRÓ, M., KOSZTRA, B., PATAKI, R. & PETRIK, O. (2004): National land cover database at scale 1:50,000 in Hungary. – EARSeL eProceedings 3: 323–330.
- DÉVAI GY. (1997): IX.3.2. Vízter-tipológiai törzsadattár (V-NÉR). – In: FEKETE G., MOLNÁR ZS. & HORVÁTH F. (szerk.): A magyarországi élőhelyek leírása, határozója és a Nemzeti Élőhely-osztályozási Rendszer. Nemzeti Biodiverzitás-monitorozó Rendszer II., MTM, Budapest, pp. 293–298.
- DÉVAI GY., DÉVAI I., FELFÖLDY L. & WITTNER I. (1992): A vízminőség fogalomrendszerének egy átfogó koncepciója. 3. rész: Az ökológiai vízminőség jellemzésének lehetőségei. – Acta Biologica Debrecina. Supplementum Oecologica Hungarica 4: 49–185.
- DÖVÉNYI Z. (szerk.) (2010): Magyarország kistájainak katasztere. – MTA Földrajztudományi Kutatóintézet, Budapest, pp. 1–876.
- ERŐSS J. (1988): Szúnyogirtás larvicid szerekkel (Abate, Viodat, Teknár). – Parasitologia Hungarica 21: 99–103.
- ERŐSS J., NYÁRI M. & SZABÓNÉ CS.I. (1992): A fővárosi Duna menti ártéri területek csípőszúnyognépeségének vizsgálata magas és alacsony vízállású nyarakon. – Budapesti Közegészségügy 24(2): 46–50.
- FÁSZL I. (1878): Adatok Sopron légyfaunájához. – A Pannonhalmi Szent-Benedek-Rend soproni kath. Főgymnasiumának értesítője az 1877/78. tanévről, pp. 1–34.

- GEBHARDT A. (1962): A Mecsek hegység és környékének Diptera faunája. – A Janus Pannonius Múzeum Évkönyve 7: 5–38.
- GORKA S. (1918): A váltólázát terjesztő szúnyogok áttelése és pusztítása. – Természettudományi közlöny 50(689–690): 59.
- IRLANDA G. (2016): Csípőszúnyog felmérések a Bükkvidéken. – Debrecen, Szakdolgozat, 27 p.
- IRLANDA G. (2018): Eltérő élőhelytípusok csípőszúnyog imágó fajegyütteseinek vizsgálata a miskolci Bükkalja, Kisgyőr térségében. – Debrecen, Diplomadolgozat, 33 p.
- JUHÁSZ A. (2010): Csípőszúnyog felmérések Szolnok belterületén. – Debrecen, Szakdolgozat, 24 p.
- 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.
- KEMENESI, G., DALLOS, B., OLDAL, M., KUTAS, A., FÖLDES, F., NÉMETH, V., REITER, P., BAKONYI, T., BÁNYAI, K. & JAKAB, F. (2014): Putative novel lineage of West Nile virus in *Uranotaenia unguiculata* mosquito, Hungary. – Virus Disease 25: 500–503.
- KEMENESI, G., KURUCZ, K., KEPNER, A., DALLOS, B., OLDAL, M., HERCZEG, R., VAJDOVICS, P., BÁNYAI, K. & JAKAB, F. (2015): Circulation of *Dirofilaria repens*, *Setaria tundra* and Onchocercidae species in Hungary during the period 2011–2013. – Veterinary Parasitology 214: 108–113.
- KENYERES Z. (szerk.) (2016): A Tisza-tó térségének csípőszúnyog-faunája, tenyészőhely-térképe és a fajok élőhelyválasztása. – Acta Biologica Debrecina Supplementum Oecologica Hungarica Fasc. 30: 9–80. (+ 24 térképmelléklet)
- KENYERES Z. (szerk.) (2019): A Balaton térségének csípőszúnyog-faunája és tenyészőhely-térképe. – Acta Biologica Debrecina Supplementum Oecologica Hungarica Fasc. 34: 5–90. (+ 44 térképmelléklet)
- KENYERES Z. & TÓTH S. (2005): Adatok a Duna-mente csípőszúnyog-faunájának (Diptera: Culicidae) ismeretéhez I. – Folia Historico-Naturalia Musei Matraensis 29: 189–194.
- KENYERES Z. & TÓTH S. (2008): Csípőszúnyog határozó II. (Imágók). – Pannónia Füzetek 2: 1–96.
- KENYERES, Z. & TÓTH, S. (2012): Landscape-Structure Determined Mosquito Diversity in Hungary (Central-Europe). – Journal of Mosquito Research 2(5): 32–38.
- KENYERES Z., BAUER N., TÓTH S. (2010): A Culicidae-lárvaegyüttesek élőhely-preferenciáinak áttekintése. – Pannónia Füzetek 4: 50–70.
- KENYERES, Z., TÓTH, S., SÁRINGER-KENYERES, T., MÁRKUS, A. & BAUER, N. (2017): Ecology-based mapping of mosquito breeding sites for area-minimized BTI treatments. – Biologia 72(2): 204–214.
- KERTÉSZ K. (1904): A magyarországi szúnyogfélék rendszertani ismertetése. – Állattani Közlemények 3: 1–75.
- KIRÁLY G., MOLNÁR ZS., BÖLÖNI J., CSIKY J. & VOJTKÓ A. (szerk.) (2008): Magyarország földrajzi kistájainak növényzete, Vácrátót, MTA ÖBKI, pp. 1–248.
- KOWARZ F. (1883): Adatok Zemplénmegye természetrajzi ismeretéhez (III. Dr. Chyzer Kornél gyűjteményének zemplénmegyei legyei.). A Magyar Orvosok és Természetvizsgálók 1882. aug. 23-tól aug. 27-ig Debreczenben tartott XXII. Vándorgyűlésének Történeti Vázlata és Munkálatai, pp. 233–246.
- KUROLI, G. (2002): Dominance and change in the numbers of mosquito larvae of the biting mosquitoes sub-family (Culicinae) in the Szigetköz region. – Acta Phytopathologica et Entomologica Hungarica 37(1–3): 261–279.

