

Szent István Egyetem

**TYDEOIDEA FAJOK ELŐFORDULÁSA A MAGYARORSZÁGI
SZŐLŐÜLTETVÉNYEK BEN**

Doktori értekezés

TEMPFLI BALÁZS

Budapest

2019

A doktori iskola

megnevezése: Kertészettudományi Doktori Iskola

tudományága: Növénytermesztési és kertészeti tudományok

vezetője: Zámboriné Dr. Németh Éva
egyetemi tanár, DSc
Szent István Egyetem Kertészettudományi Kar
Gyógy- és Aromanövények Tanszék

Témavezetők: Dr. habil. Péntes Béla
egyetemi tanár, CSc.
Szent István Egyetem Kertészettudományi Kar
Rovartani Tanszék

Dr. Szabó Árpád
egyetemi adjunktus, PhD
Szent István Egyetem Kertészettudományi Kar
Rovartani Tanszék

A jelölt a Szent István Egyetem Doktori Szabályzatában előírt valamennyi feltételnek eleget tett, az értekezés műhelyvitájában elhangzott észrevételeket és javaslatokat az értekezés átdolgozásakor figyelembe vette, ezért az értekezés védési eljárásra bocsátható.

.....
.....

.....
.....

Az iskolavezető jóváhagyása

A témavezetők jóváhagyása

TARTALOMJEGYZÉK

1. BEVEZETÉS és CÉLKITŰZÉS	4
2. IRODALMI ÁTTEKINTÉS	8
2.1. Magyarországon fellelt Tydeoidea atkák	8
2.2. Tydeoidea fajokkal kapcsolatos nemzetközi faunisztikai jellegű kutatások	22
2.3. Tydeoidea fajok táplálkozási szokásai	26
2.4. Tydeoidea fajok fejlődésmenete	29
2.5. A Tydeoidea öregcsalád nevezéktana.....	31
3. ANYAG és MÓDSZER.....	35
3.1. Szőlőültetvényekben végzett gyűjtések és a minták feldolgozása	35
3.2. Az atkák preparálása.....	37
3.3. Atkafajok határozása	38
3.4. Adatok feldolgozása során alkalmazott statisztikai módszerek	39
3.5. Korábbi magyarországi gyűjtésekből származó Tydeoidea fajok revíziója	39
4. EREDMÉNYEK	40
4.1. Faunisztikai vizsgálatok eredményei.....	40
4.2 Korábbi magyarországi gyűjtésekből származó Tydeoidea fajok revíziójának eredményei	68
4.3. Új tudományos eredmények	78
5. KÖVETKEZTETÉSEK és JAVASLATOK.....	79
5.1. Faunisztikai eredmények megvitatása	79
5.2. A gyűjtemény revíziójának eredményeiből levont következtetések és javaslatok.....	82
6. ÖSSZEFOGLALÁS.....	85
7. SUMMARY	87
8. MELLÉKLETEK	89
M.1. Irodalomjegyzék.....	89
M.2. Mikroszkópi felvételek	106
KÖSZÖNETNYILVÁNÍTÁS.....	133

1. BEVEZETÉS és CÉLKITŰZÉS

A hazai kertészeti állókultúrák atkafaunája annak ellenére, hogy az utóbbi két évtizedben a velük kapcsolatos kutatások nagymértékben felgyorsultak, még mindig számtalan területen feltáratlan. A növénytermesztési technológiák, ezen belül a növényvédelmi módszerek változásának hatására a kertészeti növények kártevő együttese is folyamatosan változik. Egyes fajok idővel háttérbe szorulnak, amíg más fajok fokozott kártétellel hívják fel magukra a figyelmet. Az alaposabb és szélesebb körben elvégzendő vizsgálatok elősegíthetik hiányos ismereteink kiegészítését, valamint megvilágíthatják milyen további lehetőségek vannak a zoofág fajok populációkorlátozó szerepének növelésére. Több hazai kutató is végzett faunisztikai vizsgálatokat, melyeknek elsődleges célja kertészeti kultúrák atkapopulációjának felmérése és dominanciaviszonyainak megállapítása volt. Komlovszky (1979), Molnár (2003), Bozai (1986a, 1993), Dellei és Szendreyne (1989) és Györffy (2006) kutatásai meghatározó jelentőségűek voltak a magyarországi atka fauna megismerésében. Kropczynska és Jenser (1968), Molnár (1993), Ripka (1998, 2006), Bozai (1980, 1986b, 1996, 1997a) valamint Szabó és munkatársai (2009, 2010) a hazai Phytoseiidae fauna fajainak megismerésében, feltérképezésében vállaltak nagy szerepet kutatásaikkal, ezzel nagyban hozzájárulva a hazai szőlő- és almaültetvényekben károsító atkafajokat gyérítő ragadozó atkák széles körben való megismeréséhez. Ezzel szemben a Tydeoidea öregcsaládba tartozó fajok hazai előfordulásával foglalkozó szakirodalom rendkívül szegényesnek mondható. Az eddigi akarológiai kutatásokból sajnálatos módon a Tydeoidea öregcsalád fajai kimaradtak, az ültetvényeinkben való előfordulásukat illetően napjainkig nem folytak átfogó hazai vizsgálatok. Mindaddig, amíg az előforduló fajok köre is alig ismert, addig a ragadozó atkafajainknak jelentős, másodlagos táplálékforrását jelentő Tydeoidea atkák ültetvényben betöltött szerepének a tisztázása sem lehetséges.

A Tydeoidea öregcsalád fajai apró termetűek (100-500 μm), gyengén kitinizált kültakarójú, többé-kevésbé ovális alakú, viszonylag gyors mozgású állatok. A világ minden földrészén és éghajlati zónájában előfordulnak. Egyes fajok igen széles körben elterjedtek, de egy adott típusú élőhelyhez kapcsolódnak (Kaźmierski, 1998). Előfordulnak az Antarktisztól a trópusokig, a tengerpartoktól a havasi rétegekig, a leghidegebb területektől a száraz vagy forró sivatagokig. Fajaik sikeresen kolonizálják a legkülönbözőbb élőhelyeket a talajtól az emlősök üregéig (André és Fain, 2000). A Tydeoidea öregcsalád képviselőivel nagyon gyakran találkozhatunk a talajban, alomban, humuszban, a mohákon, zuzmókon, gombákon, cserjéken, fáknek a levelén, termésén, kérgén, szalmában, szénában és a fűben, de termesztett és vadon élő növényeken, valamint a tárolt terményekben. Egyes szakirodalmi adatok említik rovarokon, emlősök odujában, madarak fészkeiben történő előfordulásukat is (Kaźmierski, 1998, Stojnić és munkatársai, 2002). A

Tydeoidea öregcsaládba tartozó fajok morfológiája, fejlődéstörténete és felépítése jobban ismert, mint az ökológiai, biológiai és gazdasági szerepük (Kazmierski, 1998). Keveset tudunk a csoportba tartozó atkák és azok élőhelyei közötti ökológiai kölcsönhatásokról, és csak néhányan osztályozták őket az életmódjuk szerint (Walter és munkatársai, 2009). Táplálkozási szokásaik a legtöbb faj tekintetében tisztázatlanok. Néhányuk növényevő (Fleschner és Arakawa, 1953, Smirnoff, 1957, Zaher és Shehata, 1963), mások ragadozók (Hessein és Perring, 1986, 1988b, Abou-Awad és munkatársai, 1999), de legtöbbjük dögevő (Krantz, 1978) vagy gombaevő (McCoy és munkatársai, 1969, Duso és munkatársai, 2005, English-Loeb és munkatársai, 1999, 2005, 2007).

Azt láthatjuk tehát, hogy ennek a szakirodalomban sokszor csak indifferensként emlegetett atkacsaládnak a képviselői számtalan élőhelyen fordulhatnak elő, nagy számban találkozhatunk velük természetes élőhelyeken és agrárkörnyezetben, így gyümölcsöseinkben és szőlőültetvényeinkben is. A legtöbb, agrárterületeken előforduló Tydeoidea faj ökológiai, biológiai és gazdasági szerepéről, sőt táplálkozási szokásáról nagyon kevés ismeret áll rendelkezésünkre nemzetközi és hazai téren egyaránt. Az sem ismert, hogy ezeknek a fajoknak, amelyek a Phytoseiidae családba tartozó ragadozó atkák számára jelentős másodlagos táplálékforrást is jelenthetnek, mi az ültetvényekben és a növényvédelemben betöltött további jelentősége. Ezen kérdések megválaszolásához azonban mindenképp az előforduló fajok körét kell, hogy megismerjük. Az egykori Budapesti Corvinus Egyetem, mai Szent István Egyetem Rovartani Tanszékén hosszú ideje folynak gyümölcs- és szőlőültetvények kártevő és hasznos atkáival kapcsolatos vizsgálatok. A Tanszéken végzett korábbi és jelenlegi akarológiai kutatómunka eredményei és a felhalmozódott ismeretanyag biztos kiindulási pontot jelentettek számomra a választott tématerületen a sikeres munka elvégzésére. Jelen munkámmal egy új, rendkívül érdekes és hiánypótló terület bemutatására vállalkoztam, amelynek gerincét a magyarországi szőlőültetvényekben (~ 60.000 ha) előforduló Tydeoidea fajok feltérképezése és bemutatása, valamint az eddig összegyűlt hazai ismeretek rendszerezése adta. A kutatás kiterjedt a szőlőültetvényekben előforduló Tydeoidea fajok meghatározására, esetleges domináns faj megállapítására. Minden eddiginél részletesebb faunisztikai adatokkal szerettem volna szolgálni a hazai borvidékek szőlőültetvényeiben előforduló Tydeoidea öregcsaládba tartozó atkák előfordulásáról.

A Tydeoidea atkák faji összetételének ismeretében lehetőség nyílt az állatcsoport növényvédelemben betöltött szerepének későbbi vizsgálatára, valamint a rendszeres mintavétel alkalmat nyújthatna a jövőben az előforduló fajok populációdinamikájának megfigyelésére, ezáltal a leggyakoribb fajok életmódjának feltárására is. A járható utak egyike lehet tehát a zoofág atkafajaink lehetséges (alternatív) táplálékául szolgáló, az ültetvényeinkben igen gyakran és nagy

számban előforduló Tydeoidea fajok szerepének tisztázása kertészeti állókultúránkban. Ezen a területen a világban sokkal alaposabb kutatások már korábban elkezdődtek, de azok eredményei a hazai viszonyokra csak kellően alapos vizsgálat után lehetnének adaptálhatóak.

Fontosnak tartottam a faunisztikai vizsgálatokon túl a korábbi magyarországi gyűjtésekből származó Tydeoidea fajok lehetőség szerinti átnézését is. Magyarországon eddig megtalált Tydeoidea fajok túlnyomó részét Dr. Bozai József és Dr. Ripka Géza munkássága révén ismerjük hazánkban. Dr. Ripka Géza az

elmúlt húsz évben jelentős számú új fajjal gazdagította a hazai ismert fajok körét. Munkáját Andrzej Kaźmierski professzor úr, a csoport egyik meghatározó specialistája segítette határozásaival. Ezen időszakot megelőzően a Tydeoidea öregcsalád fajainak egyetlen hazai szakértőjének Dr. Bozai József professzor úr számított. Gazdag munkássága alatt az általa



1. ábra. Bozai József gyűjteménye

meghatározott fajokból gyűjteményt hozott létre, amely máig fellelhető. Bozai József munkássága alatt számos területen bizonyította rátermettségét, tehetségét, szakmai elhivatottságát és példaértékű emberi hozzáállását. Számos új növényvédelmi technológiát dolgozott ki a gyakorlat részére, biológiai és toxikológiai kísérleteket állított be, meglévő szerkezeteket korszerűsített és újakat szerkesztett, összehasonlító rovargyűjteményeket készített. Kiváló rovarrendszertani ismeretei együtt jártak remek kezűgyességével, precízségével, türelmével. Ezek is hozzásegítették, hogy sok más terület és csoport mellett végül az atkákkal (közülük is a ragadozó atkákkal) végzett kitartó és sikeres munkájával országos és nemzetközi hírnévre tegyen szert. Szakmai fejlődéséhez nagyban hozzájárult, hogy 1965 és 1970 között, számos új Tydeoidea faj leírásában is közreműködő I. Z. Livshitz irányítása alatt sajtáíthatta el az atkákkal kapcsolatos legújabb ismereteket egy külföldi levelező aspirantúra keretében. Kiváló oktatói és témavezetői munkássága mellett jelentős szerepet töltött be kutatásai révén a magyarországi fitofág és ragadozó fajok hazai faunájának feldolgozásában. Több, a hazai és a nemzetközi faunára nézve új fajt is leírt munkássága alatt. A ragadozó atkák területén korának legismertebb kutatójának számított. Igen gazdag preparátum gyűjteményt halmozott fel hosszú munkássága alatt, nem csak a ragadozó atkák, hanem más atkacsoportok képviselőiből is (1. ábra).

Az általa vezetett Georgikon Mezőgazdaságtudományi Kar Növényvédelmi Intézete és a Szent István Egyetem Rovartani Tanszéke között fennálló jó szakmai kapcsolat keretében volt szerencsém ellátogatni Keszthelyre, és a Tydeoidea öregcsalád általa meghatározott állataiból készített gyűjteményét áttanulmányozás céljából elhozni. Ezen fajok meghatározása óta összegyűlt ismeretanyag (szakirodalmak) és végbement technológiai fejlődés (modernebb és nagyobb felbontású képalkotó berendezések) tették indokolttá és egyben lehetővé is az állatok újbóli pontosabb meghatározását. Fontosnak tartottam ugyanis ennek a rendkívül értékes anyagnak a megőrzését és az általam végzett kutatómunka eredményeinek ezen anyag feldolgozásával történő kiegészítését.

2. IRODALMI ÁTTEKINTÉS

2.1. Magyarországon fellelt Tydeoidea atkák

A Tydeoidea öregcsaládba, különösen a Tydeidae családba tartozó atkafajok hazai előfordulásának tisztázására irányuló, az elmúlt évtizedekben folytatott kutatásokat alapvetően két csoportba sorolhatjuk. A vizsgálatok egyik csoportja a különböző növényeken, növénytársulásokban, parkokban és arborétumokban, azaz mezőgazdasági termeszéssel közvetlenül nem hasznosított területeken (természetes, vagy természetközeli biotópokban) élő atka fajok begyűjtéséről számolt be. A Tydeoidea fajok hazai előfordulásával foglalkozó szakirodalmak közül elsőként Komlovsky (1979, 1984) számolt be, nevezetesen hat, már faji szinten is identifikált állat megtalálásáról, a Szarvasi arborétum és a Kiskunsági Nemzeti Park területén vizsgált dísznövényeken. Bozai (1997b) munkája további értékes adatokat szolgáltatott Magyarország Tydeoidea faunájának ismeretéhez. A szerző 22, addig Magyarországon még le nem írt, valamint további négy már korábban leírt fajról tett említést a legkülönbözőbb növényfajokról. Bozai és Takács (2002) a Kis-Balatoni nádasok atkafaunájának vizsgálata során két faj megtalálását említette. Munkájukkal kapcsolatban fontos kiemelni, hogy a szerzők feltehetően elírásból adódóan helytelenül a *Triophtydeus ineditis* elnevezést használták a *Triophtydeus ineditus* Kuznetzov, 1974 helyett cikkükben a hazai faunára nézve új faj megnevezésekor. Ripka és Kaźmierski (1998) utcán található fákon, parkokban, lakótelepi zöldfelületeken és arborétumokban elvégzett gyűjtéseik eredményeképpen nyolc, a Magyarországi faunára nézve új, és hat már korábban is megtalált faj azonosításáról számolhattak be. Kaźmierski (1998) egy fiatal magyarországi lombhullató erdőből begyűjtött, tudományra új faj leírásával gazdagította a hazai ismereteket. Majd ismételten Kaźmierski (2000) közölt adatokat egy újabb, szintén magyarországi lombhullató erdőben gyűjtött állat azonosításáról, összefoglaló faunisztikai jellegű cikkében. Ripka (2000) a díszfákon és díszcserjéken végzett gyűjtéseit összegezte (a Tydeidae családból 21 faj került elő) munkájában, amelyben az általa is indifferensnek nevezett atkák közül két fajra hívta fel különösen a figyelmet, a *Tydeus californicus* (Banks, 1904) fajra mint a leggyakoribb fás szárú fajokon élő atkára, valamint a *Triophtydeus immanis* Kuznetzov, 1973 fajra. Ripka és munkatársai (2002) egy újabb fajjal egészítették ki a Magyarországon addig leírt fajok listáját, hét már korábban leírt faj további növényeken való leírása mellett. Ripka és munkatársai (2005) munkája további értékes adatokkal szolgált a Magyarországon megtalált Tydeidae, Triophtydeidae és Iolinidae családokba tartozó fajokat illetően, összesen tíz különböző Tydeoidea faj újabb növényfajokról történő leírása révén. A legújabb adatokkal Ripka és munkatársai (2013a) szolgáltak az utak melletti fákon, parkokban, lakótelepi zöldfelületeken és arborétumokban megtalált fajokat illetően. Ripka és munkatársai (2013b) két korábbi

közleményben (Ripka és Kazmierski (1998) és Ripka és munkatársai (2005)) még nem teljes bizonyossággal azonosított állatokat tisztáznak, amelynek eredményeként hét tudományra új faj leírásával is szolgáltak.

Az előfordulási adatok másik részét ugyanakkor agrárterületeken, leginkább álló kultúrákban végzett gyűjtések, megfigyelések eredményeként ismerjük, amelyekkel kapcsolatban elmondhatjuk, hogy a magyarországi szőlő- és gyümölcsültetvényekben előforduló Tydeoidea fajok köre alig ismert, és az eddigi átfogó akarológiai kutatásokból sajnálatos módon kimaradtak. Elsőként Molnár (1987) és Dellei és Szendreyné (1988) munkái révén jutottunk adatokhoz az előforduló fajokat illetően. A Veszprém, -valamint a Heves megyei szőlőültetvények vizsgálatának eredményeként mindkét közlemény a *Tydeus goetzi* Schruft, 1972 megtalálásáról számolt be. Dellei és Szendreyné (1989) Heves megye gyümölcsöseiben (alma, szilva, cseresznye, meggy, őszibarack) kívánta a fitofág és zoofág atkafajok előfordulását feltérképezni. A szerzők munkájukban három faj (*Tydeus goetzi*, *Tydeus californicus* és a *Tydeus caudatus* (Dugés, 1834)) megtalálásáról számoltak be. Molnár (1990a) közleményében ismét beszámolt a *T. californicus* és a *T. goetzi* megtalálásáról. A szerző még ugyan ebben az évben megjelenő másik cikkéből Molnár (1990b), a *T. caudatus* életmódjának vizsgálatával kapcsolatos eredményeiről tájékozódhattunk, továbbá a *Paralorryia mali* (Oudemans, 1929) felbukkanásáról is említést tett. Az előbb említett szőlőn előforduló fajok Dellei és Szendreyné (1991a, 1991b) valamint Szendrey és Voigt (2000) a Heves megyei szőlők atkafaunájával foglalkozó munkáiban, illetve Molnár (1997) Balatonfelvidék szőlőültetvényeiben végzett kutatásaiban is említésre kerültek. Az eddigi legfrissebb adatok a szőlőültetvényekben előforduló Tydeoidea fajokat illetően Molnár (2003) cikkéből származtak. Összefoglaló munkájában öt (*Tydeus goetzi*, *Tydeus californicus*, *Tydeus caudatus*, *Tydeus wainsteini* Kuznetzov, 1973, *Lorryia electra* Kuznetzov, 1973) faji szinten is identifikált atkáról számolt be. Tímár és munkatársai (2004) az előzőektől eltérő növényfajról, de agrárterületekről, fokhagymáról történt gyűjtéseik eredményeként számoltak be egyetlen Tydeidae családba tartozó faj megtalálásáról.

Az eddigiekben felsorolt szerzők által Magyarországon megtalált Tydeoidea fajok és azok előfordulási helyeiként szolgáló növények listáját a 1. táblázat foglalja össze, amelyből kiderül, hogy összesen 52 faj előfordulása volt ismert hazánkban átfogó faunisztikai vizsgálataim megkezdéséig, amelyek közül szőlőültetvényeinkben mindösszesen 6 faj jelenlétéről voltak adatok. Elmondható tehát, hogy napjainkra számos Tydeoidea öregcsaládba tartozó atka került identifikálásra magyarországi zöldfelületekről, de célirányos vizsgálatok mindaddig nem folytak hazánkban az álló kultúráinkban előforduló Tydeoidea fajok feltérképezésére. A gyűjtések és így az eredmények e két csoportjának elkülönítése véleményem szerint feltétlenül szükséges, ugyanis legnagyobb mértékben a mezőgazdasági kemizálás, de az agrárterületekre jellemző egyéb

tulajdonságok (lecsökkent biodiverzitás) is minden bizonnyal lényegileg befolyásolhatják, szűkíthetik a potenciálisan előforduló fajok körét az egyes élőhelyeken és gazdanövényeken, így szőlőültetvényeinkben is.

1. táblázat. Magyarországon különböző növényfajokon eddig megtalált Tydeoidea fajok áttekintése

Atka fajok	Növény fajok	Hazai említése
Család: TYDEIDAE Kramer, 1877		
Alcsalád: TYDEINAE Kramer, 1877 <i>sensu</i> André, 1980		
Genusz: <i>Tydeus</i> Koch, 1836 <i>sensu</i> Kaźmierski, 1989		
<i>Tydeus calabrus</i> (Castagnoli, 1984)	<i>Acer campestre</i>	RIPKA és KAŻMIERSKI (1998) (<i>Tydeus calabrus</i>)
	<i>Acer pseudoplatanus</i>	
	<i>Aesculus pavia</i>	
	<i>Tilia platyphyllos</i>	
<i>Tydeus californicus</i> (Banks, 1904)	<i>Fraxinus ornus</i>	BOZAI (1997) (<i>Tydeus californicus</i>)
	<i>Prunus domestica</i>	
	<i>Vitis vinifera</i>	
	<i>Acer pseudoplatanus</i>	RIPKA és KAŻMIERSKI (1998) (<i>Tydeus californicus</i>)
	<i>Acer negundo</i>	
	<i>Acer opalus</i>	
	<i>Acer platanoides</i>	
	<i>Acer pseudoplatanus</i>	
	<i>Acer saccharinum</i>	
	<i>Ailanthus altissima</i>	
	<i>Amelanchier canadensis</i>	
	<i>Carpinus betulus</i>	
	<i>Catalpa bignonioides</i>	
	<i>Cornus alba</i>	
	<i>Cornus stolonifera</i>	
	<i>Corylus avellana</i>	
	<i>Corylus colurna</i>	
	<i>Crataegus laevigata</i>	
	<i>Crataegus succullenta</i>	
	<i>Diospyros</i> sp.	
	<i>Deutzia</i> × <i>magnifica</i>	
	<i>Elaeagnus commutata</i>	
	<i>Elaeagnus umbellata</i>	
	<i>Euodia hupehensis</i>	
	<i>Euonymus europaeus</i>	
	<i>Fontanesia fortunei</i>	
	<i>Fraxinus americana</i>	
	<i>Fraxinus excelsior</i>	
	<i>Fraxinus ornus</i>	
	<i>Fraxinus pennsylvanica</i>	
	<i>Hippophaë rhamnoides</i>	
	<i>Juglans nigra</i>	
<i>Juglans</i> sp.		
<i>Koelreuteria paniculata</i>		

1. táblázat folytatása (Magyarországon különböző növényfajokon eddig megtalált Tydeoidea fajok áttekintése)

Atka fajok	Növény fajok	Hazai említése
Család: TYDEIDAE Kramer, 1877		
Alcsalád: TYDEINAE Kramer, 1877 sensu André, 1980		
Genusz: <i>Tydeus</i> Koch, 1836 sensu Kaźmierski, 1989		
<i>Tydeus californicus</i> (Banks, 1904)	<i>Ligustrum vulgare</i>	RIPKA és KAŹMIERSKI (1998) (<i>Tydeus californicus</i>)
	<i>Magnolia kobus</i>	
	<i>Malus × purpurea</i>	
	<i>Osmanthus × borkwoodi</i>	
	<i>Phyllostachys viridi-glaucescens</i>	
	<i>Platanus × hispanica</i>	
	<i>Populus alba</i>	
	<i>Populus simonii</i>	
	<i>Prunus domestica</i>	
	<i>Prunus dulcis</i>	
	<i>Prunus padus</i>	
	<i>Prunus spinosa</i>	
	<i>Pyrus pyraister</i>	
	<i>Quercus robur</i>	
	<i>Quercus turneri</i>	
	<i>Rhamnus utilis</i>	
	<i>Rhus typhina</i>	
	<i>Ribes nigrum</i>	
	<i>Ribes sp.</i>	
	<i>Salix aegyptiaca</i>	
	<i>Salix alba</i>	
	<i>Sambucus nigra</i>	
	<i>Solanum dulcamara</i>	
	<i>Sorbus borbásii</i>	
	<i>Symphoricarpos orbiculatus</i>	
	<i>Tilia cordata</i>	
	<i>Tilia × europaea</i>	
	<i>Tilia platyphyllos</i>	
	<i>Tilia tomentosa</i>	
	<i>Ulmus laevis</i>	
	<i>Acer campestre</i>	RIPKA és munkatársai (2002) (<i>Tydeus californicus</i>)
	<i>Acer platanoides</i>	
	<i>Acer pseudoplatanus</i>	
<i>Catalpa bignonioides</i>		
<i>Juniperus scopulorum</i>		
<i>Prunus cerasifera</i>		
<i>Quercus ilex</i>	RIPKA és munkatársai (2005) (<i>Tydeus californicus</i>)	
<i>Acer platanoides</i>		
<i>Fragaria ananassa</i>		
<i>Populus × canescens</i>		
<i>Pyrus communis</i>		
<i>Rubus</i> sg. <i>Eubatus</i> sect. <i>moriferi</i> et <i>ursini</i> et <i>hybridi</i>		

1. táblázat folytatása (Magyarországon különböző növényfajokon eddig megtalált Tydeoidea fajok áttekintése)

Atka fajok	Növény fajok	Hazai említése
Család: TYDEIDAE Kramer, 1877		
Alcsalád: TYDEINAE Kramer, 1877 <i>sensu</i> André, 1980		
Genusz: <i>Tydeus</i> Koch, 1836 <i>sensu</i> Kaźmierski, 1989		
<i>Tydeus californicus</i> (Banks, 1904)	<i>Sambucus nigra</i>	RIPKA és munkatársai (2005) (<i>Tydeus californicus</i>)
	<i>Allium fistulosum</i>	RIPKA és munkatársai (2013a) (<i>Tydeus californicus</i>)
	<i>Fraxinus angustifolia</i>	
	<i>Malus domestica</i>	DELLEI és SZENDREYNÉ (1989) (<i>Tydeus californicus</i>)
	<i>Vitis vinifera</i>	DELLEI és SZENDREYNÉ (1991a) (<i>Tydeus californicus</i>)
	<i>Vitis vinifera</i>	DELLEI és SZENDREYNÉ (1991b) (<i>Tydeus californicus</i>)
	<i>Vitis vinifera</i>	SZENDREY és VOIGT (2000) (<i>Tydeus californicus</i>)
	<i>Vitis vinifera</i>	MOLNÁR (1997) (<i>Tydeus californicus</i>)
	<i>Vitis vinifera</i>	MOLNÁR (2003) (<i>Tydeus californicus</i>)
<i>Tydeus caudatus</i> (Dugés, 1834)	<i>Prunus cerasifera</i> "Atropurpurea"	KOMLOVSZKY (1979) (<i>Brachytydeus caudatus</i>)
	<i>Quercus robur</i>	BOZAI (1997) (<i>Tydeus caudatus</i>)
	<i>Malus pumila</i>	
	<i>Crataegus oxyacantha</i>	
	<i>Rosa canina</i>	
	<i>Acer pseudoplatanus</i>	RIPKA és KAŻMIERSKI (1998) (<i>Tydeus caudatus</i>)
	<i>Actinidia chinensis</i>	
	<i>Celtis australis</i>	
	<i>Cornus sanguinea</i>	
	<i>Fraxinus angustifolia</i>	
	<i>Prunus spinosa</i>	
	<i>Rubus idaeus</i>	
	<i>Salix babylonica</i>	
	<i>Tilia cordata</i>	
	<i>Tilia × euchlora</i>	
	<i>Ulmus scabra</i>	
<i>Ulmus laevis</i>		
<i>Geum urbanum</i>	RIPKA és munkatársai (2002) (<i>Tydeus caudatus</i>)	

1. táblázat folytatása (Magyarországon különböző növényfajokon eddig megtalált Tydeoidea fajok áttekintése)

Atka fajok	Növény fajok	Hazai említése
Család: TYDEIDAE Kramer, 1877		
Alcsalád: TYDEINAE Kramer, 1877 sensu André, 1980		
Genusz: <i>Tydeus</i> Koch, 1836 sensu Kaźmierski, 1989		
<i>Tydeus caudatus</i> (Dugés, 1834)	<i>Acer platanoides</i>	RIPKA és munkatársai (2005) (<i>Tydeus caudatus</i>)
	<i>Cornus sanguinea</i>	
	<i>Salix aegyptiaca</i>	
	<i>Sorbus torminalis</i>	RIPKA és munkatársai (2013a) (<i>Tydeus caudatus</i>)
	<i>Malus domestica</i>	DELLEI és SZENDREYNÉ (1989) (<i>Tydeus caudatus</i>)
	<i>Vitis vinifera</i>	MOLNÁR (1990b) (<i>Tydeus caudatus</i>)
	<i>Vitis vinifera</i>	DELLEI és SZENDREYNÉ (1991a) (<i>Tydeus caudatus</i>)
	<i>Vitis vinifera</i>	SZENDREY és VOIGT (2000) (<i>Tydeus caudatus</i>)
	<i>Vitis vinifera</i>	MOLNÁR (1997) (<i>Tydeus caudatus</i>)
<i>Vitis vinifera</i>	MOLNÁR (2003) (<i>Tydeus caudatus</i>)	
<i>Tydeus clavimaculatus</i> Kazmierski, 2013	<i>Acer campestre</i>	RIPKA és KAŻMIERSKI (1998) (<i>Tydeus</i> cf. <i>maculatus</i> sp. n. IV.) RIPKA és munkatársai (2013b) (<i>Tydeus clavimaculatus</i>)
	<i>Aesculus pavia</i>	
<i>Tydeus goetzi</i> Schruff, 1972	<i>Vitis vinifera</i>	MOLNÁR (1987) (<i>Tydeus goetzi</i>)
	<i>Vitis vinifera</i>	DELLEI és SZENDREYNÉ (1988) (<i>Tydeus goetzi</i>)
	<i>Malus domestica</i>	DELLEI és SZENDREYNÉ (1989) (<i>Tydeus goetzi</i>)
	<i>Prunus domestica</i>	
	<i>Vitis vinifera</i>	DELLEI és SZENDREYNÉ (1991a) (<i>Tydeus goetzi</i>)
	<i>Vitis vinifera</i>	DELLEI és SZENDREYNÉ (1991b) (<i>Tydeus goetzi</i>)
	<i>Vitis vinifera</i>	MOLNÁR (2003) (<i>Tydeus goetzi</i>)

1. táblázat folytatása (Magyarországon különböző növényfajokon eddig megtalált Tydeoidea fajok áttekintése)

Atka fajok	Növény fajok	Hazai említése
Család: TYDEIDAE Kramer, 1877		
Alcsalád: TYDEINAE Kramer, 1877 sensu André, 1980		
Genusz: <i>Tydeus</i> Koch, 1836 sensu Kazmierski, 1989		
<i>Tydeus inclutus</i> Livshitz, 1973	<i>Triticum aestivum</i>	BOZAI (1997) (<i>Tydeus inclutus</i>)
	<i>Zea mays</i>	
	<i>Pinus sylvestris</i>	
	<i>Geum urbanum</i>	RIPKA és KAZMIERSKI (1998) (<i>Tydeus inclutus</i>)
	<i>Phyllostachys viridi-glaucescens</i>	
<i>Tydeus kochi</i> Oudemans, 1928	<i>Pinus sylvestris</i>	BOZAI (1997) (<i>Tydeus kochi</i>)
	<i>Quercus robur</i>	RIPKA és munkatársai (2005) (<i>Tydeus kochi</i>)
	<i>Rubus</i> sg. <i>Eubatus</i> sect. <i>moriferi</i> et <i>ursini</i> et <i>hybridi</i>	
	<i>Salix elaeagnos</i>	RIPKA és munkatársai (2013a) (<i>Tydeus kochi</i>)
<i>Tydeus martae</i> Kazmierski, 2013	<i>Sorbus torminalis</i>	RIPKA és munkatársai (2005) (<i>Tydeus</i> sp. nov. cf. <i>reticoxus</i>) RIPKA és munkatársai (2013b) (<i>Tydeus martae</i>)
	<i>Hordeum vulgare</i>	
<i>Tydeus momenii</i> Khanjani et Ueckermann, 2003	<i>Fraxinus excelsior</i>	RIPKA és KAZMIERSKI (1998) (<i>Tydeus longisetosus</i>)
	<i>Salix elaeagnos</i>	
<i>Tydeus narolicatus</i> Kazmierski et Ripka, 2013	<i>Acer saccharinum</i>	RIPKA és KAZMIERSKI (1998) (<i>Tydeus</i> cf. <i>linarocatus</i> sp. n. V.) RIPKA és munkatársai (2013b) (<i>Tydeus narolicatus</i>)
<i>Tydeus praeditus</i> Livshitz et Zapletina, 1972	<i>Setaria verticillata</i>	RIPKA és KAZMIERSKI (1998) (<i>Tydeus praeditus</i>)
	<i>Ribes rubrum</i>	RIPKA és munkatársai (2005) (<i>Tydeus praeditus</i>)
	<i>Ribes</i> × <i>nidigrolaria</i> (‘Jostaberry’)	
<i>Tydeus reticoxus</i> Ueckermann, 1988	<i>Allium fistulosum</i>	RIPKA és munkatársai (2013a) (<i>Tydeus reticoxus</i>)
Genusz: <i>Tydides</i> Kuznetzov, 1975		
<i>Tydides ulter</i> Kuznetzov, 1975	talajról	KAZMIERSKI (2000) (<i>Tydides ulter</i>)
	moháról	

1. táblázat folytatása (Magyarországon különböző növényfajokon eddig megtalált Tydeoidea fajok áttekintése)

Atka fajok	Növény fajok	Hazai említése
Család: TYDEIDAE Kramer, 1877		
Alcsalád: TYDEINAE Kramer, 1877 sensu André, 1980		
Genusz: <i>Brachytydeus</i> Thor, 1931 sensu André, 2005		
<i>Brachytydeus amica</i> (Kazmierski, 1998)	<i>Quercus</i> sp.	KAŽMIERSKI (1998) (<i>Lorryia amica</i>)
	<i>Robinia</i> sp.	
	<i>Lactuca muralis</i>	
	<i>Galium</i> sp.	
	<i>Astragalus glycyphyllus</i>	
	<i>Veronica</i> sp.	
	<i>Euphorbia hyparysias</i>	
	<i>Evonymus</i> sp.	
<i>Brachytydeus atyeoi</i> (Baker, 1968)	<i>Festucetum</i>	RIPKA és munkatársai (2005) (<i>Lorryia atyeoi</i>)
<i>Brachytydeus bathorii</i> Ripka et Kazmierski, 2013	<i>Acer campestre</i>	RIPKA és KAŽMIERSKI (1998) (<i>Lorryia</i> cf. <i>elinguis</i> sp. n. III.) RIPKA és munkatársai (2013b) (<i>Lorryia bathorii</i>)
	<i>Tilia cordata</i>	
	<i>Tilia platyphyllos</i>	
<i>Brachytydeus devexa</i> (Kuznetzov, 1973)	<i>Pastinaca sativa</i>	BOZAI (1997) (<i>Tydeus devexus</i>)
	<i>Phragmites australis</i>	BOZAI és TAKÁCS (2002) (<i>Tydeus devexus</i>)
<i>Brachytydeus dumosa</i> (Kuznetzov, 1973)	<i>Corylus avellana</i>	BOZAI (1997) (<i>Tydulosus dumosus</i>)
<i>Brachytydeus electra</i> (Kuznetzov, 1973)	<i>Jasminum beesianum</i>	BOZAI (1997) (<i>Lorryia electra</i>)
	<i>Escallonia langleyensis</i>	
	<i>Vitis vinifera</i>	MOLNÁR (2003) (<i>Lorryia electra</i>)
<i>Brachytydeus elinguis</i> (Kuznetzov, 1973)	<i>Picea abies</i>	BOZAI (1997) (<i>Tydeus elinguis</i>)
<i>Brachytydeus ferula</i> (Baker, 1944)	<i>Corylus avellana</i>	KOMLOVSZKY (1979) (<i>Paralorryia ferula</i>)
	<i>Thuja</i> sp.	
	<i>Abies alba</i>	KOMLOVSZKY (1984) (<i>Paralorryia ferula</i>)
	<i>Abies pinsapo</i>	
	<i>Juniperus communis</i>	
	<i>Juniperus sabina</i>	
	<i>Taxus baccata</i>	
	<i>Thuja occidentalis</i> Malonyana	
	<i>Thuja occidentalis</i>	
	<i>Vervaeneana</i>	
	<i>Salix alba</i>	RIPKA és KAŽMIERSKI (1998) (<i>Lorryia ferula</i>)
	<i>Populus × canescens</i>	RIPKA és munkatársai (2002) (<i>Lorryia ferula</i>)

1. táblázat folytatása (Magyarországon különböző növényfajokon eddig megtalált Tydeoidea fajok áttekintése)

Atka fajok	Növény fajok	Hazai említése
Család: TYDEIDAE Kramer, 1877		
Alcsalád: TYDEINAE Kramer, 1877 <i>sensu</i> André, 1980		
Genusz: <i>Brachytydeus</i> Thor, 1931 <i>sensu</i> André, 2005		
<i>Brachytydeus hungarica</i> Laniecka et Ripka, 2013	<i>Populus × canescens</i>	RIPKA és munkatársai (2005) (<i>Lorryia</i> sp. nov. cf. <i>italica</i>) RIPKA és munkatársai (2013b) (<i>Lorryia hungarica</i>)
<i>Brachytydeus incrustata</i> (Kuznetzov, 1972)	<i>Cerasus avium</i>	KOMLOVSZKY (1979) (<i>Lorryia incrustata</i>)
	<i>Carpinus betulus</i>	
	<i>Quercus petraea</i>	BOZAI (1997) (<i>Lorryia incrustata</i>)
	<i>Forsythia suspensa</i>	
<i>Brachytydeus mali</i> (Oudemans, 1929)	<i>Ulmus minor</i>	RIPKA és KAŽMIERSKI (1998) (<i>Lorryia mali</i>)
	<i>Acer campestre</i>	
	<i>Cornus sanguinea</i>	
	<i>Prunus cerasifera</i>	
<i>Brachytydeus obnoxia</i> (Kuznetzov et Zapletina, 1972)	<i>Tilia tomentosa</i>	MOLNÁR (1990b) (<i>Paralorryia mali</i>)
	<i>Vitis vinifera</i>	
<i>Brachytydeus ocellata</i> (Kuznetzov, 1972)	<i>Triticum aestivum</i>	BOZAI (1997) (<i>Tydeus obnoxius</i>)
	<i>Forsythia suspensa</i>	BOZAI (1997) (<i>Paralorryia ocellata</i>)
	<i>Sorbus domestica</i>	
	<i>Acer platanoides</i>	RIPKA és munkatársai (2002) (<i>Lorryia ocellata</i>)
	<i>Acer pseudoplatanus</i>	
	<i>Juniperus scopulorum</i>	
	<i>Ligustrum vulgare</i>	
	<i>Phellodendron amurense</i>	
	<i>Thuja occidentalis</i>	
	<i>Fraxinus angustifolia</i>	RIPKA és munkatársai (2013a) (<i>Lorryia ocellata</i>)
	<i>Acer platanoides</i>	RIPKA és KAŽMIERSKI (1998) (<i>Lorryia</i> cf. <i>woolleyi</i> sp. n. I.) RIPKA és munkatársai (2013b) (<i>Lorryia ocellata</i>)
	<i>Fraxinus excelsior</i>	
	<i>Tilia cordata</i>	
	<i>Allium sativum</i>	TÍMÁR és munkatársai (2004) (<i>Paralorryia ocellata</i>)

1. táblázat folytatása (Magyarországon különböző növényfajokon eddig megtalált Tydeoidea fajok áttekintése)

