

BIOLÓGIA

*A NYME SAVARIA EGYETEMI KÖZPONT
TUDOMÁNYOS KÖZLEMÉNYEI XIX.
TERMÉSZETTUDOMÁNYOK 14.
Szombathely, 2012. pp. 151-164.*

KOVÁCS GÁBOR ¹, SZINETÁR CSABA ²

ADATOK AZ EZÜSTÖS ZUGPÓK (*MALTHONICA NEMOROSA* [SIMON, 1916]) BIOLÓGIÁJÁHOZ. (ARANEAE, AGELENIDAE).

*Abstract: In this paper we are summarizing, completing our factual knowledge about the phenology, habitat preference, and reproductive biology and occurrence of a quite rare South European agelenid spider species, *Malthonica nemorosa* in Hungary. We give a summary to the description and biology of the species, adding new observations and data concerning its behavior.*

1. Bevezetés

Első ízben 1989-ben Szombathelyről, majd 1990-ben Dorozsmáról is előkerült egy faunánkra nézve új zugpók, a *Tegenaria nemorosa* (Simon, 1916). Az ezüstös zugpók hazánkat illetően e két publikált lelőhelyről származó három példány alapján vált ismertté (SZINETÁR és VAJDA 1992). A hazai előkerüléséről számot adó tanulmányon kívül egyedül a faunalistában találunk a fajra történő hivatkozást (SAMU és SZINETÁR 1999).

A Dél-Európában sem túl elterjedt, életmódját illetően is kevésbé kutatott faj biológiájának megismerésére vonatkozó adatgyűjtésünket 2008-ban kezdtük Szegeden. Az ezüstös zugpók egyes gyűjtőhelyekről tömegesen került elő.

A lehetséges élőhelyeken, valamint mesterséges körülmények között végzett vizsgálataink során tanulmányoztuk a faj morfológiáját, élőhely választását, viselkedés-, illetve táplálkozásbiológiáját, valamint szaporodás-biológiáját és fenológiáját is.

A faj hazánkban a szabad természetben, valamint az épített környezetben is egyaránt megtalálható, éppen ezért inkább a hemiszinatróp kategóriába sorolhatjuk.

Az elmúlt évtizedekben hazánkban több mediterrán, melegkedvelő állat- és növényfaj jelent meg. A *Malthonica nemorosa* egyéb fajokkal (pl.

¹ 6795 Bordány, Dózsa tér 4. E-mail: kovacs@pick.hu

² NYME, Savaria Egyetemi Központ, Természettudományi Kar, Biológia Intézet.

9700 Szombathely, Károlyi G. tér 4. E-mail: szcsaba.bdtf@gmail.com (corresponding author)

márványos álkaszápókkal (*Holocnemus pluche* [Scopoli, 1763]) (KOVÁCS, SZINETÁR, EICHARDT 2006) együtt a pókok köréből szolgáltat e – feltételezhetően klimatikus változásokkal is összefüggő – jelenségre példát.

2. Anyag és módszer

Az egyedek begyűjtése a fajra jellemző élőhelyek átvizsgálásával, kézi egyelő gyűjtéssel történt. A determinált példányokat 70 %-os etil-alkoholban tartósítottuk. A bizonyító példányok a NYME Állattani Tanszékének gyűjteményében, illetve az első szerző magángyűjteményében kerültek elhelyezésre.

Jelen közleményünk elkészültéig összesen 78 példányt gyűjtöttünk Alapról, Bordányból, Budapestről, Érdről, Hévízről, Siófokról, Subasáról, Szegedről és Prčanj-ból (Montenegró).

A begyűjtött egyedek közül 38 nőtényt, 16 hímeket és 24 juvenilis példányt különítettünk el.

A viselkedés-, és szaporodásbiológiai megfigyelések céljából begyűjtött példányokat egymástól elkülönítve, 139 (h) x 105 (sz) x 75 (m) mm méretű műanyag dobozokba, illetve kissé nagyobb űrtartalmú üvegekbe telepítettük. Az edények aljára 1-2 cm rétegvastagságban homokot, vagy faforgácsot terítettünk. A pókok táplálására megfelelő méretű házi tücsköket (*Acheta domestica*), vagy afrikai kétfoltú tücsköket (*Gryllus bimaculatus*) és nagy lisztbogár (*Tenebrio molitor*) lárvákat kínáltunk fel. A mesterséges táplálást csak a fogóhálók elkészülte után kezdtük meg. Ezt követően az egyedeket hetente átlagosan két-három alkalommal etettük. Folyadék-szükségletüket a szövedékre cseppentett vízzel biztosítottuk. Az itatást hetente-kéthetente ismételtük. Az alkalmazott tartási hőmérséklet napi átlagértéke 25 °C volt.