- 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.
- KURUCZ, K., MANICA, M., DELUCCHI, L., KEMENESI, G. & MARINI, G. (2020): Dynamics and distribution of the invasive mosquito *Aedes koreicus* in a temperate European city. – *International Journal of Environmental Research and Public Health* 17: 2728–2736.
- MAKARA GY. & SZÉKELY S. (1940): Az *Anopheles maculipennis* és *messeae* áttelelési módjára vonatkozó vizsgálatok. – *Állattani Közlemények* 37: 169–185.
- MANN, H. (1941): Untersuchungen in Baumhöhlengewässern der Umgebung von Tihany. Aus dem Ungarischen Biologischen Forschungsinstitut, Tihany und der Reichsanstalt für Fischerei, Berlin, pp. 204–212.
- MIHALICZKU E. (2012): Csípőszúnyogok faunisztikai és fenológiai vizsgálata Piricse térségében. – Debrecen, Diplomadolgozat, 32 p.
- MIHÁLYI F. (1939): A szúnyog elleni védekezés entomológiai előkészítése Hévízen. – *Állattani Közlemények* 36: 107–117.
- MIHÁLYI F. (1941): A Balaton-partvidék Culicidái. – *Magyar Biológiai Kutatóintézet Munkái* 13: 168–174.
- MIHÁLYI F. (1953): Bátorliget kétszárnyú faunája, Diptera. – In: SZÉKESSY V. (szerk.): Bátorliget élővilága, Budapest, Akadémiai Kiadó, pp. 318–324.
- MIHÁLYI F. (1954): Előzetes vizsgálatok a dunai szúnyogkérdés megoldásához. – *Állattani Közlemények* 44: 81–86.
- MIHÁLYI F. (1955): Igazi szúnyogok. Culicidae. Magyarország Állatvilága. – *Fauna Hungaria* 14(5): 1–40.
- MIHÁLYI F. (1959a): Revision der aus dem Karpatenbecken stammenden Stechmücken der ungarischer Dipteren-Sammlungen. – *Folia Entomologica Hungarica* 12: 139–162.
- MIHÁLYI F. (1959b): Die Tiergeographische Verteilung der Stechmückenfauna Ungarns. – *Acta Zoologica Academiae Scientiarum Hungaricae* 4: 393–403.
- MIHÁLYI F. (1983): Culicidae, Trypetidae, Muscidae, Eginidae, Hippoboscidae, Hypodermatidae, and Tachinidae (Diptera) in the Hortobágy. – In: MAHUNKA, S. (szerk.): The Fauna of the Hortobágy National Park, pp. 279–292.
- MIHÁLYI F. & SOÓS Á. (1952): A csípőszúnyogok és a malária elleni küzdelem rovar-tani előkészítése a Balaton partján. – *MTA Biológiai és Agrártudományi Osztálya Agrártudományi Alosztályának Közleményei* 3: 555–575.
- MIHÁLYI F. & GULYÁS M. (1963): Magyarország csípő szúnyogjai. Leírásuk, életmódjuk és az ellenük való védekezés. – Akadémiai Kiadó, Budapest, pp. 1–229.
- MIHÁLYI, F., SOÓS, Á. & SZTANKAY, M. (1952a): Ökologie und Ethologie der Culiciden im Ufergebiet des Balaton Sees. – *Annales Biologicae Universitatum Hungariae* 1: 79–105.
- MIHÁLYI, F., SOÓS, Á., SZTANKAY-GULYÁS, M. & ZOLTAI, N. (1952b): Préparatifs entomologiques pour la lutte contre les moustiques piqueurs et le paludisme sur les bords du lac Balaton, I. partie. – *Acta Biologica Hungarica* 3: 333–364.
- MIHÁLYI F., SOÓS Á., SZTANKAY-GULYÁS M. & ZOLTAI N. (1953a): A Balaton-menti községek szúnyoghelyzete és a gyakorlati védekezés módjai. – *MTA Biológiai Tudományok Osztályának Közleményei* 2: 35–94.
- MIHÁLYI, F., SOÓS, Á., SZTANKAY, SZ. & ZOLTAI, N. (1953b): Préparatifs entomologiques pour la lutte contre les Moustiques piqueurs et le paludisme sur les bords du lac Balaton. II. partie. Les Moustiques piqueurs dans les localités et les procédés défensifs pratiques. – *Acta Biologica Hungarica* 4: 1–68.
- MIHÁLYI, F., SOÓS, Á., SZTANKAY-GULYÁS, M., ZOLTAI, N. (1954): L'envahissement des moustiques dans les zones d'inondation du Danube. – *Acta Zoologica Academiae Scientiarum Hungaricae* 1: 105–128.