Atka fajok	Növény fajok	Hazai említése
Család: TYDEIDAE Kramer, 1877		
Alcsalád: TYDEINAE Kramer, 1877 sensu André, 1980		
Genusz: <i>Brachytydeus</i> Thor, 1931 sensu André, 2005		
<i>Brachytydeus obliqua</i> (Kuznetzov, 1973)	<i>Prunus domestica</i>	RIPKA és KAŻMIERSKI (1998) (<i>Lorryia obliqua</i>)
	<i>Quercus rubra</i>	RIPKA és munkatársai (2005) (<i>Lorryia obliqua</i>)
<i>Brachytydeus paraobliqua</i> (Panou et Emmanuel, 1996)	<i>Tilia tomentosa</i>	RIPKA és munkatársai (2002) (<i>Lorryia paraobliqua</i>)
<i>Brachytydeus praefata</i> (Kuznetzov et Zapletina, 1973)	<i>Ribes rubrum</i>	BOZAI (1997) (<i>Tydeus praefatus</i>)
	<i>Zea mays</i>	
	<i>Rubus caesius</i>	
<i>Brachytydeus pulchra</i> (Oudemans, 1929)	<i>Acer campestre</i>	RIPKA és KAŻMIERSKI (1998) (<i>Lorryia pulchra</i>)
	<i>Acer pseudoplatanus</i>	
	<i>Alnus glutinosa</i>	
	<i>Cornus sanguinea</i>	
	<i>Tilia platyphyllos</i>	
<i>Brachytydeus reticulata</i> (Oudemans, 1928)	<i>Picea pungens</i> var. <i>argentea</i>	BOZAI (1997) (<i>Lorryia reticulata</i>)
	<i>Acer pseudoplatanus</i>	RIPKA és KAŻMIERSKI (1998) (<i>Lorryia reticulata</i>)
	<i>Escallonia</i> × <i>langleyensis</i>	
	<i>Euonymus europaeus</i>	
	<i>Morus alba</i>	RIPKA és munkatársai (2002) (<i>Lorryia reticulata</i>)
	<i>Celastrus orbiculatus</i>	RIPKA és munkatársai (2013a) (<i>Lorryia reticulata</i>)
	<i>Picea pungens</i>	
<i>Fraxinus angustifolia</i>		
<i>Brachytydeus sanctikingai</i> Ripka et Laniecka, 2013	<i>Cornus stolonifera</i>	RIPKA és KAŻMIERSKI (1998) (<i>Lorryia</i> cf. <i>woolleyi</i> sp. n. II.)
	<i>Forsythia suspensa</i>	
	<i>Phellodendron amurense</i>	
	<i>Populus alba</i>	
	<i>Prunus domestica</i>	RIPKA és munkatársai (2013b) (<i>Lorryia sanctikingai</i>)
	<i>Prunus spinosa</i>	
	<i>Rosa</i> sp.	
	<i>Thuja occidentalis</i>	
<i>Brachytydeus visenda</i> (Kuznetzov, 1973)	<i>Acer platanoides</i>	BOZAI (1997) (<i>Tydulosus visendus</i>)
<i>Brachytydeus wainsteini</i> (Kuznetzov, 1973)	<i>Brassica napus</i>	BOZAI (1997) (<i>Tydeus wainsteini</i>)
	<i>Trifolium pratense</i>	MOLNÁR (2003) (<i>Tydeus wainsteini</i>)
	<i>Vitis vinifera</i>	
<i>Brachytydeus woolleyi</i> (Baker, 1968)	<i>Actinidia</i>	BOZAI (1997) (<i>Paralorryia woolleyi</i>)
Genusz: <i>Metalorryia</i> André, 1980		
<i>Metalorryia insignita</i> (Kuznetzov, 1971)	gyeptégla	BOZAI (1997) (<i>Lorryia insignita</i>)

1. táblázat folytatása (Magyarországon különböző növényfajokon eddig megtalált Tydeoidea fajok áttekintése)

Atka fajok	Növény fajok	Hazai említése
Család: TYDEIDAE Kramer, 1877		
Alcsalád: TYDEINAE Kramer, 1877 <i>sensu</i> André, 1980		
Genusz: <i>Neoapolorryia</i> El-Bagoury et Momen, 1990		
<i>Neoapolorryia regia</i> (Kuznetsov, 1973)	<i>Abies alba</i>	KOMLOVSZKY (1984) (<i>Lorryia regia</i>)
	<i>Abies pinsapo</i>	
	<i>Pinus nigra</i>	
	<i>Pinus sylvestris</i>	
	<i>Pinus strobus</i>	
Család: IOLINIDAE Pritchard, 1956		
Alcsalád: PRONEMATINAE André, 1979		
Genusz: <i>Homeopronematus</i> André, 1980		
<i>Homeopronematus anconai</i> (Baker, 1943)	<i>Rubus caesius</i>	KOMLOVSZKY (1979) (<i>Pronematus anconai</i>)
<i>Homeopronematus staerki</i> (Schruft, 1972)	<i>Elaeagnus angustifolia</i>	RIPKA és KAŻMIERSKI (1998) (<i>Homeopronematus staerki</i>)
	<i>Juglans nigra</i>	
	<i>Koelreuteria paniculata</i>	
	<i>Pyrus communis</i>	
	<i>Ribes silvestre</i>	
	<i>Rosa canina</i>	
	<i>Salix caprea</i>	
	<i>Sambucus nigra</i>	
	<i>Solanum dulcamara</i>	
	<i>Ulmus laevis</i>	
	<i>Rubus</i> sg. <i>Eubatus</i> sect. <i>moriferi</i> et <i>ursini</i> et <i>hybridi</i>	RIPKA és munkatársai (2005) (<i>Homeopronematus staerki</i>)
Genusz: <i>Neopronematus</i> Panou, Emmanouel et Kaźmierski, 2000		
<i>Neopronematus lundqvisti</i> Sadeghi, Laniecka et Kaźmierski, 2012	<i>Acer negundo</i>	RIPKA és KAŻMIERSKI (1998)(Pronematinae gen. nov., sp. n. VII.) RIPKA és munkatársai (2013b) (<i>Neopronematus lundqvisti</i>)
	<i>Aesculus hippocastanum</i>	
<i>Neopronematus solani</i> Laniecka et Kaźmierski, 2013	<i>Acer campestre</i>	RIPKA és KAŻMIERSKI (1998) (Pronematinae gen. nov., sp. n. VII.) RIPKA és munkatársai (2013b) (<i>Neopronematus solani</i>)
	<i>Ailanthus altissima</i>	
	<i>Celtis occidentalis</i>	
	<i>Corylus colurna</i>	
	<i>Fraxinus angustifolia</i>	
	<i>Fraxinus ornus</i>	
	<i>Fraxinus pennsylvanica</i>	
	<i>Koelreuteria paniculata</i>	
	<i>Ligustrum vulgare</i>	
	<i>Robinia pseudoacacia</i>	
	<i>Sambucus nigra</i>	
	<i>Solanum dulcamara</i>	
	<i>Sophora japonica</i>	
<i>Symphoricarpos albus</i>		

1. táblázat folytatása (Magyarországon különböző növényfajokon eddig megtalált Tydeoidea fajok áttekintése)

Atka fajok	Növény fajok	Hazai említése
Család: IOLINIDAE Pritchard, 1956		
Alcsalád: PRONEMATINAE André, 1979		
Genusz: <i>Neopronematus</i> Panou, Emmanouel et Kaźmierski, 2000		
<i>Neopronematus solani</i> Laniecka et Kaźmierski, 2013	<i>Symphoricarpos</i> × <i>chenaultii</i>	RIPKA és KAŻMIERSKI (1998) (Pronematinae gen. nov., sp. n. VII.) RIPKA és munkatársai (2013b) (<i>Neopronematus solani</i>)
	<i>Symphoricarpos</i> <i>orbiculatus</i>	
Genusz: <i>Proctotydaeus</i> Berlese, 1911		
Algenusz: <i>Proctotydulus</i> Kaźmierski, 1998		
<i>Proctotydaeus</i> (<i>Proctotydulus</i>) <i>oblongus</i> (Kuznetzov, 1973)	<i>Salix caprea</i>	BOZAI (1997) (<i>Pronematulus oblongus</i>)
Genusz: <i>Pronematulus</i> Baker, 1965		
<i>Pronematulus vandus</i> Baker, 1965	<i>Elaeagnus angustifolia</i>	BOZAI (1997) (<i>Pronematulus vandus</i>)
Genusz: <i>Pronematus</i> Canestrini, 1886 sensu Baker, 1965		
<i>Pronematus sextoni</i> Baker, 1968	<i>Ailanthus altissima</i>	BOZAI (1997) (<i>Pronematus sextoni</i>)
	<i>Potentilla fruticosa</i>	
	<i>Symphoricarpos</i> <i>orbiculatus</i>	
Alcsalád: TYDAEOLINAE André, 1980		
Genusz: <i>Andretydaeolus</i> Kazmierski et Ripka, 2000		
<i>Andretydaeolus alius</i> Kazmierski et Ripka, 2000	<i>Salix aegyptiaca</i>	RIPKA és KAŻMIERSKI (1998) (Tydaeolinae gen. nov., sp. n. VI.) RIPKA és munkatársai (2005) (<i>Andretydaeolus alius</i>)
Genusz: <i>Microtydeus</i> Thor, 1931 sensu Baker, 1965		
<i>Microtydeus constans</i> Thor, 1931	<i>Malus pumila</i> var. <i>niedzwetzkyana</i>	BOZAI (1997) (<i>Microtydeus constans</i>)
Genusz: <i>Paratriophydeus</i> Baker, 1965		
<i>Paratriophydeus elegans</i> Kuznetzov, 1979	<i>Rhamnus hirta</i>	BOZAI (1997) (<i>Paratriophydeus elegans</i>)
	<i>Symphoricarpos albus</i>	
Genusz: <i>Tyndareus</i> Livshitz et Kuznetzov, 1972		
<i>Tyndareus rostratus</i> Kuznetzov, 1972	gyeptégla	BOZAI (1997) (<i>Tyndareus rostratus</i>)
Család: TRIOPHTYDEIDAE André, 1979		
Alcsalád: TRIOPHTYDEINAE André, 1979		
Genusz: <i>Triophydeus</i> Thor, 1932		
<i>Triophydeus flatus</i> Livshitz, 1973	<i>Carpinus betulus</i>	KOMLOVSZKY (1979) (<i>Triophydeus flatus</i>)
	<i>Prunus</i> sp.	
	<i>Viburnum opulus</i>	
	<i>Crataegus lavalleyi</i>	BOZAI (1997) (<i>Triophydeus flatus</i>)
	<i>Amygdalus communis</i>	

1. táblázat folytatása (Magyarországon különböző növényfajokon eddig megtalált Tydeoidea fajok áttekintése)

Atka fajok	Növény fajok	Hazai említése
Család: TRIOPHTYDEIDAE André, 1979		
Alcsalád: TRIOPHTYDEINAE André, 1979		
Genusz: <i>Triophtydeus</i> Thor, 1932		
<i>Triophtydeus fragarius</i> (Baker, 1944)	<i>Juglans nigra</i>	BOZAI (1997) (<i>Triophtydeus fragarius</i>)
<i>Triophtydeus immanis</i> Kuznetzov, 1973	<i>Rhamnus utilis</i>	BOZAI (1997) (<i>Triophtydeus immanis</i>)
	<i>Elaeagnus commutata</i>	
	<i>Celastrus orbiculatus</i>	RIPKA és KAZMIERSKI (1998) (<i>Triophtydeus immanis</i>)
	<i>Crataegus monogyna</i>	
	<i>Elaeagnus commutata</i>	
	<i>Escallonia × langleyensis</i>	
	<i>Euonymus europaeus</i>	
	<i>Fraxinus pennsylvanica</i>	
	<i>Jasminum beesianum</i>	
	<i>Malus baccata</i>	
	<i>Malus pumila</i> var. <i>niedzwetzkyana</i>	
	<i>Osmanthus × borkwoodi</i>	
	<i>Phyllostachys viridi- glaucescens</i>	
	<i>Prunus dulcis</i>	
	<i>Prunus spinosa</i>	
	<i>Pyrus pashia</i>	
	<i>Pyrus pyraeaster</i>	
	<i>Quercus ilex</i>	
	<i>Quercus turneri</i>	
	<i>Ribes silvestre</i>	
<i>Salix aegyptiaca</i>		
<i>Salix alba</i>		
<i>Salix elaeagnos</i>		
<i>Salix</i> sp.		
<i>Spartium junceum</i>		
<i>Acer campestre</i>	RIPKA és munkatársai (2002) (<i>Triophtydeus immanis</i>)	
<i>Celastrus orbiculatus</i>		
<i>Juniperus scopulorum</i>		
<i>Prunus spinosa</i>	RIPKA és munkatársai (2005) (<i>Triophtydeus immanis</i>)	
<i>Triophtydeus ineditus</i> Kuznetzov, 1974	<i>Phragmites australis</i>	BOZAI és TAKÁCS (2002) (<i>Triophtydeus ineditis</i>)

1. táblázat folytatása (Magyarországon különböző növényfajokon eddig megtalált Tydeoidea fajok áttekintése)

Atka fajok	Növény fajok	Hazai említése
Család: TRIOPHTYDEIDAE André, 1979		
Alcsalád: TRIOPHTYDEINAE André, 1979		
Genusz: <i>Triophtydeus</i> Thor, 1932		
<i>Triophtydeus triophthalmus</i> (Oudemans, 1929)	<i>Acer campestre</i>	RIPKA és KAZMIERSKI (1998) (<i>Triophtydeus triophthalmus</i>)
	<i>Acer pseudoplatanus</i>	
	<i>Celastrus scandens</i>	
	<i>Escallonia</i> × <i>langleyensis</i>	
	<i>Fraxinus angustifolia</i>	
	<i>Juglans nigra</i>	
	<i>Ligustrum vulgare</i>	
	<i>Maclura pomifera</i>	
	<i>Quercus turneri</i>	
	<i>Rhamnus utilis</i>	
	<i>Ribes silvestre</i>	
	<i>Salix aegyptiaca</i>	
	<i>Tilia platyphyllos</i>	
	<i>Ulmus laevis</i>	
	<i>Fraxinus angustifolia</i>	
<i>Populus</i> × <i>canescens</i>		
<i>Quercus ilex</i>		
<i>Sophora japonica</i>	RIPKA és munkatársai (2005) (<i>Triophtydeus triophthalmus</i>)	
<i>Alnus incana</i>		
<i>Elaeagnus angustifolia</i>		
<i>Populus</i> × <i>canescens</i>		
<i>Prunus spinosa</i>		
<i>Quercus rubra</i>		

2.2. Tydeoidea fajokkal kapcsolatos nemzetközi faunisztikai jellegű kutatások

A nemzetközi irodalmat áttekintve a Tydeoidea atkák elterjedését, szerepét a szőlő és gyümölcskultúrákban, valamint más élőhelyeken sok közlemény taglalja. A hazai irodalmak áttekintése során használt csoportosítást tekintetben irányadónak a nemzetközi közlemények feldolgozása során is. Ezek alapján a vizsgálatok egyik csoportja a különböző növényeken, növénytársulásokban, parkokban, arborétumokban és természetvédelmi területeken, azaz mezőgazdasági termesztéssel közvetlenül nem hasznosított területeken (természetes, vagy természetközeli biotópokban) élő atkafajok begyűjtéséről számolt be. Az ilyen témában született munkák minden esetben európai országok területein végzett megfigyelések eredményeiről számoltak be, ezzel lehetőséget adva az eredmények egymással, illetve a hazai munkákkal való esetleges összehasonlítására is.

Stojnić és munkatársai (2002) Szerbia és Montenegró zöldfelületeiről gyűjtött fajokról közöltek adatokat. Összevetve ezt a munkát Ripka és Kaźmierski (1998) illetve Ripka és munkatársai (2002, 2005, 2013a, 2013b) által Magyarországon elvégzett hasonló jellegű gyűjtések eredményeivel, két faj (*T. californicus*, *B. mali*) esetében találtam átfedést. Kaźmierski (1990) a Świątokrzyski Nemzeti Park területén található hegyekben végzett faunisztikai célú kutatásainak részeredményeit foglalta össze közleményében, 22 azonosított fajt felsorolva. Kaźmierski (2000) a lengyelországi Słóńsk természetvédelmi területen végzett megfigyelései összegzéseként 24 faji szinten is azonosított állatot említett munkájában. Donczyk (2006) szintén Lengyelországból két természetvédelmi terület (Gniewi körzet és a Visztula folyó körzete) 10 különböző élőhelyen végzett vizsgálatait végén 27 faji szinten is meghatározott állat megtalálásáról számolt be. Mindhárom munkát a megtalált fajok nagy száma jellemzi, de csak néhány faj tekintetében mutatkozik közöttük átfedés. A hazánkban előforduló fajok közül a *T. kochi*, *T. caudatus*, *B. devexa*, *B. reticulata*, *B. wainsteini*, *B. woolleyi*, *T. immanis* fordultak elő a lengyelországi mintákban. Kulczycki (1992) is hasonló témában folytatott megfigyeléseket, amelynek eredményeként a mai Ukrajna területén található Kanivi természetvédelmi terület növényeiről 20 Tydeoidea fajt sikerült leírnia. Érdekesség, hogy az általa megtalált fajok háromnegyedét később Magyarországon is megtalálták. Momen és Lundqvist (1995, 1996a, b, 2005) Svédország déli részén, a legkülönbélebb növényfajokról (lombhullató - és tűlevelű erdőkben, termesztéssel felhagyott gyümölcsültetvényekben, mohákról, zuzmókról, kövekről, talajról) történő gyűjtéseik eredményét foglalták össze munkáikban. A számos új faj leírása mellett a Lengyelországból publikált fajok közül is előkerült néhány a mintákból. A Magyarországon előforduló fajok közül a *T. kochi*, a *T. caudatus*, valamint a *B. reticulata* megtalálását említik. Kulikova (2016) a legfrissebb adatokat szolgáltatva szintén bolygatatlan területek növényzetét vizsgálva azonosított

24 különböző *Tydeoidea* fajt a Moldovai Köztársaság területén. Fontos kiemelni, hogy ezeknek a fajoknak a háromnegyede már Magyarországon is azonosításra került korábban.

Az előfordulási adatok másik részét ugyanakkor agrárterületeken, leginkább állókultúrákban végzett gyűjtések, megfigyelések eredményeként ismerjük. Az állókultúrák közül is ki kell emelni az almaültetvényeket, amelyek más gyümölcsültetvényekhez képest nagyobb figyelmet kaptak a *Tydeoidea* öregcsalád fajainak kutatása során. Knisley és Swift (1972) New Jersey-ben található almaültetvények lombzatának atkáközösségét vizsgálva azonosították a *T. kochi* fajt sok más atkacsalád képviselői mellett. Farrier és munkatársai (1980) Észak-Karolinai permetezett (növényvédelmi permetezésben részesített) és permetezetlen almaültetvények megfigyelése során számoltak be három másik faj megtalálásáról. Momen (1987) is egy permetezetlen írországi almaültetvényben kívánta feltérképezni a fa különböző részein (levélen, gallyon, rügyben, fakérgen) előforduló állatok fajösszetételében illetve gyakoriságukban jelentkező esetleges különbségeket, amelynek végén 12 *Tydeoidea* fajt jegyezhetett fel. Pogrebnyak (1998) ukrainai almaültetvényekben végzett gyűjtései eredményeként 17 *Tydeoidea* fajt azonosított egyéb más fajokkal együtt. Karg (1975, 1991) a németországi Potsdam mellett található almaültetvényekben élő *Tydeoidea* fajokról írt munkáiban. Az előbb felsorolt munkák eredményei alapján almaültetvényekben négy faj (*T. kochi*, *T. californicus*, *T. caudatus*, *B. reticulata*) rendszeres előfordulására kell nagy valószínűséggel számítanunk. Ezt a megállapítást támasztja alá Niemczyk (2007) munkája is, aki különböző növényvédő szer terhelésű (elhanyagolt, IPM, hagyományos) lengyelországi almaültetvényekben élő Tydeidae fajok előfordulását tanulmányozva hat *Tydeoidea* faj megtalálását emelte ki (közülük három ismét az előbb említett *Tydeus* fajok), amelyek közül a *T. californicus* és a *T. caudatus* fordult elő a leggyakrabban és a legnagyobb egyedszámban, de általában csak az egyik dominanciája volt a jellemző az adott ültetvényben. Nachev és Simova (1978) szilvaültetvényekben végzett gyűjtései során öt fajt azonosított Bulgáriában, amelyek közül ismét az előbb említett két faj dominanciája igazolódott a növényeken. Kulikova (2011) a Moldovai Köztársaság gyümölcsültetvényeit vizsgálva tett említést 26 különböző *Tydeoidea* faj előfordulásáról. Közülük tíz fordult elő az almán, amelyek között ismét ott voltak a *T. californicus* és a *B. reticulata* fajok egyedei is.

A további gyümölcsfajok és gyümölcsültetvények *Tydeoidea* atka összetételének tanulmányozásával foglalkozó munkák számos esetben származtak törökországi, illetve Közel-Keleti országok kutatóitól. Khodayari és munkatársai (2008) iráni, Bayan (1986) pedig libanoni almaültetvényekből számolt be különböző fajok megtalálásáról. Darbemamieh és munkatársai (2016) a nyugat-iráni Kermanshah mezőgazdasági ökoszisztémáiban található atkafajok feltárása során hét a *Tydeus* genuszba tartozó faj megtalálásáról írtak, különböző gyümölcsfajok leveleiről és a talajról. Munkájukat kiegészítették a korábban Iránban már feljegyzett *Tydeus* genuszba

tartozó fajoknak a felsorolásával. Rasmy és munkatársai (1972) először szolgáltak adatokkal Törökországból a lombhullató gyümölcsfajokon előforduló (szőlő, alma, körte, birsalma, szilva, őszi- és kajsziarack, cseresznye, gránátalma, pekándió, mandula) Tydeoidea atkákat illetően. Két állatot határoztak meg faji szinten. Kumral és Kovanci (2007) felmérést végeztek a hagyományos és az agrokemikáliáktól mentes törökországi ültetvényekben az atkák előfordulásában jelentkező különbségek megfigyelése céljából. Az eredményekből az látszott, hogy az egyedszám nem különbözött szignifikánsan a hagyományos és az agrokemikáliáktól mentes helyek között, annak ellenére, hogy a hagyományos helyszíneken a fajgazdagság azért kisebb volt. A tanulmány további céljaként az előforduló atkák fajgazdagságára és egyedszámára gyakorolt hatását kívánták értékelni hat lombhullató gyümölcsfajnak (alma, körte, ősziarack, szilva, birs és cseresznye). Ennek eredményeképpen a körte, cseresznye, birs és ősziarack kevésbé volt kedvelt, mint az alma és a szilva, az atkák kolonizációja és sokfélesége szempontjából. A vizsgálat során három Tydeoidea fajt azonosítottak az ültetvényekben. Kasap és Çobanoğlu (2007) mindössze egyetlen tydeid faj előfordulásáról közölt adatot törökországi almaültetvényekben végzett vizsgálati eredményeként. Akyazi és munkatársai (2017) már a legfrissebb adatokkal szolgáltak a Törökországban előforduló Tydeoidea fajokat illetően. Datolyaszilva ültetvények atkafaunájának tanulmányozása során öt faji szinten is meghatározott Tydeoidea atkáról számolhattak be. Az előbb felsorolt cikkek alapján az látszik, hogy a Közel-Keleti országokban és Törökországban a gyümölcsültetvényekben a *T. californicus* és a *Pronematus ubiquitus* (McGregor, 1932) gyakori előfordulására kell elsősorban számítani, de a *T. caudatus* és *T. kochi* felbukkanása sem meglepő. Összességében megállapítható, hogy nem különbözött jelentős mértékben az Észak-Amerikában, Európa különböző országaiban, illetve a Közel-Keleten a gyümölcsültetvényekben megtalált fajok köre.

A dél-amerikai kontinensről származó munkák áttekintése során megfigyelhető, hogy azok kizárólag Brazíliából származtak és minden esetben beszámoltak a *Brachytydeus formosa* (Cooreman, 1958) megtalálásáról egyéb más fajok előfordulása mellett. Az egyes közlemények több tudományra új, illetve más kontinensen még nem azonosított fajról is beszámoltak a már ismert fajokon túl. Így Reichert és munkatársai (2014) révén rendelkezünk adatokkal a Brazíliában jelentős területen termesztett és gazdaságilag meghatározó növény a szójabab atkafaunájának összetételét illetően. Munkájukban a *B. formosa* fajon túl négy (*B. scutatus* Silva, Rocha et Ferla, 2013; *B. tuttlei* (Baker, 1965); *B. sigthori* (Baker, 1944); *T. spathatus* Meyer et Rodriguez, 1966) további fajt is azonosítottak. Sousa és munkatársai (2015) egy a trópusokon nagyon gyakori egzotikus gyümölcsön (Annónafélék) megtalált hat (*H. anconai*; *Parapronematus acaciae* Baker, 1965; *P. ubiquitus*; *B. formosa*; *B. turrialbensis* Baker, 1968; *N. boycei* (Baker, 1944)) Tydeoidea faj leírásáról számoltak be. Hernandez és Feres (2006) a brazil

kaucsukfaültetvények atkafaunájával foglalkozó addigi szakirodalmak összefoglalása kapcsán sorolt fel nyolc Tydeoidea fajt munkájában. A *B. formosa*, *N. boycei*, *P. acaciae* és *P. ubiquitous* fajok ezúttal is begyűjtésre kerültek. Johann és munkatársai (2009), Klock és munkatársai (2011), valamint Eichelberger és munkatársai (2011) ugyan azt a két fajt (*H. anconai*, *B. formosa*) találták meg Brazília Rio Grande do Sul államában végzett kutatásaik során. Előbbi kettő szőlőültetvények tőkéről, valamint azok környezetében található szegély és gyomnövényekről történt gyűjtéseik, utóbbi pedig őszibarack ültetvények fáiról és azok környezetében található növényekről végzett gyűjtéseik eredményeként említették a fajokat. Silva és munkatársai (2014b) az előbbieknél átfogóbb vizsgálatba kezdtek a Brazília Rio Grande do Sul államában található szőlőültetvények tőkén és azok környezetében leggyakrabban előforduló gyomnövényeken található Tydeoidea atkák feltárása céljából, amelynek eredményeként a három tudományra új faj leírásán túl további hat már ismert faj megtalálásáról is beszámoltak. Ezen ismert fajok közül három (*B. formosa*, *T. californicus*, *T. lebruni* (André, 1980)) volt már ismert szőlőben az európai szőlőültetvényekben végzett korábbi vizsgálatok révén.

Az Tydeoidea öregcsalád képviselőinek európai szőlőültetvényekben való előfordulásával foglalkozó közlemények közül az alábbiakból tájékozódhatunk. Német szőlőültetvényekből két faj (*T. goetzi*, *H. staerki*) megtalálásáról számolt be Schruft (1972) munkája. Castagnoli (1989), Vacante és Tropea Garzia (1987), valamint Castagnoli és Liguori (1987) munkái foglalták össze több olaszországi régió szőlőültetvényeiben végzett gyűjtéseik eredményeit, amely során 11 (*B. ferula*, *B. formosa*, *B. placita* (Livshitz, 1973), *B. teresae* (Carmona, 1970), *T. californicus*, *T. caudatus*, *T. kochi*, *Tydeus mississippiensis* Baker, 1970, *H. anconai*, *P. ubiquitous*, *T. lebruni*) Tydeoidea faj megtalálásáról számoltak be. Corino és Duverney (1989) egy újabb fajjal (*T. goetzi*) egészítették ki az olaszországi szőlőültetvényekben előforduló fajok körét. Sabbatini Peverieri és munkatársai (2009) pedig Olaszország különböző geográfiai régióiban elhelyezkedő ültetvényekben végzett gyűjtéseik során azt vizsgálták miként hat a szőlőfajta és a termesztésmód az előforduló atkafajok változatosságára. Megfigyeléseik során hét tydeid fajt azonosítottak, amelyek közül kettő (*T. calabrus*, *T. triophthalmus*) még nem került említésre a korábbi olaszországi szőlőültetvényekről szóló közleményekben.

Az előfordulási helyek (természetes élőhely vagy agrárkörnyezet) változatossága és sokfélesége miatt egyik csoportba sem tartottam besorolhatónak, de mivel igen értékes és gazdag ismeretanyaggal bővítik a Tydeoidea atkákkal kapcsolatos tudásunkat ezért fontosnak tartom itt megemlíteni az alábbi két cikket is. Çobanoğlu és Kaźmierski (1999) Törökország különböző térségeiből, üzemi gyümölcsültetvényekből valamint különböző növényfajok fáiról bokraikról gyűjtött mintákat, amelynek eredményeként 10 fajt tudtak teljes bizonyossággal azonosítani. Sadeghi és munkatársai (2012) Irán különböző agrár-ökoszisztémáiban, városi zöldfelületeiben és

üvegházaiban előforduló különféle természetű növényekről és dísznövényekről vettek mintákat, amely gyűjtőmunka összefoglalásaként 43 fajból álló listát közöltek cikkükben.

2.3. Tydeoidea fajok táplálkozási szokásai

A Tydeoidea fajok táplálkozási szokásait illetően rendkívül színes képet kaphattunk az eddig megjelent közleményeket elolvasva. Táplálkozási szokásaik a legtöbb faj tekintetében tisztázatlanok, Duso és munkatársai (2005) úgy jellemezte, hogy szűkösek vagy ellentmondásos megfigyeléseken alapulnak. A világon széles körben elterjedt *T. californicus* fajról számoltak már be, mint ragadozóról (Baker és Wharton, 1952; Rizk és munkatársai, 1979), növényevőről (Fleschner és Arakawa, 1953, Zaher és Shehata, 1963) és pollen fogyasztóról (Liguori és munkatársai, 2002; Silva és munkatársai, 2014a). Smirnof (1957) munkája a *B. formosa* fajt tekinti növényevőnek a citrusfélék károsítójaként említve. Mendel és Gerson (1982) munkája a Smirnof (1957) által leírtakkal szemben arra a következtetésre jutott, ha elég nagy számban van jelen a *B. formosa* a növényeken, akkor a mézharmat és a korompenész fogyasztása révén csökkenti a citrusfélék leveleit és a gyümölcsöket beszennyező korompenész mennyiségét. McCoy és munkatársai (1969) a *P. acaciae* fajról, mint a *Penicillium* és *Colletotrichum* nemzetségeket fogyasztó és rajtuk fejlődni képes fajról számoltak be, cáfolva az állat korábban leírt ragadozó mivoltát. Gerson (1968) úgy vélte, hogy bár a tydeid atkák alkalmanként élő állati vagy növényi szövetekkel is táplálkoznak, de leginkább dögevőknek tekinthetjük őket.

A Tydeoidea atkák közül néhányat az Eriophyidae atkák ragadozóinak és az egyik legígéretesebb természetes ellenségeinek tekinthetünk (Perring és McMurtry, 1996). Baker (1939) munkája számolt be elsőként arról, hogy egy tydeid atka, nevezetesen a *P. ubiquitus* levélatkát zsákmányolt és „nagy számban” pusztította az *Aceria ficus* (Cotte, 1920) egyedeit. Baker és Wharton (1952) munkája leírta, hogy a *T. californicus* az *Aceria sheldoni* (Ewing, 1937) egyedeivel, a Kaliforniában fűgén nagyon gyakori *P. ubiquitus* pedig az *A. ficus* példányaival táplálkozott. Baker (1965) megerősíti, hogy a *P. ubiquitus* az *A. ficus* a *T. californicus* pedig az *A. sheldoni* egyedeit fogyasztotta előszeretettel. Abou-Awad és munkatársai (1999) megvizsgálták a *P. ubiquitus* életmódját *A. ficus* és *Rhyncaphytoptus ficifolia* Keifer, 1939 jelenléte esetén megfigyelve, hogy sikeresen fejlődött-e a lárvától a felnőtt korig, amikor ezekkel a levélatkákkal táplálkozott. A *Tydeus caryae* Khanjani és Ueckermann, 2003 fajt a dió szemölcs gubacsatka (*Aceria tristriatus* (Nalepa, 1890)) természetes ellenségeként jegyezték fel nyugat Iránban (Khanjani és Ueckermann, 2003, 2007). Egy másik fajjal kapcsolatos kutatások során megfigyelték, hogy a *H. anconai* jelenlétében az *Aculops lycopersici* (Tryon, 1917) egyedszáma csökkent, valamennyi fejlődési alakját fogyasztotta a levélatkának, továbbá, a ragadozás mellett pollennel, levél szövettel és gomba spórával is táplálkozott (Hessein és Perring, 1986). Hessein és

Perring (1988a) egy rövid közleményükben már arról számoltak be, hogy megfigyeléseik alapján a *H. anconai* a *Brevipalpus lewisi* (McGregor, 1949) tojásait is elfogadta és elfogyasztotta mint alternatív táplálékot. Hessein és Perring (1988b) következő munkájukban tovább vizsgálták a különféle táplálékforrásoknak a faj életben maradására és szaporodására gyakorolt hatását és megállapították, hogy nem éltek túl, ha csak kizárólag *Cladosporium cladosporioides* (Fresen) gomba spórával etették őket. Azonban, ha önmagában csak a *Typha latifolia* L. pollenjével, vagy paradicsom-levélatkával kiegészítve etették a *H. anconai* egyedeit, akkor az a szaporodására nagyon kedvező hatást gyakorolt. Ez arra enged következtetni, hogy a pollen nagyon kiemelkedő és tápláló táplálékforrás ennek a tydeid atkának, és ki kell egészíteni vele azokat a területeket, ahol a paradicsom-levélatka biológiai kontrollja kívánatos (Hessein és Perring, 1988b). Kiegészítő táplálékforrások biztosítása az állat számára úgy tűnik valóban elengedhetetlen, ugyanis Brodeur és munkatársai (1997) azt tapasztalták kísérleteikben, hogy amikor a *H. anconai* egyedeit csak *A. lycopersici* egyedekkel etették, akkor az nem fejlődött adult állapotig. Flaherty és Hoy (1971) is pollennel (*Typha* sp. Typhaceae és *Melaleuca* sp. Myrtaceae) etetve nevelték sikeresen a *H. anconai* és a *P. ubiquitus* fajokat laboratóriumi körülmények között. Kawai és Haque (2004) összegezte a témával foglalkozó addigi munkák megállapításait kiegészítve saját laboratóriumi megfigyeléseik tapasztalataival arra a következtetésre jutottak, hogy a *H. anconai* a *A. lycopersici* elleni biológiai védelem egyik eszköze lehet. Xiang (2011) már azt vizsgálta meg laboratóriumi körülmények között, hogy a *H. anconai* különböző fejlődési alakjai közül is melyek azok, amelyek a leghatékonyabban ragadozza az *A. lycopersici* különböző fejlődési alakjait. Megfigyelései eredményeiből arra a következtetésre jutott, hogy az adult nőstényeknek a legnagyobb a ragadozó kapacitásuk az említett kártevővel szemben. Niemczyk (2007) megfigyelte, hogy a *T. californicus* és a *T. caudatus* fajokat kizárólag alma levélen tartva semmi féle sérülést nem okoznak a leveleken, sőt a termékenyséjük is nagyon visszaesik. Ezzel szemben megállapította, hogy mindkét faj a levélatkákat (Eriophyidae), a többi állati táplálékkal szemben, előnyben részesítette. Megfigyelte, hogy szelektíven táplálkoztak az almatermésűek levélatkájával (*Aculus schlechtendali* (Nalepa, 1890)) és ribiszke-gubacsatkával (*Cecidophyopsis ribis* (Westwood, 1869)) továbbá, ez a táplálék jelentősen meghosszabbította az atkák életidejét és növelte a termékenységüket.

A Tydeoidea öregcsalád szőlőn előforduló képviselői közül is akadnak olyanok, amelyek táplálkozási szokásaival kapcsolatban már folytak vizsgálatok. Német szőlőültetvényekben megfigyelték, hogy a *T. goetzi* számára két levélatka, a *Colomerus vitis* (Pagenstecher, 1857) és a *Calepitrimerus vitis* (Nalepa, 1905) is zsákmányul szolgált. Az utóbbit a *H. staerki* is zsákmányolta (Schruft, 1972). Camporese és Duso (1995) azt állapították meg, hogy a *T. caudatus* előfordulása összefüggésben volt a szőlőn előforduló levélatkákéval, valamint megfigyelték a laboratóriumban, hogy ez a faj a *Colomerus vitis* levélatka fajt zsákmányolta. Az észak-olasz

szőlőültetvényeken végzett hosszú távú megfigyelések azt mutatták, hogy a *T. caudatus* népessége továbbra is fennmaradhat és növelhető a szőlőültetvényekben, amikor a levélatkák és más potenciális zsákmányállatok szintje elhanyagolható, ami azt sugallja, hogy az étrendje nem csak zsákmányállatokat, hanem más alternatív táplálékot is magába foglal (Duso és munkatársai, 2005). Két faj, a *Tydeus lambi* Baker, 1970 és a *T. caudatus* esetében azt is leírták, hogy esetleg szerepet játszhatnak a szőlőültetvényekben a lisztharmat és peronoszpóra gombák fogyasztása révén a kórokozók kontrollálásában (English-Loeb és munkatársai, 1999, 2005, 2007; Norton és munkatársai, 2000; Duso és munkatársai, 2005; Melidossian és munkatársai, 2004, 2005). English-Loeb és munkatársai (1999) a *T. lambi* esetében azonosították azt a fajt, amely képes volt visszaszorítani a szőlőlisztharmatot cserépből nevelt *Vitis riparia* Michx. és *Vitis vinifera* (Cabernet sauvignon fajta) szőlőkön. A szerzők szerint keveset tudunk a faj táplálkozási szokásairól és ökológiai szerepéről, ugyanakkor gyakori a vadon élő *V. riparia* levelein, előfordulása gyakran meghaladja a 100 atka/levél sűrűséget, de gyakorlatilag hiányzik számos árutermelésben használt *Vitis* fajról és hibridről.

A különféle alternatív táplálékforrások és táplálkozási szokások kutatásával foglalkozó munkák időnként kiegészültek az adott fajok fejlődésmenetének leírásával is (Brickhill, 1958; McCoy és munkatársai, 1969; Schruft, 1972; Knop és Hoy, 1983; Abou-Awad és munkatársai, 1999), de születtek kifejezetten csak az adott faj fejlődésmenetének tanulmányozására és leírására irányuló munkák is különböző táplálékon nevelve a vizsgált fajokat (Wahab és munkatársai, 1974; Liguori és munkatársai, 2002; Hernandez és munkatársai, 2006; Donczyk, 2006; Roy és munkatársai, 2009; Lorenzon és munkatársai, 2009; Silva és munkatársai, 2014a).

Néhány szerző, mint a Phytoseiidae ragadozó atkacsalád zsákmányául szolgáló alternatív táplálékot emelt ki a Tydeoidea atkák közül néhányat. A *H. anconai* fajt, mint a *Typhlodromus occidentalis* Nesbitt, 1951 ragadozó atka fontos alternatív zsákmányállatát említették (Calvert és Huffaker, 1974; Flaherty és Hoy, 1971). Laboratóriumi vizsgálatok megmutatták, hogy a *T. caudatus* zsákmányolása lehetővé tette a fejlődését és a szaporodását a *Typhlodromus pyri* Scheuten-nek, de az *Amblyseius andersoni* (Chant) fajnak azonban már nem (Calis és munkatársai, 1988). Niemczyk (2007) laboratóriumi és szabadföldi kísérleteinek az eredményei is megerősítették más szerzők (Calis és munkatársai, 1988; Karg, 1992) véleményét, miszerint a Phytoseiidae családból származó ragadozó atkák számára az alma ültetvényekben előforduló tydeid atkák is zsákmányállatként és másodlagos táplálékként szolgálhatnak. A szerző szerint feltételezhető, hogy a tydeid atkák jelenléte az almafákon jó feltételeket teremt a ragadozóatka fajok viszonylag nagy számban való előfordulásához, még akkor is, ha az elsődleges táplálék forrásaik (takácsatkák, levélatkák) szűkösek vagy hiányoznak. Camporese és Duso (1995) bizonyította, hogy a *T. caudatus* egy másik phytoseiid fajnak a *Paraseiulus talbii* Athias-Henriot-

nak is preferált zsákmányállata. Ueckermann és Grout (2007) szerint a *T. californicus* és a *P. ubiquitous* fajok valószínűleg a citrusfélék különböző ragadozóatkái számára szolgálnak zsákmányként.

Számos cikkel találkozhatunk még, amelyekben különböző táplálkozási szokásokat és táplálékforrásokat figyeltek meg a legkülönbözőbb tydeid fajok esetében, de ezek sok esetben megerősítetlen jelentések: ragadozók (McGregor, 1932; Muma és munkatársai, 1961; Maltshenkova, 1967; Rasmay, 1969; Gupta és munkatársai, 1971; Sadana és Kanta, 1971; Nachev és Simova, 1978; Borthakur, 1981, Menon és munkatársai, 2007), növényevők (Soliman és munkatársai, 1974), vagy dögevők (Krantz, 1978).

2.4. Tydeoidea fajok fejlődésmenete

Az egyes Tydeoidea fajok fejlődésmenetével foglalkozó munkákat két csoportba oszthatók. Az egyik a laboratóriumi vizsgálatok, amelyek összehasonlítása során sokszor okoz nehézséget az a tény, hogy az egyes kísérletekben más és más körülmények között (hőmérséklet, relatív páratartalom, megvilágítás) illetve különböző növényfajokon és alternatív táplálékforrásokon nevelve próbálták a szerzők feltérképezni az adott faj fejlődési sajátosságait. Wahab és munkatársai (1974) a *T. californicus* fejlődésének tanulmányozása során azt állapították meg, hogy a lárva stádiumot két nympa (protonympha, deutonympha) stádium követi az adulttá válást megelőzően. Vizsgálataikban három növényfajon (*Hibiscus rosa sinensis* L., *Duranta plumieri* Jacq., *Ipomoea batatas* (L.) Lam.) figyelték meg az állatok fejlődését, amelynek során attól függően, hogy melyik növényen nevelték az állatot, szignifikáns különbség mutatkozott a kifejlődésükhöz szükséges idő, az egyedek élethossza és az életük során világra hozott utódok számában is. Liguori és munkatársai (2002) ugyan ezen faj vizsgálata során már azt állapították meg, hogy a lárva stádiumot három nympa stádium követi az állat fejlődése során. Munkájuk során két növényen (*Vitis vinifera* L. Sangiovese fajta, *Weigela* sp.) *Quercus* spp. pollennel táplálva nevelték a faj egyedeit, amelyek így mindkét növényfajon a lárva stádiumból az adult állapotot körülbelül 12 nap alatt érték el. Silva és munkatársai (2014a) tanulmányukban az eddigi legújabb adatokkal szolgáltak a *T. californicus* fejlődésmenetével kapcsolatban. Esetükben *Inga marginata* L. levelén *Typha angustifolia* L. pollenjét fogyasztva nevelkedtek az állatok. Az általuk elvégzett vizsgálatokban kicsivel több mint 21 napra volt szükség, hogy a lárva stádiumból három nympa stádiumon keresztülmenve elérjék az adult állapotot a faj egyedei. Hernandes és munkatársai (2006) már egy másik faj a *B. formosa* fejlődésmenetét vizsgálva állapították meg, hogy szintén három nympa stádiumon mennek keresztül az állatok az adulttá válás során, amely esetükben kicsivel több mint 16 napot vett igénybe. A Roy és munkatársai (2009) által új fajként leírt *Tydeus justicia* egyedei, *Justicia adhatoda* L. növényfajon vizsgálva, 8 nap alatt érték el az

adult állapotot. Lorenzon és munkatársai (2009) a *T. caudatus* fajt vizsgálták szabadföldi és laboratóriumi körülmények között. A laborban végzett vizsgálatok során az állatokat mák pollennel és peronoszpóra mycéliummal etették. A fejlődési idő a lárva stádiumtól az adult állapotig 14 és 22 nap közötti időt vett igénybe a végül kifejlődő nem függvényében. A táplálékforrás nem volt hatással a fejlődési idejükre.