Az első *M. nemorosa* példányokat 2008.08.21-én Szegeden gyűjtöttük. A faj fenológiai jellemzőinek megismerése érdekében egész évben végeztünk gyűjtéseket. Kifejlett nőstényeket márciustól augusztusig, kifejlett hímeket áprilistól június végéig, míg különböző fejlettségi állapotú fiatalokat egész évben sikerült gyűjtenünk.

Jelen munkánkban közölt megfigyeléseink a mesterséges körülmények között tartott egyedek, és a szabadban élő társaik párhuzamos vizsgálatának eredményeképpen születtek.

Az összehasonlító viselkedésbiológiai vizsgálatok elvégzéséhez egyéb zugpók fajokat (házi zugpók (*Tegenaria domestica* [Clerck, 1757] – 3 példány), nagy házi zugpók (*Tegenaria atrica* [C. L. Koch, 1843] - 1

példány), karcsú tölcsérpók (*Allagelena gracilens* [C. L. Koch, 1841] – 23 példány), valamint mezei zugpók (*Tegenaria agrestis* [Walckenaer, 1802] – 4 példány) használtunk.

Az ivarszerveket ábrázoló fotókat LEICA MZ FL III. sztereómikroszkóp és Canon Q Imaging Micro Publisher 5.0 RTV fotófeltét segítségével készítettük el.

3. Eredmények és értékelésük

3.1. Morfológia

A *Tegenaria* nemzetség típusfajához, a *T. domestica*-hoz képest hosszú és szálszerűen elvékonyodó hímtag alapján GUSEINOV és mtsai 2005-ben megjelent munkájukban az addig *Tegenaria* nemzetségbe sorolt fajt a *Malthonica* genusba helyezték át (GUSEINOV és mtsai 2005), (1. ábra).



1. ábra. Az ezüstös zugpók (*Malthonica nemorosa*) hímjének tapogatólába oldalnézetben.
Figure 1. The palp of *Malthonica nemorosa* male (retrolateral view).

Fejtor: A csáprágó alapízei sötétszürkék, az alsó ajak barna színű. A mellpajzs világos középsávján két befűződést találunk, mellette jobbról és

balról 3-3 világos folt látható (*SZINETÁR* és *VAJDA* 1992). A mellpajzs két befűződése közül az első közvetlenül az alsó ajak után található, míg a második befűződés a III. járóláb csípőjének magasságában helyezkedik el. A sötétszürke hátlemez oldalán körben vékony sötétszürke sávot láthatunk. A hátlemez kettős, sötétszürke, ráeső fényben kékesen irizáló sávot visel, mely a hátsó szemsor oldalszemétől indul, és a hosszanti torrést követően elkeskenyedik. A feji régió sötétszürke, mely szín a kétoldalt húzódó hosszanti sávban folytatódik. A szemek környéke, és a feji régió oldalsó területe apró, ezüstszerű szőrrel borított. A szemsorok csaknem egyenes helyzetűek, az első sor rövidebb, mint a hátsó (*SEYYAR* et al. 2008).

Potroh: A potroh hátoldala sötétszürke alapszínű. A nyéltől indulóan egy folyamatosan kiszélesedő vajsárga folt sor látható, melyek egy halványbarna középsávot határoznak. (Megjegyzés: a középsáv barna színének mélysége egyedenként változhat). A fiatal példányok potroha halvány rózsaszínes árnyalatú is lehet, barna középsávjuk olykor kifejezetten határozott. A potroh oldalsó része szabálytalan alakú sárgásfehér foltokból és hosszanti sávokból álló zezzugos mintázatot mutat. A potroh két oldalán 4-4 sárgásfehér foltot találunk, melyek mérete a szövőszemölcsök felé haladva csökken. A 2. (középső) folt a barna középsávhoz keskeny sárgásbarna sávval kapcsolódhat. A potroh hasi oldalán a sárgás színű lemezestüdő-fedőktől kiindulva szabálytalan határvonalú sárga színű sáv fut a szövőszemölcsökig. E sávot elszórtan elhelyezkedő, egymástól eltérő méretű szürkésfekete folt sor tarkítja. Az elülső szövőszemölcsök barnák, a hátulsó szövőszemölcsök I. ízei kékes feketék, a III. íz sárgásbarna.

Ivarszervek: A tapogatók nagyszámú, feltűnően hosszú sertét viselnek. A palpusok csípő-, comb-, és lábszár ízei sárgásbarnák. A hím tapogatóján a lábszár külső oldalán két, erősen kitinizált, egymástól felülnézetben keskeny réssel elválasztott, ívesen hajló nyúlványt visel. Közvetlenül ezek felett egy harmadik, a pikkely aljához simuló, kanálszerű, világos nyúlvány is látható. A tartó szintén kettős nyúlványt visel, melyek a lábszár felé mutatnak, s közülük az alsó hosszabb és hegyesebb (*1. ábra*). A nőstény ivarlemeze jellegtelen képlet, mely csupán egy világos, szőrmentes terület. A vulva ondótartályai fordított körte alakúak, alsó részük elvékonyodva, a test hossz tengelyére merőlegesen elhajlik (*SZINETÁR* és *VAJDA* 1992), (*2. ábra*).