- MIHÁLYI, F., SOÓS, Á., SZTANKAY-GULYÁS, M. & ZOLTAI, N. (1956): Recherches informatives sur l'envelissement des moustiques des regions plates de la Hongrie. – Acta Zoologica Academiae Scientiarum Hungaricae 2: 245–262.
- MOCSÁRY S. (1872): Adatok Biharmegye faunájához. Jelentés az 1872-ik év nyarán e megye területén tett állattani kutatás és gyűjtés eredményeiről. – Matematikai és természettudományi közlemények 10(1): 163–200.
- MOCSÁRY S. (1877): Bihar és Hajdu megyék hártya-, két-, reczés-, egyenes és félröpűi. – Matematikai és természettudományi közlemények, 14(1): 37–80.
- NÁDASDI ZS. (2012): Csípőszúnyog imágók faunisztikai vizsgálata Balmazújváros térségében. – Debrecen: Szakdolgozat, 21 p.
- PAPP L. (2012): Ibrány és Nagyhalász térsége csípőszúnyog fajegyütteseinek vizsgálata. – Debrecen, Szakdolgozat, 37 p.
- PAPP L. (2014): Elterő élőhelytípusok csípőszúnyog imágó fajegyütteseinek vizsgálata Ibrány és Nagyhalász térségében. – Debrecen, Diplomadolgozat, 43 p.
- PARAGH T. (2011): Vásárosnamény térsége csípőszúnyog faunájának faunisztikai és fenológiai vizsgálata. – Debrecen, Diplomamunka, 30 p.
- 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.
- PILLICH F. (1911): Adatok Simontornya Diptera faunájához. – Rovartani lapok 18: 183–187.
- PILLICH F. (1914): Aus der Arthropodenwelt Simontornya's. Ein monographischer Beitrag, Simontornya, 172. p.
- QGIS Development Team (2016): QGIS Geographic Information System. OpenSource Geospatial Foundation Project. <http://qgis.osgeo.org>
- SÁRINGER GY. (1977): Tájékoztató a balatoni szúnyogirtás 1977. évi hatásairól. – Balatoni Intéző Bizottság Tájékoztatója, Balatonfüred, pp. 14–15.
- SÁRINGER GY. (1979): A balatoni szúnyogirtás hároméves tapasztalatai. – VEAB Értesítő 1: 264–272.
- 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, pp. 178–183.
- SÁRINGER GY. (2000): Csípőszúnyog kutatás a Balaton térségében 2001-ben. – In: SOMLYÓDI L. & BANCZEROWSKI J.-NÉ (szerk.): A Balaton kutatásának 2001. évi eredményei, MTA, Budapest, pp. 195–207.
- SÁRINGER GY. & TÓTH S. (2001): A balatoni csípőszúnyogfauna bionómiája és az ellenük való védekezés 2000-ben. – In: MAHUNKA S. & BANCZEROWSKI J.-NÉ (szerk.): A Balaton kutatásának 2000. évi eredményei, MTA, Budapest, pp. 197–209.
- SÁRINGER GY. & TÓTH S. (2002): Csípőszúnyog kutatás a Balaton térségében 2001-ben. – In: MAHUNKA S. & BANCZEROWSKI J.-NÉ (szerk.): A Balaton kutatásának 2001. évi eredményei, MTA, Budapest, pp. 195–207.
- SÁRINGER GY. & TÓTH S. (2003): Csípőszúnyog kutatás a Balaton térségében 2002-ben. – In: MAHUNKA S. & BANCZEROWSKI J.-NÉ (szerk.): A Balaton kutatásának 2002. évi eredményei, MTA, Budapest, pp. 173–183.
- SÁRINGER GY. & TÓTH S. (2004): Csípőszúnyog kutatás a Balaton térségében 2003-ban. – In: MAHUNKA S. & BANCZEROWSKI J.-NÉ (szerk.): A Balaton kutatásának 2003. évi eredményei. – MTA, Budapest, pp. 117–127.
- SÁRINGER, GY., SZALAY-MARZSÓ, L. & TÓTH, S. (1998a): Experiences with the use of BTI in Hungary at Lake Balaton. – Israel Journal of Entomology 32: 79–87.