Az Iolinidae család képviselői közül Abou-Awad és munkatársai (1999) a *P. ubiquitus* fejlődésmenetét vizsgálták *A. ficus* és *R. ficifolia* táplálékon nevelve az egyedeket. Az adulttá fejlődéshez esetükben is három nympa stádiumon kellett keresztül menniük az állatoknak. A teljes fejlődéshez körülbelül 19 napra volt szükségük a tápláléktól és a nemtől függően. Knop és Hoy (1983) a *H. anconai* fejlődését figyelte meg laboratóriumi körülmények között. Vizsgálataikban a hőmérséklettől függően 8-13 nap között alakult az átlagos fejlődési idő szintén a jól ismert három nympa stádium megléte mellett. McCoy és munkatársai (1969) a *P. acaciae* adulttá fejlődéséhez szükséges időt 15-18 nap között állapították meg kísérletükben. Schruft (1972) a *H. staerki* és *T. goetzi* fejlődési sajátosságainak és fejlődési alakjainak megfigyelésére vállalkozott, de az előzőekben ismertetett adatokkal nem szolgált az állatok fenológiájával kapcsolatosan.

Az eredmények másik csoportját a szabadföldi gyűjtések és megfigyelések adják. Szőlőültetvényekben végzett vizsgálatait során Lorenzon és munkatársai (2009) azt figyelték meg, hogy februárban a *T. caudatus* áttelelő egyedeinek többsége tritonympha volt. Az első adultak késő márciusban jelentek meg. A szaporodás áprilisban kezdődött és az első lárvák nem sokkal azután már meg is jelentek. Kihajtásra valamennyi fejlődési alak látható volt a levélen. A populáció május végétől június közepéig és szeptemberben érte el a csúcst. Október végétől a populációt nagyobb részben tritonymphák alkották. Donczyk (2006) hasonló megfigyeléseket végzett a faunisztikai vizsgálatait eredményeként leggyakoribbnak bizonyuló két faj esetén. Megfigyelései eredményeként arra a következtetésre jutott, hogy a két faj fenológiája számos vonatkozásban eltért egymástól. A *Brachytydeus subularoides* (Kaźmierski, 1989) esetében megállapította, hogy a nőstények körülbelül hét hónapig (októbertől-ápriliséig) éltek és novembertől ápriliséig raktak tojást. A hímek szintén októberben jelentek meg, októberben és januárban mutatva a legnagyobb egyedszámot, amely ápriliséig tartott ki. A lárvák egy-két hónapig éltek. Nagyobb számban áprilistől jelentek meg és májusig gyakorlatilag az egyetlen előforduló fejlődési alaknak számított. A protonymphák körülbelül egy hónapig (június), a deutonymphák körülbelül két hónapig (július, augusztus), a tritonymphák pedig egy hónapig (szeptember) éltek. Októberre gyorsan adulttá fejlődtek, és a nőstények a megtermékenyülésüket követően egy hónap múlva már testükben hordozták a szinte teljesen érett tojásokat. Ezzel szemben a *Brachytydeus brevicula* (Koch, 1838) esetében azt figyelte meg, hogy a nőstények szeptemberben megjelentek

és májusig ez számított a domináns fejlődési alaknak. Júniustól augusztusig pedig csak ritkán lehetett megfigyelni őket. A tojással teli nőstények decemberben jelentek meg, számuk a csúcstól februárban és áprilisban érte el. Hímekkel augusztustól májusig lehetett találkozni. Legnagyobb számban januárban és májusban. A tritonymphák ritkák voltak egész évben, kivéve augusztusban, amikor a domináns fejlődési alaknak számított. Deutonympha nagy számban júniusban és augusztusban fordult elő. Protonymphák és lárvák pedig csak júniusban.

Többen is említést tettek arról, hogy az Tydeoidea öregcsalád egyes fajainál még nem írtak le hímeket, ami azt jelzi, hogy hiányozhatnak vagy ritkák lehetnek (Baker, 1965, 1968a; Hernandes és munkatársai, 2006; Silva és munkatársai, 2014a). Hernandes és munkatársai (2006) is csak kizárólag nőstény egyedekkel találkoztak vizsgálataik során, amelyek által lerakott megtermékenyítetlen tojásokból újabb nőstények keltek csak ki. Mindezek háttérében a szerzők a telitokia szaporodási módot látták beigazolódni, amelyről elsőként számolhattak be a Tydeoidea öregcsaládon belül. Noha Lindquist (1998) azt írta, hogy az arrhenotokia a túlsúlyos a fitofág atkák között, beleértve a leggyakrabban vizsgált Tetranychoida, Eriophyoidea és Tarsonemidae fajokat, Norton és munkatársai (1993) már a telitokia jelenségének ritka példáit is felsorolták Tenuipalpidae, Tetranychidae és Tarsonemidae fajok esetében. Ezen ritka példák sorához csatlakozott tehát Hernandes és munkatársai (2006) munkája a *B. formosa* fajjal, hogy aztán Silva és munkatársai (2014a) a *T. californicus* esetében is megállapítsák a telitokia előfordulását.

2.5. A Tydeoidea öregcsalád nevezéktana

Sepasgosarian (1997) valamint Darbemamieh és munkatársai (2016) munkáit alapul véve az öregcsalád első 250 évének rövid történetét a következő főbb évszámok és szerzők határozzák meg.

Linnaeus (1758) munkája közölt elsőként egy tydeid atkát a "Fauna suecia"-ban *Acarus croceus* néven, majd ugyanazt a fajt a "Systema naturae" -ban is leírta, mint *Acarus salicinae rosae*. Koch (1835) 77 évvel később, a *Tydeus* genuszt a *T. velox* és *T. croceus* fajok alapján hozta létre. A következő három évben Koch (1838) még további 11 fajt írt le. Berlese (1883) eggyel, Canestrini (1886) pedig még további négy fajjal bővítette az ismert fajok körét. Közben Ashmead (1879) *Acarus gloveri* néven leírt egy újabb atka fajt az USA-ban, amely ma *Tydeus gloveri* (Ashmead, 1879) néven ismert. Moniez (1894) a *Tydeus molestus*-t írta le Belgiumban, Kramer (1877) pedig létrehozta a Tydeidae családot. Röviden így foglalták össze Sepasgosarian (1997) valamint Darbemamieh és munkatársai (2016) az öregcsalád fajaival foglalkozó 19. századi közleményeket.

A 20. század első felében aztán Berlese (1908, 1910) hat, Thor (1933) négy és Oudemans (1937) pedig egy genuszt írt le, köztük több egymással rokonságban lévő fajjal. Grandjean (1938)

és más tudósok még számos fajt írtak le ebben az időszakban. Az egyik legismertebb atka specialista közülük, Edward W. Baker hat genuszt hozott létre és számos új fajt írt le az 1943-tól 1974-ig terjedő időszak alatt. A 70-es évek elejétől kezdődően jelentek meg publikációi Kuznetzovnak, aki Livshitz-cel és más szerzőtársakkal együtt működve szintén számos új fajt írt le. Ezek a megállapítások is Sepasgosarian (1997) valamint Darbemamieh és munkatársai (2016) munkái révén kerültek összefoglalásra.

Az elmúlt ötven év történéseit pedig Sepasgosarian (1997) valamint Darbemamieh és munkatársai (2016) a következőképpen foglalták össze: Henri M. André a 70-es évek végén cikksorozatot indított "A Tydeidae család általános felülvizsgálata" címmel. Bevezetett néhány új genuszt, és figyelmen kívül hagyott (mellőzött) néhány jól ismert genuszt, például: *Lorryia* Oudemans, 1925 és *Paralorryia* Baker, 1965. Kaźmierski 1978-tól kezdve jelentette meg a tydeid atkák kapcsolatos publikációit. A *Lorryia* és a *Paralorryia* genuszokat rehabilitálta, és elfogadta szinonimaként a *Homeotydaeus* André, 1981, *Orthotydeus* André, 1980, *Homoiorthydeus* Schiess, 1981 genuszokat és néhány másik érvényes genuszt André rendszeréből (Kaźmierski, 1989a). Kaźmierski (1998) munkája a Tydeinae alcsalád világon előforduló fajait tekintette át és gyűjtötte össze genuszonként kulcsot adva azok határozásához.

A Tydeoidea öregcsalád képviselői az ízeltlábúak (Arthropoda) törzsén belül, a csáprágós ízeltlábúak (Chelicerata) altörzsébe, a pókszabásúak (Arachnida) osztályába, az atkák (Acari) alosztályába, az atkaalakúak (Acariformes) öregrendjébe, a bársonyatka-alakúak (Trombidiformes) rendjébe, valamint az előllégnylásos atkák (Prostigmata) alrendjének Eupodina alrendágába tartoznak (Zhang és munkatársai, 2011). Az öregcsaládot André és Fain (2000) munkája újraszervezte és a benne szereplő családok újradefiniálását követően az alábbi négyet foglalja magába: Ereynetidae, Iolinidae, Triophtydeidae (korábban Meyerellidae és Edbakerellidae) és Tydeidae (Walter és munkatársai, 2009; André és munkatársai, 2010; Zhang és munkatársai, 2011; Silva és munkatársai, 2014b; Darbemamieh és munkatársai, 2015). Walter és munkatársai (2009) munkájukban a Triophtydeidae elnevezést tekintették az érvényesnek az állattani nevezéktan szabályai alapján, megőrizve azt a korábban használt Meyerellidae és az André (2004) által javasolt Edbakerellidae elnevezések helyett. Én is ezt a nevezéktant fogadom el és kívánom használni a továbbiakban.

Az Ereynetidae család körülbelül 180 ismert fajjal képviselteti magát, amelyek három alcsaládba (Ereynetinae, Lawrencarinae, Speleognathinae) sorolhatók be és az egyes láb tibiáján található ereynetális szervük jelenléte alapján különböztethetők meg más családok képviselőitől (Walter és munkatársai, 2009). A család fajai kedvelik a nedves és nyirkos körülményeket és úgy tűnik, hogy a párás vagy nedves élőhelyekre korlátozódik az előfordulásuk legyenek azok a mérsékelt vagy a trópusi régiókban (André és Fain, 2000; Theron és munkatársai, 2012). A család

a legkülönbélebb táplálkozási szokású állatokat foglalja magába, kezdve a ragadozóktól a parazitáig (Theron és munkatársai, 2012).

Az Iolinidae családot André és Fain (2000) munkája bővítette ki két alcsaláddal (Tydaeolinae, Pronematinae), amelyek az addig már létező Iolininae alcsaláddal kiegészülve kb. 36 genusz 125 leírt fajt foglalják magukba (Walter és munkatársai, 2009). Ezen adatok közzéje óta folyó kutatásoknak köszönhetően mára 37 genusz és 132 faj létezéséről tudunk (Ahmad-Hosseini és munkatársai, 2017). Más családoktól a genitális papilla hiánya (ez előny a közvetlen párzásnál), valamint az első lábak végén lévő empodium hiánya különbözteti meg őket elsősorban (Walter és munkatársai, 2009; Theron és munkatársai, 2012). Az Iolinidae család fajai a természetben előfordulnak a talajban, a levélzeten, méhkaptárban illetve rovarokkal összefüggésben, de előfordulásuk ismert citrus növényeken is Dél-Afrikában (Ueckermann és Grout, 2007; Theron és munkatársai, 2012).

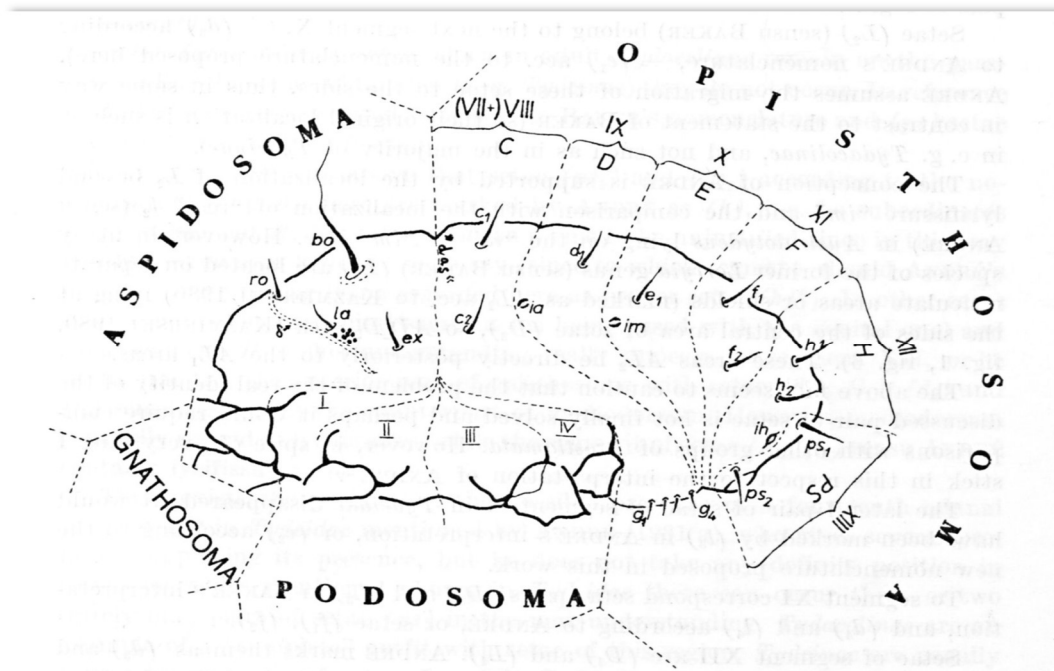
A Triophtydeidae család, mint említettem egy viszonylag újonnan elnevezett csoport (korábban használt egyéb elnevezései alapján Meyerellidae és Edbakerellidae), amelynek képviselői az eddigi ismereteink alapján a talajon, a növényeken és a kérgen élő fajokat jelentenek, amelyek táplálkozási szokásainak részleteiről kevés tudás áll rendelkezésünkre. A család két alcsaládja a Triophtydeinae André, 1979 és az Edbakerellinae André, 2004, amelyek 7 genusz kb. 40 fajt foglalják magukba. Megkülönböztetésük alapjául a három prodorzális szemfolt jelenléte szolgál (André és Fain, 2000; Walter és munkatársai, 2009; Theron és munkatársai, 2012; Silva és munkatársai, 2014b).

A kozmopolita Tydeidae család a legnagyobb az öregcsaládon belül. André és Fain (2000) újradefiniálta ezt a családot is, amelynek három alcsaládjába (Tydeinae, Pretydeinae, Australotydeinae) 30 genusz kb. 340 ismert faja tartozik (Walter és munkatársai, 2009). A családba tartozó fajok az idiosoma mintázatának sokfélesége, a szőrök változatossága, jellegzetessége és kombinációja révén különböztethetők meg egymástól. A legkülönbélebb táplálkozási szokásokkal bíró állatokat foglalja magába a család, például gombaevők, fitofágok, ragadozók és még dögevők is, a parazitizmus kivételével (Theron és munkatársai, 2012; Silva és munkatársai, 2014b).

André (2005) munkájában a *Brachytydeus* Thor genuszt a *Lorryia* Oudemans és a *Raphitydeus* Thor genuszok szinonimájának tekinti típusfajként a *Tydeus cruciatus* Koch fajt megadva. Az összes addigi *Lorryia* genuszba besorolt fajt áttette a *Brachytydeus* genuszba, kivéve a *Lorryia superba* Oudemans-t, amely ezen a genuszon maradt. Ugyanis André (2005) szerint az összes eddig a *Lorryia* genuszba tartozó fajnak, a *Lorryia superba* fajt kivéve mivel annak csak egy karma van, azonos a láb ketotaxiája a *Brachytydeus* genusz típus fajának számító *Tydeus cruciatus* ketotaxiájával, tehát át kell helyezni azokat ebbe a genuszba. Mindez azt jelenti tehát,

hogy a Kaźmierski (1998) munkájában szereplő, *Lorryia* genuszba sorolt fajok ugyanazt a ketotaxiát mutatják, mint a *T. cruciatus* így azokat a *Brachytydeus* genusz fajainak kell, hogy tekintsük. Meg kell említeni, hogy Kaźmierski (2008a, 2008b, 2009a, 2009b) közleményeiben az új fajok leírása során már elfogadta és alkalmazta a *Brachytydeus* genusz használatára vonatkozó koncepciót egyetértve az André (2005) által javasoltakkal, egyidejűleg André (1981) nevezéktanát, kifejezéseit és jelölési rendszerét, valamint Kaźmierski (1989b és 1998) munkáit is felhasználva a fajleírások során.

A *Lorryia* sensu Kaźmierski (= *Brachytydeus* sensu André) után a *Tydeus* a második legnagyobb genusz a Tydeidae családon belül. Ennek a genusznak a történelme rendkívül összetett és szövevényes. André (2005) a problémák hátterében a félrehatározásokat és számos szinonimaként megjelölt fajnak a típuspéldányok előzetes vizsgálata nélküli publikálását látta. A legtöbb ellentmondás tehát a korábbi akarológusok által leírt régi típuspéldányok figyelmen kívül hagyásával jött létre, amelyeket egy jól ismert múzeumban még a mai napig megőriztek. A legfontosabb előre lépések csak az utóbbi időben történtek meg, amikor is az Oudemans gyűjteményben található fajok mintapéldányainak újbóli vizsgálatára sor került (André, 2005). Kaźmierski (1989b) munkájában megvitatta a korábbi munkák eredményeit, valamint észrevételeket és javaslatokat tett a Tydeidae atkák főbb testtájainak és szőreinek további elnevezését illetően. Az általa készített 2. ábrán láthatók a főbb testtájak és szőrök ma is érvényes elnevezései. Ezt a nomenklatúrát is alapul véve alkotta meg később a Tydeinae alcsalád fajainak azonosítására szolgáló határozókulcsát, amelyben további részletes és szemléletes ábrákon mutatta be a csoport főbb határozó bélyegeit (Kaźmierski, 1998).



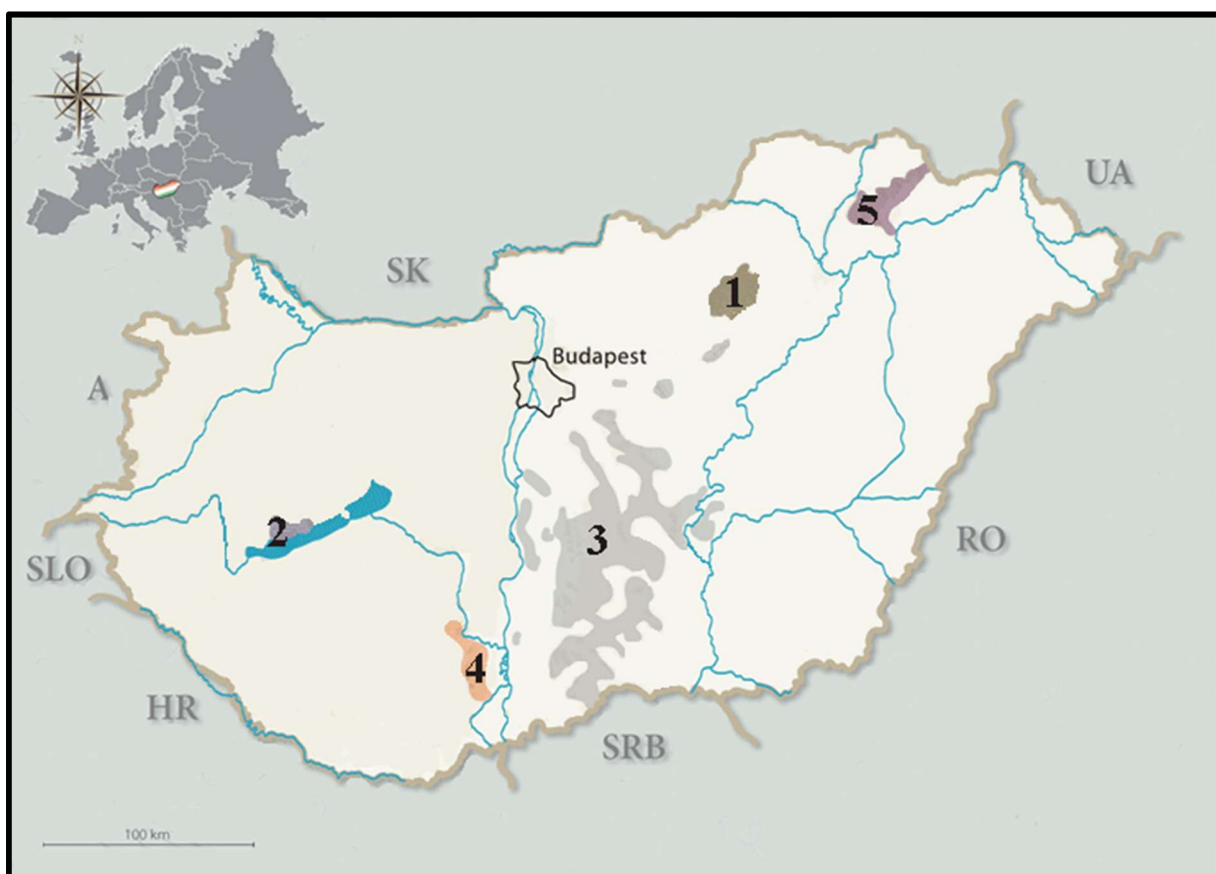
2. ábra. A Kaźmierski (1989b) által javasolt új nomenklatúra szerinti idiosomális szőrök és testtájak

3. ANYAG és MÓDSZER

3.1. Szőlőültetvényekben végzett gyűjtések és a minták feldolgozása

A magyarországi szőlőültetvényekben előforduló *Tydeoidea* fajok feltérképezése és bemutatása, valamint az esetleges domináns fajok meghatározása során nagy segítségemre voltak a Rovartani Tanszéken, az elmúlt években a ragadozó atkák kutatása kapcsán felhalmozott ismeretek és tapasztalatok akár a vizsgálati helyek akár a helyes mintagyűjtési módszerek kiválasztása tekintetében.

Vizsgálataimat 2011 és 2014 között végeztem öt jelentősebb magyarországi borvidék (Egri, Badacsonyi, Kunsági, Szekszárdi és Tokaj-Hegyaljai borvidék) szőlőültetvényeiben (3. ábra).



3. ábra. A vizsgált borvidékek (1. Egri, 2. Badacsonyi, 3. Kunsági, 4. Szekszárdi, 5. Tokaj-Hegyaljai) elhelyezkedése (2011-2014)

Az öt borvidéken összesen mintegy 35.000 hektáron termeszenek szőlőt, ez a hazai termőterület valamivel több, mint fele. A vizsgált szőlőtermesztő körzetek kiválasztása során szempont volt, hogy az ország különböző részeiben helyezkedjenek el és legyen közöttük hegyvidéki és síkvidéki borvidék is. További célkitűzés volt a kiválasztás során, hogy

szerepeljenek a vizsgálatban olyan térségek is, amelyekről egyáltalán nem voltak még faunisztikai adataink, illetve olyanok is, amelyekről a korábbi adatokat összevettem az újakkal. Mivel diploma munkám témája az Egri borvidék szőlőültetvényeiben előforduló ragadozó atkák feltérképezése volt, illetve ebből a térségből már voltak korábbi adatok a Tydeoidea fajok elfordulását illetően ezért az első vizsgált borvidéknek az Egrit választottam. Szintén rendelkezünk már korábbról adatokkal a Balaton-felvidék és Veszprém megye szőlőültetvényeiből így a Badacsonyi borvidék lett a másodikként felmért szőlőtermesztő körzet. A Kunsági, a Szekszárdi és a Tokaj-Hegyaljai borvidék Tydeoidea fajairól elsőként közlök adatokat. Összesen 42 település határában fekvő 139 szőlőültetvényből gyűjtöttem mintákat a téli hónapokban. A kiválasztott ültetvények többségében integrált (IPM) termesztés folyt, de kiválasztásra kerültek bio és hagyományos növényvédelmi kezelésű, valamint műveléssel felhagyott ültetvények is, azonban ezek csak a minták kis hányadát adták. Az ültetvények kiválasztásakor szempont volt, hogy azt az adott borvidékre jellemző szőlőfajta (2. táblázat) és leggyakoribb művelésmód jellemezze.

2. táblázat. A vizsgált szőlő fajták borvidékenként az ültetvények számával (2011-2014)

Egri borvidék	Badacsonyi borvidék	Kunsági borvidék	Tokaj-Hegyaljai borvidék	Szekszárdi borvidék
Kékfrankos (10)	Szürkebarát (7)	Kékfrankos (8)	Sárgamuskotály (14)	Kékfrankos (9)
Merlot (7)	Olaszrizling (7)	Cserszegi fűszeres (9)	Hárslevelű (13)	Merlot (8)
Cabernet Sauvignon (5)	Kéknyelű (4)	Rajnai rizling (1)	Furmint (14)	Kadarka (7)
Cabernet Franc (5)	Rózsakő (2)		Tarcal 10 (1)	
Blauburger (3)			Kövér szőlő (1)	
Chardonnay (3)			Zéta (1)	

A nyugalmi időszakban végzett mintagyűjtések tárgyát minden esetben a szőlő fás részei képezték. Ültetvényenként reprezentatív átlós mintavétellel 100 db, nagyjából 10 cm-es kétéves cserrészt gyűjtöttem rajta egy két-, háromrügyes egyéves fás résszel (4. ábra).



4. ábra. Cseralap, a mintagyűjtések alapegysége

A minták feldolgozásához és az atkák kinyeréséhez Berlese-Tullgren típusú 12 tölcséses atkafuttató berendezést használtam (5. ábra), amely a Rovartani Tanszéken rendelkezésemre állt, használatáról pedig már alapos ismeretekkel rendelkezem. A futtatóban minden egyes ültetvény mintáit 24 óráig szárítottam 40 W-os izzókkal (Brady, 1969). A cserrészek felfelő kerge alatt lévő állatok a fény és hő hatására elhagyták telelő helyeiket és menekülés közben a berendezés tölcséirenek aljára gumigyűrű segítségével rögzített üvegpoharakban lévő ölfolyadékban (98 %-os alkohol) gyűltek össze.



5. ábra. Tölcséses atkafuttató berendezés ölfóhállal

3.2. Az atkák preparálása

Az atkák preparálása során nagy hasznát vettem a diplomamunkám készítése során szerzett gyakorlati tapasztalatoknak és elsajátított módszereknek. A begyűjtött állatok tartósítása és feldolgozása a rovarvadász laboratóriumokban használatos, a célnak legjobban megfelelő klasszikus módszerekkel és eszközökkel történt. A futtató berendezésről eltávolított üvegpoharak tartalmát Petricsészébe töltöttem, majd sztereomikroszkóp (Zeiss, Stemi 2000) (6. ábra) alatt az ölfolyadékban úszó állatokat mikropipettával felszívtam és tárgylemezre helyeztem. A rövid időn belül elpárolgó alkohol miatt a tárgylemezen csak az atkák maradtak szárazon. Ezt követően tartós preparátumot készítettem belőlük méghozzá úgy, hogy egy vékony tű segítségével, sztereomikroszkóp alatt, egyenként a preparáló közegbe (Berlese-Hoyer oldat) behelyeztem őket, majd fedőlemezzel lefedtem.

6. ábra. Tydeoidea atkák preparálása sztereomikroszkóp segítségével (Fotó: Szabó Á.)



A Berlese-Hoyer oldat összetétele 50 g desztillált víz, 30 g kristályos gumiarábikum, 200 g klorálhidrát, 20 ml glicerin volt (Upton, 1993). Az egyedek anatómiájukból adódóan hason vagy háton fekszenek a fedőlemez alatt, de mivel a preparáló közeg egy bizonyos idő után átjárja a testüket a határozás során a mélység élesség változtatásával mindkét oldaluk vizsgálhatóvá válik, függetlenül az állat preparáláskori elhelyezkedésétől. Minden esetben törekedtem az alkoholban lévő állatok minél gyorsabban történő kipreparálására, ugyanis az alkoholban történő hosszabb tárolás kedvezőtlenül hathat az atkák kültakarójára, ami határozási nehézségekkel járhat. A tárgylemezeket, feliratozást követően a preparáló közeg megszilárdulásáig szárítószekrénybe helyeztem, ahol azokat mintegy egy hónapig, 40 °C-os hőmérsékleten tároltam.

3.3. Atkafajok határozása

Az atkafajok határozását, annak elsajátítását számomra rendkívül megkönnyítette a Rovartani Tanszéken az elmúlt évek ez irányú kutatómunkája miatt összegyűjtött tudás és ismeretanyag (határozókulcsok, szakcikkek) valamint a határainkon átívelő (Franciaország, Lengyelország) kapcsolatrendszer. A határozáshoz szükséges eszközök, műszerek (1000 szeres nagyítású fénymikroszkóp, képkalkotó-berendezések, szakkönyvtár, informatikai infrastruktúra) a Rovartani Tanszéken, illetve a Karon rendelkezésre álltak. A minél pontosabb és sikerebb határozás érdekében több mint 250 cikkből (eredeti fajleírások, határozókulcsok, nevezéktanai munkák, morfológiai leírások) álló irodalmi adatbázist gyűjtöttem össze a csoporttal kapcsolatban, amelyek közül Kaźmierski (1998) határozókulcsa az eredeti fajleírásokkal szükség szerint kiegészítve jelentette a határozás alapját. Az André (2005) által a *Brachytydeus* genusz használatára vonatkozó koncepciót elfogadtam és alapul vettem a Tydeinae alcsaládba tartozó fajok elnevezésekor. Felhasználtam és alkalmaztam a határozások során André (1981) nevezéktanát, kifejezéseit és jelölési rendszerét, valamint Kaźmierski (1989b) morfológiai ismereteket részletező munkáit is.

Az azonosításhoz és digitális mikroszkópi felvételek készítéséhez Zeiss Axio Imager A2 mikroszkópot (nagyítás mértéke: 50× – 1000×) használtam. A meghatározott fajok főbb határozó bélyegeiről digitális mikroszkópi felvételeket készítettem, amelyek közül a legfontosabbakat az M.2. fejezetben mutatom be. A kapott eredményeket számítógépen rögzítettem. A meghatározott fajok 1-1 szép példányából gyűjtemény készült, amely megtalálható a Szent István Egyetem Rovartani Tanszékén. A mintapéldányok tárgylemezeinek fedőlemezét légmentesen, festékkel lezártam (bekereteztem) a gyűjteménybe helyezésüket megelőzően. A határozással kapcsolatos ismereteim pontosításában és az általam már azonosított példányok ellenőrzésében a poznańi Adam Miczkiewicz Egyetemen kutató Andrzej Kaźmierski professzor úr volt segítségemre, akit két alkalommal is személyesen kerestem fel egyetemén.

3.4. Adatok feldolgozása során alkalmazott statisztikai módszerek

A Tydeoidea fajok relatív gyakoriságát valamennyi vizsgált szőlőültetvényből származó egyedek összesítése alapján számoltam ki. A fajok relatív gyakoriságai közötti többszörös összehasonlításokat a Marascuilo eljárással végeztem (Marascuilo, 1966). Az egyes fajok dominanciáját (a vizsgált szőlőültetvényekben a faj legalább egy egyedének a relatív előfordulását) egytényezős, blokkos elrendezésű ANOVA-val hasonlítottam össze. A borvidéken belül a fajok szőlőültetvényekben való arányos előfordulását is kiszámítottam, majd az adatokat transzformáltam ($\ln(x + 1)$) az ANOVA futtatása előtt. A páronkénti összehasonlításokat Games-Howell-tesztel végeztem el, $p < 0,05$ szignifikancia szinten. Az eredeti (nem transzformált) átlagokat ismertettem az eredmények fejezetben mindkét változó esetében.

3.5. Korábbi magyarországi gyűjtésekből származó Tydeoidea fajok revíziója

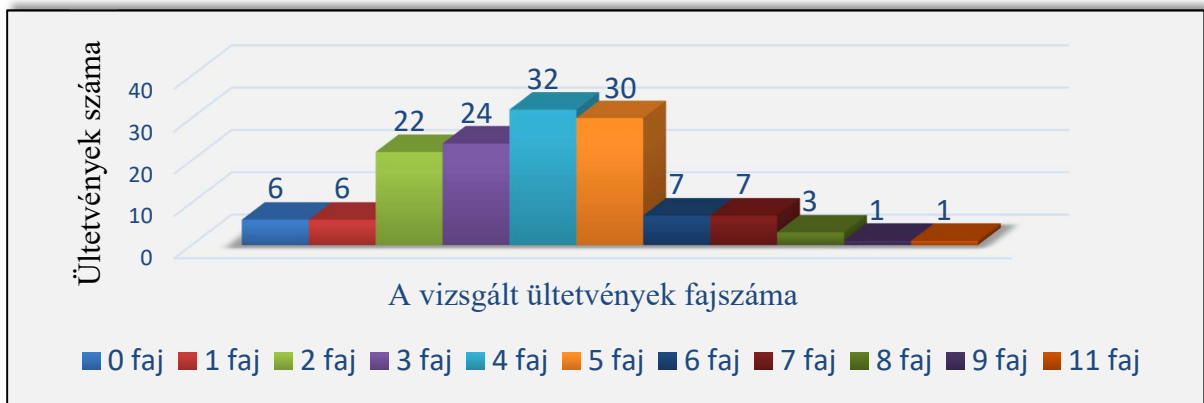
Ahogy már korábban említettem lehetőségem nyílt munkám során a Magyarországon fellelhető és elérhető legnagyobb Tydeoidea gyűjteményt áttanulmányozás céljából elhozni. Két tárgylemez tartó doboz tartalmazta a Bozai József professzor úr által meghatározott Tydeoidea fajokat. A tartókban talált tárgylemezeket egyenként átnéztem, dokumentáltam a rajtuk lévő feliratot, meghatározva a fedőlemez alatt lévő állatot-állatokat azokról szükség szerint fényképeket is készítve. Az egyes tárgylemezekről készített feljegyzéseimet az eredmények részben foglalom össze.

4. EREDMÉNYEK

4.1. Faunisztikai vizsgálatok eredményei

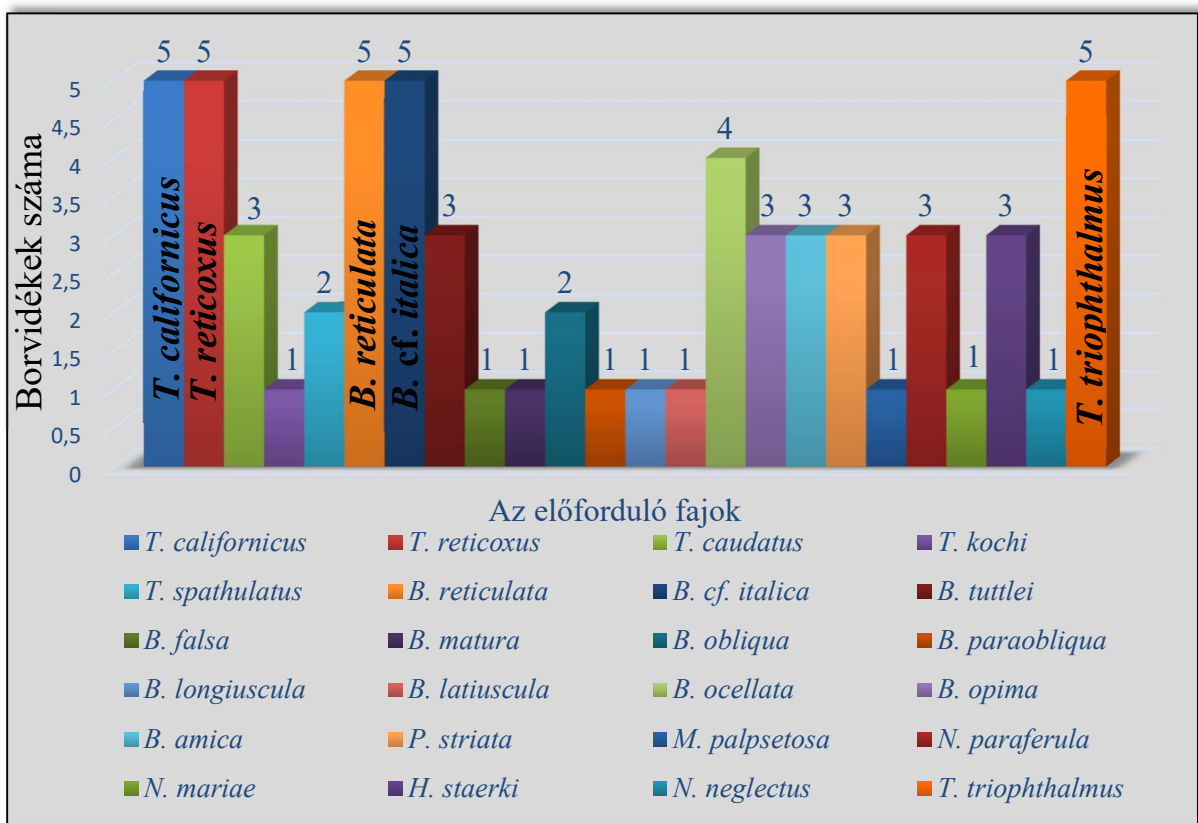
Az öt borvidék szőlőültetvényeiben elvégzett gyűjtéseim eredményeként összesen huszonnégy fajt sikerült azonosítanom, amelyek mindegyike a szőlő fás részeiről került elő. A megtalált fajok a Tydeoidea öregcsaládon belül három család nyolc genuszába tartoztak. Közülük a *Nudilorryia* és a *Pseudolorryia* genuszok előfordulásáról Magyarországon elsőként számolhatok be. A megtalált huszonnégy Tydeoidea faj közül tizenegy faj már korábban is ismert volt Magyarországon, azonban tizenhárom faj a hazai faunára nézve újnak bizonyult, ezeket csillaggal jelöltem a bemutatásuk során. A munka során meghatározott fajok szőlő növényen való előfordulásáról a *T. californicus* és a *T. caudatus* kivételével mindezig nem rendelkezünk adatokkal Magyarországon. Mindez azt jelenti, hogy a vizsgálatok során előkerült további fajok először kerültek begyűjtésre szőlő növényről, ezzel 28-ra emelve a növényfajon ismert Tydeoidea fajok számát Magyarországon. Számos faj nem csak Magyarországon, hanem a világon is elsőként került begyűjtésre a szőlőről. A nemzetközi szakirodalmat átnézve nem találtam adatokat a *Tydeus reticoxus*, a *T. spathulatus* Oudemans, 1928, a *Brachytydeus amica*, a *B. falsa* (Livshitz, 1973), a *B. longiuscula* (Kuznetzov, 1972), a *B. latiuscula* (Kuznetzov, 1972), a *B. matura* (Livshitz, 1973), a *B. obliqua*, a *B. ocellata*, a *B. opima* (Kuznetzov et Zapletina, 1973), a *B. paraobliqua*, a *B. reticulata*, a *B. tuttlei*, a *Metalorryia palpsetosa* (Karg, 1975), a *Nudilorryia mariae* Kaźmierski, 1996, a *N. paraferula* Kaźmierski, 1996, a *Pseudolorryia striata* (Momen et Lundqvist, 1996) és a *Neopronematus neglectus* (Kuznetzov, 1972) szőlő növényen való előfordulását illetően. A szakirodalmat még tovább böngészve megállapítottam, hogy a *T. reticoxus*, a *B. falsa*, a *B. latiuscula*, a *B. opima*, a *N. mariae*, a *N. paraferula*, valamint a *P. striata* fajok eredeti leírásuk óta nem kerültek elő egyszer sem, az általam végzett gyűjtések eredményezték ezen fajok ismételt megtalálását. További eredménye munkámnak, hogy öt olyan fajnak (*B. matura*, *B. opima*, *B. cf. italica*, *N. mariae*, *N. paraferula*) is sikerült hím egyedeit begyűjtenem, amelyeknek az eddigi irodalmak alapján csak a nőtényeik voltak ismertek. Faunisztikai vizsgálataim eredményei már egy nemzetközi folyóirat hasábjain is közlésre kerültek (Tempfli és munkatársai, 2015).