2. ábra. Az ezüstös zugpók (*Malthonica nemorosa*) nőstényének vulvája felülnézetben.
Figure 2. The vulva of *Malthonica nemorosa* female (dorsal view).

Lábak: A járólábak feltűnően hosszúak, és erősen gyűrűzöttek. A csípők hasi oldalán 2-2 szürkésfekete foltot találunk. A csípők tövi része sötétén gyűrűzött.

Az egész test, valamint a végtagok dús, ezüstös szőrzettel borítottak.

A combokon 3 ezüstszürke, ráeső fényben kékesen irizáló keresztcsávot láthatunk. Az I. járóláb combján a sávok halványabbak, és keskeny sávval kapcsolódhatnak egymáshoz. A lábszárak és a másodvégízek 3-3 ezüstszürke keresztcsávot viselnek. A végízek egységesen sárgásbarna színűek.

Testméret: A fejtör mérete 2,8-3 mm (SZINETÁR és VAJDA 1992), a testhossz 6,25 mm, a hátlemez mérete 3 mm x 2,25 mm (SEYYAR et al. 2008).

3.2. Földrajzi elterjedés

A *M. nemorosa* megtalálható Franciaországban, Olaszországban (VERNEAU 2002), Bulgáriában (DELTSHEV 1993, 1995, 2008), Azerbajdzsánban (GUSEINOV és mtsai 2005), Macedóniában, valamint Törökországban (SEYYAR és mtsai. 2008, PLATNICK 2011).

Megjegyzés: SZINETÁR és VAJDA (1992) munkájában közölt eredmények ellenére az interneten elérhető Pók Világkatalógusban

feltüntetett lokalitások között Magyarország nem szerepel (*PLATNICK 2011*).

A faj 1989-ben történt első magyarországi előkerülését követően jelen közleményünkben további hazai adatokkal szolgálunk. Az ezüstös zugpókot Magyarországon kívül Montenegróban is megtaláltuk.

3.3. Élőhely választás

Az ezüstös zugpók szabad természetben található populációi többnyire kövek, vagy farönkök alatt, illetve élő fák odvaiban élnek. Magyarországi és montenegrói tapasztalataink alapján a faj előnyben részesíti az emberi építményeket. *SZINETÁR* és *VAJDA* (1992) talajcsapdás adataira, valamint saját megfigyeléseinkre hivatkozva a *M. nemorosa* az emberi épületeken kívül a szabadban is stabil populációkat alkotva számára megfelelő életfeltételeket talál, így a fajt a vizsgálatokba bevont, jellemzően épületlakó *T. domestica*-val ellentétben inkább a hemiszinántróp kategóriába sorolhatjuk.

Az épületek közvetlen közelében gyűjtött ezüstös zugpók példányok egy része ugyan az aljnövényzetben szőtte kiterjedt hálócspadáját, azonban a szövedékek tölcsérrésze sok esetben az épületfal biztos rejtőzködést nyújtó hasadékába vezetett. Az épületektől viszonylag távol élő egyedek esetében a fogóhálók tölcsérrésze különböző tereptárgyak (pl. kövek, farönkök stb.) alatt, illetve faodvak belsejében is folytatódott.

Az ezüstös zugpók a házi zugpókkal ellentétben napfénykedvelő. Épületbelsőkből viszonylag kevés példánya került elő, hazánkban is a legtöbb egyed közvetlen, vagy szórt napfénynek kitett nyugati fekvésű épülethomlokzatokon él. *DELTSHEV* (1993) a *M. nemorosa* esetében délbulgáriai előfordulást hangsúlyoz. A faj itt a nyílt területeken heverő sziklák alatt gyűjthető. A terület éghajlattani adottságaira utalva feltételezzük, hogy az ezüstös zugpók csupán az ennél északabbra fekvő lokalitások esetében válhatott fakultatív épületlakó fajjává.