- SÁRINGER GY., TÓTH S., HARKAI L., MILINKÓ I. & SZALAY-MARZSÓ L. (1998b): Csípőszúnyog kutatás a Balaton térségében. – In: SALÁNKI J. & PADISÁK J. (szerk.): A Balaton kutatásának 1997-es eredményei. – MTA-VEAB és MeH Balaton Titkársága, Veszprém, pp. 205–208.
- SÁRINGER GY., TÓTH S., KENYERES Z., BAUER N. & SÁRINGER T. (2006): Csípőszúnyog kutatás a Balaton térségében 2005-ben. A balatoni csípőszúnyog lárvatenyésztő-helyek térképezésének eredményei. – In: MAHUNKA S. & BANCZEROWSKI J-NÉ (szerk.): A Balaton kutatásának 2005. évi eredményei, MTA, Budapest, pp. 102–111.
- SÁRINGER-KENYERES M. (2018): Magyarországi csípőszúnyogfajok (Diptera: Culicidae) által terjeszthető fontosabb állati kórokozók, valamint ezek hatása a haszonállatokra. – Magyar Állatorvosok Lapja 140: 25–35.
- SÁRINGER-KENYERES M. (2021): Magyarországi csípőszúnyog fajok (Diptera: Culicidae) gyakorisági viszonyai és élőhelyválasztása. – Doktori értekezés, Magyar Agrár- és Élettudományi Egyetem, Keszthely, 97 p.
- SÁRINGER-KENYERES M. & KENYERES Z. (2014): Vizsgálatok a Badacsonytomaj–Keszthely partszakasz és a Kis-Balaton csípőszúnyog-faunáján (Culicidae). – Folia Historico-Naturalia Musei Matraensis 38: 133–138.
- 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.
- SÁRINGER-KENYERES M. & KENYERES Z. (2019): A case study on phenology and colonisation of *Aedes japonicus japonicus* (Theobald, 1901) (Diptera: Culicidae). – Natura Somogyiensis 32: 81–86.
- SÁRINGER-KENYERES, M., BAUER, N. & KENYERES, Z. (2020): Active dispersion, habitat requirements and human biting behaviour of the invasive mosquito *Aedes japonicus japonicus* (Theobald, 1901) in Hungary. – Parasitology Research 119: 403–410.
- 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.
- SOLTÉSZ, Z. (2012): *Aedes geminus* Peus, 1970 (Diptera: Culicidae), a new member of the fauna of Hungary. – Folia Entomologica Hungarica 73: 105–108.
- SZABÓ J.B. (1964): A Duna-kanyar csípőszúnyog tenyésztőhelyeinek vizsgálata. – Rovartani Közlemények 17: 57–66.
- 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 fajegyüttesek minőségi és mennyiségi vizsgálata a Felső-Tisza (Bereg) térségben. – Acta Biologica Debrecina. Supplementum Oecologica Hungarica 16:193–199.
- SZABÓ L.J. (2011): Csípőszúnyog nőstény imágók felmérésének eredményei és tapasztalatai ÉK-Magyarországon. – Hidrológiai Közlöny 91: 85–88.
- SZABÓ L.J. (2017): Csípőszúnyog-fajegyüttesek hosszú távú (2002-2013) felmérésének eredményei a Felső-Tisza mentén. – Hidrológiai Közlöny 97: 28–32.