Az atkafajok ültetvényekben való előfordulásával kapcsolatban elmondható, hogy a vizsgált szőlőterületek 37,5 %-ában csak 1-3 faj volt megtalálható, viszont az ültetvények felében már 4-6 Tydeoidea faj egyedeivel is találkozhattam. Akadt 12 olyan ültetvény a vizsgálatok során, amelyekben hét, vagy annál több faj egyedeit is feljegyezhettem (7. ábra).



7. ábra. Az egyes szőlőültetvényekben megtalált Tydeoidea atkafajok száma (2011-2014)

Az atkafajok borvidékeken való előfordulásával kapcsolatban megállapítható, hogy öt olyan faj (*T. californicus*, *T. reticoxus*, *B. reticulata*, *B. cf. italica*, *T. triophthalmus*) is volt, amelyek mind az öt vizsgált borvidéken előkerültek a mintákból (8. ábra), valamint legalább tíz Tydeoidea faj minden vizsgált borvidéken előfordult (4. táblázat). A továbbiakban az azonosított fajokat kívánom egyenként bemutatni.



8. ábra. Az atkafajok borvidékeken való előfordulása (2011-2014)

Család: Tydeidae Kramer, 1877

Alcsalád: Tydeinae Kramer, 1877 *sensu* André, 1980

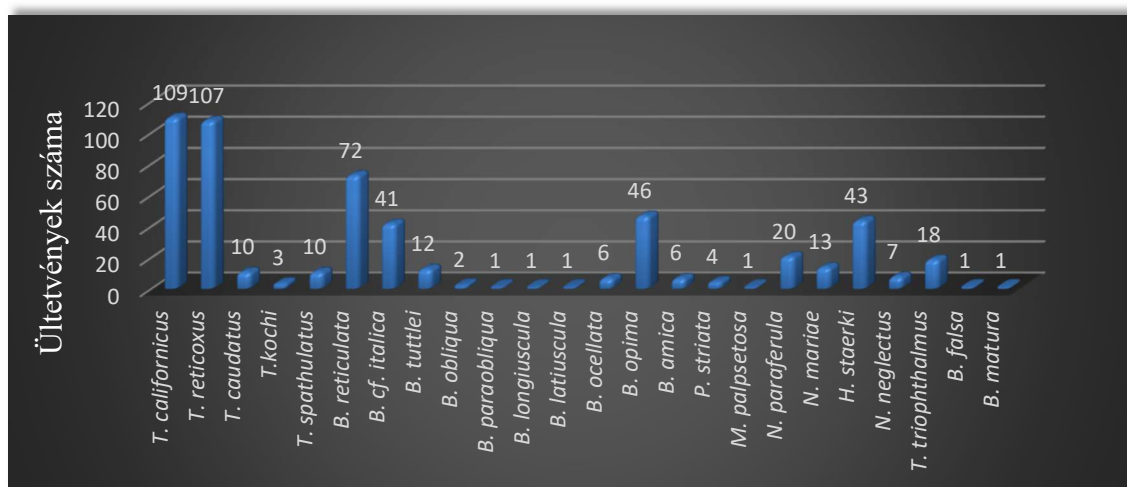
Genusz: *Tydeus* Koch, 1836 *sensu* Kazmierski, 1989

1. *Tydeus californicus* (Banks)

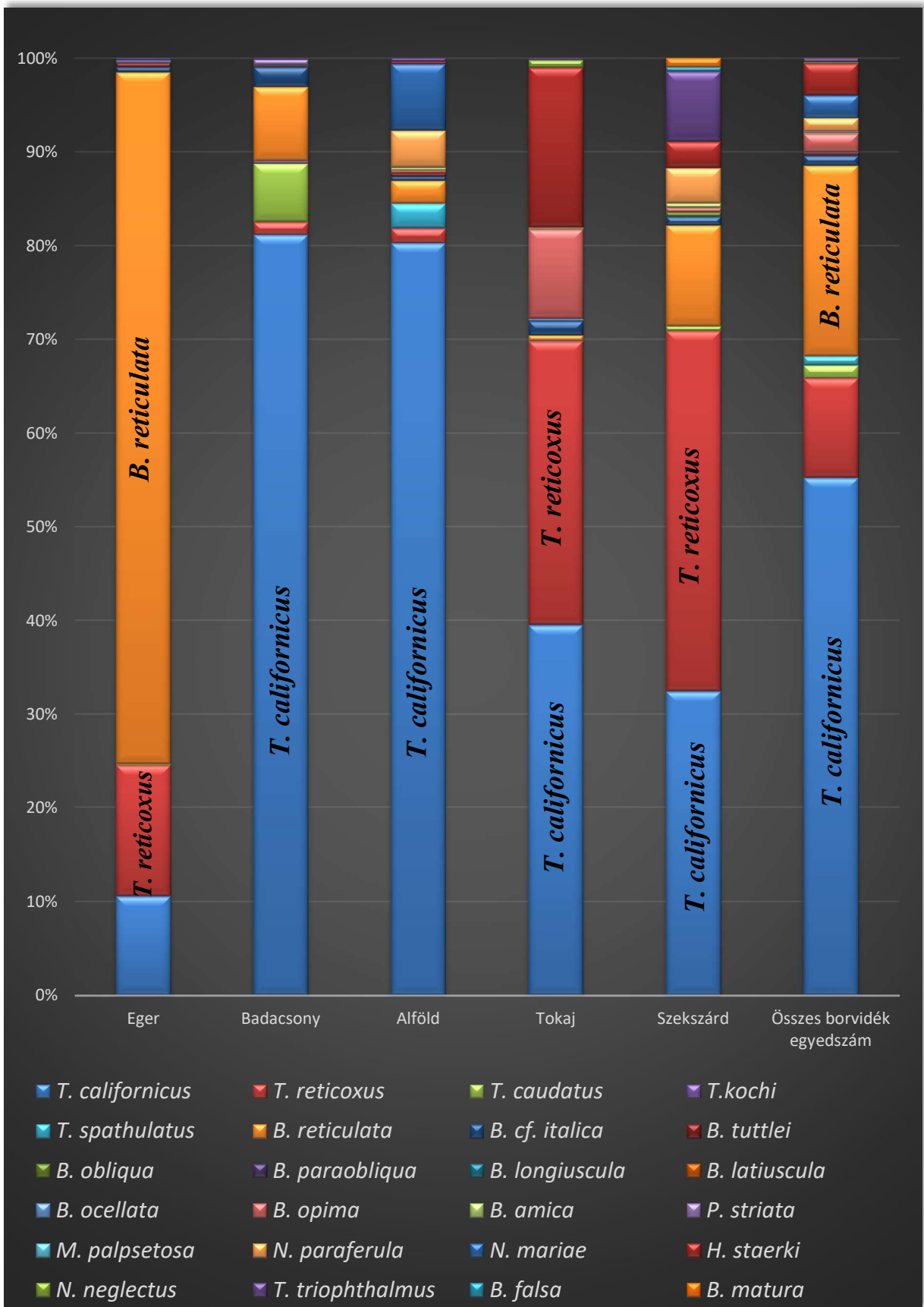
Tetranychoides californicus Banks 1904: 54.

Çobanoğlu és Kazmierski (1999) a *T. californicus* fajt egy igen széles körben elterjedt feltehetően kozmopolita fajként írta le, amely nagyon gyakori a déli országokban. A legkülönbébb növényeken fordul elő, de különösen gyümölcs és citrus féléken valamint díszfákon. Bozai (1997b) szerint a *T. californicus* a fás szárúakon élő leggyakoribb Tydeoidea faj, ami a gyümölcsfákon és a szőlőn érzékeny károkat képes okozni. Ezeket a megállapításokat támasztja alá, hogy gyümölcsültetvényekből Nachev és Simova (1978); Momen (1987); Dellei és Szendreyné (1989); Pogrebnyak (1998); Stojnić (2001); Niemczyk (2007); Kasap és Cobanoğlu (2007); Kumral és Kovanci (2007); Kulikova (2011); Sadeghi és munkatársai (2012) és Darbemamieh és munkatársai (2016) is számoltak már be a megtalálásáról, Kulczycki (1992); Bozai (1997b); Ripka és Kazmierski (1998); Ripka (2000); Ripka és munkatársai (2002, 2005, 2013a); Hernandes és Feres (2006); Kulikova (2016); Silva és munkatársai (2016) és Akyazi és munkatársai (2017) pedig a legkülönbébb fákon, cserjéken találták meg az állatot.

A vizsgálataim során előkerülő fajok körét elemezve megállapítható volt, hogy a *T. californicus* egyértelműen kiemelkedett a többi faj közül, mind az ültetvényekben való előfordulás (9. ábra), mind pedig az egyedszám (10. ábra) tekintetében vezető tudott lenni. Ezt alátámasztja, hogy az összes meghatározott egyed (12377 db) 55 %-a *T. californicus* volt (3. táblázat), valamint a megvizsgált 139 ültetvény 78 %-ában pedig jelen voltak a faj egyedei (4. táblázat). Az atka néhány fontosabb morfológiai bélyegét a 23., 34., 35., 60. és 62. ábrán mutatom be.



9. ábra. Tydeoidea fajok ültetvényekben való előfordulása



10. ábra. Tydeoidea fajok megoszlása borvidékenként

2. *Tydeus caudatus* (Dugès)

Tetranychus caudatus Dugès 1834: 29.

A *T. caudatus* a *T. californicus* fajhoz hasonlóan egy széles körben elterjedt (valószínűleg kozmopolita) faj, amelyet Baker (1970) és Stojnić és munkatársai (2002) munkái a következőképpen jellemeznek. Egy sok gazdanövényen előforduló, széles körben elterjedt faj, amely a mérsékelt égövi területein fordul elő a világnak. Gyakran gyűjtötték be különböző gyümölcsfák leveleiről, valamint különféle gyümölcstütvényekből és lágyszárú növényekről a világ minden tájáról (Çobanoğlu és Kaźmierski, 1999). Rendelkezünk adatokkal az előfordulásával kapcsolatban Görögországból, Törökországból, Németországból, Portugáliából, Írországból, Olaszországból, Bulgáriából, Magyarországról, Svédországból, de előfordul Kanadában, Egyiptomban, Iránban, Grúziában, valamint a Krím és Ukrajna területén is.

A gyümölcstütvényekben való megtalálásáról számoltak be (Nachev és Simova, 1978; Momen, 1987; Dellei és Szendreyné, 1989; Karg, 1991; Pogrebnyak, 1998; Çobanoğlu és Kaźmierski, 1999; Niemczyk, 2007; Kumral és Kovanci, 2007; Darbemamieh és munkatársai, 2010, 2016; Kulikova, 2011) munkái. További fás- és lágyszárú növényeken való megtalálásáról pedig (Komlovszky, 1979; Castagnoli, 1984, Kulczycki, 1992; Momen és Lundqvist, 1996b; Bozai, 1997b; Ripka és Kaźmierski, 1998; Stojnić és munkatársai, 2002; Ripka és munkatársai, 2002, 2005, 2013a; Donczyk, 2006; Kulikova, 2016) munkái révén tájékozódhattunk.

Vizsgálataimban a *T. caudatus* nem tartozott a gyakran és nagy egyedszámban előforduló fajok közé. Ezt támasztja alá, hogy csupán három borvidéken (Egri, Badacsonyi, Szekszárdi) találtam meg a faj képviselőit, amelyek az összes megtalált egyed mindössze egy százalékát adták és csak a vizsgált ültetvények hét százalékában fordultak elő.

3. *Tydeus kochi* Oudemans

Tydeus kochi Oudemans 1928: 378.

Ez a faj széles körben elterjedt az egész világon és mindenféle éghajlati övezetben megtalálható (Baker, 1970). Kaźmierski (1990) megerősítette ezt a megállapítást és faj lengyelországi begyűjtése kapcsán arról írt, hogy a *T. kochi* valószínűleg szintén egy kozmopolita faj. Ezt támasztja alá, hogy megtalálták már az állatot az Ó- (Olaszország-Castagnoli (1984, 1989) és Sabbatini Peverieri és munkatársai (2009); Írország-Momen (1987); Ukrajna-Kulczycki (1992) és Pogrebnyak (1998); Svédország-Momen és Lundqvist (1996b); Törökország-Özman-Sullivan és munkatársai (2005); Lengyelország-Donczyk (2006) és Niemczyk (2007); Moldova-Kulikova (2011, 2016); Irán-Sadeghi és munkatársai (2012) és Darbemamieh és munkatársai (2016); Hollandia; Grúzia; Azerbajdzsán), valamint az Újvilág (USA-Knisley és Swift (1972); Kanada-Momen és Sinha (1991); Mexikó-Baker (1943)) országaiban egyaránt.

A faj Magyarországi előfordulásáról korábban csak három cikk (Bozai (1997b), Ripka és munkatársai (2005, 2013a)) révén tájékozódhattunk és ezek a közlemények sem agrárkörnyezetből számoltak be az állat előkerüléséről. A szőlőültetvényekben való előfordulásával kapcsolatban csak Olaszországból rendelkezünk adatokkal Castagnoli (1989) és Sabbatini Peverieri és munkatársai (2009) munkái révén. Az általam vizsgált szőlőültetvényekben csak nagyon ritkán találtam *T. kochi* egyedeket, azokat is kizárólag csak a Badacsonyi borvidéken.

4. **Tydeus reticoxus* Ueckermann

Tydeus reticoxus Ueckermann 1988: 13.

A fajjal kapcsolatos irodalmak után kutatva egyetlen hivatkozást sem találtam a faj eddigi előfordulási helyeit illetően. Az első és eddigi egyetlen említése a fajnak az eredeti leírása (Meyer és Ueckermann, 1988), amelyben a szerzők a *Protasparagus laricinus* (Burch.) fajon találták meg a Dél-afrikai Köztársaságban található Mountain Zebra National Parkban 1986-ban.

Ezen adatok ismeretében igen meglepő volt számomra a *T. reticoxus* felbukkanása és ilyen mértékű elterjedtsége itt Európa közepén, a kontinentális éghajlaton. Az általam elvégzett vizsgálatokban ugyanis, az ültetvényekben való előfordulás tekintetében a *T. reticoxus* (77%) szorososan követni tudta a *T. californicus* fajt (78 %), mi több két borvidéken (Egri, Tokaj-hegyaljai) meg is előzte azt (4. táblázat). Ezzel szemben, a meghatározott egyedek számában a *T. reticoxus* (1316 db) már jelentősen elmaradt a *T. californicus* (6833 db) fajtól (3. táblázat). Fontos kiemelni, hogy mindössze egy olyan borvidék volt az öt vizsgált közül, ahol nem a *T. californicus* vagy a *T. reticoxus* fajok egyedei domináltak.

A *T. reticoxus* megtalálását erősítette meg számomra, hogy a meghatározott állatok morfológiai bélyegeik tekintetében teljesen megegyeztek a fajleírásban szereplő adatokkal, de határozásom megerősítése érdekében felvettem a kapcsolatot a faj eredeti leírójával (Prof. E.A. Ueckermann, Észak-nyugati Egyetem, Környezettudományi és Menedzsment Egység, Potchefstroom Campus, Dél-afrikai Köztársaság) is, aki elküldte a faj holotípusát. Az azzal való összehasonlítás is megerősített határozásomban. Végül pedig a holotípussal együtt én is küldtem egy példányt az általam meghatározott állatból, amelyről a professzor úr is megállapította, hogy tekinthetjük azt a *T. reticoxus* fajnak. Fontos azonban kiemelnem, hogy Ripka és munkatársai (2013b) munkájukban *Tydeus martae* néven leírtak egy új fajt, amely igen jelentős mértékben hasonlít a *T. reticoxus* fajhoz. Ezen új faj ismeretében is a *T. reticoxus* faj egyedeinek tekintem az általam meghatározott állatokat, amely így nem csak a magyarországi, hanem az európai faunára nézve is újnak számít. Az atka néhány fontosabb morfológiai bélyegét a 36., 48., 55. és 61. ábrán mutatom be.

5. **Tydeus spathulatus* Oudemans

Tydeus spathulatus Oudemans 1928: 380.

A faj eredeti leírásával és elnevezésével kapcsolatban számtalan kérdés merült fel az évek során, amelyet André (2005) munkája igyekezett tisztázni. A szerző újra leírta a fajt, tisztázva és összefoglalva a fajjal kapcsolatos addigi ismereteket. Ueckermann és Grout (2007) már ezt a leírást figyelembe véve számolt be a faj megtalálásáról Zimbabweban *Citrus* nemzetségbe tartozó növényfajokon. Vizsgálataim során én is az André (2005) által leírtakat alapul véve azonosítottam a fajt, amely a négy hegyvidéki borvidék közül csupán a Tokaj-hegyaljai képviseltette magát mindössze egyetlen példánnyal. Ezzel szemben az ötödik, mind közül a legalacsonyabb tengerszint feletti magasságon fekvő sík (alföldi) Kunsági borvidéken, már jelentősebbnek mondható egyedszámban és a vizsgált ültetvények felében előfordultak a faj egyedei.

Genusz: *Brachytydeus* Thor, 1931 *sensu* André, 2005

6. *Brachytydeus amica* (Każmierski)

Lorryia amica Kaźmierski 1998: 312.

Magyarországról, egy gazdag aljnövényzettel (*Lactuca muralis* (L.), *Galium* sp., *Astragalus glycyphyllos* L., *Veronica* sp., *Evonymus* sp.) borított, fiatal lombhullató erdőből (*Quercus* sp., *Robinia* sp., bokrok) történő gyűjtés során találták meg és írták le (talajról és száraz levelekről) új fajként (Kaźmierski, 1998). Çobanoğlu és Kaźmierski (1999) a törökországi üzemi gyümölcsösök atkafaunájának tanulmányozása során találta meg ismét *Cotoneaster bullatus* Boiss növényfajon. Vizsgálataim során nem nagy egyedszámban, de három borvidéken (Kunsági, Tokaj-hegyaljai, Szekszárdi) is megtaláltam a faj egyedeit.

7. **Brachytydeus falsa* (Livshitz)

Paralorryia falsa Livshitz 1973: 282.

Az első és eddigi egyetlen említése a fajnak az eredeti leírása Livshitz és Kuznetzov (1973), amelyben *Paralorryia falsa* néven írták le mamutfenyő (*Sequoiadendron giganteum* (Lindley) Buchholz) kérgéről a Nikitsky Botanikus Kertben. A szőlőültetvényekben csupán egyetlen példányát sikerült megtalálni a fajnak a Szekszárdi borvidéken. Az atka néhány fontosabb morfológiai bélyegét a 16. és 40. ábrán mutatom be.

8. **Brachytydeus latiuscula* (Kuznetzov)

Paralorryia latiuscula Kuznetzov 1972: 30.

Az első és eddigi egyetlen említése a fajnak az eredeti leírása Kuznetzov (1972a), amelyben *Paralorryia latiuscula* néven írták le *Robinia pseudoacacia* L. növényfajról. A vizsgálatok során csupán az Egri borvidéken sikerült egyetlen példányát azonosítanom a fajnak.

9. **Brachytydeus longiuscula* (Kuznetzov)

Paralorryia longiuscula Kuznetzov 1972: 32.

Kuznetzov (1972a) a faj eredeti leírásában *Paralorryia longiuscula* néven *Cerasus avium* (L.) Moench és *Pseudosasa japonica* (Siebold et Zucc. ex Steud.) Makino ex Nakai növényfajokról írta le az állatot. Donczyk (2006) két különböző természetvédelmi terület tíz különböző élőhelyén végzett vizsgálatai során találta meg újra a fajt Lengyelországban. Az előző két fajhoz hasonlóan szintén egyetlen példányát jegyezhettem fel az állatnak esetében a Badacsonyi borvidéken.

10. **Brachytydeus matura* (Livshitz)

Tydeus matus Livshitz 1973: 17.

A fajt elsőként a Krím-félszigeten írták le almafa alatti talajról *Tydeus matus* néven (Kuznetzov és Livshitz, 1973a). Momen és Lundqvist (1996a) Svédországban a talajon található zuzmóról (*Cladonia* sp.) gyűjtötte be az állat egyedeit. Stojnić (2001) már *Lorryia matus* néven tett említést a faj megtalálásáról Szerbiában. Kaźmierski (2008c) pedig a Lengyelországban előforduló fajok között említette meg az állatot. A vizsgálataim során mindössze egyetlen szőlőültetvényből (Szekszárdi borvidék) sikerült begyűjteni két példányát a fajnak. Az atka néhány fontosabb morfológiai bélyegét a 17., 26., 29., 41., 54., 57. és 58. ábrán mutatom be.

11. *Brachytydeus obliqua* (Kuznetzov)

Paralorryia obliqua Kuznetzov 1973: 604.

A fajt elsőként a Nikitsky Botanikus Kertből írták le *Paralorryia obliqua* néven *Spiraea* sp. növényfajról (Kuznetzov és Livshitz, 1973b). Ripka és Kaźmierski (1998) *Prunus domestica* L., valamint Ripka és munkatársai (2005) *Quercus rubra* L. növényfajokon számoltak be a faj magyarországi előfordulásáról. Stojnić és munkatársai (2002) pedig Szerbiában *Crataegus monogyna* Jacq. növényfajon említették az állat megtalálását. Nekem két borvidéken (Badacsonyi, Szekszárdi) sikerült megtalálni egy-egy példányát a fajnak, amelynek köszönhetően most már szőlőültetvényekből is rendelkezünk adatokkal az állat elfordulását illetően. Az atka néhány fontosabb morfológiai bélyegét a 19. és 32. ábrán mutatom be.

12. *Brachytydeus ocellata* (Kuznetzov)

Paralorryia ocellata Kuznetzov 1972: 34.

A fajt az eredeti leírásában *Paralorryia ocellata* néven írták le *Hibiscus syriacus* L. növényfajról a Krím-félszigeten (Kuznetzov, 1972a). Kulikova (2011) almáról (*Malus domestica* Borkh.) közölte a fajt szintén *P. ocellata* néven. A magyar szerzők közül Bozai (1997b) két dísznövényfajról, Ripka és munkatársai (2002) további hat dísznövényről, Tímár és munkatársai (2004) pedig fokhagymáról (*Allium sativum* L.) számoltak be a faj megtalálásáról. Ripka és munkatársai (2013a, 2013b) munkái a legújabb adatokkal szolgáltak a faj Magyarországi előfordulását illetően. Kis egyedszámban ugyan, de négy borvidéken (Egri, Badacsonyi, Kunsági, Tokaj-hegyaljai) is sikerült begyűjteni a faj egyedeit. Az atka néhány fontosabb morfológiai bélyegét a 44. ábrán mutatom be.

13. **Brachytydeus opima* (Kuznetzov et Zapletina)

Tydeus opimus Kuznetzov et Zapletina 1973: 1252.

Livshitz és munkatársai (1973) a mai Azerbajdzsán területén almáról (*Malus domestica* Borkh.) írták le először a fajt *Tydeus opimus* néven. Az eredeti leírás a faj eddigi első és egyetlen ismert említése. Ennek ismeretében igen csak meglepő volt számomra, hogy a *B. opima* jelentősebb egyedszámban és gyakorisággal került elő az ültetvényekből. Három borvidéken (Kunsági, Tokaj-hegyaljai, Szekszárdi) is megtaláltam a faj egyedeit, amelyek közül a Tokaj-hegyaljai borvidéken az egyik meghatározó fajnak bizonyult. Az ültetvényekben való előfordulás és az egyedszám tekintetében is a vezető fajok közé tartozott ezen a borvidéken. Az atka néhány fontosabb morfológiai bélyegét a 22., 24. és 30. ábrán mutatom be.

14. *Brachytydeus paraobliqua* (Panou et Emmanouel)

Lorryia paraobliqua Panou et Emmanouel 1996: 91.

Panou és Emmanouel (1996) írta le elsőként a fajt Görögországban *Prunus cerasus* L. és *Cornus* sp. növényfajokról. Magyarországon elsőként Ripka és munkatársai (2002) számoltak be a faj előfordulásáról *Tilia tomentosa* Mönch. levelén. Özman-Sullivan és munkatársai (2005) mogyoró, Akyazi és munkatársai (2017) pedig datolyaszilva ültetvények atkafaunájának tanulmányozása kapcsán számoltak még be a faj törökországi felbukkanásáról. Esetemben csak egy alkalommal került elő a mintákból a Tokaj-hegyaljai borvidéken. Az atka néhány fontosabb morfológiai bélyegét a 20., 33., 45. és 49. ábrán mutatom be.

15. *Brachytydeus reticulata* (Oudemans)

Tydeus reticulatus Oudemans 1928: 380.

A *B. reticulata* esetében is egy széles körben elterjedt (valószínűleg kozmopolita) fajról beszélhetünk (Baker, 1968a; Kaźmierski, 1998; Çobanođlu és Kaźmierski, 1999). Begyűjtötték már sok európai országból (Ukrajna-Kulczycki (1992) és Pogrebnyak (1998); Lengyelország-Kaźmierski (1980, 1990) és Donczyk (2006); Németország-Karg (1975, 1991); Írország-Momen (1987); Anglia-Evans (1952); Hollandia-Oudemans (1929); Belgium-André (1986); Norvégia-Thor (1931, 1933); Svédország-Momen és Lundqvist (1995); Törökország-Çobanođlu és Kaźmierski (1999); Moldova-Kulikova (2011)), de megtalálták már a fajt az Egyesült Államokban-Garman (1948), Farrier és munkatársai (1980), Baker (1965, 1968a); Kanadában-Sinha (1962), Marshall (1970); Momen és Sinha (1991) és Iránban-Sadeghi és munkatársai (2012) is. A faj magyarországi előfordulását illetően négy cikkből tájékozódhattunk. Bozai (1997b), Ripka és Kaźmierski (1998), illetve Ripka és munkatársai (2002, 2013a) munkái a legkülönbözőbb növényfajokon számoltak be a faj megtalálásáról.

A *B. reticulata* a magyarországi borvidékeken végzett vizsgálataim során a harmadik leggyakoribb Tydeoidea fajnak bizonyult a *T. californicus* és a *T. reticoxus* után. A közel kétszer annyi begyűjtött állattal a *B. reticulata* az egyedszám vonatkozásában még megelőzte a *T. reticoxus* fajt, de az ültetvényekben való előfordulás tekintetében már jelentősen elmaradt tőle. Mindössze egy olyan borvidék akadt, ahol nem a *T. californicus* vagy a *T. reticoxus* fajok egyedei domináltak. Ebben az esetben a *B. reticulata* bizonyult az Egri borvidék domináns fajának. Az atka néhány fontosabb morfológiai bélyegét a 31., 46. és 56. ábrán mutatom be.

16. **Brachytydeus tuttlei* (Baker)

Tydeus tuttlei Baker, 1965:100.

A faj eredeti leírója (Baker, 1965) *Tydeus tuttlei* néven írta le csillagpázsitról (*Cynodon dactylon* (L.)). Salviejo (1969) nem sokkal később a Fülöp-szigeteken találta meg az állatot. Farrier és munkatársai (1980) Észak-Karolinai alma ültetvények vizsgálata során számoltak be a faj újbóli megtalálásáról. Reichert és munkatársai (2014) szójabab ültetvények ökoszisztémáját vizsgálva tettek említést az állat előfordulásáról Brazíliából. Horn és munkatársai (2018) pedig baromfi gazdaságban végzett gyűjtéseik során találták meg az állatot. A szőlőültetvényekben nem nagy egyedszámokban, de három borvidéken (Egri, Badacsonyi, Kunsági) is feljegyezhettem a faj egyedeit. Az atka néhány fontosabb morfológiai bélyegét a 37. és 47. ábrán mutatom be.

17. *Brachytydeus cf. italica* (Oudemans)

Tydeus italicus Oudemans 1928: 379.

Ezen faj egyedei jelentős egyedszámban és gyakorisággal fordultak elő a szőlőültvényekben, illetve azon kevés fajok közé tartozott, amelyek minden vizsgált borvidéken előfordultak a mintákban. Az atka néhány fontosabb morfológiai bélyegét a 27., 38., 39., 51., 52. és 53. ábrán mutatom be.

Genusz: *Metalorryia* André, 1980

18. **Metalorryia palpsetosa* (Karg)

Lorryia palpsetosa Karg 1975: 97.

A fajt Karg (1975) írta le *Lorryia palpsetosa* néven a németországi Potsdam melletti alma ültetvényből. A leíró egy később megjelenő munkájában (Karg, 1991) ismételt említést tett a faj Potsdam melletti alma ültetvényekben történő előfordulásáról. Niemczyk (2007) tanulmányában a lengyelországi alma ültetvényekben élő Tydeidae fajok előfordulásáról számolt be. Munkájában *Metalorryia* sp. n. cf. *palpsetosa* néven tett említést az állatról. Az általam vizsgált szőlőültvényekben csak egyetlen példányát sikerült megtalálni a fajnak a Tokaj-hegyaljai borvidéken. Az atka néhány fontosabb morfológiai bélyegét a 28. ábrán mutatom be.

Genusz: *Nudilorryia* Kaźmierski, 1996

19. **Nudilorryia mariae* Kaźmierski

Nudilorryia mariae Kaźmierski 1996: 208.

A faj első és eddigi egyetlen említése az eredeti leírása (Kaźmierski, 1996). Lengyelország Kielce tartományában Szydłow város nyugati szélén találták meg a fajt. Egy régi homokkő kőbánya feletti sziklás xerotherm lejtőn gyűjtötték moháról és törmelékről. Az állat előfordulása a vizsgált borvidékek közül, kizárólag a Kunsági borvidék szőlőültvényeire korlátozódott. A borvidéken vizsgált ültetvények 72 %-ában előfordultak a faj egyedei, mégpedig jelentősnek mondható egyedszámban.

20. **Nudilorryia paraferula* Kaźmierski

Nudilorryia paraferula Kaźmierski 1996: 204.

A faj első és eddigi egyetlen említése az eredeti leírása (Kaźmierski, 1996). Lengyelország Konin tartományában Lad, Ladek, Zagórow települések között, a Warta ártere mellett elhelyezkedő mézgás éger (*Alnus glutinosa* (L.)) erdőben találták meg a fajt először egy fenyőrigó (*Turdus pilaris* L.) fészekben. Meg kell említeni, hogy Stojnić (2001) munkája tett már említést egy

Nudilorryia cf. *paraferula* sp. nov. megtalálásáról Szerbiában. Az előző *Nudilorryia* fajhoz hasonlóan meglepően nagy számban képviseltették magukat a faj egyedei a mintákban. Esetében már három borvidéken (Kunsági, Tokaj-hegyaljai, Szekszárdi) is találkozhattam a faj képviselőivel, de a meghatározott egyedek többsége ezúttal is a Kunsági borvidékre koncentrálódott. A *N. paraferula* egyedei még az előző fajnál is több ültetvényben fordultak elő a borvidéken. Az atka néhány fontosabb morfológiai bélyegét a 18., 42., 43. és 59. ábrán mutatom be.

Genusz: *Pseudolorryia* Kazmierski, 1989

21. **Pseudolorryia striata* (Momen et Lundqvist)

Pseudolorryia striatus Momen et Lundqvist 1996: 290.

A faj első és eddigi egyetlen említése az eredeti leírása (Momen és Lundqvist, 1996b). Svédországban talajfelszínen lévő mohán, almafa kérgén és *Salix fragilis* L. törzsén lévő kérgen találták meg a faj első egyedeit. Az általam végzett gyűjtések eredményeként három borvidék (Egri, Badacsonyi, Kunsági) négy szőlőültetvényéből számolhatok be az állat nem túl nagy egyedszámban történő megtalálásáról. Az atka néhány fontosabb morfológiai bélyegét a 14., 21., 25., 50., 51. és 52. ábrán mutatom be.

Család: Iolinidae Pritchard, 1956

Alcsalád: Pronematinae André, 1979

Genusz: *Neopronematus* Panou, Emmanouel et Kazmierski, 2000

22. **Neopronematus neglectus* (Kuznetzov)

Pronematus neglectus Kuznetzov 1972: 12.

Kuznetzov (1972b) cikke írta le elsőként a fajt *Pronematus neglectus* néven tamariskáról (*Tamarix* sp.) valamint őszibarackról (*Persica vulgaris* Mill.) a Fekete-tengeri térségből. Hosszú idő után Khodayari és munkatársai (2008) számoltak be ismét a faj megtalálásáról almafákról az iráni Kelet-Azerbajdzsán tartományból (Maragheh régió). Vizsgálataimban az állat előfordulása kizárólag a Tokaj-hegyaljai borvidékre korlátozódott. Kevés ültetvényben és kis egyedszámmal képviseltette magát a faj a mintákban. Az atka néhány fontosabb morfológiai bélyegét a 68-71. ábrákon mutatom be.

Genusz: *Homeopronematus* André, 1980

23. *Homeopronematus staerki* (Schruft)

Pronematus staerki Schruft 1972: 129.

A fajt először Schruft (1972) munkája írta le *Pronematus staerki* néven szőlő növényről Németországban. A szerző a *C. vitis* ragadozójaként említette a fajt az eredeti leírásban. Stojnić (2001) munkája egy *Homeopronematus cf. staerki* sp. nov. megtalálásáról tett említést Szerbiában. Özman-Sullivan és munkatársai (2005) pedig törökországi mogyoró ültetvényekben végzett vizsgálatok kapcsán említették az állatot. A faj magyarországi előfordulását illetően Ripka és Kaźmierski (1998) valamint Ripka és munkatársai (2005) révén rendelkezünk adatokkal. Ezekben a munkákban további 11 növényfajról írták le az állatot. Vizsgálataimban három borvidéken (Kunsági, Tokaj-hegyaljai, Szekszárdi) is megtaláltam a faj egyedeit, de előfordulása döntően a Tokaj-hegyaljai borvidékre koncentrált. A *H. staerki* a jelentősebb egyedszámmal és gyakorisággal előforduló fajok közé tartozott az érintett borvidékek szőlőültetvényeiben.

Család: Triophtydeidae André, 1979

Alcsalád: Triophtydeinae André, 1979

Genusz: *Triophtydeus* Thor, 1932

24. *Triophtydeus triophthalmus* (Oudemans)

Tydeus triophthalmus Oudemans 1929: 482.

A genusz típusfaját André (1985) írta újra le. A *T. triophthalmus* rendszeresen előfordul a legkülönbözőbb élőhelyeken, de táplálkozási szokásai nem kellően ismertek, hasonlóan a többi *Triophtydeus* genuszba tartozó fajhoz (Çobanoğlu és Kaźmierski, 1999). A faj előfordulásával kapcsolatban rendelkezünk adatokkal Németországból (Thor, 1933), Svédországból (Momen és Lundqvist, 1996b) *Picea abies* (L.) növényfajról, Törökországból (Çobanoğlu és Kaźmierski, 1999) *Juniperus arizonica* (R. P. Adams) és *Berberis vulgaris* L. növényfajokról, (Özman-Sullivan és munkatársai, 2005) mogyoró ültetvényekből, valamint Olaszországból (Sabbatini Peverieri és munkatársai, 2009) szőlőültetvényekből. A faj magyarországi előfordulásáról Ripka és Kaźmierski (1998) valamint Ripka és munkatársai (2002, 2005) munkái tettek említést. Közleményeikben további 21 növényfajról írták le az állatot. Akyazi és munkatársai (2017) a legújabb adatokkal szolgáltak a faj előfordulását illetően. Datolyaszilva ültetvények atkafaunájának tanulmányozása során számolhattak be a faj megtalálásáról. Az általam végzett gyűjtések során kis egyedszámban ugyan, de minden egyes borvidéken előfordult a mintákban. Az atka néhány fontosabb morfológiai bélyegét a 15. és a 63.-67. ábrákon mutatom be.

* a hazai faunára nézve új faj

3. táblázat. A megtalált Tydeoidea fajok egyedszáma borvidékenként (a.: Egri, b.: Badacsonyi, c.: Kunsági, d.: Tokaj-hegyaljai, e.: Szekszárdi) (2011-2014)

Fajok	Fajok egyedszáma borvidékenként						
	a.	b.	c.	d.	e.	Össz.	%
	2936	2664	4168	2396	213	12377	
<i>Tydeus californicus</i>	310	2162	3346	946	69	6833	55
<i>Tydeus reticoxus</i>	408	36	64	726	82	1316	11
<i>Tydeus caudatus</i>	3	166			1	170	1
<i>Tydeus kochi</i>		7				7	<1
<i>Tydeus spathulatus</i>			111	1		112	1
<i>Brachytydeus reticulata</i>	2171	211	102	14	23	2521	20
<i>Brachytydeus cf. italica</i>	16	57	19	37	2	131	1
<i>Brachytydeus tuttlei</i>	14	3	15			22	<1
<i>Brachytydeus falsa</i>					1	1	<1
<i>Brachytydeus matura</i>					2	2	<1
<i>Brachytydeus obliqua</i>		1			1	2	<1
<i>Brachytydeus paraobliqua</i>				1		1	<1
<i>Brachytydeus longiuscula</i>		1				1	<1
<i>Brachytydeus latiuscula</i>	1					1	<1
<i>Brachytydeus ocellata</i>	6	1	1	4		12	<1
<i>Brachytydeus opima</i>			11	229	1	241	2
<i>Brachytydeus amica</i>			11	2	1	14	<1
<i>Pseudolorryia striata</i>	1	15	1			17	<1
<i>Metalorryia palpsetosa</i>				1		1	<1
<i>Nudilorryia paraferula</i>			164	2	8	174	1
<i>Nudilorryia mariae</i>			297			297	2
<i>Homeopronematus staerki</i>			11	409	6	426	3
<i>Neopronematus neglectus</i>				19		19	<1
<i>Triophtydeus triophthalmus</i>	6	4	15	5	16	46	<1

4. táblázat. A vizsgált ültetvények és megtalált Tydeoidea fajok száma borvidékenként (a.: Egri, b.: Badacsonyi, c.: Kunsági, d.: Tokaj-hegyaljai, e.: Szekszárdi) (2011-2014)

Fajok	Vizsgált ültetvények száma borvidékenként						
	a.	b.	c.	d.	e.	Össz.	%
	33	20	18	44	24	139	
<i>Tydeus californicus</i>	27	20	16	31	15	109	78
<i>Tydeus reticoxus</i>	32	10	13	38	14	107	77
<i>Tydeus caudatus</i>	2	7			1	10	7
<i>Tydeus kochi</i>		3				3	2
<i>Tydeus spathulatus</i>			9	1		10	7
<i>Brachytydeus reticulata</i>	31	15	10	9	7	72	52
<i>Brachytydeus cf. italica</i>	9	12	2	16	2	41	30
<i>Brachytydeus tuttlei</i>	2	3	7			12	9
<i>Brachytydeus falsa</i>					1	1	<1
<i>Brachytydeus matura</i>					1	1	<1
<i>Brachytydeus obliqua</i>		1			1	2	1
<i>Brachytydeus paraobliqua</i>				1		1	<1
<i>Brachytydeus longiuscula</i>		1				1	<1
<i>Brachytydeus latiuscula</i>	1					1	<1
<i>Brachytydeus ocellata</i>	2	1	1	2		6	4
<i>Brachytydeus opima</i>			9	36	1	46	33
<i>Brachytydeus amica</i>			3	2	1	6	4
<i>Pseudolorryia striata</i>	1	2	1			4	3
<i>Metalorryia palpsetosa</i>				1		1	<1
<i>Nudilorryia paraferula</i>			15	2	3	20	14
<i>Nudilorryia mariae</i>			13			13	9
<i>Homeopronematus staerki</i>			3	35	5	43	31
<i>Neopronematus neglectus</i>				7		7	5
<i>Triophytydeus triophthalmus</i>	5	3	3	4	3	18	13
Fajok száma borvidékenként	10	12	14	14	13	24	

Az Egri borvidék Tydeoidea faunája

Az Egri borvidék hat településének határában található harminchárom szőlőültetvényében a nyugalmi időszak során elvégzett atkatelelési vizsgálatok eredményeként kilenc, a Tydeidae családba tartozó fajt sikerült azonosítanom, amelyek a család Tydeinae alcsaládjának három genuszába (*Brachytydeus*, *Pseudolorryia*, *Tydeus*) tartoztak. A Tydeidae családba tartozó fajokon túl, a Triophtydeidae család, Triophtydeinae alcsaládjába tartozó *Triophtydeus triophthalmus* fajt is sikerült még meghatároznom (5. táblázat). A megtalált összes faj közül öt már korábban is ismert volt hazánkban, azonban négy faj (*B. tuttlei*, *B. latiuscula*, *P. striata*, *T. reticoxus*) a hazai faunára nézve először került közlésre. Fontos kiemelni, hogy a *P. striata* genuszának első faja hazánkban, valamint a *T. reticoxus* nem csak Magyarországon, hanem Európában is itt került elő elsőként. Nyolc faj (*B. reticulata*, *B. tuttlei*, *B. cf. italica*, *B. ocellata*, *B. latiuscula*, *P. striata*, *T. reticoxus*, *T. triophthalmus*) most került először leírásra hazánkban szőlőről.

A borvidék minden vizsgált területén sikerült fellelnem Tydeoidea egyedeket. Az ültetvényekben való előfordulást vizsgálva megállapítható, hogy a *T. reticoxus*, illetve a *B. reticulata* volt a leggyakrabban előforduló faj a borvidék ültetvényeiben. A *T. reticoxus* a megvizsgált 33 ültetvényből 32-ben (97 %), a *B. reticulata* pedig 31-ben (94 %) volt megtalálható (5. táblázat). Ez alapján nem mutatkozott jelentős különbség a két faj között, azonban a megtalált egyedek számát illetően a *B. reticulata* egyértelmű dominanciája látszik a borvidéken. Több mint ötször annyi állatot sikerült begyűjteni a domináns fajból, amelyek így a borvidéken megtalált összes egyed 74 %-át adták (5. táblázat). Szintén a faj dominanciáját támasztja alá, hogy a 33 megvizsgált ültetvényből 15-ben a faj egyedeiből találtuk a legtöbbet. Ezzel szemben a *T. reticoxus* csak az összes megtalált egyed 14 %-át adta, valamint csak nyolc ültetvényben volt leggyakoribb a faj. Mind gyakoriság (11 %), mind pedig az ültetvényekben való előfordulás (82 %) tekintetében a *T. californicus* fajt kell még kiemelni. Ezen faj egyedei kilenc ültetvényben voltak a leggyakoribbak. A többi faj sporadikus előfordulású volt, és csak néhány alkalommal került begyűjtésre. Fontos megemlíteni, hogy kivétel nélkül, valamennyi megvizsgált ültetvényben találtam legalább egy Tydeoidea fajt, valamint mindösszesen öt olyan ültetvény volt, ahol nem voltak jelen legalább három különböző faj egyedei (5. táblázat).