3.4. Viselkedésbiológia

Az épületlakó zugpók hálói legtöbbször esővédett, és egyben szélvédett helyeken épülnek (*JÄGER* és *SZINETÁR* 2008). Közel négy esztendő óta tartó vizsgálataink során megállapíthattuk, hogy a zugpók hálócspadáit a talajszinttől kezdődően körülbelül 2-2,5 méter magasságig találhatjuk meg. A növekedés során levedlett kültakarókat, illetve néhány táplálékállat maradványait az ezüstös zugpók hálószerkezetükbe építhetik. (Megjegyzés: az összehasonlító vizsgálatokba bevont karcsú

tölcsérpókok esetében is a levedlett kültakarókat gyakran a tölcser falában találhatjuk meg). A mesterséges körülmények között tartott egyedeknél megfigyelhető, hogy a tölcserész teljes átnedvesítése esetén a pók kimenekül a szövedékből. Az egyes gyűjtőhelyek ismételt bejárása során a kiadós zivatarok által lerombolt hálók jól megfigyelhetőek voltak. Ezekben az esetekben a pókok jelentős része elvándorolt, és egy kissé távolabbi ponton épített újabb hálócsapdát. A csapadékvíz által megrongált szövedékek a vihar elültét követően leghamarabb 3-4 órával épülnek újjá.

Mesterséges körülmények között csak több hónap elteltével készítenek új fogóhálót a régi fölé. A kissé magasabb ponton történő fogóháló készítés - a régi háló teljes lerombolása nélkül - kísérletesen vízpermetezéssel is kiváltható. Terráriumi körülmények között a sorozatosan elkészített, többszintes hálóstruktúrák létrehozását csak igen kevés esetben sikerült megfigyelni. Ennek magyarázatát legvalószínűbben az a tény adja, hogy a szabadban megfigyelhető hálók természetes elkoszolódását, illetve elhasználódását a levegő szálló por tartalma jelentősen befolyásolja. A mesterséges körülmények között tartott egyedek esetében a tároló edények (terrariumok) viszonylag zárt felépítése késlelteti a hálók elszennyeződését. A szabadban található poros zugpókhálók tapintásra durva, szemcsés érzetet keltenek. Mielőtt azonban egy teljesen új, csaknem teljesen áttetsző, halvány, kékes fényű hálólemez készítenének, néhány újabb réteget szőnek a poros szövedék felszínére. Megfigyeléseink szerint a mesterséges körülmények között tartott *M. nemorosa* példányok az első hálólemez elkészültét követően mintegy 4-5 hónap elteltével készítenek újabb réteget, melyet közvetlenül, csupán 2-3 mm távolságra a régi felett feszítenek ki, miközben a tölcser pozíciója nem változik.

A különféle épületek külső és belső falfelületein, illetve a lakásokban megfigyelt példányok esetében a többszintes hálólemezek egymástól akár több centiméteres távolságban készültek. Ezekben az esetekben minden újabb hálónak önálló tölcserrésze volt.

Eddigi eredményeinkre utalva azt tapasztalhattuk, hogy a hálólemez tölcserrésze, valamint annak bejárata előtti keskeny zóna valószínűleg mentes a laza szerkezetű fogófonalaktól. Azok a kísérletesen felkínált zsákmányállatok, melyek a hálólemez felszínén addig botladozva a tölcser bejárata felé haladtak, közvetlenül a nyílás szája előtt hirtelen nekiiramodtak, és ezt követően már akadálytalanul elhagyták a hálót. A tölcser szájában mozdatlanul lesben álló pók elülső lábait azon a szinte láthatatlan, szőnyegszerű határfelületen pihenteti, melynek oldalirányú elmozdulása a hálólemez felületére jutott préda vergődését jelzi. A tölcserrészen átjutott zsákmányok elől a pókok az alsó nyíláson (kijáraton) keresztül kimenekülnek. Ezekben

az esetekben a zugpók általában nem távolodnak el túl messze hálójuktól, melyekbe a zavaró hatás elmúlta után nyomban visszatérnek.

A szövédékekkel együtt rejtekhelyéről óvatosan kiemelt legtöbb ezüstös zugpók feltűnően merev, kinyújtott testtartást mutatott. (Hasonló magatartást tapasztaltunk a hegyi zugpók (*Malthonica ferruginea* (Panzer, 1804) néhány példányánál is). További kitartó (közvetlen) érintésre gyorsan elmenekülnek. A *T. domestica* fajjal ellentétben ilyenkor gyakran az aljzatra vetik magukat. Nyugalmi helyzetben (leszállásban, vagy készenléti állásban) is gyakran expandált testhelyzetet vesznek fel.

Az ivarérett hímek fogságban hevenyészett fogóhálókat készítenek, ugyanakkor zsákmányszerzési intenzitásuk többnyire kifejezett. A hálóra cseppentett víztől élénken menekülnek, és sebes iramban elhagyják hálóikat.

A szabadban, valamint a mesterséges körülmények között végzett megfigyeléseink alapján az ezüstös zugpókok zsákmányszerzési magatartásukat, illetve sebességüket illetően olykor merőben eltérő magatartásmintázatokat mutattak. Egyetlen sikertelen kísérletet (ld. nagyméretű, agresszív préda) követően közvetlenül ugyanarra a zsákmányra már nem reagálnak, kivéve, ha néhány perc elteltével újra felkínáljuk a rovar.