- SZABÓ L.J., TÓTH S., TÓTH M. & DÉVAI GY. (2011): Három középtáj (Felső-Tisza-vidék, Nyírség, Hajdúság) csípőszúnyog faunájának összehasonlító jellemzése. – *Acta Biologica Debrecina. Supplementum Oecologica Hungarica* 26: 179–190.
- SZABÓ, L.J. & TÓTH, M. (2012): Investigation of mosquito fauna along the reach of the river Tisza between Tiszabecs and Kisköre (NE-Hungary). – *Acta Biologica Debrecina. Supplementum Oecologica Hungarica* 27: 177–186.
- SZABÓ, J.B. (1970): An examination of mosquito breeding sites depending on water in the inundation area of the Danube between Szob and Dunaföldvár. – *Parasitologia Hungarica* 3: 187–196.
- SZEPESSZENTGYÖRGYI Á. & RENTSENDORJ O. (2006): Seasonal changes in the mosquito fauna (Diptera, Culicidae) in the city of Szeged in 1999. – *Tiscia* 35: 41–47.
- SZILÁDY Z. (1941): Diptera kutatás a Balaton környékén. – *Magyar Biológiai Kutatóintézet Munkái* 13: 259–267.
- SZTANKAY-GULYÁS, M. (1960): Neue und seltene Mückenlarven aus Ungarn. – *Acta Zoologica Academiae Scientiarum Hungaricae* 6: 191–197.
- SZTANKAY-GULYÁS M. & ZOLTAI N. (1959a): Szúnyogtenyésztés és az ellenük való védekezés rizsföldeken. – *Egészségtudomány* 3: 333–338.
- SZTANKAY-GULYÁS, M. & ZOLTAI, N. (1959b): Die Brütung der Mückenlarven und ihre Bekämpfung auf Reisfeldern. – *Acta Zoologica Academiae Scientiarum Hungaricae* 4: 422–428.
- SZTANKAYNÉ GULYÁS M., ZOLTAI N., MIHÁLYI F. & SOÓS Á. (1953): A Balaton menti községek szúnyoghelyzete és a gyakorlati védekezés módjai. – *A Magyar Tudományos Akadémia Biológiai Tudományok Osztályának közleményei* 2: 35–39.
- SZTANKAYNÉ GULYÁS, M., ZOLTAI, N., MIHÁLYI, F. & SOÓS, Á. (1954): L'envahissement du moustiques dans les zones d'inondation du Danube. – *Acta Zoologica Academiae Scientiarum Hungaricae* 1: 105–108.
- 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.
- THALHAMMER J. (1900): Ordo. Diptera. – In: PASZLAVSZKY J. (szerk.): *Fauna Regni Hungariae. A Magyar Birodalom Állatvilága*, Budapest, pp. 5–76.
- THEOBALD, F.V. (1905): A catalogue of the Culicidae in the Hungarian National Museum with description of new genera and species. – *Annales Historico-Naturales Musei Nationalis Hungarici* 3: 61–120.
- TÓTH M. & SZABÓ L.J. (2011): Csípőszúnyogok (Diptera: Culicidae) áttelelő imágóegyütteseinek Debrecen és Kisvárdai térségében. – *Acta Biologica Debrecina. Supplementum Oecologica Hungarica* 26: 203–210.
- TÓTH M. & SZABÓ L.J. (2013a): Csípőszúnyog (Diptera: Culicidae) imágók fenológiája Kelet-Magyarországon. – *Acta Biologica Debrecina. Supplementum Oecologica Hungarica* 31: 95–106.
- TÓTH M. & SZABÓ L.J. (2013b): Debrecen és Kisvárdai csípőszúnyog-fajegyütteseinek összehasonlító elemzése. – *Hidrológiai Közöny* 93 (5-6): 84–86.
- TÓTH S. (1972): Az oszlári Holt-Tisza élővilágáról. – *A Herman Ottó Múzeum Évkönyve* 11: 631–670.
- TÓTH S. (1975): Adatok a Tardi-patak völgye Diptera faunájához. – *A Herman Ottó Múzeum Évkönyve* 13–14: 587–615.