Az eredményeket összefoglalva kijelenthető, hogy a *B. reticulata* volt az Egri borvidék domináns faja, szubdomináns fajnak pedig a *T. reticoxus* bizonyult.

5. táblázat Tydeoidea fajok előfordulása ültetvényenként (Egri borvidék, 2011-2012)

Helység	Szőlőfajta	Egyedszám (db/100 cserrész)										
		<i>B. reticulata</i>	<i>B. tufflei</i>	<i>B. cf. italica</i>	<i>B. ocellata</i>	<i>B. latiuscula</i>	<i>T. reticoxus</i>	<i>T. californicus</i>	<i>T. caudatus</i>	<i>P. striata</i>	<i>T. triophthalmus</i>	Fajok száma:
Andornaktálya	Kékfrankos (I)	173					5	1				3
	Kékfrankos (I)	20					1	3				3
	Kékfrankos (F)	8		4			2	18				4
	Kékfrankos (B)	6					7					2
	Cabernet sauvignon (I)	192					47				1	3
	Cabernet franc (I)	40			5		1	10				4
	Cabernet franc (F)							49				1
	Cabernet franc (B)	1					6					2
	Blauburger (I)	71					11	11				3
	Blauburger (B)	4					4	1				3
	Chardonnay (I)	8		1			1	10				4
	Chardonnay (F)						1	19				2
	Chardonnay (B)	2					4	11				3
	Merlot (I)	21					14	2				3
	Merlot (F)	11		1			1	20				4
Ostoros	Kékfrankos (I)	155					5	18				3
	Kékfrankos (B)	2			1		1	19				4
	Cabernet sauvignon (I)	181		4			4	2				4
	Cabernet franc (B)	1	10	1			42	10				5
	Blauburger (B)	12	4				13	7				4
	Merlot (I)	32					1		1			3

5. táblázat folytatása (Tydeoidea fajok előfordulása ültetvényenként (Egri borvidék, 2011-2012))

Helység	Szőlőfajta	Egyedszám (db/100 cserrész)										
		<i>B. reticulata</i>	<i>B. turtlei</i>	<i>B. cf. italica</i>	<i>B. ocellata</i>	<i>B. latiuscula</i>	<i>T. reticoxus</i>	<i>T. californicus</i>	<i>T. caudatus</i>	<i>P. striata</i>	<i>T. triophthalmus</i>	Fajok száma:
Nagytálya-Maklár	Kékfrankos (I)	441					51	2				3
	Cabernet sauvignon (I)	218					30	4	2		1	5
	Merlot (I)	293					51	4				3
Szomolya	Kékfrankos (I)	28					8	6				3
	Cabernet sauvignon (I)	158		1			12	17				4
	Merlot (I)	22					47	6				3
Eger	Kékfrankos (I)	61		1			8	3			1	5
	Cabernet franc (I)	1		1			11					3
	Merlot (I)	2					12					2
Felsőtárkány	Kékfrankos (I)	2					1	33		1	2	6
	Cabernet sauvignon (I)	1				1	3	1				4
	Merlot (I)	4		2			3	23			1	5
Összes egyedszám (2936 db):		2171	14	16	6	1	408	310	3	1	6	
Gyakoriság ültetvények alapján		94	6	27	6	3	97	82	6	3	15	
Gyakoriság egyedszám alapján		74	0,48	0,54	0,2	0,003	14	11	0,1	0,003	0,2	

I: integrált, B: bio, F: felhagyott

A Badacsonyi borvidék Tydeoidea faunája

A Badacsonyi borvidék kilenc településének határában található húsz üzemi szőlőültetvényében a nyugalmi időszak során elvégzett atkatelelési vizsgálatok eredményeként tizenkettő Tydeoidea fajt sikerült begyűjtenem (6. táblázat). Ezek közül tizenegy a Tydeidae család Tydeinae alcsaládjának három genuszába (*Brachytydeus*, *Pseudolorryia*, *Tydeus*) volt besorolható. Egy faj, a *T. triophthalmus* pedig a Triophtydeidae család Triophtydeinae alcsaládjába tartozik. Az előkerült fajok közül csak a *B. longiuscula* előfordulása nem volt még ismert Magyarországon. A megtalált fajok közül kilenc az Egri borvidéken is előfordult. Ennek is köszönhetően ezúttal

csak három olyan faj (*B. obliqua*, *B. longiuscula*, *T. kochi*) volt, amely itt került szőlőről először begyűjtésre hazánkban.

A borvidék vizsgált ültetvényeinek 100 %-ában sikerült kimutatni Tydeoidea egyedek jelenlétét. A vizsgált területek 40 %-án 2-3 faj, 60 %-án 4-7 faj fordult elő. A begyűjtött összes egyed (2664 db) 81,2 %-a *T. californicus* volt. A faj mindegyik ültetvényben megtalálható volt, sőt az ültetvények kétharmadán (65%) a legnagyobb egyedszámban fordult elő. A *T. californicus* gyakori előfordulása Magyarországon jól ismert, így dominanciája a Badacsonyi borvidék szőlőültetvényeiben sem meglepő.

Gyakoriságban második helyen az ültetvények 75 %-án előforduló, az összes egyed 7,9 %-át kitevő *B. reticulata* volt. A *T. reticoxus*, a *T. caudatus* és a *B. cf. italica* fajok gyakori előfordulásúak (35-70 %) voltak, de csak kis egyedszámban (1-6 %) voltak fellelhetők. A *B. reticulata* és a *T. caudatus* három-három, a *B. cf. italica* pedig egy ültetvény esetében volt a leggyakoribb. A többi faj sporadikus előfordulású volt, és csak néhány alkalommal került begyűjtésre (6. táblázat). A Badacsonyi borvidék szőlőültetvényeiben elvégzett vizsgálataim eredményeként megállapítható, hogy a *T. californicus* a borvidék domináns faja. Szubdomináns fajnak pedig a *B. reticulata* bizonyult.

6. táblázat Tydeoidea fajok előfordulása ültetvényenként (Badacsonyi borvidék, 2011)

Helység	Szőlő fajta*	cser alap n=	Egyedszám (db)												Ültetvényenkénti egyedszám:	Fajok száma:
			<i>B. reticulata</i>	<i>B. turtlei</i>	<i>B. cf. italica</i>	<i>B. ocellata</i>	<i>B. obliqua</i>	<i>T. kochi</i>	<i>B. longiuscula</i>	<i>T. reticoxus</i>	<i>T. californicus</i>	<i>T. caudatus</i>	<i>P. striata</i>	<i>T. triophthalmus</i>		
Badacsonytomaj	O	100			3						4			7	2	
	Sz	80	5	3	14		1			1	9		1	34	7	
	K	100	3		3	1			1		9			17	5	
Badacsonyörs	O	100	23		3						145			171	3	
Balatonszepezd	O	100	1		2					2	169			174	4	
Gyulakeszi	Sz	100	6		3					10	46	64		129	5	

6. táblázat folytatása (Tydeoidea fajok előfordulása ültetvényenként (Badacsonyi borvidék, 2011))

Helység	Szőlő fajta*	cser alap n=	Egyedszám (db)												Ültetvényenként i egyedszám:	Fajok száma:
			<i>B. reticulata</i>	<i>B. tuttlei</i>	<i>B. cf. italica</i>	<i>B. ocellata</i>	<i>B. obliqua</i>	<i>T. kochi</i>	<i>B. longiuscula</i>	<i>T. reticoxus</i>	<i>T. californicus</i>	<i>T. caudatus</i>	<i>P. striata</i>	<i>T. triophthalmus</i>		
Hegymagas	O	50								64	55			119	2	
	O	50			1			2		1	2			6	4	
	Sz	50									3	8		11	2	
Káptalantóti	O	100	29		4						252			285	3	
	Sz	100	3		8			2		14	583	13	14	637	7	
Mindszentkállya	Sz	100	6		6					1	93			106	4	
	K	100	8								2			10	2	
	R	100									12	6		18	2	
Nemesgulács	K	80	43							3	13	3		62	4	
	K	100	2		6						142			150	3	
	R	100	48		1			3		1	2			55	5	
	O	100	25							2	366		1	394	4	
	Sz	100	4		1					1	243		1	2	252	6
Salföld	Sz	100	5		2						3	17		27	4	
Összes egyedszám (2664 db):			211	3	57	1	1	7	1	36	2162	166	15	4		
Gyakoriság ültetvények alapján			75	5	70	5	5	15	5	50	100	35	10	15		
Gyakoriság egyedszám alapján			7,9	0,1	2,1	0,04	0,04	0,3	0,04	1,4	81,2	6,23	0,6	0,2		

*O = Olaszrizling; Sz = Szürkebarát; K = Kéknyelű; R = Rózsakő

A Tokaj-hegyaljai borvidék Tydeoidea faunája

A Tokaj-hegyaljai borvidék vizsgálata során tizenhárom település határában fekvő 44 szőlőültetvényt látogattam meg a nyugalmi időszak során, amelynek eredményeként tizennégy Tydeoidea fajt sikerült identifikálnom (7. táblázat). Ezen fajok közül tizenegy a Tydeidae család Tydeinae alcsaládjának négy genuszába (*Brachytydeus*, *Nudilorryia*, *Metalorryia*, *Tydeus*) volt besorolható. Két faj (*H. staerki*, *N. neglectus*) az Iolinidae család Pronematinae alcsaládjába tartozott, további egy faj (*T. triophthalmus*) pedig a Triophtydeidae család Triophtydeinae alcsaládjához köthető. Az előkerült fajok közül a *B. opima*, *T. spathulatus*, *M. palpsetosa*, *N. paraferula*, *N. neglectus* előfordulása nem volt még korábban ismert Magyarországon. A megtalált fajok közül nyolc (*B. opima*, *B. amica*, *B. paraobliqua*, *T. spathulatus*, *M. palpsetosa*, *N. paraferula*, *H. staerki*, *N. neglectus*) itt került szőlőről először begyűjtésre hazánkban. A *Nudilorryia* genusz hazánkban először kerül említésre.

A borvidék valamennyi vizsgált ültetvényében sikerült Tydeoidea fajokat találni. A vizsgált területek felén 4-5 faj képviseltette magát, de akadt 9 olyan tábla is, ahol 6-7 faj egyedeivel is találkozhattunk. Az előző borvidékekhez képest ezúttal nem rajzolódott ki annyira egyértelmű kép a domináns és szubdomináns fajok tekintetében. A korábban vizsgált két borvidéken domináns és szubdomináns fajokként előforduló *T. californicus* és *T. reticoxus* az egyedszám tekintetében ezúttal is kiemelkedett. A kettő együtt az előforduló egyedek 70 %-át adta (7. táblázat). Az ültetvényekben való előfordulás tekintetében azonban a *T. californicus* (70,5 %) elmaradt az egyedszám alapján várt gyakoriságtól és a *T. reticoxus* (86,4 %) mellett még további két másik faj (*B. opima* (81,8 %), *H. staerki* (79,6 %)) is megelőzte. Három fajt (*B. cf. italica* (36,4 %), *B. reticulata* (20,5 %), *N. neglectus* (15,9 %)) érdemes még kiemelni az ültetvényekben való gyakoriság szempontjából, de ezek a fajok viszonylag kis egyedszámban fordultak csak elő a borvidéken. A további hét faj előfordulása sporadikusnak mondható.

Ezen eredmények alapján véleményem szerint a *T. reticoxus* tekinthető a Tokaj-hegyaljai borvidék domináns fajának. Szubdomináns fajnak a *T. californicus* látszik annak ellenére is, hogy csak egyedszámban tudta dominálni a borvidéket. Fontos kiemelni a *B. opima* és a *H. staerki* nagyobb mértékű előfordulását tekintve, hogy szőlőn még nem találták meg őket hazánkban, a *B. opima* fajt pedig még a világon sem közölték szőlőről.

7. táblázat Tydeoidea fajok előfordulása ültetvényenként (Tokaj-hegylajai borvidék, 2012)

Helység	Szőlő fajta*	Egyedszám (db/100 cserrész)														
		<i>B. reticulata</i>	<i>B. ocellata</i>	<i>B. cf. italica</i>	<i>B. opima</i>	<i>B. amica</i>	<i>B. paraobliqua</i>	<i>T. reticoxus</i>	<i>T. californicus</i>	<i>T. spathulatus</i>	<i>N. paraferula</i>	<i>M. palpsetosa</i>	<i>H. staerki</i>	<i>N. neglectus</i>	<i>T. triophthalmus</i>	Fajok száma:
Mezőzombor	S (I)				5			32	6		1		2			5
	F (I)							1					5			2
	H (I)				10			1								2
Tarcas	S (I)				2			3					1			3
	F (I)			1	1				5				1			4
	F (B)				10			8			1		21	2		5
	H (I)				4			7	1				1			4
	S (B)				3			17					4	1		4
	H (B)				8			52	1				39	10		5
Tokaj	F (B)				1								1			2
	F (I)	1			2			4					7			4
	H (I)		3	1	2			5					22		1	6
	S (I)							2					1			2
Bodrogkeresztúr	S (H)	1		1	5			4					10			5
	F (H)			2	16			6	123				8			5
	S (I)				15			30	11							3
	T (I)	1			7			21	8							4
	K (I)	4		1	12			28	6				2			6
	Z (I)	2			3			30	9				8	1	2	7
Bodrogkisfalud	S (H)			3	14			3	1							4
	F (H)			1	14			2					5			4
	H (H)			2	27			3	7				5			5

7. táblázat folytatása (Tydeoidea fajok előfordulása ültetvényenként (Tokaj-hegyaljai borvidék, 2012))

Helység	Szőlő fajta*	Egyedszám (db/100 cserrész)													Fajok száma:		
		<i>B. reticulata</i>	<i>B. ocellata</i>	<i>B. cf. italica</i>	<i>B. opima</i>	<i>B. amica</i>	<i>B. paraobliqua</i>	<i>T. reticoxus</i>	<i>T. californicus</i>	<i>T. spathulatus</i>	<i>N. parqferula</i>	<i>M. palpsetosa</i>	<i>H. staerki</i>	<i>N. neglectus</i>		<i>T. triophthalmus</i>	
Sárazsádány	S (H)				2			1	3								3
	F (H)				3				3				3	1	1		5
	H (H)			3	2			21	4								4
Erdőbénye	S (I)				2			21	1								3
	F (I)					1	1	10	2				9				5
	H (I)				6			3	3				1				4
Szerencs	S (I)								18				9				2
	F (I)		1	2	1			1	1				10				6
	H (I)	1						1	7	1			5				5
Mád	S (I)				3			38	20				147	2	1		6
	F (I)				13								1				2
	H (I)			1	12			5	14				7				5
Hercegkút	S (I)	1		3	1			5	97			1	31				7
	F (I)				1			1	12				1				4
	H (I)												2				1
Sárospatak	S (I)			2	9	1		7	436				17				6
	F (I)							21	14				3				3
	H (I)			3	4			14	97				13	2			6
Tolcsva	F (I)	2			1			61	9				1				5
	S (I)			1	1			40	5								4
	H (B)	1		10	7			214	9				6				6

7. táblázat folytatása (Tydeoidea fajok előfordulása ültetvényenként (Tokaj-hegyaljai borvidék, 2012))

Helység	Szőlő fajta*	Egyedszám (db/100 cserrész)														
		<i>B. reticulata</i>	<i>B. ocellata</i>	<i>B. cf. italica</i>	<i>B. opima</i>	<i>B. amica</i>	<i>B. paraobliqua</i>	<i>T. reticoxus</i>	<i>T. californicus</i>	<i>T. spathulatus</i>	<i>N. paraferula</i>	<i>M. palpsetosa</i>	<i>H. staerki</i>	<i>N. neglectus</i>	<i>T. triophthalmus</i>	Fajok száma:
Olasz lisszka	H (I)							3	13							2
Összes egyedszám (2396 db):		14	4	37	229	2	1	726	946	1	2	1	409	19	5	
Gyakoriság ültetvények alapján		20,5	4,6	36,4	81,8	4,6	2,3	86,4	70,5	2,3	4,6	2,3	79,6	15,9	9,1	
Gyakoriság egyedszám alapján		0,58	0,17	1,54	9,56	0,08	0,04	30,3	39,48	0,04	0,08	0,04	17,07	0,79	0,21	

*S = Sárgamuskotály; F = Furmint; H = Hárslevelű; T = Tarcal 10, Z = Zéta, K = Kövér szőlő

I: integrált, B: bio, H: hagyományos

A Kunsági borvidék Tydeoidea faunája

A Kunsági borvidéken kilenc település határában fekvő tizennyolc szőlőültetvényét látogattam meg a téli időszak során, amelynek eredményeként tizennégy Tydeoidea fajt sikerült identifikálnom (8. táblázat). Ezen fajok közül tizenkettő a Tydeidae család Tydeinae alcsaládjának négy genuszába (*Brachytydeus*, *Nudilorryia*, *Pseudolorryia*, *Tydeus*) volt besorolható. A *H. staerki* az Iolinidae család Pronematinae alcsaládjába tartozott, a *T. triophthalmus* pedig a Triophthydeidae család Triophthydeinae alcsaládjához. A *Nudilorryia mariae* faj meghatározása egy újabb hazai faunára nézve új faj megtalálását és egyben a szőlőn való első hazai említését is jelentette.

A borvidék ültetvényei rendkívül fajgazdagnak bizonyultak. Nyolc ültetvényben 4-5 faj, további nyolc ültetvényben 7-11 faj fordult elő és mindössze két olyan ültetvény volt, ahol csak egy illetve két faj képviseltette magát. Olyan ültetvényt sem találok, ahol ne lehetett volna begyűjteni Tydeoidea egyedeket. A Badacsonyi borvidékhez hasonlóan ezúttal sem férhetett kétség a *T. californicus* dominanciájához. Mind az egyedszám (3346 db, összes egyed 80,28 %-a), mind pedig az ültetvényekben való gyakoriság (88,9 %-ában az ültetvényeknek jelen volt) tekintetében kiemelkedett. A domináns fajt mind egyedszámban mind pedig az ültetvényekben

való előfordulás tekintetében a két *Nudilorryia* genuszba tartozó faj követte. Jelentékenyebb egyedszámban és előfordulási gyakorisággal még három faj képviseltette magát a borvidéken. Közülük a *T. reticoxus* egyedszámban ugyan elmaradt a másik két fajtól, de gyakoriságban egyértelműen megelőzte őket. A *T. spathulatus* és a *B. reticulata* egyedszámban és előfordulásban is közel álltak egymáshoz a mintákban. A többi megtalált fajt csak kis egyedszámban és gyakorisággal sikerült begyűjteni a vizsgálat során.

A Kunsági borvidék domináns fajának tehát a *T. californicus* bizonyult. Szubdomináns fajoknak a *Nudilorryia* genusz két fajtát kell, hogy tekintsük. Ilyen mértékű előfordulásuk különösen meglepő annak tükrében, hogy sem a genusz, sem pedig a két faj hazai előfordulásáról nem voltak korábbi adatok.

8. táblázat Tydeoidea fajok előfordulása ültetvényenként (Kunsági borvidék, 2013)

Helység	Szőlő fajta*	Egyedszám (db/100 cserrész)														
		<i>B. reticulata</i>	<i>B. ocellata</i>	<i>B. cf. italica</i>	<i>B. opima</i>	<i>B. amica</i>	<i>B. tuttlei</i>	<i>T. reticoxus</i>	<i>T. californicus</i>	<i>T. spathulatus</i>	<i>N. paraferula</i>	<i>N. mariae</i>	<i>P. striata</i>	<i>H. staerki</i>	<i>T. triophthalmus</i>	Fajok száma:
Dömsöd	R	1						1	1035			1				4
	Cs	1							835		54	1			9	5
Izsák	K						3	13	12	1	1					5
	Cs			1	1		1	17	55		2	1				7
Kiskun halás	K				2			2	9		5	11				5
	Cs							11	11		2	2				4
Ráckeve	K							1			6					2
	Cs	1						2		4	2	3				5
Soltvad kert	K								4							1
	Cs				2		1	1	2	1	6	9				7
Szabads zállás	K	3		18			1		1	27	7	95		5		8
	Cs	5			1				3		31	84				5

8. táblázat folytatása (Tydeoidea fajok előfordulása ültetvényenként (Kunsági borvidék, 2013))

Helység	Szőlő fajta*	Egyedszám (db/100 cserrész)														Fajok száma:
		<i>B. reticulata</i>	<i>B. ocellata</i>	<i>B. cf. italica</i>	<i>B. opima</i>	<i>B. amica</i>	<i>B. tuttlei</i>	<i>T. reticoxus</i>	<i>T. californicus</i>	<i>T. spathulatus</i>	<i>N. paraferula</i>	<i>N. mariae</i>	<i>P. striata</i>	<i>H. staerki</i>	<i>T. triophthalmus</i>	
Sziget csép	K	45			1			2	1233	1	2	14		1		8
	Cs	6			1			2	133	3	3	14			5	8
Tabdi	K	24			1	1	3	6	5		33	18	1			9
	Cs	14	1		1	1	4	5	3	4	9	44			1	11
Tisza kürt	K	2				9	2	1	1	39				5		7
	Cs				1				4	31	1					4
Összes egyedszám (4168 db):		102	1	19	11	11	15	64	3346	111	164	297	1	11	15	
Gyakoriság ültetvények alapján		55,6	5,6	11,1	50	16,7	38,9	72,2	88,9	50	83,3	72,2	5,6	16,7	16,7	
Gyakoriság egyedszám alapján		2,45	0,02	0,46	0,26	0,26	0,36	1,54	80,28	2,66	3,94	7,13	0,02	0,26	0,36	

*Cs = Cserszegi fűszeres; K = Kékfrankos; R = Rajnai rizling

A Szekszárdi borvidék Tydeoidea faunája

Összesen öt település határában fekvő 24 szőlőültetvényből gyűjtöttem mintákat a 2014-es év január és február hónapjaiban. Ezúttal akadt hat olyan ültetvény, amelyekből nem sikerült Tydeoidea egyedeket begyűjteni ezeket az ültetvényeket nem is tüntettem fel az összefoglaló táblázatban (9. táblázat). Az egyes ültetvényekben előforduló fajok számában elmaradt ez a borvidék a korábban vizsgáltakhoz képest. Öt fajban maximalizálódott az ültetvényenként megtalált fajok száma. Ha a borvidék egészét nézzük azonban a fajgazdagság szempontjából akkor elmondható, hogy a megtalált tizenhárom különböző Tydeoidea fajával a Szekszárdi borvidék nem marad el a korábban vizsgáltaktól. A meghatározott fajok többsége ezúttal is a Tydeidae család Tydeinae alcsaládjába volt besorolható. Szintén volt egy-egy faj az Iolinidae és a Triophthydeidae családokból is. Ezúttal két újabb faj megtalálásával sikerült bővítenem a Magyarországon ismert tydeoid fajok körét, a *B. matura* és *B. falsa* új a hazai faunára nézve.

A Szekszárdi borvidék szőlőültetvényeit a *T. californicus* és a *T. reticoxus* egyedei uralták. A két faj az összes megtalált egyed 71 %-át adta a borvidéken és az ültetvényekben való gyakoriságban is kiemelkedtek a többi faj közül. A vezető két faj mellett négy további fajt (*B. reticulata*, *N. paraferula*, *H. staerki*, *T. triophthalmus*) érdemes még kiemelni a borvidékről. Ezek egyedszámában egyáltalán nem kiemelkedőek, de az ültetvényekben való gyakoriságuk alapján kiemelendők. A további fajokat egy kivételtől eltekintve csak egyetlen alkalommal találtam meg. A borvidéket meghatározó két faj közül nehéz a domináns és szubdomináns fajt egyértelműen kijelölni. Ezen adatok alapján nem lehet eldönteni.

9. táblázat Tydeoidea fajok előfordulása ültetvényenként (Szekszárdi borvidék, 2014)

Helység	Dűlő	Szőlőfajta*	Egyedszám (db/100 cserrész)													
			<i>B. reticulata</i>	<i>B. falsa</i>	<i>B. cf. italica</i>	<i>B. opima</i>	<i>B. amica</i>	<i>B. matura</i>	<i>B. obliqua</i>	<i>T. reticoxus</i>	<i>T. californicus</i>	<i>T. caudatus</i>	<i>N. paraferula</i>	<i>H. staerki</i>	<i>T. triophthalmus</i>	Fajok száma:
Szekszárd	Kisbödő	Ké				1					2					2
	Faluhely	M	1					2	1	3	1					5
		Ka	5							14	14		5	1		5
		Ké			1					2	18	1		1		5
	Iván völgy	Ka								1					1	
	Malomoldal	M							1	2					2	
	Iván völgy	Ka	1							5		1		2	4	
	Keleti dűlő	Ké								1				9	2	
		M							2						1	
	Görögszó	M							1	1					2	
	Iván völgy	M								1	12					2
		Ké	4		1					6	5					4
		Ké					1			4	2					3
		M	2	1						30	1		2			5
Porkoláb	Ka								7					1		
Faddi völgy	Ka								2	3			1	3		

9. táblázat folytatása (Tydeoidea fajok előfordulása ültetvényenként (Szekszárdi borvidék, 2014))

Helység	Dűlő	Szőlőfajta*	Egyedszám (db/100 cserrész)													Fajok száma:
			<i>B. reticulata</i>	<i>B. falsa</i>	<i>B. cf. italica</i>	<i>B. opima</i>	<i>B. amica</i>	<i>B. matura</i>	<i>B. obliqua</i>	<i>T. reticoxus</i>	<i>T. californicus</i>	<i>T. caudatus</i>	<i>N. paraferula</i>	<i>H. staerki</i>	<i>T. triophthalmus</i>	
Zomba	Leányvár	Ké	8							3	1		2			4
Báta	Középhegy	M	2							6				1	5	4
Összes egyedszám (213 db):			23	1	2	1	1	2	1	82	69	1	8	6	16	
Gyakoriság ültetvények alapján			38,9	5,6	11,1	5,6	5,6	5,6	5,6	77,8	83,3	5,6	16,7	27,8	16,7	
Gyakoriság egyedszám alapján			10,8	0,5	1	0,5	0,5	1	0,5	38,5	32,4	0,5	3,8	2,8	7,5	

*M = Merlot; Ké = Kékfrankos; Ka = Kadarka

Ha abból a szempontból próbálom összehasonlítani a leggyakrabban és a legnagyobb egyedszámban előforduló fajokat, hogy az egyes borvidékeken melyikük bizonyult a domináns és szubdomináns fajnak akkor is a *T. californicus* látszik Magyarország szőlőültetvényeinek vezető fajának. Ezt követi szorosan a *T. reticoxus*. Harmadik fajként a *B. reticulata* emelhető ki (10. táblázat).

10. táblázat Az egyes borvidékeken dominánsnak és szubdominánsnak bizonyuló fajok a vizsgálatok során

	Egri borvidék	Badacsonyi borvidék	Kunsági borvidék	Tokaj-Hegyaljai borvidék	Szekszárdi borvidék
Domináns	<i>B. reticulata</i>	<i>T. californicus</i>	<i>T. californicus</i>	<i>T. reticoxus</i>	<i>T. reticoxus</i> <i>T. californicus</i>
Szubdomináns	<i>T. reticoxus</i>	<i>B. reticulata</i>	<i>N. paraferula</i> <i>N. mariae</i>	<i>T. californicus</i>	

4.2 Korábbi magyarországi gyűjtésekből származó Tydeoidea fajok revíziójának eredményei

A két tárgyilemez tartó dobozban található Tydeoidea fajokat (11-12. ábra), és az egyes tárgyilemezről készített pontos feljegyzéseimet az alábbiakban foglalom össze és mutatom be.



11. ábra. Bozai József Tydeoidea gyűjteményének fajai a „Tydeidae 1” feliratú tárgyilemeztartó dobozban

A „Tydeidae 1” feliratú tárgyilemeztartó doboz fajai:

1. faj: „*Tydulosus dumosus* KUZNETZOV, 1973” feliratú papír jelölő tábla előtt.

A tárgyilemez bal oldalán „1978. VIII. 23 Rezi *Corylus colurna* eg. J. Bozai” felirat, a tárgyilemez jobb oldalán „*Tydulosus dumosus* KUZN. det. J. Bozai” felirat olvasható.

A fedőlemez bekarikázott része alatt két Phytoseiidae és két Stigmeidae atka társaságában két *Brachytydeus dumosa* tritonympha volt megtalálható.

2. faj: „*Tydulosus visendus* KUZNETZOV, 1973” feliratú papír jelölő tábla előtt.

A tárgylemez bal oldalán „*Acer platanoides* L. Lep. - Csácsbozsok 1973. VI. 13. Lep.: Gálné” felirat, a tárgylemez jobb oldalán „R. Tydeidae *Tydulosus visendus* KUZN. det. J. Bozai” felirat olvasható.

A fedőlemez bekarikázott része alatt másik három Tydeidae faj társaságában három *Brachytydeus visenda* tritonympha volt megtalálható.

3. faj: „*Tydeus inclutus* LIVSHITZ” feliratú papír jelölő tábla előtt.

Az első tárgylemez bal oldalán „*Zea mays* L. Répáspuszta 1974. VIII. 6. Lep.: Gálné” felirat, a tárgylemez jobb oldalán „R. Tydeidae *Tydeus inclutus* LIVSHITZ. det. J. Bozai” felirat olvasható.

A fedőlemez alatt 4-5 határozható szép állat található. Teljes bizonyossággal megállapítható, hogy a *Tydeus reticoxus* különböző fejlődési alakjairól (tritonympha, adult nőstény illetve hím) van szó.

A második tárgylemez bal oldalán „*Triticum aestivum* L. Egervár 1973 VI. 13. Lep.: Gálné” felirat, a tárgylemez jobb oldalán „Rablóatka Tydeidae *Tydeus inclutus* LIVSHITZ. det. J. Bozai” felirat olvasható.

A fedőlemez alatt több mint 20 nehezebben látható állat található, de megállapítható, hogy a *Tydeus reticoxus* adult nőstény és hím egyedeiről van szó.

A harmadik tárgylemez bal oldalán „*Brassica napus* L. Gutorfölde 1973 VI. 27. Lep.: Gálné, Sárkányné” felirat, a tárgylemez jobb oldalán „R. Tydeidae *Tydeus inclutus* LIVSHITZ. det. J. Bozai” felirat olvasható.

A fedőlemez alatt több mint 20 nehezebben látható állat található, de megállapítható, hogy a *Tydeus reticoxus* adult nőstény és hím egyedeiről van szó.

A negyedik tárgylemez bal oldalán „*Trifolium pratense* L. Nagykapornak 1973. VIII.15. Lep.: Gálné, Sárkányné” felirat, a tárgylemez jobb oldalán „Rablóatka Tydeidae *Tydeus inclutus* LIVSHITZ. det. J. Bozai” felirat olvasható.

A fedőlemez alatt több mint 50 kiválóan határozható, szép állat található. Teljes bizonyossággal megállapítható, hogy a *Tydeus reticoxus* különböző fejlődési alakjairól (tritonympha, adult nőstény illetve hím) van szó. Képek is készültek az állatról!

Az ötödik tárgylemez bal oldalán „*Zea mays* L. Kaposvár 1974. VIII. 6. Lep.: Gálné” felirat, a tárgylemez jobb oldalán „R. Tydeidae *Tydeus inclutus* LIVSHITZ. det. J. Bozai” felirat olvasható.

A fedőlemez alatt 14 határozható, szép állat található. Teljes bizonyossággal megállapítható, hogy a *Tydeus reticoxus* különböző fejlődési alakjairól (deuthonympha, tritonympha, adult nőstény (9) illetve hím (2)) van szó.

A hatodik tárgylemez bal oldalán „*Pinus silvestris* Keszthely 1979. VI. 29. leg. J. Bozai” felirat, a tárgylemez jobb oldalán „*Tydeus inclutus* LIVSHITZ. det. J. Bozai” felirat olvasható.

Nagyon rossz minőségű preparátum, de egyébként is én csak ragadozó és takácsatkát találtam a fedőlemez alatt. A jelölt *T. inclutus* fajt nem találtam a preparátumban.

A hetedik tárgylemez bal oldalán „*Glycine soja* (L.) Sieb et Zucc. Répáspuszta 1974. VIII. 6. Lep.: Gálné” felirat, a tárgylemez jobb oldalán „R. Tydeidae *Tydeus inclutus* LIVSHITZ det. J. Bozai” felirat olvasható.

A fedőlemez alatt több mint 25 kiválóan határozható, szép állat található. Teljes bizonyossággal megállapítható, hogy a *Tydeus reticoxus* különböző fejlődési alakjairól (deuthonympha, tritonympha, adult nőstény illetve hím) van szó.

4. faj: „*Tydeus kochi* OUDEMANS, 1928” feliratú papír jelölő tábla előtt.

Az első tárgylemez bal oldalán „*Quercus robur* L. Egervár 1973. X. 8. Lep.: Gálné, Sárkányné” felirat, a tárgylemez jobb oldalán „Tydeidae *Tydeus kochi* Oud. det. J. Bozai” felirat olvasható.

A fedőlemez bekarikázott része alatt két *Brachytydeus* genuszba tartozó tritonympha volt megtalálható. A határozás során biztossá vált, hogy két *Brachytydeus latiuscula* tritonympha-ról van szó. A karikázáson kívül még kettő hasonlóan *B. latiuscula* nympa volt megtalálható.

A második tárgylemez bal oldalán „*Pinus silvestris* L. Csácsbozsok 1973 X. 4. Lep.: Gálné” felirat, a tárgylemez jobb oldalán „Tydeidae *Tydeus kochi* Oud. det. J. Bozai” felirat olvasható.

A fedőlemez bekarikázott része alatt egy *Brachytydeus* genuszba tartozó tritonympha volt megtalálható. A határozás során biztossá vált, hogy egy *Brachytydeus latiuscula* tritonympha-ról van szó. A karikázáson kívül még egy Stigmaeidae atka volt megtalálható.

5. faj: „*Tydeus wainsteini* KUZNETZOV, 1973” feliratú papír jelölő tábla előtt.

Az első tárgylemez bal oldalán „*Trifolium pratense* L. Nagykapornak 1973. VIII. 15. Lep.: Gálné, Sárkányné” felirat, a tárgylemez jobb oldalán „Rablóatka *Tydeus wainsteini* Kuznetzov det. J. Bozai” felirat olvasható.

A fedőlemez alatt több mint negyven állat volt kipreparálva. Ezek kivétel nélkül a *Tydeus reticoxus* valamely fejlődési alakjai (tritonympha (2), adult hím (16) és nőstény (28)) voltak. Semmiképpen sem volt a *Brachytydeus wainsteini* valamely fejlődési alakja a fedőlemez alatt!

A második tárgylemez bal oldalán „*Brassica napus* L. Kilimán 1973.VI. 27. Lep.: Gálné, Sárkányné” felirat, a tárgylemez jobb oldalán „*Tydeus wainsteini* Kuznetzov det. J. Bozai” felirat olvasható.

Három adult nőstény volt megtalálható a fedőlemeze alatt. Képek készültek róluk, de biztosan nem a *B. wainsteini* fajról van szó. Az biztonsággal kijelenthető, hogy mindhárom állat a *Tydeus* genuszba tartozik. További határozást igényelnek ezek az állatok! Semmi esetre sem volt a *B. wainsteini* valamely fejlődési alakja a fedőlemez alatt!

6. faj: „*Tydeus praefatus* LIVSHITZ et ZAPLETINA, 1972” feliratú papír jelölő tábla előtt.

Az első tárgylemez bal oldalán „*Ribes rubrum* L. Zalaegerszeg 1973. IX. 3. Lep.: Gálné” felirat, a tárgylemez jobb oldalán „*Tydeus praefatus* Liv. et Zapl. 1972. det. J. Bozai” felirat olvasható.

A fedőlemez alatt több mint 50 állat volt kipreparálva. Ezek nagyrészt a *Tydeus reticoxus* valamely fejlődési alakjai (tritonympha, deutonympha, adult hím és nőstény) voltak. Néhány (3-4) Iolinidae is megtalálható volt a *T. reticoxus* egyedei mellett. Semmiképpen sem volt a *Brachytydeus praefata* valamely fejlődési alakja a fedőlemez alatt!

A második tárgylemez bal oldalán „*Zea mays* L. Kisgyalán 1974. VIII. 6. Lep.: Gálné” felirat, a tárgylemez jobb oldalán „Tydeidae *Tydeus praefatus* Liv. et Zapl. 1972. det. J. Bozai” felirat olvasható.

A fedőlemez alatt több mint 15 állat volt kipreparálva. Ezek a *Tydeus reticoxus* valamely fejlődési alakjai (tritonympha, deutonympha, adult hím és nőstény) voltak. Egyetlen *Brachytydeus praefata* fejlődési alak sem volt a fedőlemez alatt!

A harmadik tárgylemez bal oldalán „*Rubus caesius* L. Keszthely 1979. VI. 29. Lep.: J. Bozai” felirat, a tárgylemez jobb oldalán „Tydeidae *T. praefatus* Liv. et Zapl. *T. atlanticus* McG. *A. andersoni* Chant. det. J. Bozai” felirat olvasható.

A fedőlemez két bekarikázott része alatt számos ragadozó és takácsatka mellet néhány *Tydeus reticoxus* adult volt kipreparálva. *Brachytydeus praefata* fejlődési alak nem volt a fedőlemez alatt!

A negyedik tárgylemez bal oldalán „1986. IX. 24. Keszthely Kukorica Bozai” felirat, a tárgylemez jobb oldalán „*Tydeus praefatus* Livshitz et Zapletina 1972. Bozai” felirat olvasható.

Tönkrement preparátum, nem határozható!

Az ötödik tárgylemez bal oldalán „*Picea pungens* Engelm 'Argentea' Pózva 1973.X. 8. Lep.: Gálné, Sárkányné” felirat, a tárgylemez jobb oldalán „*Tydeus praefatus* Liv. et Zapl. det. J. Bozai” felirat olvasható.

A fedőlemez alatt két *Brachytydeus* genuszba tartozó tritonympha volt megtalálható. A határozás során biztossá vált, hogy két *Brachytydeus latiuscula* tritonympha-ról van szó.

7. faj: „*Tydeus obnoxius* Kuzn. et Zapl., 1972” feliratú papír jelölő tábla előtt.

A tárgylemez bal oldalán „*Triticum aestivum* L. Bak 1973. VI. 19. Lep.: Gálné, Sárkányné” felirat, a tárgylemez jobb oldalán „Tydeidae *Tydeus obnoxius* Kuzn. et Zapl. 1972. det. J.Bozai” felirat olvasható.

A fedőlemez alatt 28 állat volt kipreparálva. Elég rossz állapotban van a preparátum, valamint a benne lévő állatok, de az megállapítható, hogy a *Tydeus* genusz képviselőiről van szó. Véleményem szerint a *Tydeus reticoxus* valamely fejlődési alakjai (tritonympha, adult hím és nőstény) voltak. Egy Stigmaeidae atka is volt a 28 állat között! *Brachytydeus obnoxia* valamely fejlődési alakját nem tartalmazta a preparátum!

8. faj: „*Tydeus elinguis* Kuzn., 1973” feliratú papír jelölő tábla előtt.

A tárgylemez bal oldalán „*Picea abies* (L.) Karsten Zalaegerszeg 1973.VI.13. Lep.: Gálné” felirat, a tárgylemez jobb oldalán „*Tydeus elinguis* Kuzn. 1973 det. J. Bozai” felirat olvasható.

A fedőlemez alatt 22 állat volt kipreparálva. Ezek közül 9 hím, 12 nőstény *Brachytydeus cf. italica* volt meghatározható. Semmiképpen sem volt a *Brachytydeus elinguis* a fedőlemez alatt! Valamint sikerült meghatározni egy a *Metalorryia* genuszba tartozó fajt is a *Metalorryia armaghensis* (Baker, 1968) személyében.

9. faj: „*Tydeus devexus* Kuzn., 1973” feliratú papír jelölő tábla előtt.

A tárgylemez bal oldalán „*Pastinaca sativa* L. Zalaegerszeg 1973. VI. 13. Lep.: Gálné” felirat, a tárgylemez jobb oldalán „*Tydeus devexus* Kuzn. 1973 det. J.Bozai” felirat olvasható.

Nagyon tönkre ment a preparátum: beszáradva tele buborékokkal. A fedőlemez alatt tíz állat látható. Ezek közül három takácsatka. A hét másik állat mindegyike adult nőstény soknak a testében tojással. A határozó kulcson végighaladva egyértelműen, minden kétséget kizáróan a *B. tridactila* (Weiss-Fogh, 1948) valamint a *B. devexa* fajokhoz vezet a határozó. Ott azonban egyik

fajra sem illenek egyértelműen a leírt elkülönítő bélyegek, de ha választani kell akkor a *B. tridactila* fajhoz állnak közelebb ezek az állatok véleményem szerint. További határozást igényel!