A zsákmányszerzési alapmotívumok tekintetében az egyik legszembe-tűnőbb különbséget a zsákmány „helyben történő elfogyasztásában” találtuk. Az ezüstös zugpókok egyes esetekben ugyanis nem viszik áldozatukat a tölcsérbe, hanem a zsákmány hálóba kerülésének pontján, mintegy helyben kezdik meg annak elfogyasztását. Vizsgálataink során úgy találtuk, hogy ez a magatartás nincs szoros kapcsolatban a préda méretével.

A táplálkozásbiológiai megfigyelések során a préda méretétől és agresszivitásától függően eltérő zsákmányszerzési stratégiák közül választó zugpókokat találtunk. Így például a hálólemez átörö, robusztus zsákmányállatokat az ezüstös zugpókok alulról megközelítve, a háló síkja alatt is üldözték. A zsákmányállat méretét tekintve megállapítottuk, hogy a viszonylag kisméretű („felkapható”) áldozatokat a pókok közvetlenül a tölcsérbe cipelik. Az ennél nagyobb méretű („nem felkapható”) zsákmányállatokat a hálólemezhez szorítva fogva tartják, majd a bénulás beálltával felrángatják, és a tölcsérbe cipelik őket. Egyes esetekben a pók mindaddig visszavonul rejtekhelyére, amíg az áldozatba injektált mérgeanyag teljesen ki nem fejt hatását. Ismételt marásokkal képesek nagyobb prédákat is legyőzni (JÁGER és SZINETÁR 2008).

A különösen robusztus rovarokat (pl. futóbogarak, tücskök stb.), melyek a szövédéket képesek átszakítani, a hálólemez prédához viszonyított legközelebb lévő szélső zónáján átlendülve, illetve a tölcsér alsó nyílásán keresztül kifutva alulról támadják meg. Amennyiben a zsákmány a háló-

lemez széléhez relatíve közelebb helyezkedik el, akkor a pók a szövedék szélén átlendülve kezd neki a támadássorozatnak. A tölcsérhez közelebb eső térrészben lévő prédát a tölcsér alsó nyílásán keresztül futva közelítik meg. Ezeket a prédákat körbe-körbe táncolva, újabb és újabb fonalakkal rögzítik a háléhoz. Az újabb fonalakkal történő zsákmány-stabilizálás alulról (a hálólemez felületének alsó részén) és felülről (a hálólemez felületének felső részén) is egyaránt megtörténhet. A zsákmány alulról történő megközelítését a pók már általában röviddel azután megkezdi, miután a préda kisebb-nagyobb részben a hálólemezre átszakította. Ez a magatartás-mintázat minden bizonnyal a zsákmány megmenekülését gátolja. Megfigyeléseink szerint egyes esetekben a pók a nagyméretű prédák maradványait a vízszintes hálólemezbe rögzíti.

A természetes élőhelyeken előforduló nagyobb rovarok kínálta lehetőségek kapcsán megfigyelt esetekben gyakran azt tapasztaljuk, hogy a támadássorozat a tölcsérből történő villámgyors ki,- és visszafutásokból, illetve a zsákmány gyors megmarásából tevődik össze.

A mesterséges körülmények között tartott példányok egy tölcsérrész nélküli, közvetlenül az aljzatra feszített hálólemez segítségével is eredményesen zsákmányoltak. Ezekben a kivételes esetekben a pókok a zsákmányállatokat még a hálólemez nélküli aljzatfelületen is képesek követni, illetve megtámadni. A tölcsérbe visszavonuló pók a legtöbb esetben potrohával a tölcsér bejárata felé, kifelé fordulva kezd neki a táplálkozásnak, majd később, a táplálkozás befejeztével fordul csak vissza a szokásos lesállásba. A vízszintes hálólemez felett elhelyezkedő rögzítő (bukató) fonalakba gabalyodott zsákmányállatokat gyakran a tölcsérfeszítő fonal mentén felkapaszkodva közelítik meg. A zsákmány fonalakkal történő stabilizálását a táplálkozás folyamata alatt is folytatják, a fonalakkal stabilizált rovarmaradványok nem esnek le az aljzatra, így kevesebb a veszteség. Egyes esetekben a hálólemez felszínén aktív (szabad szemmel észrevehető) mozgástevékenységet nem mutató zsákmányállatok lassú megközelítését is megfigyelhettük. A feszülő fonalak (húzófeszültség) irányába történő célba jutás (és célkövetés) ebben az esetben is jól megfigyelhető volt.