- TÓTH, S. (1977): Quantative and qualative investigations into the Culicidae-fauna of the Tisza-basin. – Tiscia 7: 93–99.
- TÓTH S. (1978): Dipterológiai vizsgálatok a Szigligeti Arborétumban. – A Veszprém megyei múzeumok közleményei 13: 105–109.
- TÓTH S. (1979): A helikopteres szúnyogirtás entomológiai hatásainak előzetes vizsgálata a Balaton-parton. – A Veszprém megyei múzeumok közleményei 14: 245–250.
- TÓTH S. (1981): Adatok a Barcsi borókás csípőszúnyog faunájához (Diptera, Culicidae). Dunántúli Dolgozatok. – Természettudományi sorozat 2: 133–142.
- TÓTH S. (1985): Adatok a zirci arborétum kétszárnyú (Diptera) faunájához, I. Fonalascsapúak (Nematocera). – A Bakony természettudományi kutatásának eredményei 16: 63–72.
- TÓTH, S. (1990): Culicidae, Bombyliidae, Therevidae, Syrphidae and Tachinidae (Diptera) in Bátorliget. – In: MAHUNKA S. (szerk.): The Bátorliget Nature Reserves. – after forty years 1990, MTM, Budapest, pp. 547–570.
- TÓTH S. (1991): Adatok a mocsári szúnyog, *Mansonia (Coquillettidia) richiardii* (Ficalbi, 1889) életmódjához és magyarországi elterjedéséhez (Diptera: Culicidae). – Folia Musei Historico-Naturalis Bakonyiensis 10: 137–178.
- TÓTH S. (1992a): Adatok a Béda-Karapancsa Tájvédelmi Körzet kétszárnyú faunájának ismeretéhez, I. Fonalascsapúak (Diptera: Nematocera). – Dunántúli Dolgozatok. Természettudományi sorozat 6: 179–188.
- TÓTH S. (1992b): Vegyes kétszárnyú (Diptera) adatok a Boronka-melléki Tájvédelmi Körzet faunájához. – Dunántúli Dolgozatok. Természettudományi sorozat 7: 273–287.
- TÓTH S. (1995a): Adatok a Dráva mente kétszárnyú (Diptera) faunájához. – Dunántúli Dolgozatok. Természettudományi sorozat 8: 161–172.
- TÓTH S. (1995b): Adatok az Őrség kétszárnyú (Diptera) faunájához. – Savaria 22(2): 155–196.
- TÓTH S. (1996): Csípőszúnyog biomonitorozás a Kis-Balaton vízminőségjavító Rendszer II. ütemének területén (Diptera: Culicidae). – 2. Kis-Balaton Ankét, pp. 346–357.
- TÓTH S. (1997): A szúnyogirtás új eszköze. A biológiai védekezés. – Természetbúvár 4: 34–35.
- TÓTH, S. (1999): Culicidae, Therevidae and Tachinidae (Diptera) in the Aggtelek National Park. – In: MAHUNKA S. (szerk.): The fauna of the Aggteleki National Park, MTM, Budapest, pp. 517–524.
- TÓTH S. (2000): Adatok a Villányi-hegység csípőszúnyog, bögöly, pöszörlégy, fejeslégy és fürkészlégy faunájához (Diptera: Culicidae, Tabanidae, Bombyliidae, Conopidae, Tachinidae). – Dunántúli Dolgozatok. Természettudományi sorozat 10: 351–354.
- TÓTH, S. (2001a): Culicidae. – In: PAPP L. (szerk.): Checklist of the Diptera of Hungary, MTM, Budapest, pp. 42–45.
- TÓTH S. (2001b): Somogy megye csípőszúnyogjainak katalógusa (Diptera: Culicidae). – Natura Somogyiensis 1: 383–388.
- TÓTH, S. (2002): Culicidae, Tabanidae, Xylomyidae, Stratiomyidae, Bombyliidae, Syrphidae, Conopidae and Tachinidae (Diptera) in the Fertő-Hanság National Park. – In: MAHUNKA S. (szerk.): The fauna of the Fertő-Hanság National Park, MTM, Budapest, pp. 697–722.
- TÓTH S. (2003a): A Velencei-tó környékének csípőszúnyog-faunája (Diptera: Culicidae). – Folia Historico-naturalia Musei Matraensis 27: 327–332.
- TÓTH S. (2003b): Sopron környékének csípőszúnyog-faunája (Diptera: Culicidae). – Folia Historico-naturalia Musei Matraensis 27: 317–326.
- TÓTH S. (2003c): Adatok a Látrányi Puszta Természetvédelmi Terület kétszárnyú (Diptera) faunájához. – In: ÁBRAHÁM L. (szerk.): A Látrányi Puszta Természetvédelmi Terület élővilága, Natura Somogyiensis 5., Somogy Megyei Múzeumok Igazgatósága, Kaposvár, pp. 255–278.