További tárgylemezek a tartóban.

1. A tárgylemez bal oldalán „*Phaseolus vulgaris* L. Zalaegerszeg 1973. VIII. 6. Lep.: Gálné, Sárkányné” felirat, a tárgylemez jobb oldalán „Tydeidae *Tydeus* sp. det. J. Bozai” felirat olvasható.

A fedőlemez bekarikázott része alatt két kiválóan határozható, szép állat található. Teljes bizonyossággal megállapítható, hogy egy-egy *Tydeus reticoxus* adult nőtényről illetve hímről van szó.



12. ábra. Bozai József Tydeoidea gyűjteményének fajai a „Tydeidae 2” feliratú tárgylemeztartó dobozban

A „Tydeidae 2” feliratú tárgylemeztartó doboz fajai:

1. faj: „*Paralorryia ocellata* KUZNETZOV, 1972” feliratú papír jelölő tábla előtt.

Az első tárgylemez bal oldalán „515 *Forsythia suspensa* XIX. Deák F. u. 1993.VI. 13.” felirat, a tárgylemez jobb oldalán „*Paralorryia ocellata* Kuznetzov 1972 Bozai” felirat olvasható.

A fedőlemez bekarikázott része alatt egy darab adult nőtény *Brachytydeus* volt megtalálható, ami valóban egy *Brachytydeus ocellata* egyednek bizonyult.

A második tárgylemez bal oldalán „795 1 Tyd. *Sorbus domestica* XI. Ménesi út 1995.I. 24” felirat, a tárgylemez jobb oldalán „TS K2R K3R *Paralorryia ocellata* Kuzn.” felirat olvasható.

A fedőlemez bekarikázott része alatt egyetlen tritonympha volt megtalálható, ami valóban egy *Brachytydeus ocellata* egyednek bizonyult.

2. faj: „*Paralorryia woolleyi* BAKER, 1968” feliratú papír jelölő tábla előtt.

A tárgylemez bal oldalán „724 ta 1 Tydeid ACTINIDIA Budapest XV. 1994.VI. 30.” felirat, a tárgylemez jobb oldalán „*Paralorryia woolleyi* Baker 1968 Bozai” felirat olvasható.

A fedőlemez bekarikázott része alatt egy adult nőtény *Brachytydeus* és két takácsatka volt megtalálható. A határozó kulcson végighaladva egyértelműen, minden kétséget kizáróan a *B. woolleyi* valamint a *B. exiguelitteratus* (Momen et Lundqvist, 1995) fajokhoz vezet a határozó. Ott azonban egyik fajra sem illenek egyértelműen a leírt elkülönítő bélyegek, de ha választani kell akkor a *B. woolleyi* fajhoz áll közelebb ez az állat véleményem szerint. További határozást igényel!

3. faj: „*Paralorryia mali* (Oudemans, 1929)” feliratú papír jelölő tábla előtt.

A fajt tartalmazó preparátum(ok) nincs(enek) a tárgylemeztartó dobozban az azt jelölő tábla előtt, csak a következő felirat olvasható a papíron: „1994. VII.25, VIII. 25. Keszthely, *Acer campestre*, No 735 és 736 R”

4. faj: „*Lorryia insiquita* Kuznetzov, 1971” feliratú papír jelölő tábla előtt.

A fajt tartalmazó preparátum(ok) nincs(enek) a tárgylemeztartó dobozban az azt jelölő tábla előtt, csak a következő felirat olvasható a papíron: „1990.II.18. Keszthely, gyepetgla”

5. faj: „*Lorryia reticulata* Oud. 1928.” feliratú papír jelölő tábla előtt.

Az első tárgylemez bal oldalán „*Picea pungens* var. *argentea* Beissn. Surd, 1973. VII. 3. Lep.: Gálné, Sárkányné” felirat, a tárgylemez jobb oldalán „Tydeidae *Lorryia reticulata* Oud., 1928 det. J. Bozai” felirat olvasható.

A fedőlemez bekarikázott része alatt két adult nőtény volt megtalálható, amelyek valóban *Brachytydeus reticulata* egyedeknek bizonyultak. A bekarikázott részen kívül is volt még két adult nőtény egyed, amelyek szintén *Brachytydeus reticulata* egyedek voltak.

A második tárgylemez bal oldalán „766 Tydeid ACER PSEUDOPLATANUS SÁRVÁR 1994.VIII.26.” felirat, a tárgylemez jobb oldalán „*Lorryia reticulata* Oud. 1928 4♀ det. J. Bozai” felirat olvasható.

Nem találhatók benne állatok, a preparátum tönkre ment.

6. faj: „*Lorryia incrustata* KUZN.” feliratú papír jelölő tábla előtt.

Az első tárgylemez bal oldalán „567 ULMUS MINOR MESTERI SÁGHEGY 1993. VII. 28. Ripka” felirat, a tárgylemez jobb oldalán „*Lorryia incrustata* KUZN. ♀” felirat olvasható.

A fedőlemez bekarikázott része alatt egyetlen adult volt megtalálható, amely véleményem szerint biztos, hogy nem *Brachytydeus incrustata* volt. Erre bizonyítékok a képek, azok közül is a szőrök csupaszágát bizonyító felvételek. Így tehát vagy a *Brachytydeus teresae* vagy a *Brachytydeus pulchra* (Oudemans, 1929)=*Brachytydeus inflatus* (Momen, 1988) fajról lehet szó. Közülük pedig véleményem szerint inkább a *Brachytydeus pulchra*=*Brachytydeus inflatus* fajhoz áll közelebb. További határozást igényel!

A második tárgylemez bal oldalán „386 FORSYTHIA SUSPENSÁ V. KOSSUTH tér 1993.I.7.” felirat, a tárgylemez jobb oldalán „*Lorryia incrustata* KUZN. ♀ det. J. Bozai” felirat olvasható.

A fedőlemez bekarikázott része alatt egy adult volt megtalálható, amely teljes bizonyossággal nem *Brachytydeus incrustata*, hanem *Brachytydeus reticulata* volt.

7. faj: „*Lorryia electra* Kuzn., 1973.” feliratú papír jelölő tábla előtt.

Az első tárgylemez bal oldalán „799 Cunax. Tydeid + Stigm? JASMINUM BEESIANUM XI. MÉNESI út 1995.I. 27.” felirat, a tárgylemez jobb oldalán „TJ K2R K3R *Lorryia electra* Kuzn. 1973” felirat olvasható.

A fedőlemez alatt egy darab *Brachytydeus* genuszba tartozó állat volt megtalálható, amely teljes bizonyossággal nem *Brachytydeus electra*, hanem nagy valószínűséggel egy ***Brachytydeus reticulata*** volt.

A második tárgylemez bal oldalán „800 Tyd. ESCALLONIA 'LANGLEYENSIS' XI. VILLÁNYI út 1995. I. 28.” felirat, a tárgylemez jobb oldalán „TS K2R FM *Lorryia electra* Kuzn.” felirat olvasható.

Én nem találtam értékelhető állatot a fedőlemez alatt így *Brachytydeus electra* sincs ezen a preparátumon.

A harmadik tárgylemez bal oldalán „1996. VI. 21. *Vitis vinifera* Sárkeresztúr Tömör” felirat, a tárgylemez jobb oldalán „*Lorryia electra* Kuznetsov, 1973 1♀ det. J. Bozai” felirat olvasható.

A fedőlemez bekarikázott része alatt két atka volt megtalálható, amelyek közül az egyik egy ***Brachytydeus reticulata*** nőstény, a másik pedig egy ***Tydeus californicus*** nympa volt. A bekarikázott részen kívül is volt még két ***Tydeus californicus*** nympa. Semmiképpen sem volt *B. electra* a fedőlemez alatt.

8. faj: „*Tyndareus rostratus* Kuznetsov, 1972” feliratú papír jelölő tábla előtt.

A tárgylemez bal oldalán „1990.XI. 21. Beled gyeptégla Bürgés” felirat, a tárgylemez jobb oldalán „3991 *Tyndareus rostratus* Kuznetsov ♀♀ Bozai” felirat olvasható.

A fedőlemez bekarikázott része alatt, illetve azon kívül is rengeteg Ereyneidae családba tartozó állatot láttam. Ezekon kívül egy-egy ***Brachytydeus cf. zebromontana*** adult illetve ***Neoapolorryia kristinae*** Momen et Lundqvist, 1996 tritonympha fajokat azonosítottam. *Tyndareus rostratus* faj egyedeivel nem találkoztam!

A Triophyteidae és az Iolinidae család képviselőit tartalmazó tárgylemezeket is átnéztem. A „***Triophyteus fragarius* (Baker, 1944)**” feliratú papír jelölő tábla előtt a fajt tartalmazó preparátum(ok) nem volt(ak) a tárgylemeztartó dobozban, csak a következő felirat olvasható a papíron: „1995, VII.7. Bp. *Yuglans nigra*”. A gyűjteményben szereplő többi faj fedőlemezei alatt a bekarikázott részekben voltak szép egyedek. Az állatok faji szinten történő biztos meghatározását és megerősítését azonban nehezíti, hogy a velük kapcsolatos eredeti fajleírásokból és határozó kulcsokból még nem készült egy azokat összefoglaló és rendszerező munka, valamint sok esetben olyan nyelven íródtak (orosz), amelynek a pontos lefordításához a határozáshoz elengedhetetlen speciális kifejezéseket is ismerni kell az adott nyelven. Ezen okok miatt csak család szinten tudom megerősíteni az állatokat. A pontosabb azonosítás érdekében a csoporttal

kapcsolatos ismeretek bővítését tartom szükségesnek. Az elmúlt időszakban jelentek is meg ezen családok fajaival kapcsolatos újabb eredményeket bemutató munkák, amelyek révén a még nem megerősített fajok is hamarosan tisztázásra kerülhetnek.

A gyűjtemény átnézése során kapott eredményeket összefoglalva két csoportba lehet besorolni a fajokat. Az első csoport, amelyekről egyértelműen bebizonyosodott, hogy nem a Professzor úr által azonosított fajok voltak a fedőlemez alatt. Ilyenek voltak a *Tydeus inclutus*, *Tydeus kochi*, *Brachytydeus wainsteini*, *Brachytydeus praefata*, *Brachytydeus obnoxia*, *Brachytydeus elinguis*, *Brachytydeus incrustata*, *Brachytydeus electra* és *Tyndareus rostratus*. A második csoportba tartoztak azok az állatok, amelyek határozását meg tudtam erősíteni. Ezek voltak a *Brachytydeus dumosa*, *Brachytydeus visenda*, *Brachytydeus ocellata*, *Brachytydeus reticulata*. A gyűjtemény fajainak átnézése során két a hazai faunára új faj azonosítására is sor került a *Metalorryia armaghensis* és a *Neapolorryia kristinae* fajok személyében.

Itt szeretném még megemlíteni, hogy egy további Magyarországon új fajt is sikerült azonosítanom a Tanszéken eltöltött ösztöndíjas időszakom alatt. A Rovartani Tanszékre kártevők, kártételek azonosítása céljából behozott különböző növényanyagok átnézése során is gyakran preparáltam Tydeoidea egyedeket, amelynek eredményeként találtam meg a *Brachytydeus zaheri* (Baker, 1968) nőtény egyedét *Lilium candidum* L. növényfajon. A faj újbóli megtalálásáról adatok nem álltak rendelkezésre az eredeti leírása óta. Az első nőtényt rágcsálók fészektörmelékéből a hímeket pedig trágyából gyűjtötték (Baker, 1968b). A Bozai József anyagából előkerült két új fajjal együtt már korábban publikálásra is került.

4.3. Új tudományos eredmények

1. Megállapítottam a *Tydeus californicus* faj dominanciáját a magyarországi borvidékek szőlőültetvényeiben.

2. Huszonegy faj (*T. kochi*, *T. reticoxus*, *T. spathulatus*, *B. amica*, *B. falsa*, *B. longiuscula*, *B. latiuscula*, *B. matura*, *B. obliqua*, *B. ocellata*, *B. opima*, *B. paraobliqua*, *B. reticulata*, *B. tuttlei*, *M. palpsetosa*, *N. mariae*, *N. paraferula*, *P. striata*, *N. neglectus*, *H. staerki*, *T. triophthalmus*) szőlőn való hazai előfordulását elsőként igazoltam. A Kunsági, a Szekszárdi és a Tokaj-Hegyaljai borvidék Tydeoidea faunájáról elsőként közöltem adatokat.

3. Tizennyolc faj (*T. reticoxus*, *T. spathulatus*, *B. amica*, *B. falsa*, *B. longiuscula*, *B. latiuscula*, *B. matura*, *B. obliqua*, *B. ocellata*, *B. opima*, *B. paraobliqua*, *B. reticulata*, *B. tuttlei*, *M. palpsetosa*, *N. mariae*, *N. paraferula*, *P. striata*, *N. neglectus*) szőlőn való előfordulását a világon elsőként igazoltam és közöltem.

4. Először mutattam ki a Tydeidae családból a *Tydeus reticoxus*, *Tydeus spathulatus*, *Brachytydeus falsa*, *Brachytydeus longiuscula*, *Brachytydeus latiuscula*, *Brachytydeus matura*, *Brachytydeus opima*, *Brachytydeus tuttlei*, *Brachytydeus zaheri*, *Metalorryia palpsetosa*, *Metalorryia armaghensis*, *Neapolorryia kristinae*, *Nudilorryia mariae*, *Nudilorryia paraferula*, *Pseudolorryia striata* és az Iolinidae családból a *Neopronematus neglectus* faj előfordulását Magyarországon. A *Nudilorryia* és a *Pseudolorryia* genuszok előfordulásáról hazánkban elsőként számoltam be.

5. Öt faj (*B. matura*, *B. opima*, *B. cf. italica*, *N. mariae*, *N. paraferula*) eddig nem ismert hím egyedeit is begyűjtöttem.

6. Megállapítottam, hogy a *B. praefata*, *B. obnoxia*, *B. elinguis* és a *T. rostratus* fajok nem tekinthetők a későbbiekben Magyarországon megtalált fajoknak.

5. KÖVETKEZTETÉSEK és JAVASLATOK

5.1. Faunisztikai eredmények megvitatása

Az általam vizsgált hazai borvidékek szőlőültetvényeiben a *T. californicus* dominanciája igazolódott. Mindez nem volt meglepő számomra, hiszen már számos hazai közlemény (Molnár, 1990a, 1997, 2003; Dellei és Szendreyne, 1991a, 1991b; Szendrey és Voigt, 2000) is említette a faj előfordulását, de ezek a vizsgálatok csak két megye (Heves és Veszprém megye) szőlőültetvényeinek tanulmányozására terjedtek ki. Ebből a néhány publikációból világosan látszik, hogy a begyűjtött Tydeoidea fajok száma és aránya folyamatosan növekszik a vizsgált borvidékek ültetvényeiben a 90-es évek elejétől kezdve, de a domináns faj azonosítására és a felmérések más borvidékekre való kiterjesztésére nem került sor munkám megkezdéséig. A külföldi munkák közül Rasmy és munkatársai (1972) valamint Çobanoğlu és Kaźmierski (1999) említette szőlő növényen való megtalálását a fajnak. Szőlőültetvényekben való előfordulásáról pedig Olaszországból Castagnoli (1989) valamint Sabbatini Peverieri és munkatársai (2009), Brazíliából Silva és munkatársai (2014b) révén tájékozódhattunk. Ezen munkák közül csak az olaszországi közlemények foglalkoztak az esetleges domináns fajok meghatározásával is, amelynek során a *T. californicus* mellett még a *T. caudatus* dominanciáját állapították meg és emelték ki.

Mindez szintén nem meglepő hiszen a *T. californicus* fajhoz hasonlóan a *T. caudatus* képviselőivel is gyakran találkozhattunk korábban szőlőültetvényekben. A hazai források közül Molnár (1997, 2003), Dellei és Szendreyne (1991a) és Szendrey és Voigt (2000) is említette a megtalálását. Molnár (1990b) munkája pedig a faj biológiájának vizsgálatával foglalkozott szőlőben. A külföldi publikációk közül a már említett két közleményen (Castagnoli, 1989; Sabbatini Peverieri és munkatársai, 2009) túl Ferragut és munkatársai (2008) tettek még említést a fajról. Ezen előzmények tudatában várható volt tehát, hogy az általam vizsgált szőlőültetvényekből is előkerülnek a faj egyedei. Ennek megfelelően sikerült is *T. caudatus* egyedeket begyűjtenem, de a *T. californicus* fajhoz képest jóval kisebb egyedszámban és gyakorisággal fordultak csak elő a mintákban.

Az óriási különbség hátterében egyrésről a Çobanoğlu és Kaźmierski (1999), valamint Niemczyk (2007) által is megfogalmazott megállapításokat sejthetjük. Miszerint, ez a két rokon faj úgy tűnik kölcsönösen kizárja egymást. Mindketten képesek nagy egyedszámban, széles körben előfordulni, de mindig csak az egyik lehet a domináns. A két faj közötti különbség másik oka a levélatkák vagy más alternatív táplálékok elfogyasztásához való alkalmazkodás képességében keresendő. Ugyanis, ha a *T. californicus* nagyszámú és gyakori előfordulásnak okait keressük a szőlő- és gyümölcsültetvényekben, akkor talán némi válaszként szolgálhatnak

Niemczyk (2007) által tett megfigyelések eredményei. Megállapította, hogy a *T. californicus* a levélatkákat (Eriophyidae), a többi állati táplálékkal szemben, előnyben részesítette, bizonyos esetekben akár szelektíven fogyasztva az almatermésűek levélatkájának (*A. schlehtendali*) és a ribiszke-gubacsatkának (*C. ribis*) az egyedeit. Azt tapasztalta, hogy ez a táplálék jelentősen meghosszabbította az atkák élethosszát és növelte a termékenységüket. Ezek alapján a *T. californicus* a levélatkák elfogyasztása révén szerepet játszhat azok gyérítésében is. A levélatkák jelenléte esetleg a *T. californicus* egyedszámát is növelheti. Bár nehéz megítélni, hogy ez növényvédelmi szempontból mekkora jelentőségű, de a *T. californicus* gyakori és nagyszámú előfordulásának egyik oka talán ebben is keresendő.

Amennyire nem okozott meglepetést a domináns faj mibenléte, annyira volt nagy meglepetés számomra, hogy szubdomináns fajnak a *T. reticoxus* bizonyult Magyarországon szőlőültetvényeiben. Annak ismeretében, hogy a fajnak a munkám az első hivatalos említése Dél-Afrikában történt leírása óta, felbukkanása és ilyen mértékű elterjedtsége itt Európa közepén nagyon meglepő. Magyarországon való megjelenésének okai között sejtem az áru fuvarozás hatásaként, szőlészeti termékek és maga a globalizáció kontinenseken is átívelő egyre nagyobb mértékű terjedését. A faj szőlőültetvényekben való ilyen nagy egyedszámban történő előfordulása miatt érdekes lenne a faj további országok szőlőtermő vidékein való vizsgálata. Az ültetvényekben betöltött szerepének tisztázása és az esetleges növényvédelmi jelentősége, felhasználhatósága ugyancsak tisztázásra vár.

További két *Tydeus* genuszba tartozó fajt sikerült még azonosítani a vizsgálatok során, amelyek közül a *T. kochi* korábban még nem került elő szőlőültetvényekből hazánkban, de külföldön is csak Olaszországban találták meg egyedeit szőlőben. Mindez a faj szőlőültetvényekben betöltött csekély szerepére enged következtetni. *T. spathulatus* egyedeket egyetlen kivételtől eltekintve csak a Kunsági borvidék ültetvényeiből sikerült begyűjteni. Annak megválaszolása, hogy miért korlátozódott ezen borvidék ültetvényeire az állat előfordulása, még további vizsgálatokat igényel. Mindenesetre a borvidékek közti hőmérsékleti (téli minimum, nyári maximum) és domborzati különbségek vélhetően szerepet játszhattak benne.

A magyarországi borvidékeken végzett vizsgálataim harmadik leggyakoribb fajának a *B. reticulata* bizonyult a már az előbb említett domináns és szubdomináns fajok után. Kozmopolita fajról lévén szó számítottam az állat felbukkanására, de a szőlőültetvényeinkben való ilyen mértékű előfordulása meglepetésként szolgált. Különösen annak tudatában volt ez meglepő, hogy szőlő növényen még nem volt ismert az állat előfordulása. A most leírt adatok ismeretében tehát indokolt lenne a fajjal kapcsolatos további vizsgálatok elvégzése, a növényvédelemben történő esetleges felhasználhatóságának tisztázása céljából.

A *Brachytydeus* genusz további megtalált fajai közül a *B. amica* fajról elmondható, hogy mivel Magyarországon írták le először, ezért nem volt olyan meglepő a felbukkanása. A kis egyedszáma és a szőlőn való első előfordulása azonban arra enged következtetni, hogy a szőlőültetvényekben betöltött szerepe vélhetően nem igazán jelentős. A *B. falsa* és *B. latiuscula* fajoknak az eredeti leírásuk óta ez a munka az első említése és mivel csak egyetlen példányukat találtam meg a mintákban, ezért nem tekinthetjük őket gyakori és szőlőben jelentős fajoknak. A *B. longiuscula* fajnak szintén csak egy példányát sikerült azonosítanom, és mindössze egyszer említik eredeti leírása óta az állatot más cikkek. Mindezek alapján egy ritkán előforduló fajnak számít, amely vélhetőleg kisebb szerepet tölt be a szőlőültetvényekben. A *B. matura* az előzőleg tárgyalt három fajhoz képest már gyakrabban feljegyzett (megtalált), de azért még mindig nem túl gyakori faj, amely szőlőültetvényekben feltehetően nem bír túl nagy jelentőséggel. A *B. obliqua* az eddig felsorolt *Brachytydeus* fajokhoz képest már gyakrabban kerül említésre korábbi munkákban, de mivel csak két egyeddel képviseltette magát a mintákban a szőlőültetvényekben nem igazán jelentős fajnak tekintem. A *B. paraobliqua* fajt szőlőültetvényekben nem találták meg korábban és esetünkben is csak egy alkalommal került elő a mintákból, ezért vélhetően később sem számíthatunk a szőlőültetvényekben történő gyakori előfordulására.

A *B. ocellata* esetében már egy Magyarországon eddig is többször előforduló, immár szőlőben is ismert fajról beszélhetünk, amely ha nem is kimagasló egyedszámban, de a későbbiekben is előfordulhat szőlőültetvényeinkben és más növényeinken egyaránt. A vizsgálat során kapott eredmények és a korábbi előfordulási adatok alapján a *B. tuttlei* sem tekinthető egy meghatározó fajnak a szőlőültetvényekben, de újbóli előfordulására vélhetően az ő esetében is számíthatunk a jövőben.

A *B. opima* a jelentősebb egyedszámban és gyakorisággal előforduló fajok közé tartozott a vizsgálat során. Három borvidéken is megtaláltam a faj egyedeit, amelyek közül a Tokaj-hegyaljai borvidéken az egyik meghatározó fajnak bizonyult. Ismét nagy meglepetés volt ez számomra, mivel az eredeti leírása óta ez az első és egyetlen ismert említése a fajnak. Megjelenésének és ilyen mértékű előfordulásának okai további vizsgálatokat igényelnének. Az ültetvényekben betöltött szerepének és a növényvédelemben való esetleges felhasználhatóságának lehetőségei pedig még tisztázásra várnak.

A *B. cf. italica* esetében nehezíti a pontos azonosítást, hogy három nagyon hasonló faj létezik: *B. mali* (Oudemans, 1929), *B. ferula* (Baker, 1944) és *B. italica* (Oudemans, 1928), azonban az utóbbi két faj tűnik leginkább egymáshoz közel állónak (Kazmierski, 1998). Fontos lenne tehát a két hasonló faj egyértelműbb és pontosabb elkülönítése a későbbi biztosabb azonosítás érdekében. Már csak azért is, mert az általam megtalált faj egyedei jelentős egyedszámban és gyakorisággal fordultak elő a szőlőültetvényekben, illetve azon kevés fajok közé

tartozott, amelyek minden vizsgált borvidéken előfordultak a mintákban. Összességében tehát egy szőlőültetvényekben gyakori, vélhetően meghatározó fajt azonosíthatnánk, amelynek az ültetvényekben betöltött szerepe és felhasználhatóságának a lehetőségei még tisztázásra várnak.

A *M. palpsetosa* esetében az ismert irodalmakból és saját eredményeimből is jól látszik, hogy nem tekinthetjük egy elterjedt fajnak. A szőlőn és más növényeken sem számíthatunk a jövőben gyakori előfordulására.

A *Nudilorryia* genusz fajainak előfordulása elsősorban a Kunsági borvidék szőlőültetvényeihez volt köthető. A *N. mariae* kizárólag a Kunsági borvidék szőlőültetvényeiből került elő, a *N. paraferula* pedig ugyan másik két borvidéken is azonosításra került, de a meghatározott egyedek többsége ezúttal is a Kunsági borvidékre koncentrált. Nagyon meglepő volt számomra, hogy a *Nudilorryia* fajok ilyen nagy számban képviselték magukat a mintákban, ami a genusz fajainak a Kunsági borvidék körülményeihez való jobb alkalmazkodását feltételezi. Az okok között sejtem a *T. spathulatus*-nál már korábban is említett, a borvidékek hőmérsékleti (téli minimum, nyári maximum) és domborzati sajátosságaiból adódó különbségeket. A Kunsági borvidék sajátosságai kedvezően hathattak az állatok elszaporodására és lehetőséget teremthettek a fajok szélesebb körben történő elterjedéséhez is. Ezen sajátosságok Tydeoidea atkákra gyakorolt hatásának vizsgálata további érdekes eredményeket hozhat, amelyek hozzájárulhatnak az egyes fajok további előfordulási helyeinek a megismeréséhez. A genusz fajainak előfordulását befolyásoló tényezők azonosítása további vizsgálatokat igényel.

A *P. striata* és *N. neglectus* fajokkal kapcsolatban a korábbi és mostani adatok ismeretében feltételezhető, hogy esetükben egy ritkán előforduló, szőlőültetvényekben vélhetően nem meghatározó atka fajokról beszélhetünk, amelyek gyakori és nagyszámú előfordulására a jövőben sem számíthatunk. A *T. triophthalmus* esetében az eddigi előfordulási adatok alapján megállapítható, hogy agrárkörnyezetben kevésbé elterjedt fajról van szó, amely az általam végzett gyűjtések során alacsony egyedszámban ugyan, de minden egyes borvidéken előfordult a mintákban. Kis egyedszáma miatt vélhetően nem tölt be meghatározó szerepet a szőlőültetvényekben, de előfordulására azért mindig számítani lehet. A *H. staerki* szőlőültetvényeinkben és más növényeken történő előfordulására a későbbiekben is gyakran számíthatunk. A faj életmódja, táplálkozási szokásai és ültetvényben betöltött szerepe azonban még továbbra is tisztázatlan.

5.2. A gyűjtemény revíziójának eredményeiből levont következtetések és javaslatok

A gyűjtemény átnézése során megállapításra került, hogy néhány faj tévesen lett meghatározva. Ezeket kívánom itt sorra venni és hazai előfordulásukat az adott növényfajon tisztázni.

Elsőként a *T. inclutus* fajt kívánom tisztázni, amelynek nem sikerült egyedeit meghatároznom az őket jelölő tárgylemezeken, hanem helyette a *T. reticoxus* különböző fejlődési alakjait azonosítottam. Így a Bozai (1997b) által közölt növényfajokon (*Triticum aestivum* L., *Zea mays* L., *Pinus sylvestris* L.) nem a *T. inclutus* hanem a *T. reticoxus* megtalálását kell, hogy elfogadjuk.

A *T. kochi* esetében sem tudtam a jelölt fajt azonosítani. Helyette a *B. latiuscula* faj egyedeit találtam csak a fedőlemez alatt. A Bozai (1997b) által közölt növényfajok (*Quercus robur* L., *Pinus sylvestris*) így nem a *T. kochi* hanem a *B. latiuscula* egyedeit hordozták.

A *B. wainsteini* feliratú egyik tárgylemezen ismét *T. reticoxus* egyedeket találtam és a másik tárgylemez esetében is kizárható, hogy a jelölt fajt tartalmazza. Ez alapján a Bozai (1997b) által közölt két növényfaj közül a *Trifolium pratense* L.-ről a *T. reticoxus* került begyűjtésre, a másik növényfajon talált állat pedig még tisztázásra vár.

A *B. praefata* esetében szintén más fajok egyedeit találtam a fedőlemezek alatt. Ismét *T. reticoxus* és *B. latiuscula* egyedeket határoztam. Mivel Bozai (1997b) a faj egyetlen hazai említése és az ott felsorolt növényekről begyűjtött állatokról megállapítható, hogy nem *B. praefata* egyedek, ezért véleményem szerint a faj magyarországi előfordulása nem igazolható. A *T. reticoxus* esetében így a *Ribes rubrum* L. és *Rubus caesius* L., a *B. latiuscula* esetében pedig a *Picea pungens* Engelm 'Argentea' növényfajokon való előfordulásáról rendelkezünk adatokkal.

A *B. obnoxia* jelölésű tárgylemez esetében sem sikerült a jelölt fajt azonosítani. A preparátum rossz minősége ellenére is megállapítható volt, hogy nagy valószínűséggel ismét *Tydeus reticoxus* valamely fejlődési alakjai voltak a fedőlemez alatt. Mivel a *B. obnoxia* hazai megtalálását Bozai (1997b) munkája említi először és utoljára, ezért véleményem szerint ez a faj sem tekinthető a későbbiekben Magyarországon megtalált fajnak.

A *B. elinguis* fajról is beigazolódott az újrahatározás során, hogy nem a jelölt faj található a tárgylemezen. Ismételen két másik faj egyedeit sikerült teljes bizonyossággal azonosítani a fedőlemez alatt. Döntően a *B. cf. italica* adultjait valamint egy hazai faunára új fajt is sikerült identifikálni a *M. armaghensis* személyében. A fajt Baker (1968a) munkája írta le almafáról gyűjtött tritonympha alapján Észak-Írország Armagh megyéjében. Azóta Belgiumban, Írországban, Ukrajnában és Svédországban is gyűjtötték már be adultjait nympháit és lárváit a fajnak (André, 1980; Momen, 1987, Momen és Lundqvist, 1996b, Pogrebnyak, 1998). Genuszának típus faja. A *Metalorryia* egy kis fajszámú genusznak számít a családon belül, mindösszesen hat ismert fajjal rendelkezik. A Bozai (1997b) dolgozata által korábban Magyarországon megtalált *Metalorryia insignita* fajjal (Kuznetzov, 1971), valamint az általam megtalált két fajjal együtt így már a genusz fajainak fele ismert hazánkban. Mivel a *B. elinguis* fajnak is Bozai (1997b) közleménye az eddigi egyetlen és utolsó hazai említése, ezért véleményem

szerint ez a faj sem tekinthető a későbbiekben Magyarországon megtalált fajnak. Továbbá ez azt is jelenti, hogy nem a *B. elinguis*, hanem a *M. armaghensis* és a *B. cf. italica* fajok begyűjtését kell így számontartasuk a *Picea abies* (L.) növényfajról a jövőben.

A *B. incrustata* névvel szereplő két tárgylemez teljes bizonyossággal nem a faj egyedeit tartalmazta. Az *Ulmus minor* Mill. növényfajról gyűjtött egyedét még pontosítani szükséges. A *Forsythia suspensa* (Thunb.) Vahl. növényfajról gyűjtött állat pedig bizonyosan egy *B. reticulata* volt. Így a *Forsythia suspensa* a *B. reticulata* előfordulási helyeinek listáját bővíti.

Három *B. electra* feliratú tárgylemez volt megtalálható a gyűjteményben. Átnézésük során biztossá vált, hogy egyikük sem tartalmaz *B. electra* egyedeket. Két tárgylemez Bozai (1997b) tanulmánya nyomán került a gyűjteménybe, ezt a rajtuk lévő felirat is alátámasztotta. A *Jasminum beesianum* Forrest & Diels növényfajról származó egyed a *B. reticulata* faj képviselőjének bizonyult, az *Escallonia 'Langleyensis'*-ről származót pedig nem lehetett határozni. A *Jasminum beesianum*, így a *B. reticulata* fajnak egy újabb megtalálási helye. A harmadik tárgylemezen *B. reticulata* és *T. californicus* egyedeket találtam. Felmerül a kérdés, hogy mivel *Vitis vinifera* növényfajról lettek begyűjtve ezek az állatok, vajon nem a Molnár (2003) által megtalált *B. electra* fajnak volt-e ez a mintapéldánya? Amennyiben igen akkor a *B. electra* nem tekinthető sem a szőlőről sem pedig Magyarországról kimutatott Tydeoidea fajnak. Ennek tisztázása még szükséges lenne.

A *T. rostratus* fajról is kiderült a felülvizsgálat során, hogy nem a jelölt fajt tartalmazza a tárgylemez. Helyette egy *B. cf. zebromontana* adult, illetve egy *N. kristinae* tritonympha egyedét sikerült azonosítanom. A *N. kristinae* a hazai faunára új fajnak számít. Genuszának második faja hazánkban, ugyanis a *Neoapolorryia regia* (Kuznetzov, 1973) előfordulása a hazai örökzöldeken már ismert volt (Komlovszky, 1984). Az eredeti fajleírás szerint (Momen és Lundqvist, 1996b) a faj mohán és zuzmón fordult elő a talaj felszínén. Az irodalmakat átnézve megállapítható, hogy a faj eredeti leírása óta jelen munka az állat következő hivatalos említése. A *Neoapolorryia* is egy kis fajszerű genuszhoz számít a családon belül, mindösszesen öt ismert fajjal rendelkezik. Mivel a *T. rostratus*-nak is Bozai (1997b) munkája az eddigi egyetlen és utolsó hazai említése, ezért véleményem szerint ez a faj sem tekinthető a későbbiekben Magyarországon megtalált fajnak.

Magyarországon munkám megkezdéséig 52 Tydeoidea faj volt ismert. A szőlőültetvényekben végzett gyűjtéseim eredményeként tizenhárom új fajjal sikerült gazdagítanom a hazánkban ismert fajok körét. A Bozai professzor úr gyűjteményének átnézése során kettő, a Tanszékre érkező növények átnézése során további egy hazai faunára új fajt sikerült még azonosítanom. A korábban leírtak alapján véleményem szerint négy faj nem tekinthető a későbbiekben Magyarországról kimutatott fajnak. Ezek alapján Magyarországon jelenleg 64 Tydeoidea faj előfordulását tartom igazoltnak és fogadom el.

6. ÖSSZEFOGLALÁS

A magyarországi szőlőültetvényekben előforduló Tydeoidea fajok minél szélesebb körben történő megismerését célzó faunisztikai jellegű munkám során törekedtem az előforduló fajok elterjedésének és dominancia-viszonyainak minél pontosabb meghatározására. A borvidékeken végzett gyűjtéseimen túl igyekeztem a témával kapcsolatban eddig felhalmozott ismeretanyagot összegyűjteni, rendszerezni, pontosítani és aktualizálni. Kutató munkám során számos, hazánkban eddig ismeretlen faj jelenlétéről számolhattam be. A Tydeidae családból a *Tydeus reticoxus*, *Tydeus spathulatus*, *Brachytydeus falsa*, *Brachytydeus longiuscula*, *Brachytydeus latiuscula*, *Brachytydeus matura*, *Brachytydeus opima*, *Brachytydeus tuttlei*, *Brachytydeus zaheri*, *Metalorryia palpsetosa*, *Metalorryia armaghensis*, *Neoapolorryia kristinae*, *Nudilorryia mariae*, *Nudilorryia paraferula*, *Pseudolorryia striata* és az Iolinidae családból a *Neopronematus neglectus* faj előfordulását igazoltam elsőként Magyarországon. A *Nudilorryia* és a *Pseudolorryia* genuszok előfordulásáról hazánkban szintén elsőként számolhattam be.

Az általam 2011 és 2014 között, öt jelentősebb magyarországi borvidék (Egri, Badacsonyi, Kunsági, Szekszárdi és Tokaj-Hegyaljai borvidék) szőlőültetvényeiben elvégzett vizsgálatok eredményeként huszonnégy különböző Tydeoidea fajt sikerült azonosítanom a szőlő fás részeiről. Ezen fajokat a *T. californicus* és *T. caudatus* kivételével még nem találták meg szőlőn hazánkban. Ráadásul az összes megtalált faj háromnegyedének még a világban sem ismerték korábban a szőlőn való előfordulását. Fontos kiemelni, hogy öt olyan fajnak is sikerült hím egyedeit begyűjtenem, amelyeknek az eddigi irodalmak alapján csak a nőstényeik voltak ismertek. Az előforduló fajok közül a *T. californicus* dominanciája volt megállapítható Magyarország szőlőültetvényeiben. Szubdomináns fajnak az eddig még Európában nem is ismert *T. reticoxus* bizonyult, de egyes borvidékeken a *B. reticulata* is meghatározó tudott lenni. A hazai szőlőültetvényekben megtalált Tydeoidea fajok ilyen mértékű gyarapodása vélhetően a szőlő termesztéstechnológiájában (tudatosabb szerhasználat, környezetkímélő szemlélet kialakulása) a 90-es évek elejétől derekától bekövetkező változásokban, valamint a csoporttal kapcsolatban azóta összegyűlt és rendelkezésre álló tudásanyag bővülésében is keresendő. A Tydeoidea öregcsalád fajjaival foglalkozó korábbi hazai munkákból jól látszik, hogy a 90-es évektől kezdve egyre nagyobb számban jelentek meg a mintákban az öregcsalád képviselői. Nagy valószínűséggel nem csupán az ültetvényekben előforduló egyedek száma, hanem a fajok száma is gyarapodhatott. Mivel azonban akkoriban csak szűk körben folytak vizsgálatok és azok sem voltak célzottak az előforduló fajok köre kevésbé vált ismertté mostanáig.

Munkám során igyekeztem elvégezni a témával kapcsolatos hazai ismeretanyag feldolgozását is, amelynek fontos részét képezte az eddig előforduló állatok döntő többségének

határozását végző Bozai József professzor úr gyűjteményének az áttanulmányozása. Az általa határozott fajok közül többeket meg tudtam erősíteni. Négy fajról bebizonyosodott, hogy nem tekinthetjük a továbbiakban Magyarországon megtalált fajnak. Továbbá sikerült azonosítani a gyűjtemény átnézése során két a hazai faunára nézve új fajt is. Így végül összesen tizenhat új fajjal bővítettem a Magyarországon ismert Tydeoidea fajok körét.

A Tydeoidea atkák faji összetételének ismeretében lehetőség lenne ezen fajok növényvédelemben betöltött szerepének a tisztázására is, valamint a rendszeres mintavétel alkalmat nyújthatna a jövőben az előforduló fajok populációdinamikájának megfigyelésére, ezáltal a leggyakoribb fajok életmódjának feltárására, esetleg táplálkozási szokásaik megismerésére is. A most megismert Tydeoidea fajok a magyarországi borvidékek szőlőültetvényeiben honos ragadozó atkafajok számára jelentős, másodlagos táplálékforrást jelenthetnek, amely megteremtheti helyes növényvédőszer használat mellett a ragadozó populációk stabilitását és a kártevő atkák elleni hatékony védelem alapjait.

7. SUMMARY

During my faunistic studies aimed to identify Tydeoidea species in Hungarian vineyards, I aspired to describe their distribution and abundance as precisely as possible. Besides collecting samples in Hungarian wine regions, my goals were to collect, synthesize and update the current knowledge of tydeoid mites. As a result of my studies, I first reported several tydeoid mite species previously unknown in the Hungarian arthropod fauna. I first reported *Tydeus reticoxus*, *Tydeus spathulatus*, *Brachytydeus falsa*, *Brachytydeus longiuscula*, *Brachytydeus latiuscula*, *Brachytydeus matura*, *Brachytydeus opima*, *Brachytydeus tuttlei*, *Brachytydeus zaheri*, *Metalorryia palpsetosa*, *Metalorryia armaghensis*, *Neapolorryia kristinae*, *Nudilorryia mariae*, *Nudilorryia paraferula*, *Pseudolorryia striata* from the family Tydeidae and *Neopronematus neglectus* from the family Iolinidae. I first reported the genus *Nudilorryia* and *Pseudolorryia* from Hungary.

As one of the results of my studies, I identified twenty-four tydeoid species collected from grapevine trunks in five significant wine regions of Hungary (Eger, Badacsony, Kunság, Szekszárd and Tokaj-Hegyalja) between 2011 and 2014. These species except *T. californicus* and *T. caudatus* have never been collected from grapevine in Hungary. What is more, three quarters of these tydeoid species have never been reported from grapevine anywhere in the world before. I first collected male specimen of five species that only females were known before. Among the tydeoid species, *T. californicus* was dominant in the Hungarian vineyards. The species *T. reticoxus*, which was hitherto unknown in Europe, was usually subdominant but in some wine regions, the abundance of *B. reticulata* was also significant. The reported wide diversity in the tydeoid assemblages of grapevine might be due to our increasing and more readily available knowledge about this group as well as changes in grapevine cultivation since the early 1990's (developing environmental caution and use of more selective pesticides). Since the 1990's more and more reports have been published in Hungary about species in the superfamily Tydeoidea. It is very likely that not only the abundance of tydeoid mites but their species richness also increased in vineyards. Because early studies were not extensive and focussed on this group, the constitution of tydeoid assemblages was largely unknown until now.

During my studies, I also aimed to revise our accumulated knowledge of tydeoid mites in Hungary, which primarily meant revising the collection of prof. József Bozai, who described the vast majority of tydeoid mites previously known from Hungary. I confirmed the presence of several species in Hungary reported by him before. In case of four species, I refuted the validity of their previous reports from Hungary. I also identified two species from his collection that were

new to the Hungarian fauna. At the end, I reported sixteen tydeoid mite species new to the Hungarian fauna.