A *M. nemorosa* a természetben is alkalmazza a hálólemez alatt történő zsákmányszerzést, sőt azokban az esetekben, amikor az aljzat és a hálólemez kellően közel helyezkedik el egymáshoz, és a zsákmány kiszabadulását érzékeli, akkor a szövedékmentes aljzatfelületen is továbbbúldózi áldozatát. Eddigi tapasztalataink alapján úgy véljük, hogy azon zugpók fajok (*M. nemorosa*, *T. atrica*), melyek fogóhálója potenciálisan aljzat közeli (vagy talaj közeli) térrészekben is készülhet,

előszeretettel alkalmazzák a hálólemez alatti, illetve a szövedékmentes aljzatfelületen történő zsákmányszerzést is.

Az ezüstös zugpókok faforgács aljzatról mintegy kiemelik a lisztbogár lárváját. A táplálkozásbiológiai megfigyelések során vizsgáltuk a „sorosság” kérdését is, azaz a gyors egymásutánban felkínált zsákmányállatokkal kapcsolatban mutatott viselkedésmintázatot. Adataink alapján a *M. nemorosa* minden esetben elsőként a legutóbb zsákmányolt házi légy elfogyasztását kezdi meg. A többi megbénított préda elfogyasztása ezt követően elejtésük sorrendjében történik. Az éppen fogyasztott zsákmányt a tölcsérben hátrahagyva újabb után erednek.

Természetes közegükben az ezüstös zugpókok leggyakrabban legyeket, szúnyogokat, apróbb molyféléket, illetve egyéb pókfajokat zsákmányolnak.

Az ezüstös zugpókok - egyéb zugpók fajokhoz hasonlóan - az aljzatról felhordott különféle apró tereptárgyakat (pl. talajdarabkák) építhetnek hálószerkezetükbe. Így például a fogóháló tölcsérébe előszeretettel beékelt apró tárgyak mozgatása éjszaka történik.

A szűkös alapterületű, közös gyűjtőedénybe zárt ezüstös zugpókok egymás életére törhetnek. Amíg az egymás mellé zárt közel azonos méretű egyedek általában nem támadják meg egymást, addig a heterogén méret-eloszlású állomány természetesebb tagjai fogóháló készítése nélkül is képesek a kisebb példányok elejtésére.

Összehasonlító vizsgálataink során azt tapasztaltuk, hogy a házi zugpókok többnyire csak a vízszintes hálólemez felett tartják fogva zsákmányukat, a szövedék síkja alá nagyon ritkán merészkednek. A vizsgálatunkba bevont karcsú tölcsérpókok egyike sem vadászott a hálólemez alsó részén, mi több, a legtöbb példány látható érdeklődést sem mutatott a felkínált lisztbogár lárvákkal szemben. Az illó tölcsérpók példányok a hálólemez átcsakító prédákat már nem üldözték, míg a nagy házi zugpók és a mezei zugpók az ezüstös zugpókhoz hasonló eredményességgel zsákmányoltak.

A rendelkezésünkre álló szakirodalomban csupán egyetlen utalást találtunk a zugpókok minden esetben hasi oldallal lefelé (a hálólemez felszínén) történő zsákmányszerzési magatartására vonatkozóan (*LISSNER* 2011). A *M. nemorosa*, valamint a *T. atrica*, illetve a *T. agrestis* esetében e megállapításnak ellentmondó, egymást követően több ízben tapasztalt jelenségre történő utalást az irodalom áttekintése során nem találtunk.

3.5. Szaporodásbiológiai és fejlődésbiológiai megfigyelések, fenológiai jellemzés

A tél folyamán egyes zugpók hálók „kivette” maradnak. Amennyiben a légmozgás, a csapadék, vagy egyéb mechanikus hatások nem károsítják a fogóhálókat, akkor azok a téli időszakban is láthatóak. Lakóik az első fagyos napok beköszöntéig aktívak maradnak, később azonban fagymentes helyre (pl. falrepedések, téglakövek stb.) húzódnak. 2009.12.05-én történt megfigyelésünk idején az épületek külső homlokzatán ugyan láthatóak voltak még fogóhálók, ám a pókok már csökkenő aktivitást mutattak, és inkább a tölcser hátsó részében tartózkodtak.

A téli időszakban kivette hagyott hálók a tavasz beköszöntével szinte azonnal működőképessé tehetők, egy, a régi fonallemez fölé frissen szőtt áttetsző fogófelszín kialakításával ezek a pókok a tavaszi rovarébredés első vámszedői közé tartoznak. A *M. nemorosa* példányok különösen kedvező időjárási viszonyok mellett már januárban, legtöbbször azonban február végén, illetve márciusban elkezdik a hálóépítést. Eddigi tapasztalataink szerint aktivitási minimumhőmérsékletük kb. 10 °C körül mozog. A tél folyamán elszennyeződött, megrongálódott hálók márciusban kezdenek ismét működni. Március közepén az éjszakák már általában kellően enyhék ahhoz, hogy az éjszaka leple alatt hálót szövő zugpókokra bukkanjunk. 2010.03.13-án 38 megvizsgált háló közül már 2 esetben találtunk jelentősebb aktivitást mutató ezüstös zugpókokat.