- TÓTH S. (2004a): Magyarország csípőszúnyog-faunája (Diptera: Culicidae). – *Natura Somogyiensis* 6., Kaposvár, pp. 1–327.
- TÓTH S. (2004b): A Kis-Balaton II. ütemének amfibikus kétszárnyú- (Diptera-) faunája, a 2002-ben végzett vizsgálatok alapján. – *Folia Musei Historico-naturalis Bakonyiensis* 22: 165–172.
- TÓTH S. (2004c): Adatok a Balatonba torkolló kisvízfolyások kétszárnyú (Diptera) faunájához. – *Folia Musei Historico-naturalis Bakonyiensis* 21: 155–171.
- 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. (2006a): A Bakonyvidék csípőszúnyog-faunája (Diptera: Culicidae). – In: DÉVAI GY., SZABÓ L. J. & TÓTH S. (szerk.): Tanulmányok csípőszúnyogokról (Diptera: Culicidae) 1. rész – *Acta Biologica Debrecina. Supplementum Oecologica Hungarica* 15: 1–240.
- TÓTH S. (2006b): Csípőszúnyoglárva-tenyészhelyek a Velencei-tó térségében. – In: SZÉKÁCS A. (szerk.): Környezetbarát védekezési technológiák csípőszúnyogok ellen, MTA Növényvédelmi Kutatóintézete, pp. 23–25.
- TÓTH S. (2007a): A Mecsek kétszárnyú (Diptera) faunája I. – *Acta Naturalia Pannonica* 2: 107–130.
- TÓTH S. (2007b): Csípőszúnyog határozó I. (Lárvák). – *Pannónia Füzetek* 1: 13–96.
- TÓTH S. (2007c): Milyen szúnyogok csípnék bennünket a Balaton környékén? – *Acta Biologica Debrecina. Supplementum Oecologica Hungarica* 16: 201–210.
- TÓTH S. (2008): A keleméri Mohos-tavak kétszárnyú (Diptera) faunája. – In: BOLDOGH S. & FARKAS T. (szerk.): A keleméri Mohos-tavak, kutatás, kezelés, védelem, ANP Füzetek IV, pp. 185–223.
- TÓTH S. (2009a): A csípőszúnyog-gyérítésekhez kapcsolódó vizsgálatok szükségessége és azok alap kutatási eredményekre gyakorolt hatása. – *Pannónia Füzetek* 3: 87–95.
- TÓTH S. (2009b): A Mátravidék csípőszúnyog faunája (Diptera: Culicidae). – *Folia Historico-Naturalia Musei Matraensis* 4: 1–136.
- TÓTH S. (2009c): Adatok a Bakonyvidék csípőszúnyog faunájához (Diptera: Culicidae), I. – *Folia Musei Historico-naturalis Bakonyiensis* 26: 171–188.
- TÓTH S. (2009d): Adatok Gyűrűfű kétszárnyú (Diptera) faunájához a Biodiverzitás Napok gyűjtései alapján. – *Natura Somogyiensis* 13: 179–190.
- TÓTH S. (2010): Adatok Porva kétszárnyú (Diptera) faunájához a Biodiverzitás Nap gyűjtése alapján. – *Folia Musei Historico-naturalis Bakonyiensis* 27: 135–146.
- TÓTH S. (2011): A Mecsek és környéke csípőszúnyog faunája (Diptera: Culicidae). In: FAZEKAS I. (szerk.): A Mecsek állatvilága 4. *Acta Naturalia Pannonica* 6, Komló, pp. 5–112.
- TÓTH S. (2012): Adatok a Fekete-hegy kétszárnyú (Diptera) faunájához a Biodiverzitás Nap gyűjtése alapján. – *Folia Musei Historico-naturalis Bakonyiensis* 29: 131–140.
- TÓTH S. (2014): Adatok Simontornya kétszárnyú (Diptera) faunájához. – In: SZITA É., FETYKÓ K., KOVÁCS T. & HORVÁTH A. (2014): Simontornya izeltlábbúi. Magyar Biodiverzitás-kutató Társaság, Budapest, pp. 187–195.
- TÓTH S. & KENYERES Z. (2011): Magyarország csípőszúnyog faunájáról (Diptera: Culicidae). – *Növényvédelem* 47 (5): 177–185.
- TÓTH, S. & KENYERES, Z. (2012): Revised checklist and distribution maps of mosquitoes (Diptera, Culicidae) of Hungary. – *European Mosquito Bulletin* 30: 30–65.
- TÓTH, S. & SÁRINGER, GY. (1997): Mosquitos of the Lake Balaton and their Control. – *Acta Phytopathologica et Entomologica Hungarica* 32(3–4): 377–391.
- TÓTH S. & SÁRINGER GY. (2002): A Balaton és környékének csípőszúnyog-faunája és az ellenük való védekezés. – *Állattani Közlemények* 87: 131–148.