My faunistic studies laid the foundations for studying the role of tydeoid mite species in pest management. With regular sample collections in the future, the population dynamics, the life cycle and the feeding behaviour of these reported species could be studied. The tydeoid mite species reported here from Hungarian vineyards might serve as important secondary food source for native predatory mites, which could contribute to the stability of predatory mite populations and the effective management of mite pests, if broad spectrum pesticides are not applied.

8. MELLÉKLETEK

M.1. Irodalomjegyzék

Abou-Awad, B. A., El-Sawaf, B. M. and Kader, A. A. A. (1999): Life history and life table of *Pronematus ubiquitus* (McGregor) as a predator of eriophyoid mites in Egypt (Acari: Tydeidae). *Acarologia*, 40: 29-32.

Ahmad-Hosseini, M., Khanjani, M. and Karamian, R. (2017): A new species of *Neopronematus* and a re-description of *Pronematus rykei* Meyer & Rodrigues (Acari: Iolinidae) from Iran. *Zootaxa*, 4337: 493-508.

Akyazi, R., Ueckermann, E. A., Akyol, D. and Soysal, M. (2017): Distribution of mite species (Acari) on persimmon trees in Turkey (Ordu), with one newly recorded mite species and one re-described species. *International Journal of Acarology*, 43: 563-581.

André, H. M. (1980): A generic revision of the family Tydeidae (Acari: Actinedida). IV. Generic descriptions, keys and conclusions. *Bulletin et Annales de la Société royale Belge d'Entomologie*, 116: 103–130.

André, H. M. (1981): A generic revision of the family Tydeidae (Acari: Actinedida). III. Organotaxy of the legs. *Acarologia*, 22: 165-178.

André, H. M. (1985): Redefinition of the genus *Triophtydeus* Thor, 1932 (Acari: Actinedida). *Zoologische Mededelingen*, 59: 189-195.

André, H. M. (1986): Notes on the ecology of corticolous epiphyte dwellers. 4. Actinedida (especially Tydeidae) and Gamasida (especially Phytoseiidae). *Acarologia*, 27: 107-115.

André, H. M. (2004): Revalidation of *Oriola* and replacement name for *Meyerella* (Acari: Tydeoidea). *International Journal of Acarology*, 30: 279-280.

André, H. M. (2005): In search of the true *Tydeus* (Acari, Tydeidae). *Journal of Natural History*, 39: 975–1001.

André, H. M. and Fain, A. (2000): Phylogeny, ontogeny and adaptive radiation in the superfamily Tydeoidea (Acari: Actinedida), with a reappraisal of morphological characters. *Zoological Journal of the Linnean Society*, 130: 405-448.

- André, H. M., Ueckermann, E. A. and Rahmani, H. (2010): Description of two new species closely related to *Tydeus spathulatus* (Acari: Tydeidae) from Zimbabwe and Iran. *Journal of Afrotropical Zoology*, 6: 111-116.
- Ashmead, W. H. (1879): Injurious and beneficial insects found on the orange trees of Florida. *Canadian Entomologist*, 11: 159-160.
- Baker, E. W. (1939): The fig mite, *Eriophyes ficus* Cotte, and other mites of the fig tree, *Ficus carica* L. *Bulletin of California Department of Agriculture*, 28: 266-275.
- Baker, E. W. (1943): Nuevos Tydeidae Mexicanos (Acarina). *Revista de la Sociedad Mexicana de Historia Natural*, 4: 181–189.
- Baker, E. W. (1965): A review of the genera of the family Tydeidae (Acarina). *Advances in Acarology*, 2: 95–133.
- Baker, E. W. (1968a): The Genus *Lorryia*. *Annals of the Entomological Society of America*, 61: 986-1008.
- Baker, E. W. (1968b): The genus *Paralorryia*. *Annals of the Entomological Society of America*, 61: 1097–1106.
- Baker, E. W. (1970): The Genus *Tydeus*: Subgenera and Species Groups with Descriptions of New Species (Acarina: Tydeidae). *Annals of the Entomological Society of America*, 63: 163-177.
- Baker, E. W. and Wharton, G. W. (1952): *An introduction to acarology*. Macmillan, New York, USA, 465 pp.
- Bayan, A. (1986): Tydeid mites associated with apples in Lebanon (Acari: Actinedida: Tydeidae). *Acarologia*, 27: 311-316.
- Berlese, A. (1883): Acarifauna Sicula. *Bollettino della Societa Entomologica Italiana*, 15: 212-220.
- Berlese, A. (1908): Elenco di generi e specie nuove di Acari. *Redia*, 5: 1-15.
- Berlese, A. (1910): Acari nuovi. *Redia*, 6: 199-234.
- Borthakur, M. (1981): Biological notes on a mite predator of the scarlet mite *Brevipalpus phoenicis* (Geijskes). *Two and a Bud*, 28:18-19.

- Bozai J. (1980): Adatok Magyarország ragadozóatka-faunájának ismeretéhez (Acari). *Folia Entomologica Hungarica*, 41: 193-194.
- Bozai J. (1986a): Fitofág és ragadozó atkák faunisztikai és populációdinamikai vizsgálata magyarországi almáskertekben. *Növényvédelem*, 22: 253.
- Bozai J. (1986b): Magyarországi Phytoseiidae-k faunája. *Növényvédelem*, 22: 312-313.
- Bozai J. (1993): A szőlőn élő fitofág és ragadozó atkák faji összetétele és dominanciaviszonyai. *Növényvédelem*, 29: 339.
- Bozai J. (1996): Adalékok Magyarország ragadozóatka-faunájához (Acari: Phytoseiidae, Phytoseiinae). *Növényvédelem*, 32: 521-525.
- Bozai, J. (1997a): Data to the fauna of predaceous mites of Hungary with the description of four new species (Acari: Phytoseiidae). *Folia Entomologica Hungarica*, 58: 35-43.
- Bozai J. (1997b): Adalékok Magyarország poratkafaunájához (Acari, Tydeidae). *Növényvédelem*, 33: 77-79.
- Bozai J. és Takács A. (2002): Adalékok a Kis-Balatoni nádasok atkafaunájának és ökológiájának ismeretéhez. *Növényvédelem*, 38: 53-60.
- Brady, J. (1969): Some physical gradients set up in Tullgren funnels during the extraction of mites from poultry litter. *Journal of Applied Ecology*, 6: 391-402.
- Brickhill, C. D. (1958): Biological studies of two species of tydeid mites from California. *Hilgardia*, 27: 601-620.
- Brodeur, J., Bouchard, A. and Turcotte, G. (1997): Potential of four species of predatory mites as biological control agents of the tomato russet mite, *Aculops lycopersici* (Masse) (Eriophyidae). *The Canadian Entomologist*, 129: 1-6.
- Calis, J. N. M., Overmeer, W. P. J. and van der Geest, L. P. S. (1988): Tydeids as alternative prey for phytoseiid mites in apple orchards. *Mededelingen Faculteit Landbouwwetenschappen Rijksuniversiteit Gent*, 53: 793-798.
- Calvert, D. J. and Huffaker, C. B. (1974): Predator [*Metaseiulus occidentalis*] — Prey [*Pronematus* spp.] interactions under sulfur and cattail pollen applications in a noncommercial vineyard. *Entomophaga*, 19: 361-369.

- Camporese, P. and Duso, C. (1995): Life history and life table parameters of the predatory mite *Typhlodromus talbii*. *Entomologia Experimentalis et Applicata*, 77: 149-157.
- Canestrini, G. (1886): Prospetto dell' Acarofauna Italiana. *Atti dell Reale Istituto Veneto di Scienze, Lettere ed Arti*, 6: 693-734.
- Castagnoli, M. (1984): Contribution to the knowledge of the tydeid mites (Acarina: Tydeidae) associated with cultivated plants in Italy. *Redia*, 67: 307-322.
- Castagnoli, M. (1989): Recent advances in knowledge of the mite fauna in the biocenoses of grapevine in Italy. In: Cavalloro, R. (Ed.), *Influence of Environmental Factors on the Control of Grape Pests, Diseases and Weeds*. Balkema, Rotterdam, pp. 169–180.
- Castagnoli, M. and Liguori, M. (1987): Mites of the grape-vine in Tuscany. In: Cavalloro, R. (Ed.), *Integrated Pest Control in Viticulture*. Balkema, Rotterdam, pp. 199–206.
- Çobanoğlu, S. and Kaźmierski, A. (1999): Tydeidae and Stigmaeidae (Acari Prostigmata) from orchards, trees and shrubs in Turkey. *Biological Bulletin of Poznan*, 36: 71-82.
- Corino, L. and Duverney, C. (1989): Distribuzione geografica delle differenti specie di Fitoseidi (Acarina: Phytoseiidae) e Tideidi (Acarina: Tydeidae) nei vigneti della Valle d'Aosta. *Rivista di Viticoltura e di Enologia*, 42: 13-17.
- Darbemamieh, M., Kamali, K. and Fathipour, Y. (2010): First report of *Tydeus caudatus* (Acari. Tydeidae) from Iran. *Journal of Entomological Society of Iran (JESI)*, 30: 63-65.
- Darbemamieh, M., Hajiqanbar, H., Khanjani, M. and Kaźmierski, A. (2015): New species and records of *Neopronematus* (Acari: Iolinidae) from Iran with a key to world species. *Zootaxa*, 3990: 235-246.
- Darbemamieh, M., Hajiqanbar, H., Khanjani, M., Gwiazdowicz D. J. and Kaźmierski, A. (2016): Some *Tydeus* mites (Acariformes: Prostigmata: Tydeidae) of Kermanshah province, western Iran, with remarks on *Tydeus caudatus*. *Acarologia*, 56: 603–611.
- Dellei A. és Szendrey L.-né (1988): A fitofág és ragadozóatka-fajok előfordulása Heves megye szőlőültetvényeiben. *Növényvédelem*, 24: 112-116.
- Dellei A. és Szendrey L.-né (1989): A fitofág és ragadozóatka-fajok előfordulása Heves megye gyümölcsöseiben. *Növényvédelem*, 25: 437-442.
- Dellei A. és Szendrey L.-né (1991a): Újabb adatok a Heves megyei szőlők atkafaunájához. *Növényvédelem*, 27: 124–128.

- Dellei A. és Szendrey L.-né (1991b): Hasznos élőszervezetek az Egri és Mátraaljai borvidék szőlőültetvényeiben. *Növényvédelem*, 27: 374-376.
- Donczyk, J. (2006): Free-living Tydeoidea (Acari: Actinedida) from the vicinity of Gniew (northern Poland): preliminary report. *Biological Letters*, 43: 163-168.
- Duso, C., Pozzebon, A., Capuzzo, C., Malagnini, V., Otto, S. and Borgo, M. (2005): Grape downy mildew spread and mite seasonal abundance in vineyards: effect on *Tydeus caudatus* and its predators. *Biological control*, 32: 143–154.
- Eichelberger, C. R., Johann, L., Majolo, F. and Ferla, N. J. (2011): Mites fluctuation population on peach tree (*Prunus persica* (L.) Batsch) and in associated plants. *Revista Brasileira de Fruticultura*, 33: 765–773.
- English-Loeb, G., Norton, A. P., Gadoury, D. M., Seem, R. C. and Wilcox, W. F. (1999): Control of powdery mildew in wild and cultivated grapes by a tydeid mite. *Biological control*, 14: 97–103.
- English-Loeb, G., Norton, A. P., Gadoury, D. M., Seem, R. C. and Wilcox, W. F. (2005): Tri-trophic interactions among grapevines, a fungal pathogen, and a mycophagous mite. *Ecological Applications*, 15: 1679–1688.
- English-Loeb, G., Norton, A. P., Gadoury, D. M., Seem, R. C. and Wilcox, W. F. (2007): Biological control of grape powdery mildew using mycophagous mites. *Plant Disease*, 91: 421–429.
- Evans, G. O. (1952): Terrestrial Acari New to Britain. II. *Annals and Magazine of Natural History*, 12: 660-675.
- Farrier, M. H., Rock, G. C. and Yeargan, R. (1980): Mite species in North Carolina apple orchards with notes on their abundance and distribution. *Environmental Entomology*, 9: 425-429.
- Ferragut, F., Gallardo, A., Ocete, R. and López, M. A. (2008): Natural predatory enemies of the erineum strain of *Colomerus vitis* (Pagenstecher) (Acari, Eriophyidae) found on wild grapevine populations from southern Spain (Andalusia). *Vitis*, 47: 51-54.
- Flaherty, D. L. and Hoy, M. A. (1971): Biological control of Pacific mites and Willamette mites in San Joaquin Valley vineyards: Part III. Role of tydeid mites. *Researches on population ecology*, 13: 80–96.

- Fleschner, C. A. and Arakawa, K. Y. (1953): The mite *Tydeus californicus* on citrus and avocado leaves. *Journal of Economic Entomology*, 65: 1092.
- Garman, P. (1948): Mite species from apple trees in Connecticut. *Bulletin / Connecticut Agricultural Experiment Station*, 520: 1-27.
- Gerson, U. (1968): Five tydeid mites from Israel (Acarina: Prostigmata). *Israel Journal of Zoology*, 17: 191–198.
- Grandjean, F. (1938): Observations sur les Tydeidae (2^e serie). *Bulletin du Muséum national d'histoire naturelle*, 10: 593-600.
- Gupta, S. K., Dhooria, M. S. and Sidhu, A. S. (1971): A note on predators of citrus mites in Punjab. *Science and Culture*, 37: 484.
- Györfy Sz. (2006): Ószibarack-ültetvény és a környező vegetáció atkapopulációinak lehetséges kölcsönhatása. *Növényvédelem*, 42: 195-203.
- Hernandes, F. A. and Feres, R. J. F. (2006): Review about mites (Acari) of rubber trees (*Hevea* spp., Euphorbiaceae) in Brazil. *Biota Neotropica*, 6: 1–24.
- Hernandes, F. A., Feres, R. J. F. and Nomura, F. (2006): Biological cycle of *Lorryia formosa* (Acari, Tydeidae) on rubber tree leaves: a case of thelytoky. *Experimental and Applied Acarology*, 38: 237-242.
- Hessein, N. A. and Perring, T. M. (1986): Feeding habits of the Tydeidae with evidence of *Homeopronematus anconai* (Acari: Tydeidae) predation on *Aculops lycopersici* (Acari: Eriophyidae). *International Journal of Acarology*, 12: 215–221.
- Hessein, N. A. and Perring, T. M. (1988a): *Homeopronematus anconai* (Baker) (Acari: Tydeidae) predation on citrus flat mite, *Brevipalpus lewisi* McGregor (Acari: Tenuipalpidae). *International Journal of Acarology*, 14: 89-90.
- Hessein, N. A. and Perring, T. M. (1988b): The importance of alternate foods for the mite *Homeopronematus anconai* (Acari: Tydeidae). *Annals of the Entomological Society of America*, 81: 488–492.
- Horn, T. B., Granich, J., Körbes, J. H., Silva, G. L. and Ferla, N. J. (2018): Mite fauna (Acari) associated with the poultry industry in different laying hen management systems in Southern Brazil: a species key. *Acarologia*, 58: 140-158.

- Johann, L., Klock, C. L., Ferla, N. J. and Botton, M. (2009): Acarofauna (Acari) associada à videira (*Vitis vinifera* L.) no Estado do Rio Grande do Sul. *Biociências*, 17: 1–19.
- Karg, W. (1975): Zur Kenntnis der Tydeiden (Acarina, Trombidiformes) aus Apfelanlagen. *Zoologischer Anzeiger (Leipzig)*, 194: 91-110.
- Karg, W. (1991): Die Bedeutung indifferenter Milbenarten für den integrierten Pflanzenschutz im Apfelanbau. *Nachrichtenblatt des deutschen Pflanzenschutzdienstes*, 42: 76-79.
- Karg, W. (1992): The importance of so-called indifferent mite species for the equilibrium between spider mites and their antagonists. *Acta Phytopathologica et Entomologica Hungarica*, 27: 333-342.
- Kasap, İ. and Cobanoğlu, S. (2007): Mite (Acari) fauna in apple orchards of around the Lake Van basin of Turkey. *Turkish Journal of Entomology*, 31: 97-109.
- Kawai, A. and Haque, M. M. (2004): Population dynamics of tomato russet mite, *Aculops lycopersici* (Masse) and its natural enemy, *Homeopronematus anconai* (Baker). *Japan Agricultural Research Quarterly*, 38: 161-166.
- Kaźmierski, A. (1980): Materials to the knowledge of Tydeidae (Acari; Prostigmata) in Poland. I. The genus *Lorryia* Oudemans. *Prace Komisji Biologicznej*, 54: 87-129.
- Kaźmierski, A. (1989a): Revision of the genera *Tydeus* Koch sensu André, *Homeotydeus* André and *Orthotydeus* André with description of a new genus and four new species of Tydeinae (Acari: Actinedida: Tydeidae). *Mitteilungen aus dem Hamburgischen Zoologischen Museum und Institut*, 86: 289–314.
- Kaźmierski, A. (1989b): Morphological studies on Tydeidae (Actinedida; Acari). I. Remarks about the segmentation, chaetotaxy and poroidotaxy of idiosoma. *Acta zoologica cracoviensia*, 32: 69–83.
- Kaźmierski, A. (1990): Tydeidae mites (Actinedida, Acari) of the Swietokrzyskie Mountains. *Fragmenta faunistica Warszawa*, 33: 181-189.
- Kaźmierski, A. (1996): A revision of the subfamilies Pretydeinae and Tydeinae (Acari: Actinedida: Tydeidae). Part III. Seven new genera and some new species of the Tydeinae, with a generic key. *Mitteilungen aus dem Hamburgischen Zoologischen Museum und Institut*, 93: 199-227.

Kaźmierski, A. (1998): Tydeinae of the world: generic relationships, new and redescribed taxa and keys to all species. A revision of the subfamilies Pretyleinae and Tydeinae (Acari: Actinedida: Tydeidae)—part IV. *Acta zoologica cracoviensia*, 41: 283–455.

Kaźmierski, A. (2000): Prostigmatic mites (Acari: Actinedida) from the Słońsk Nature Reserve. Part II: The families Tydeidae, Meyerellidae and Iolinidae of Słońsk Area with new data on distribution in Palearctic. *Biological Bulletin of Poznan*, 37: 327-341.

Kaźmierski, A. (2008a): Three new tydein species of the genus *Brachytydeus* Thor, 1931 sensu André 2005 (Acari: Actinedida: Tydeidae) from Siberia. *Annales Zoologici*, 58: 347–355.

Kaźmierski, A. (2008b): Description of two new species of Tydeinae (Acari: Actinedida: Tydeidae) from Spain with the remarks about the Iberian species of subfamily. *Annales Zoologici*, 58: 357-363.

Kaźmierski, A. (2008c): Fauna of Poland - Characteristics and checklist of species – Tydeidae. In: (Bogdanowicz, W., Chudzicka, E., Pilipiuk, I. & Skibińska, E., eds). *Zoological Museum and Institute of the Polish Academy of Science (PAN), Warsaw*, 3: 193-196.

Kaźmierski, A. (2009a): *Brachytydeus szeptyckii* sp. n. (Acari: Actinedida: Tydeidae); a new tydein mite from Poland. *Acta zoologica cracoviensia*, 52: 79-85.

Kaźmierski, A. (2009b): Three new Tydeinae species (Acari: Actinedida: Tydeidae) from Poland. *Annales Zoologici*, 59: 107-117.

Khanjani, M. and Ueckermann, E. A. (2003): Four new tydeid species from Iran (Acari: Prostigmata). *Zootaxa*, 182: 1–11.

Khanjani, M. and Ueckermann, E. A. (2007): Natural enemies of the walnut pest *Aceria tristriatus* (Nal.) (Acari: Eriophyidae) in western Iran. *Proceeding of the International Congress of Acarology*, pp. 77-79.

Khodayari, S., Kamali, K. and Fathipour, Y. (2008): Tetranychid mites and their natural enemies in Maragheh region and the first record of *Neopronematus neglectus* (Acari: Iolinidae) from Iran. *Journal of Entomological Society of Iran (JESI)*, 28: 61–65.

Klock, C. L., Johann, L., Botton, M. and Ferla, N. J. (2011): Mite fauna (Arachnida: Acari) associated to grapevine, *Vitis vinifera* L. (Vitaceae), in the municipalities of Bento Gonçalves and Candiota, Rio Grande do Sul, Brazil. *Checklist*, 7: 522–536.

- Knisley, C. B. and Swift, F. C. (1972): Qualitative study of mite fauna associated with apple foliage in New Jersey. *Journal of Economic Entomology*, 65: 445-448.
- Knop, N. F. and Hoy, M. A. (1983): Biology of a tydeid mite, *Homeopronematus anconai* (n. comb.) (Acari: Tydeidae), important in San Joaquin vineyards. *Hilgardia*, 51: 1–30.
- Koch, C. L. (1835): *Tydeus*. In: D. C. M. A., H. 4, No.: 11, 12. Regensburg.
- Koch, C. L. (1838): *Tydeus*. In: D. C. M. A., H. 17, No.: 13, 17, 18 and H 20, No.: 3-14. Regensburg.
- Komlovszky Sz. I. (1979): Adatok Magyarország atkafaunájának ismeretéhez (Acari). *Folia Entomologica Hungarica*, 32: 227-228.
- Komlovszky Sz. I. (1984): A fenyők (Coniferopsida) kártevő és ragadozó atka fajai. *Növényvédelem*, 20: 166-173.
- Kramer, P. (1877): Grundzüge zur Systematik der Milben. *Archiv für Naturgeschichte*, 43: 215-247.
- Krantz, G. W. (1978): A manual of acarology. Oregon State University Bookstores, Inc. Corvallis, Oregon, 509 pp.
- Kropczynska D. és Jenser G. (1968): Adatok a magyarországi gyümölcsösök ragadozó atka (*Phytoseiidae*) faunájának ismeretéhez. *Folia Entomologica Hungarica*, 20: 321-323.
- Kulczycki, A. H. (1992): Peculiarities of plant dwelling tydeid mite distribution (Acariformes Tydeidae) in Kanev Nature Reserve and its buffer zone. *Vestnik Zoologii*, 5: 50-56.
- Kulikova, L. (2011): Mites of fruit plantations of the Republic of Moldova. *Muzeul Olteniei Craiova. Oltenia, Studii și comunicări, Științele Naturii*, 27: 55-62.
- Kulikova, L. (2016): Mites (Parasitiformes and Acariformes) of trees from landscape reserves of the republic of Moldova. *J. Wetlands Biodiversity*, 6: 167-173.
- Kumral, N. A. and Kovanci, B. (2007): The diversity and abundance of mites in agrochemical-free and conventional deciduous fruit orchards of Bursa, Turkey. *Türkiye Entomoloji Dergisi*, 3: 83-95.
- Kuznetzov, N. N. (1972a): Mites of the genus *Paralorryia* (Tydeidae) from the Crimea. *Zoologicheskij zhurnal*, 51: 28-35.

Kuznetsov, N. N. (1972b): Mites of the genus *Pronematus* Canestrini (Acarina: Tydeidae) from the Crimea. Nauchnye doklady vyschej skoly. Biologicheskie nauki, 5: 11-16.

Kuznetsov, N. N. and Livshitz, I. Z. (1973a): New and little-known species of tydeid mites (Acariformes, Tydeidae) of the Crimean fauna. Nauchnye doklady vyschej skoly. Biologicheskie nauki, 3: 13-18.

Kuznetsov, N. N. and Livshitz, I. Z. (1973b): Three new species of the genus *Paralorryia* (Acariformes: Tydeidae) from the Nikitsky Botanical Gardens. Zoologicheskij zhurnal, 52: 604-606.

Liguori, M., Simoni, S., and Castagnoli, M. (2002): Aspects of life history of *Tydeus californicus* (Banks) (Acari: Tydeidae). Redia, 85: 143–153.

Lindquist, E. E. (1998): Evolution of phytophagy in trombidiform mites. Experimental and Applied Acarology, 22: 81–100.

Linnaeus, C. (1758): Systema Naturae per Regna Tria Naturae, Secundum Classes, Ordines, Genera, Species, cum Characteribus, Differentiis, Synonymis, Locis — Stockholm: Laurentius Salvius (10th ed.), 824 pp.

Livshitz, I. Z. and Kuznetsov, N. N. (1973): New species of mites (Acariformes, Tydeidae) from the Nikitsky Botanical Gardens. Zoologicheskij zhurnal, 52: 280-282.

Livshitz, I. Z., Kuznetsov, N. N. and Zapletina, V. P. (1973): New species of Tydeidae (Acariformes) in the fauna of Caucasus and Crimea. Zoologicheskij zhurnal, 52: 1250–1252.

Lorenzon, M., Pozzebon, A. and Duso, C. (2009): Notes on the phenology and the biology of *Tydeus caudatus* Duges (Acari Tydeidae). Integrated Control of Plant Feeding Mites. IOBC/WPRS Bulletin, 50: 45-49.

Maltshenkova, N. I. (1967): Mites of the genus *Tydeus* (Acariformes: Tydeidae) the pest of grape in Moldavia. Entomologicheskoe Obozrenie, 46: 117-121.

Marascuilo, L. A. (1966): Large-scale multiple comparisons. Psychological Bulletin, 69: 280–290.

Marshall, V. G. (1970): Tydeid mites (Acarina: Prostigmata) from Canada. I. New and redescribed species of *Lorryia*. Annals of the Entomological Society of Quebec, 15: 17-52.

McCoy, C. W., Selhime, A. G. and Kanavel, R. F. (1969): The feeding behaviour and biology of *Parapronematus acaciae* (Acarina: Tydeidae). The Florida Entomologist, 52: 13–19.

- McGregor, E. A. (1932): The ubiquitous mite, a new species on citrus. Proceedings of the Entomological Society of Washington, 34: 60–63.
- Melidossian, H. M., Seem, R. C., Gadoury, D. M., Wilcox, W. F. and English-Loeb, G. M. (2004): Biological control of *Uncinula necator* by tydeid mites. Phytopathology, 94: S70.
- Melidossian, H. S., Seem, R. C., English-Loeb, G., Wilcox, W. F. and Gadoury, D. M. (2005): Suppression of grapevine powdery mildew by a mycophagous mite. Plant Disease, 89: 1331–1338.
- Mendel, Z. and Gerson, U. (1982): Is the mite *Lorryia formosa* Cooreman (Prostigmata: Tydeidae) a sanitizing agent in citrus groves? Acta Oecologica: Oecologia Applicata, 3: 47–51.
- Menon, P., Joshi, S., Kumar, N. and Ramamurthy, V.V. (2007): Description of a new species of mite *Pronematus oryzae* (Prostigmata: Tydeidae) from India. Entomon, 32: 279-283.
- Meyer, M. K. P. S. and Ueckermann, E. A. (1988): South African Acari. III. On the Mites of the Mountain Zebra National Park. Koedoe, 31: 1-29.
- Molnár Gy. J. (1987): Veszprém megyei szőlőültetvényekben élő atkafajok dominanciaviszonyai 1985-ben. Növényvédelem, 23: 202-204.
- Molnár, Gy. J. (1990a): A szőlő kártevő (fitofág) és hasznos (zoofág) atkái. Agroinform, 1-88.
- Molnár Gy. J. (1990b): A *Tydeus caudatus* Duges biológiájának vizsgálata szőlőben. Növényvédelem, 26: 109–111.
- Molnár Gy. J. (1993): Szőlőültetvények ragadozóatkái. Növényvédelem, 29: 340.
- Molnár Gy. J. (1997): A Balaton-felvidéki szőlőültetvények atkafaunájának vizsgálata. Növényvédelem, 33: 63-68.
- Molnár Gy. J. (2003): Az elmúlt húsz évben végzett atkapopuláció vizsgálatok a Veszprém megyei szőlőültetvényekben. Növényvédelem, 39: 521-530.
- Momen, F. M. (1987): The mite fauna of an unsprayed apple orchard in Ireland. Zeitschrift für Angewandte Zoologie, 4: 417-431.
- Momen, F. M. and Sinha, R. N. (1991): Tydeid mites associated with stored grain and oilseeds in Canada, with descriptions of a new genus and five new species (Acari: Tydeidae). Canadian Journal of Zoology, 69: 1226-1254.

- Momen, F. M. and Lundqvist, L. (1995): The genus *Tydeus* (Acari: Prostigmata: Tydeidae) in Southern Sweden; six new species. *Acarologia*, 36: 41-56.
- Momen, F. M. and Lundqvist, L. (1996a): Corticolous mites; new and unrecorded species of the genus *Tydeus* (Acari: Prostigmata: Tydeidae) and a key to species of Southern Sweden. *Acarologia*, 37: 83-96.
- Momen, F. M. and Lundqvist, L. (1996b): Taxonomy of non-*Tydeus* genera of the mite family Tydeidae (Acari: Prostigmata) from moss, lichens and trees in Southern Sweden. *Acarologia*, 37: 281-297.
- Momen, F. M. and Lundqvist, L. (2005): The genera *Metalorryia* and *Tydeus* (Acari: Prostigmata: Tydeidae), new and unrecorded species from south Sweden. *International Journal of Acarology*, 31: 225-236.
- Moniez, E. (1894): Histoire naturelle du *Tydeus molestus* Acarien qui s'attaque " VHomme. *Ausz. Von P. Kramer*, In: *Zoology Central* bl. 2. Jhg, 10: p. 283.
- Muma, M. H., Selhime, A. G. and Denmark, H. A. (1961): An annotated list of predators and parasites associated with insects and mites on Florida citrus. *Fla. Agr. Exp. Sta. Tech. Bull.*, 634: 1-39.
- Nachev, P. and Simova, S. (1978): Study on mites of plants in Bulgaria. 2. Species of the family Tydeidae in plum trees. *Gradinarska I Lozarska Nauka*, 15: 20-32.
- Niemczyk, E. (2007): Species, occurrence and role of tydeid mites (Acari: Tydeidae) in apple orchards. In: Behan-Pelletier, V. / Ueckermann, E. / Perez, T. M. / Estrada-Venegas, E. G. / Badii, M. (Eds) *Acarology XI: Proceedings of the International Congress*. - Instituto de Biologia and Facultad de Ciencias, Universidad Nacional Autónoma de México Sociedad Latinoamericana de *Acarologia*, México, pp. 365-372.
- Norton R. A., Kethley, J. B., Johnson, D. E. and O'Connor, B. M. (1993): Phylogenetic perspectives on genetic systems and reproductive modes of mites. In: Wrensch, D. L. and Ebbert, M. A. (eds), *Evolution and diversity of sex ratio in insects and mites*. Chapman & Hall, New York, pp. 8-99.
- Norton, A. P., English-Loeb, G., Gadoury, D. M. and Seem, R. C. (2000): Mycophagous mites and foliar pathogens: leaf domatia mediate tritrophic interactions in grapes. *Ecology*, 81: 490-499.

- Oudemans, A. C. (1929): Acarologische Aanteekeningen XCVIII. Entomologische Berichten, 7: 476–485.
- Oudemans, A. C. (1937): Kritisch Historisch Overzicht der Acarologie. 3 C. E.J. Brill, Leiden, the Netherlands, pp. 922–938.
- Özman-Sullivan, S. K., Kazmierski, A. and Çobanoğlu, S. (2005): Alycina and Eupodina Mites in Hazelnut Orchards in Turkey. VI. International Congress on Hazelnut; Acta Horticulturae, 686: 401–406.
- Panou, H. N. and Emmanouel, N. G. (1996): Two new species of *Lorryia* (Acari: Prostigmata) from Greece. Entomologische Mitteilungen aus dem Zoologischen Museum Hamburg, 12: 91–103.
- Perring, T. M. and McMurtry, J. A. (1996): Other predatory arthropods. In: Lindquist, E., Sabelis, M.W. and Bruin, J. (Eds), Eriophyoid Mites. Their Biology, Natural Enemies and Control, World Crop Pests. 6. Elsevier Science B. V., Amsterdam, pp. 471–477.
- Pogrebnyak, S. (1998): Orchard acarocomplex in Ukraine. Zeszyty Naukowe Nr 214 Ochrona Środowiska, 2: 83–90.
- Rasmy, A. H. (1969): Responses of populations of phytophagous and predaceous mites on citrus to cessation of spraying. The Canadian Entomologist, 101: 1078–1080.
- Rasmy, A. H., Zaher, M. A. and Abou-Awad, B. A. (1972): Mites associated with deciduous fruit trees in U. A. R. Zeitschrift für Angewandte Entomologie, 70: 179–183.
- Reichert, M. B., Silva, G. L., Rocha, M. S., Johann, L. and Ferla, N. J. (2014): Mite fauna (Acari) in soybean agroecosystem in the northwestern region of Rio Grande do Sul State, Brazil. Systematic and Applied Acarology, 19: 123–136.
- Ripka, G. (1998): New Data to the Knowledge on the Phytoseiid Fauna in Hungary (Acari: Mesostigmata). Acta Phytopathologica et Entomologica Hungarica, 33: 395–405.
- Ripka G. (2000): A díszfákon és díszcserjéken élő ragadozó és indifferens atkák (Acari: Mesostigmata, Prostigmata, Astigmata). Az atkaközösségek összetétele. Növényvédelem, 36: 321–326.
- Ripka, G. (2006): Checklist of the Phytoseiidae of Hungary (Acari: Mesostigmata). Folia Entomologica Hungarica, 67: 229–260.

Ripka, G. and Kaźmierski, A. (1998): New data to the knowledge on the tydeid fauna in Hungary (Acari: Prostigmata). *Acta Phytopathologica et Entomologica Hungarica*, 33: 407-418.

Ripka, G., Fain, A., Kaźmierski, A., Kreiter, S. and Magowski, W. Ł. (2002): Recent data to the knowledge of the arboreal mite fauna in Hungary (Acari: Mesostigmata, Prostigmata, and Astigmata). *Acarologia*, 42: 271-281.

Ripka, G., Fain, A., Kaźmierski, A., Kreiter, S. and Magowski, W. Ł. (2005): New data to the knowledge of the mite fauna of Hungary (Acari Mesostigmata, Prostigmata and Astigmata). *Acta Phytopathologica et Entomologica Hungarica*, 40: 159-176.

Ripka, G., Szabó, Á., Tempfli, B. and Varga, M. (2013a): New Plant-inhabiting Mite Records from Hungary (Acari: Mesostigmata, Prostigmata and Astigmata) II. *Acta Phytopathologica et Entomologica Hungarica*, 48: 237–244.

Ripka, G., Laniecka, I. and Kazmierski, A. (2013b): On the arboreal acarofauna of Hungary: Some new and rare species of prostigmatic mites (Acari: Prostigmata: Tydeidae, Iolinidae and Stigmaeidae). *Zootaxa*, 3702: 1–50.

Rizk, G. A., Soliman, Z. R. and Ali, M. A. (1979): Survey on mites associated with citrus and grape-vine in Minia region, Egypt. *Bulletin de la Societe Entomologique d’Egypte*, 62: 105–110.

Roy, I., Gupta, S. K. and Saha, G. K. (2009): Description of a new species of *Tydeus* Koch (Prostigmata: Tydeidae) infesting the medicinal plant *Justicia adhatoda* L. Nees with a note on its biology. *Journal of the Bombay Natural History Society*, 106: 83-85.

Sabbatini Peverieri, G., Simoni, S., Goggioli, D., Liguori, M. and Castagnoli, M. (2009): Effects of variety and management practices on mite species diversity in Italian vineyards. *Bulletin of Insectology*, 62: 53-60.

Sadana, G. L. and Kanta, V. (1971): Predators of the citrus mite, *Eutetranychus orientalis* (Klein) in India. *Science and Culture*, 37: 528–530.

Sadeghi, H., Laniecka, I. and Kaźmierski, A. (2012): Tydeoid mites (Acari: Triophtydeidae, Iolinidae, Tydeidae) of Razavi Khorasan Province, Iran, with description of three new species. *Annales Zoologici*, 62: 99-114.

Salviejo, P. B. (1969): Some Philippine tydeid mites (Tydeidae: Acarina). *Philippine Entomologist*, 1: 261-277.

Schruft, G. (1972): Das Vorkommen von Milben aus der Familie Tydeidae (Acari) an Reben. VI. Beitrag über Untersuchungen zur Faunistik und Biologie der Milben (Acari) an Kulturreben (*Vitis spec.*). Zeitschrift für Angewandte Entomologie, 71: 124-133.

Sepasgosarian, H. (1997): The world genera and species of the family Tydeidae (Actinedida Acaridia). Journal of Entomological Society of Iran (J.E.S.I.), 7: 1-49.

Silva, G. L., Cunha, U. S. and Ferla, N. J. (2014a): Life cycle of *Tydeus californicus* (Acari: Tydeidae) on leaves of *Inga marginata* with and without pollen of *Typha angustifolia* under laboratory conditions. International Journal of Acarology, 40: 509-512.

Silva, G. L., Cunha, U. S., Rocha, M. S., Panou, E. N. and Ferla, N. J. (2014b): Tydeid and triophthydeid mites (Acari: Tydeoidea) associated with grapevine (Vitaceae: *Vitis* spp.) in Brazil, with the descriptions of species of *Prelorryia* (André, 1980) and *Tydeus* Koch, 1835. Zootaxa, 3814: 495–511.

Silva, G. L., Radaelli, T. F. S., Metzeltin, M. H., Ferla, J. J. and Ferla, N. J. (2016): Two new species of Tydeidae (Acari: Prostigmata), records of species of this family and Triophthydeidae from Brazil. Zoologia, 33: 1-8.

Sinha, R. N. (1962): A note on associations of some mites with seed-borne fungi from the prairie provinces. Proceedings of the Entomological Society of Manitoba, 18: 51-53.

Smirnoff, W. A. (1957): An undescribed species of *Lorryia* (Acarina, Tydeidae) causing injury to citrus trees in Morocco. Journal of Economic Entomology, 50: 361-362.

Soliman, Z. R., Zaher, M. A. and El-Safi, G. S. (1974): An attempt for rearing *Tydeus californicus* (Banks) on sweet potato leaves in Egypt. Bulletin of the Entomological Society of Egypt, 58: 217-19.

Sousa, J. M., Gondim Jr., M. G. C., Lofego, A. C. and Moraes, G. J. (2015): Mites on Annonaceae species in northeast Brazil and in the state of Para. Acarologia, 55: 5-18.

Stojnić, B. (2001): Structural changes and functional relationships of phytoseiid complex (Acari: Phytoseiidae) in apple orchard. Ph.D. thesis, Belgrade, 224 pp.

Stojnić, B., Panou, H., Papadoulis, G., Petanovic, R. and Emmanouel, N. (2002): The present knowledge and new records of phytoseiid and tydeid mites (Acari: Phytoseiidae, Tydeidae) for the fauna of Serbia and Montenegro. Acta entomologica Serbica, 7: 111-117.

Szabó Á., Kóródi I. és Péntes B. (2009): Ragadozó atkák előfordulása a Tokaj-hegyaljai borvidéken. *Növényvédelem*, 45: 21-27.

Szabó Á., Tempfli B. és Péntes B. (2010): Ragadozó atkák előfordulása az Egri borvidéken. *Növényvédelem*, 46: 1-9.

Szendrey, G. and Voigt, E., (2000): Phytophagous and predatory mite species in two wine districts in Hungary. *Integrated Control in Viticulture IOBC/WPRS Bulletin*, 23: 93-99.

Tempfli, B., Péntes, B., Fail, J. and Szabó, Á. (2015): The occurrence of tydeoid mites (Acari: Tydeoidea) in Hungarian vineyards. *Systematic and Applied Acarology*, 20: 937-954.

Theron, N., Roets, F., Dreyer, L. L., Esler, K. J. and Ueckermann, E. A. (2012): A new genus and eight new species of Tydeoidea (Acari: Trombidiformes) from *Protea* species in South Africa. *International Journal of Acarology*, 38: 257-273.

Thor, S. (1931): Norwegische Tydeidae. I-VII, mit Kennzeichnung vier neuer Gattungen. *Zoologischer Anzeiger*, 94: 89-104.

Thor, S. (1933): *Acarina-Tydeidae, Ereyneidae*. Tierreich, Walter de Gruyter, 60: 1-84.

Tímár E., Bozai J. és Bürgés Gy. (2004): Adalékok a fohagyman élő atkák ismeretéhez. *Növényvédelem*, 40: 17–25.

Ueckermann, E. A. and Grout, T.G. (2007): Tydeoid mites (Acari: Tydeidae, Edbakerellidae, Iolinidae) occurring on *Citrus* in southern Africa. *Journal of Natural History*, 41: 2351–2378.

Upton, M. S. (1993): Aqueous gum-chloral slide mounting media: a historical review. *Bulletin of Entomological Research*, 83: 267-274.

Vacante, V. and Tropea Garzia, G. (1987): Grape mites in Sicily - Contribution I* In: Cavalloro, R. (Ed.), *Integrated Pest Control in Viticulture*, Balkema, Rotterdam, pp. 207–215.

Wahab, A. E. A., Yousef, A. A. and Hameda, H. M. (1974): Biological studies on the tydeid mite *Tydeus californicus* (Banks) (Acarina, Tydeidae). *Bulletin of the Entomological Society of Egypt*, 58: 349-353.

Walter, D. E., Lindquist, E. E., Smith, I. M., Cook, D. R. and Krantz, G. W. (2009): Chapter thirteen Order Trombidiformes. In: Krantz, G. W. and Walter, D. E. (Eds), *A Manual of Acarology*, Third edition, Texas Tech University press, Lubbock, pp. 233-420.