A legintenzívebb hálóépítést április-május hónapokban tapasztaltuk. Megfigyeléseink szerint a hímek áprilisban, illetve májusban válnak ivaréretté, kóborló hímeket pedig májusban-júniusban találhatunk. A heves nyári zivatarokat kísérő erőteljes lehűlések idején a zugpókok átmenetileg a tölcser alsóbb régiójába húzódnak vissza.

Az ivarérett zugpókok kopulációs periódusukban hosszabb-rövidebb időre összeköltöznek. A hím a nőstény hálója felett egy külön bejáratú tölcseret készít, melyben az udvarlás, illetve a pázás megkezdéséig mintegy 3-4 napig várakozik. Olykor a nőstény hálóját saját vadászterületének tekinti. Megfigyeléseink szerint a hímek általában gyorsabban reagálnak a hálóba akadt zsákmányra, és még a nőstények megérkezése előtt ellopják azok táplálékát. Az elővigyázatlan hím esetenként a nőstény zsákmányaként végzi. Egy megfigyelt esetben a nőstény hálójában egyszerre két udvarló hímet is találtunk.

A nőstények petezsákjukat egy négy oldalról felfüggesztett, hálójuk felett kifeszített függőágyszerű, vagy a falfelületre kúpos formában felrögzített külső szövedékbe csomagolják, melyet a zugpókokra jellemző módon talajdarabkával álcáznak. A mesterséges körülmények között tartott

nöstények petezsákjaiból a peterakást követő átlagosan 30 nap elteltével mintegy 38 kispók bújt elő. A petezsákból néhány napja kikelt kispókok az anyapók hálójának peremén, mintegy ahhoz csatlakozva parányi tölcserít készítenek maguknak. Utódai kikelését követően a nőstény hamarosan elpusztul. Egyéb pókoktól (pl. bikapókok - *Eresidae*) eltérően azonban a fiatalok nem táplálkoznak az anyapókból (KOVÁCS és mtsai 2010). A *M. nemorosa* faj nőstényei rövid idő elteltével egymást követően akár több petezsákot is készíthetnek.

Mesterséges körülmények között végzett megfigyeléseink alapján az ezüstös zugpókok július közepén raknak petéket. Ezt követően kifejlett nőstényeket csak igen kis számban találunk. Az épületek homlokzatán önálló fogóhálóval rendelkező fiatal példányokat július utolsó harmadától kezdve találhatunk.

A mesterséges körülmények között tartott *M. nemorosa* példányok begyűjtésüket követően 18,3 °C hőmérsékleten tartva átlagosan 281 napig éltek. (A leghosszabb életű hím 93 napot élt fogságban). Bár az ezüstös zugpók teljes élettartamára vonatkozó pontos adattal egyelőre nem rendelkezünk, egyéb fakultatív épületlakó zugpók fajokhoz hasonlóan esetében is többéves élettartamot valószínűsítünk.

5. Summary

Data on the biology of Malthonica nemorosa (Malthonica nemorosa [Simon, 1916]) (Araneae, Agelenidae).

After the discovery of the species in Hungary, our investigation started on 27th March 2008, and it is still going on. In addition to 8 localities in Hungary, we also found *Malthonica nemorosa* in Montenegro. Altogether, we have collected 78 specimens, out of which 16 males, 38 females and 24 juveniles were selected for further studies. Most of the times this species is found on the outside of buildings, at places getting direct sunshine. In some cases it settles down under stones or logs, or inside hollows of tree trunks. Wall-dwelling specimens build their webs along the corners of the walls. These spiders are not found in cellars or shadowy interiors of buildings. Adult specimens build webs with a diameter between 15 and 30 cm. The web is not sticky like that of many other spiders; instead, it is a trip web, which traps insect prey that is unable to navigate through the surface of the web. *M. nemorosa* mainly captures insects moving around above their funnel webs, including flies, mosquitoes or moths. In general, funnel web spiders (Agelenidae) actively pursue and subdue insects that become entangled on the upper surface of the exposed portion of their web. In

contrast to most other Agelenids, however, *M. nemorosa* pursues and captures its prey in an upside down position under the web if the prey breaks through the web sheet, which is then dragged back to the retreat for consumption. Often, the prey is not taken away; rather, it is consumed at the spot where it was immobilized. According to our observations, this species has a cannibalistic tendency, that is, females occasionally consume unwary males. We have not observed capturing other spider species. In May through June males wander in search of female mates. Mature males build their own funnel next to the web of mature females, and often steal the prey of the females from their web. Specimens kept under laboratory conditions lay eggs around the end of June for the first time and the young ones emerge in the middle of July. The average number of offspring per cocoons is 38. Females make several cocoons in one season. The juvenile spiders grow and develop over the summer. Juveniles and immatures overwinter. According to our observations, the mating period of free-living *M. nemorosa* lasts from May until July. Males start searching for mature females in May. Copulation is followed by egg laying from May till July, followed by the emergence of spiderlings. Supposedly, *M. nemorosa* live for some years, however, exact information about its lifespan is not yet available.