- TÓTH, S. & SÁRINGER, GY. (2007): Species of the mosquito fauna and their control in the region of the Lake Balaton. – *Acta Phytopathologica et Entomologica Hungarica* 42(2): 399–416.
- TÖRÖK J. (1870): Debrecen rovarfaunájának ismertetése, Kétröpűek (Diptera). – *A Magyar orvosok és természetvizsgálók 14. nagygyűlésének munkálatai. C. Állat- és növényteni értekezések*, pp. 282–284.
- TRÁJER, A., HAMMER, T. & RENGEI, A. (2015): Trapping blood-feeding mosquitoes (Diptera: Culicidae) in the first lethal canine dirofilariasis site in Szeged, Hungary. – *Folia Entomologica Hungarica* 76: 251–258.
- VARGA Z. (2018): Állatvilág. – In: Kocsis K. (szerk.): Magyarország nemzeti atlasza: természeti környezet, Budapest, MTA CSFK Földrajztudományi Intézet, pp. 104 – 111.
- 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.
- VINCENT, M. (1933): Some observations on the biology of a Hungarian strain of *Culex pipens* L. – *Magyar Biológiai Kutatóintézet Munkái* 6: 119–122.
- VINCZE M. (2012): Csípőszúnyog imágók felmérése Balmazújváros belterületén. – Debrecen, Szakdolgozat. 24 p.
- ZILAHÍ-SEBESS, G. (1961): Die Insekten des Tiszatales. – *Acta Biologica Szegediensis* 7: 156–173.
- ZOLTAI N. & SZABÓ J.B. (1968): A Duna Szob-Dunaföldvár közötti szakaszának 10 éves culicidológiai tapasztalatai. – *Egészségtudomány* 12: 68–74.

8. KÖSZÖNETNYILVÁNÍTÁS

Köszönettel tartozunk Mihály Ferenc (†) és Sáringer Gyula (†) Uraknak, akik a jelen kötetet is eredményező hazai szúnyogkutatásokat elindították, illetve minden rendelkezésre álló lehetőségükkel támogatták.

Köszönjük Sáringer-Kenyeres Tamásnak a Pannónia Központ Kft. munkacsoport vezetőjének, hogy több évtizede szervezi, egyengeti és támogatja nem csak a csoport tagjainak szakértői gyakorlati munkáját, de kutatói, szerzői tevékenységüket is.

Hálásak vagyunk a Pannónia Központ Kft. munkacsoport minden tagjának, név szerint András Lőrincnek, Bauer Norbertnek, Bertalan Lászlónak, Kovács Péternek, Márkus Andrásnak, Orbán Tamásnak, Szabó Gergelynek és Szabó Szilárdnak, azért, hogy nem létezik olyan időpont, vagy helyzet, hogy ne fordulhassunk hozzájuk a szakterületükhöz kapcsolódó (vagy épp attól nagyon távol álló) kérdéseinkkel, kéréseinkkel.

Garamszegi László Zsolt Úrnak és a szunygmonitor.hu csapatának nagyon köszönjük az egymás munkáját segítő, kölcsönös együttműködést.

Szabó László József Úrnak nagyon köszönjük a kelet-magyarországi adatok pontosításával, kiegészítésével kapcsolatos önzetlen segítségét, valamint külön köszönjük a kötet lektorálása során végzett munkáját, javító szándékú észrevételeit és megjegyzéseit.

Dévai György Úrnak köszönjük a sorozat elindítását és gondozását, valamint a jelen kötet megjelentetéséhez nyújtott támogatását.