Köszönetnyilvánítás: A szakirodalom összegyűjtésében nyújtott segítségéért köszönetünket fejezzük ki Dr. Samu Ferencnek és Dr. Szűts Tamásnak. Az ábrák, valamint az angol nyelvű összefoglaló elkészítésében nyújtott segítségét köszönjük Dr. Gyurkovics Henriknek (MTA Szegedi Biológiai Kutatóközpont Genetikai Intézet) és Vári Gábornak (SZTE, Szent-Györgyi Albert Klinikai Központ Informatikai Osztály). Köszönjük a gyűjtésekben, illetve azok feltételeinek megteremtésében nyújtott segítségét Dr. Gallé Róbertnek (Szegedi Tudományegyetem) és Szentjobbi Orsolyának (Bordány).

IRODALOM

- DELTSHEV, C.* (1993): The genus *Tegenaria* LATREILLE in Bulgaria: A critical review with descriptions of two sibling species (Arachnida, Araneae: Agelenidae). *Ber.nat.-med. Verein Innsbruck* 80: 171-172.
- DELTSHEV, C.* (1995): A review of the family Agelenidae (Araneae) in Bulgaria. Taxonomic, faunistic and zoogeographical analysis. *Eur. J. Entomol.* 92: 581-588.

- DELTSHEV, C. (2008): Two new species, *Malthonica bozhkovi* sp. nov. and *Tegenaria paragamiani* sp. nov. from Rhodopy Mountains (Bulgaria and Greece) (Araneae: Agelenidae). *Zootaxa* 1872: 37, 43.
- GUSEINOV, E., F., MARUSIK, Y., M., KOPONEN, S. (2005): Spiders (Arachnida: Aranei) of Azerbaijan. 5. Faunistic review of the funnel-web spiders (Agelenidae) with the description of new genus and species. *Athropoda Selecta* 14 (2): 153-177.
- JÄGER, P., SZINETÁR, CS. (2008): Az épületlakó zugpókok – *Tegenaria* spp. 2008-as év pókjai Európában. European Society of Arachnology - European Spider of the Year 2008. <http://www.european-arachnology.org/esy08/magyar.shtml>
- KOVÁCS, G., SZINETÁR, CS., EICHARDT, J. (2006): A márványos álkaszáspók (*Holocnemus pluchei* [Scopoli, 1763]) (Araneae: Pholcidae) Magyarországon. *Állattani Közlemények* 91(1): 9-18.
- KOVÁCS, G., SZINETÁR, CS., TÖRÖK, T. (2010): Adatok a Magyarországon előforduló bikapók fajok biológiájához (*Eresus kollari* Rossi, 1846, *Eresus moravicus* Řezáč, 2008, Araneae: Eresidae). A NYME Savaria Egyetemi Központ Tudományos Közleményei XVII. Természettudományok 12. Szombathely, p. 149.
- LISSNER, J. (2011): Spiders of Europe and Greenland, images and species descriptions, Family: Agelenidae (Funnelweb Weavers). <http://www.jorgenlissner.dk/Agelenidae.aspx>
- PLATNICK, N., I. (2011): The World Spider Catalog, Version 12.0 American Museum of Natural History. <http://research.amnh.org/entomology/spiders/catalog/index.html>
- SAMU, F., SZINETÁR, CS. (1999): Bibliographic check list of the Hungarian spider fauna. *Bull. of Br. Arachnol. Soc.* 11: 161-184.
- SEYYAR, O., DEMIR, H., TOPÇU, A. (2008): A further faunistic study on two species of the genus *Malthonica* SIMON, 1898 (ARANEAE: AGELENIDAE) from Turkey. *Turk J Arach* Vol. 1, No. 2., p. 120.
- SZINETÁR, CS., VAJDA, Z. (1992): Egy ritka dél-európai pókfaj, a *Tegenaria nemorosa* Simon, 1916 hazánkban. (Araneidea). *Folia Entomologica Hungarica*: 257-258.
- VERNEAU, N., MARINU, U. (2002): Inventaire des araignées de Corse. <http://norbert.verneau.free.fr/inventai.html>