Xiang, X. (2011): Predatory capacity of *Homeopronematus anconai* against *Aculops lycopersici*. *Plant Diseases and Pests*, 2: 24-26.

Zaher, M. A. and Shehata K. K. (1963): Biological studies on *Tydeus californicus* (Banks) in Egypt A. R. E. (*Acarina: Tydeidae*). *Bulletin of the Entomological Society of Egypt*, 47: 297-300.

Zhang, Z. Q., Fan, Q. H., Pesic, V., Smith, H., Bochkov, A. V., Khaustov, A. A., Baker, A., Wohltmann, A., Wen, T., Amrine, J. W., Beron, P., Lin, J., Gabrys, G. and Husband, R. (2011): Order Trombidiformes Reuter, 1909. In: Zhang, Z. Q. (Ed.), *Animal biodiversity: An outline of higher-level classification and survey of taxonomic richness*. *Zootaxa*, 3148: 129-138.

M.2. Mikroszkópi felvételek



13. ábra. Tydeidae atka szőlő levélen



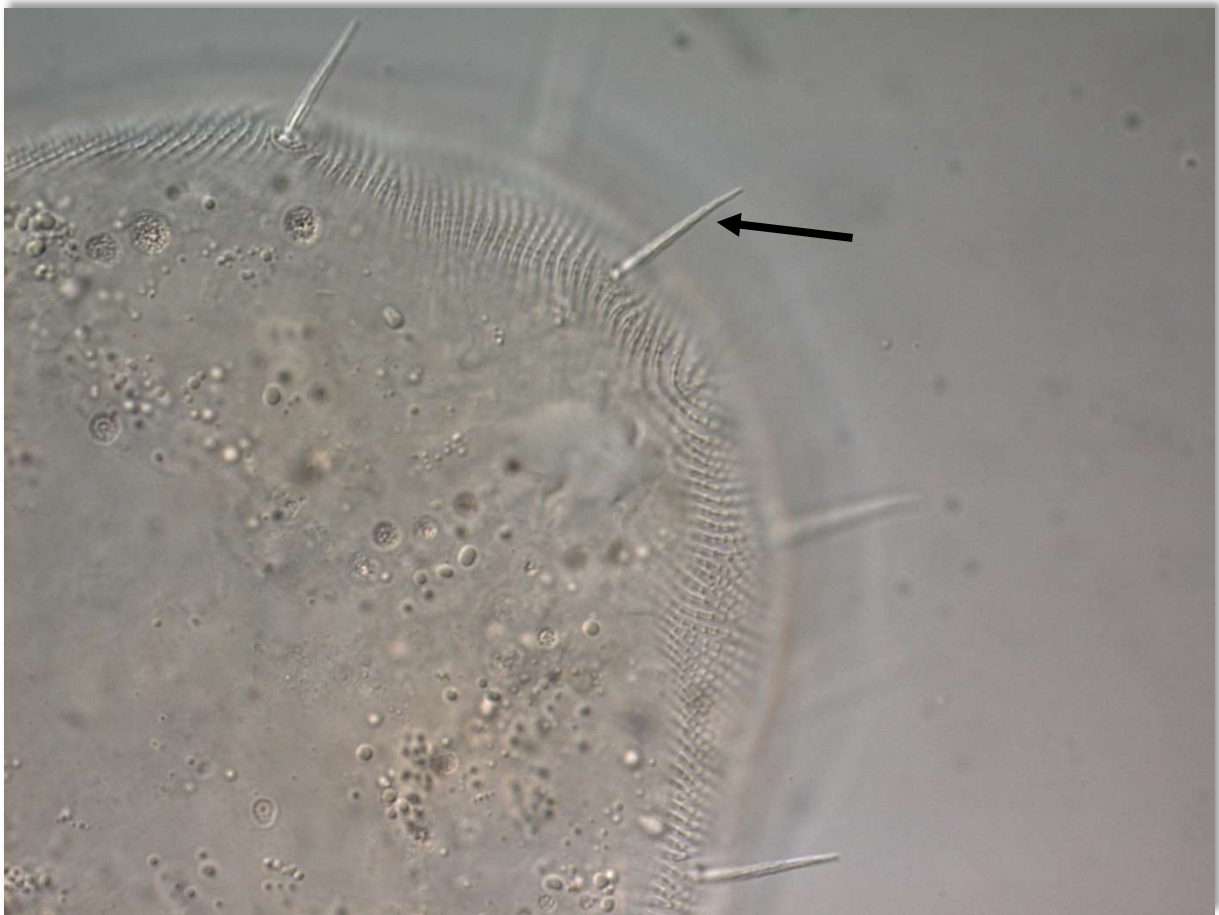
14. ábra. *Pseudolorryia striata*



15. ábra. *Triophtydeus triophthalmus*



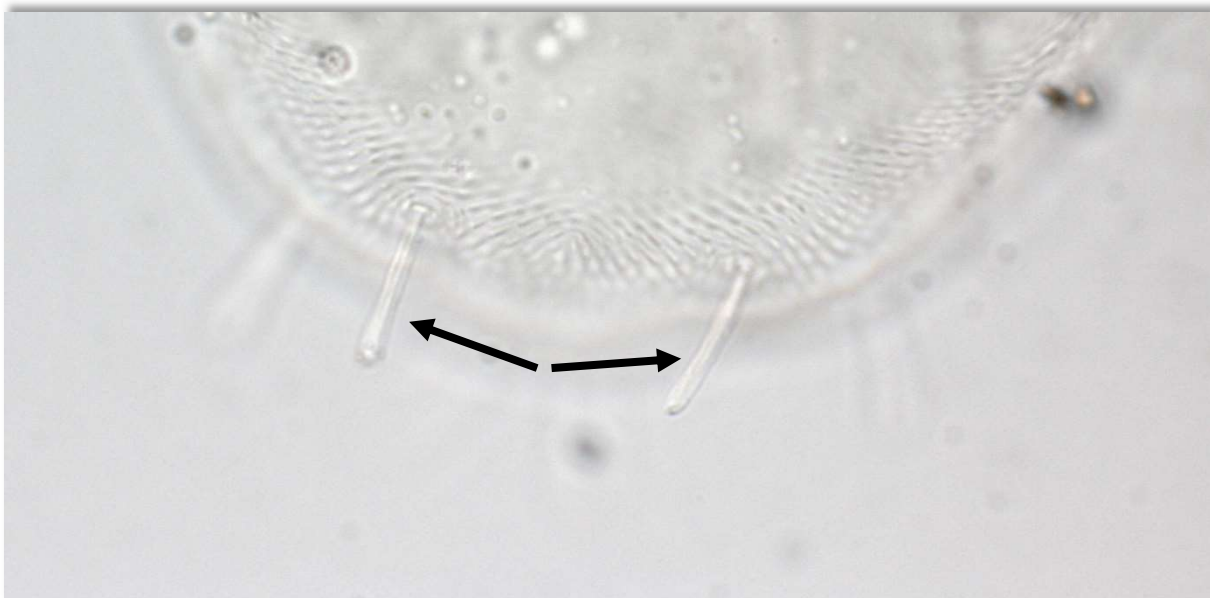
16. ábra. *Brachytydeus falsa* h1 háti serte



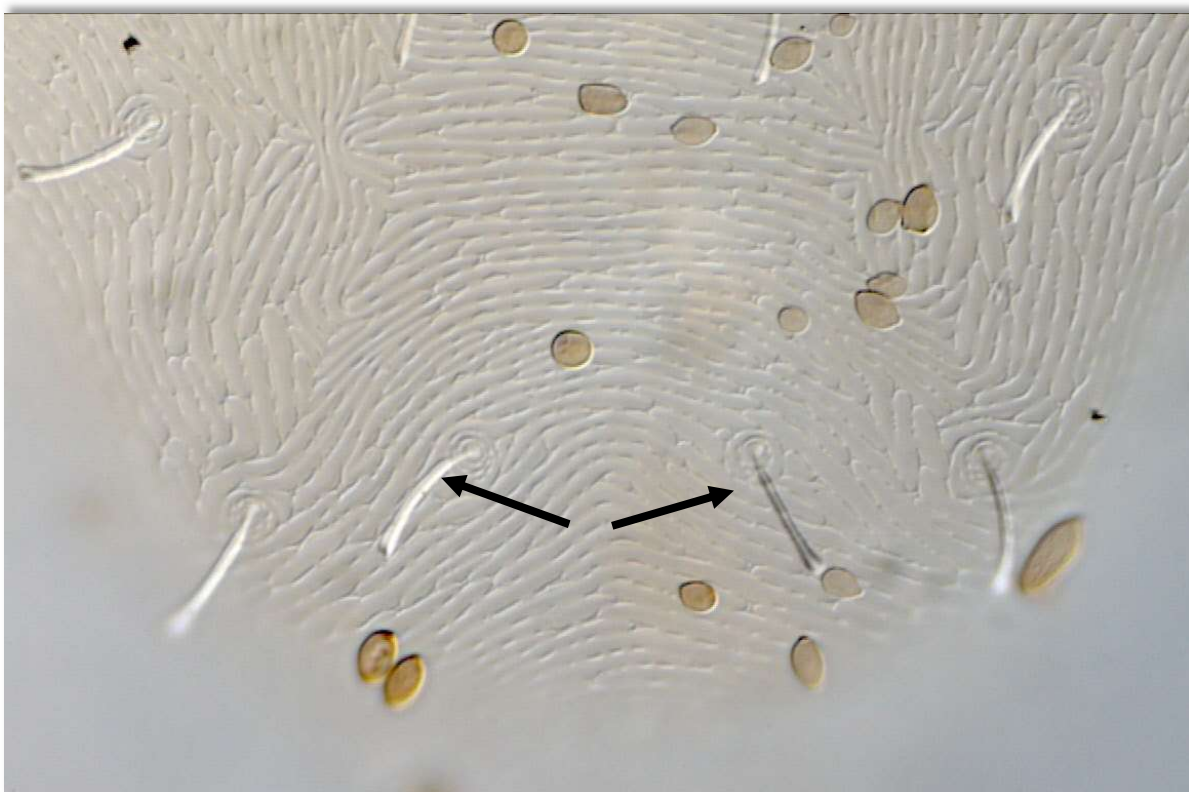
17. ábra. *Brachytydeus matura* h1 háti serte



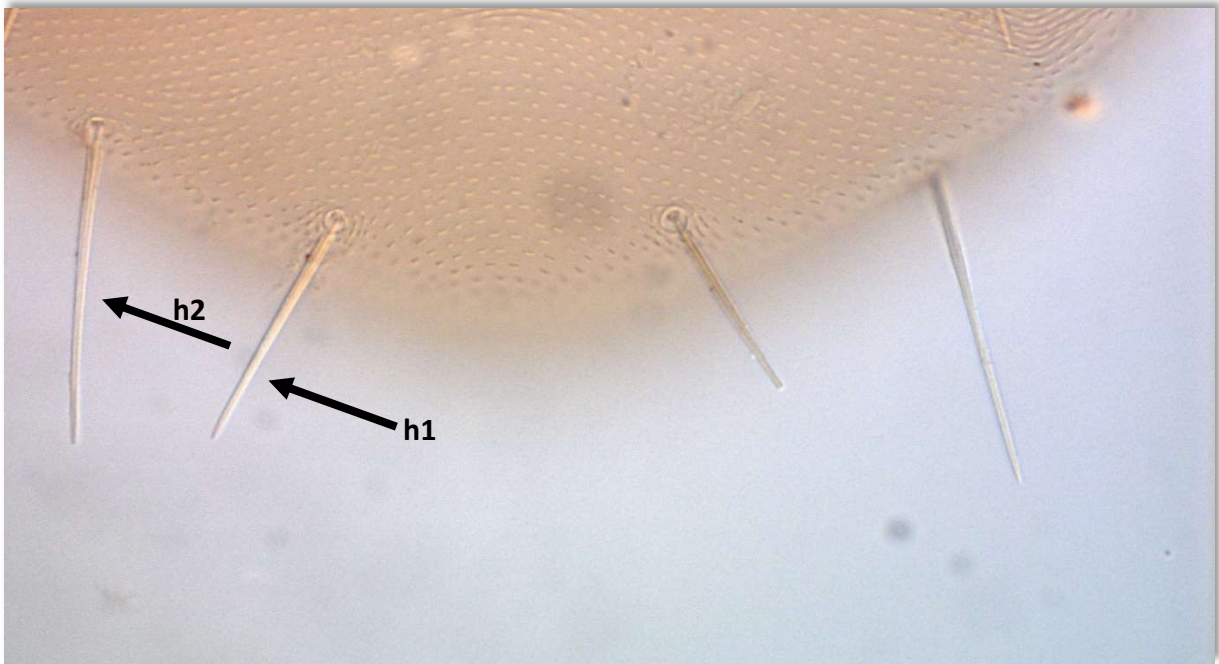
18. ábra. *Nudilorryia paraferula* h1 háti serték



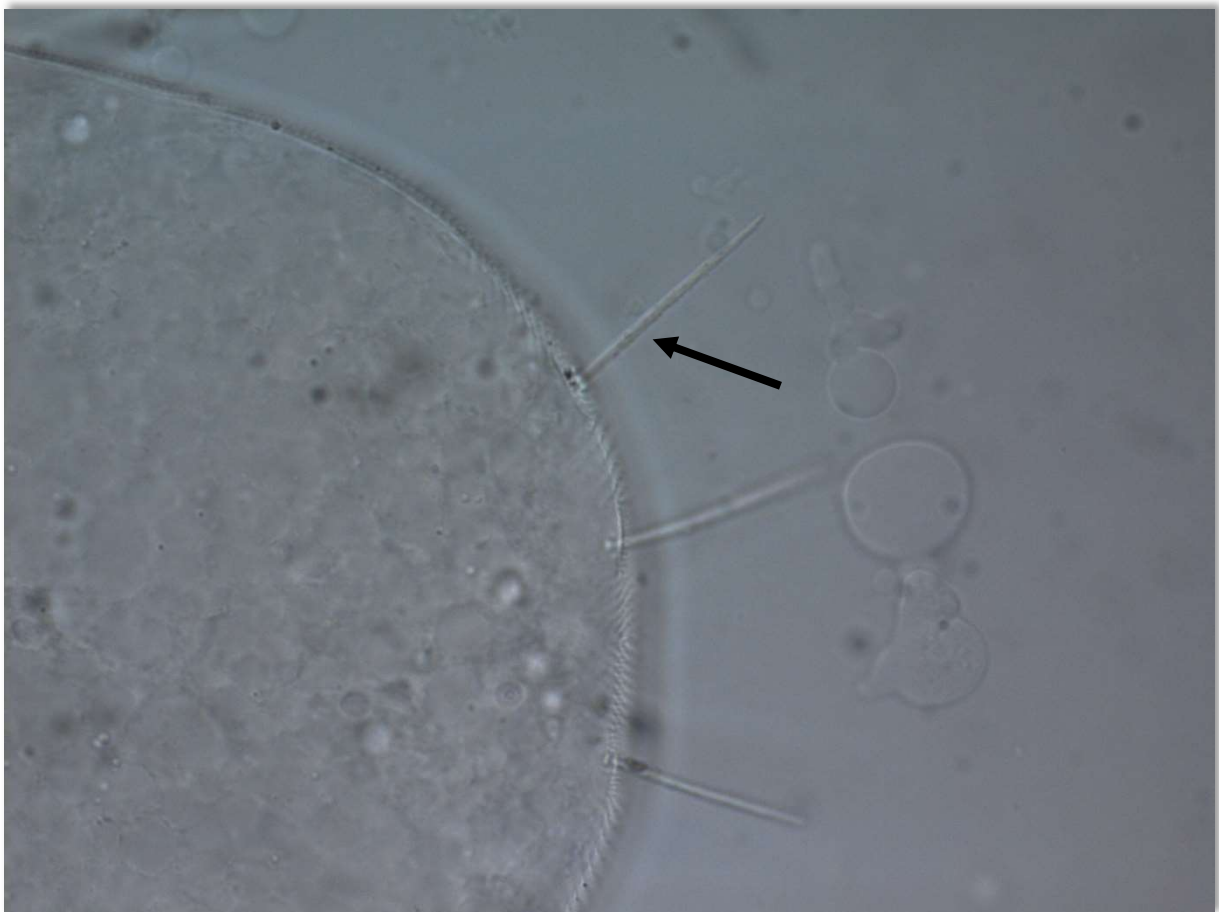
19. ábra. *Brachytydeus obliqua* h1 háti serték



20. ábra. *Brachytydeus paraobliqua* h1 háti serték



21. ábra. *Pseudolorryia striata* h1 és h2 háti serték



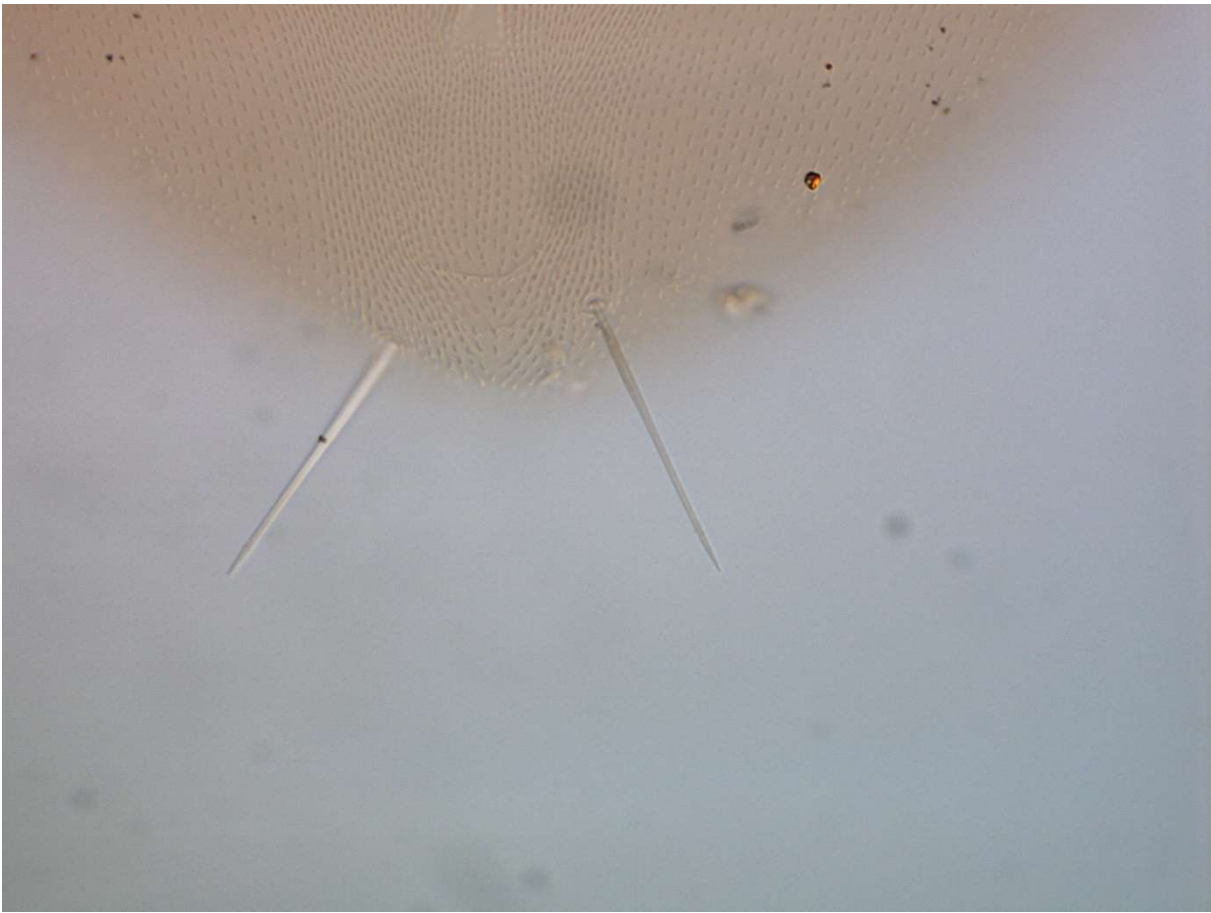
22. ábra. *Brachytydeus opima* h2 háti serte



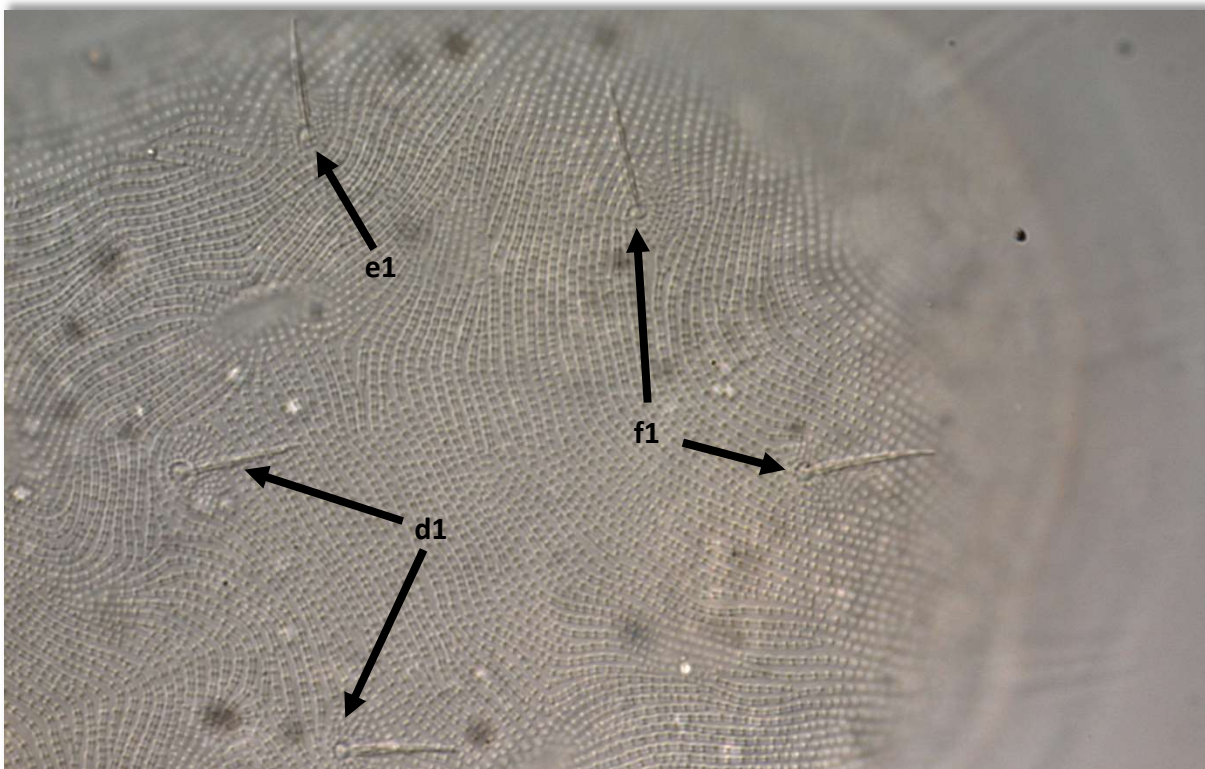
23. ábra. *Tydeus californicus* h2 spatula alakú háti serték



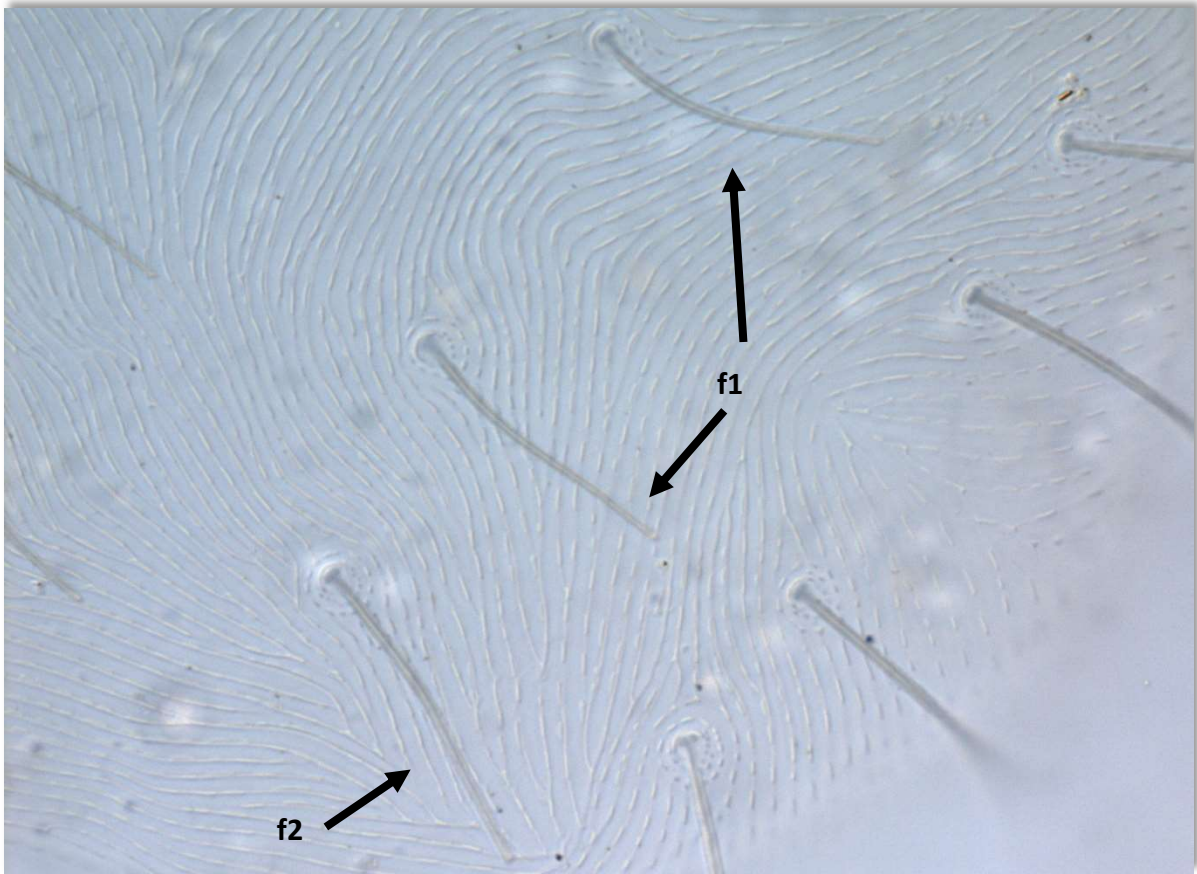
24. ábra. *Brachytydeus opima* ps1 hasi serte



25. ábra. *Pseudolorryia striata* ps1 hasi serték



26. ábra. *Brachytydeus matura* d1, e1, f1 háti serték



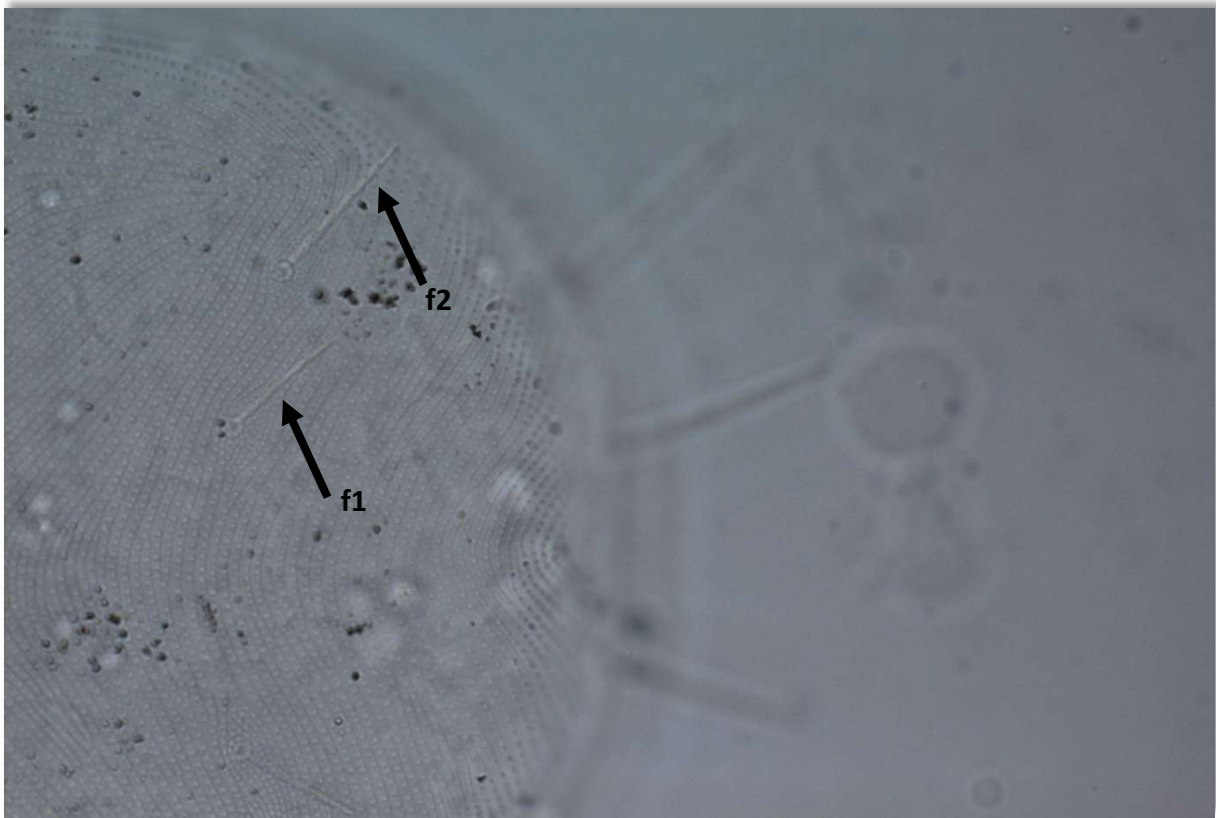
27. ábra. *Brachytydeus cf. italica* f1-f2 háti serték



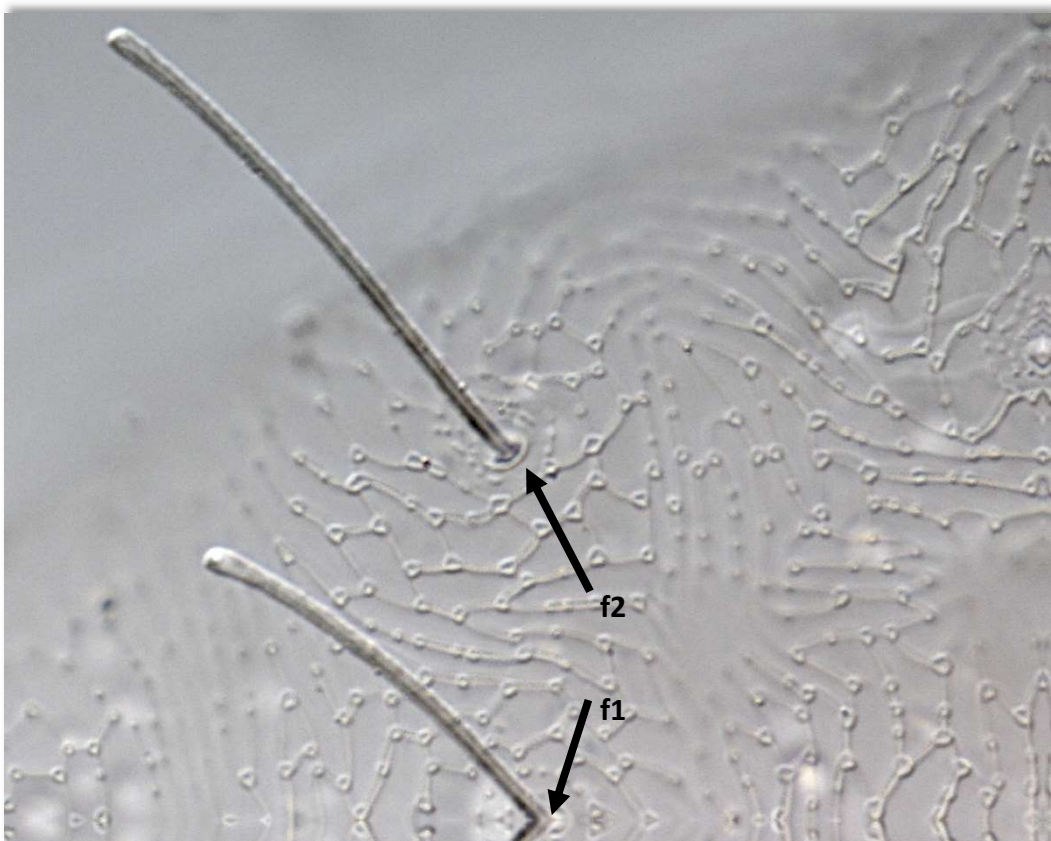
28. ábra. *Metalorryia palpsetosa* flés d1 serték



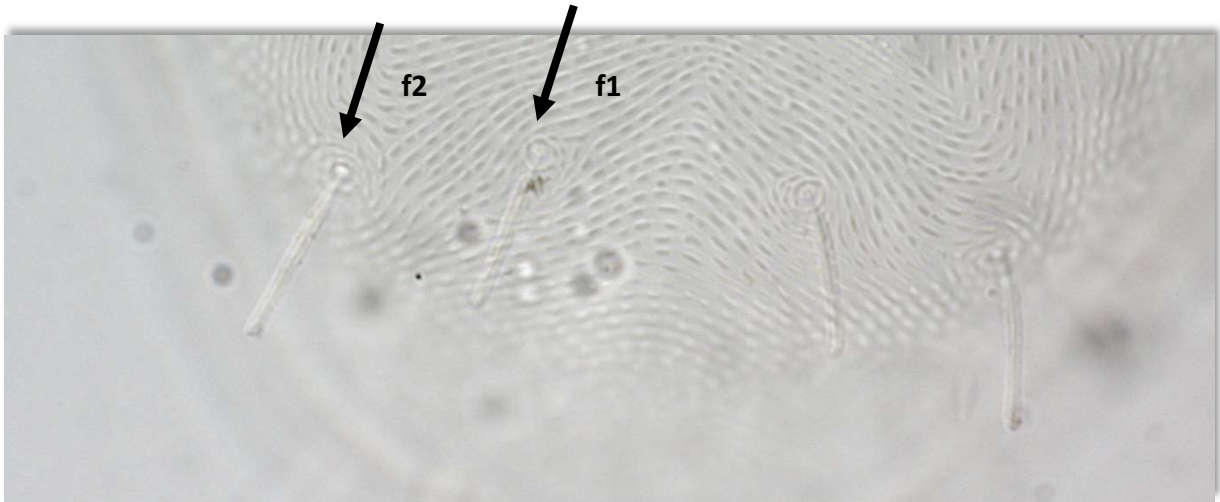
29. ábra. *Brachytydeus matura* f2 háti serte



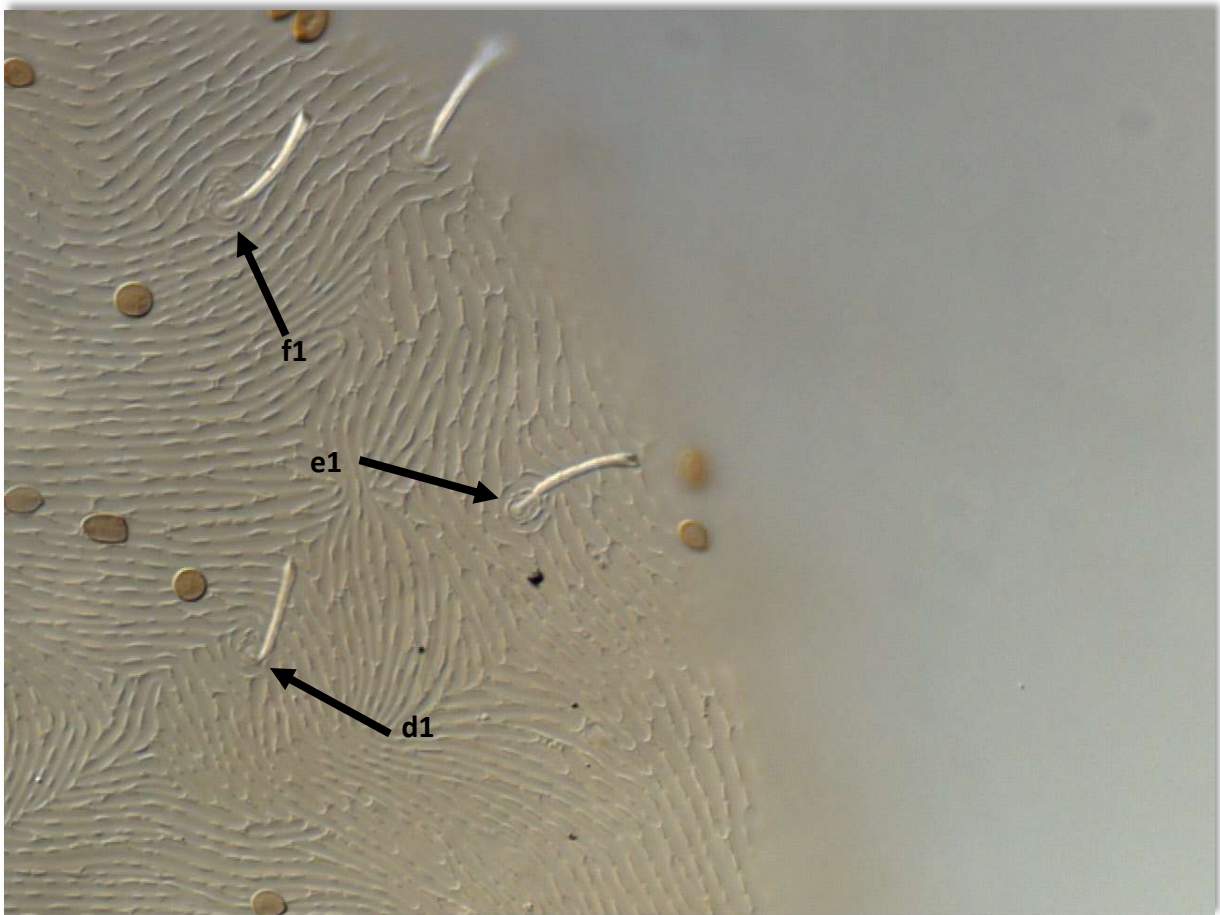
30. ábra. *Brachytydeus opima* f1-f2 háti serték



31. ábra. *Brachytydeus reticulata* f1-f2 háti serték



32. ábra. *Brachytydeus obliqua* f1-f2 háti serték



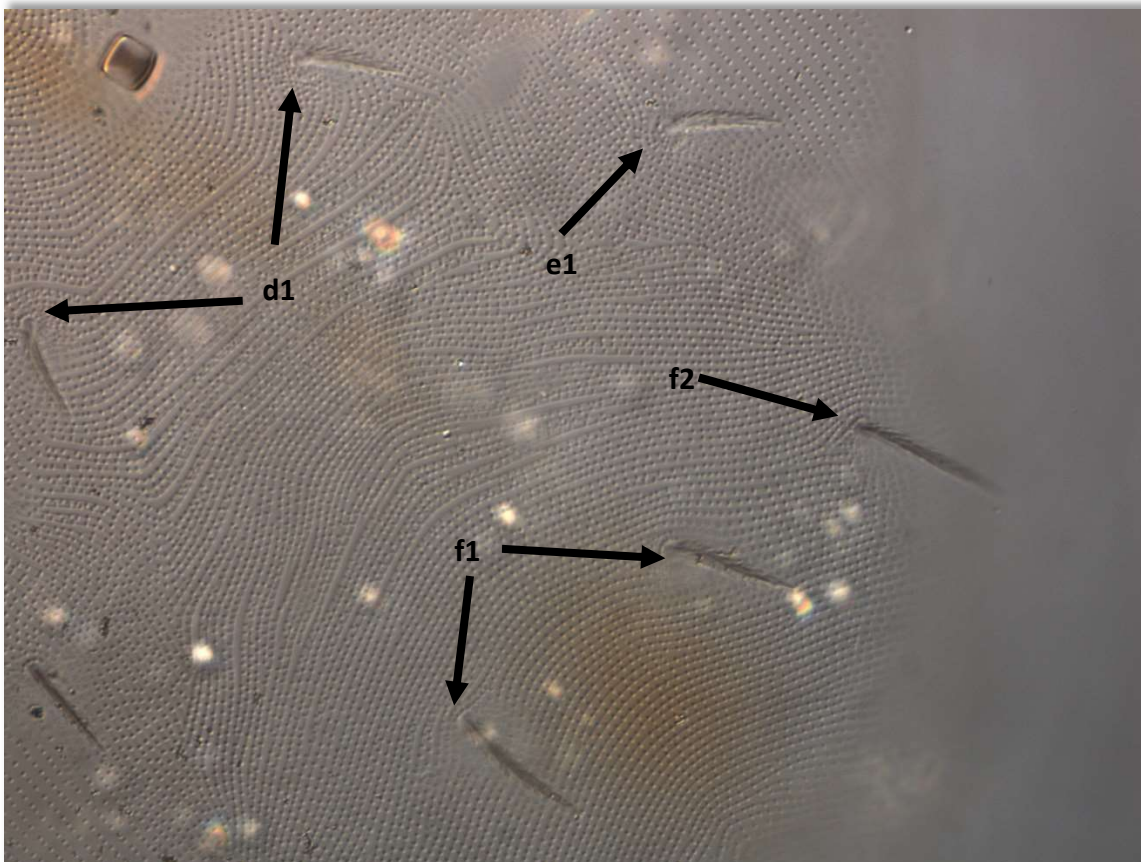
33. ábra. *Brachytydeus paraobliqua* f1, e1, d1 háti serték



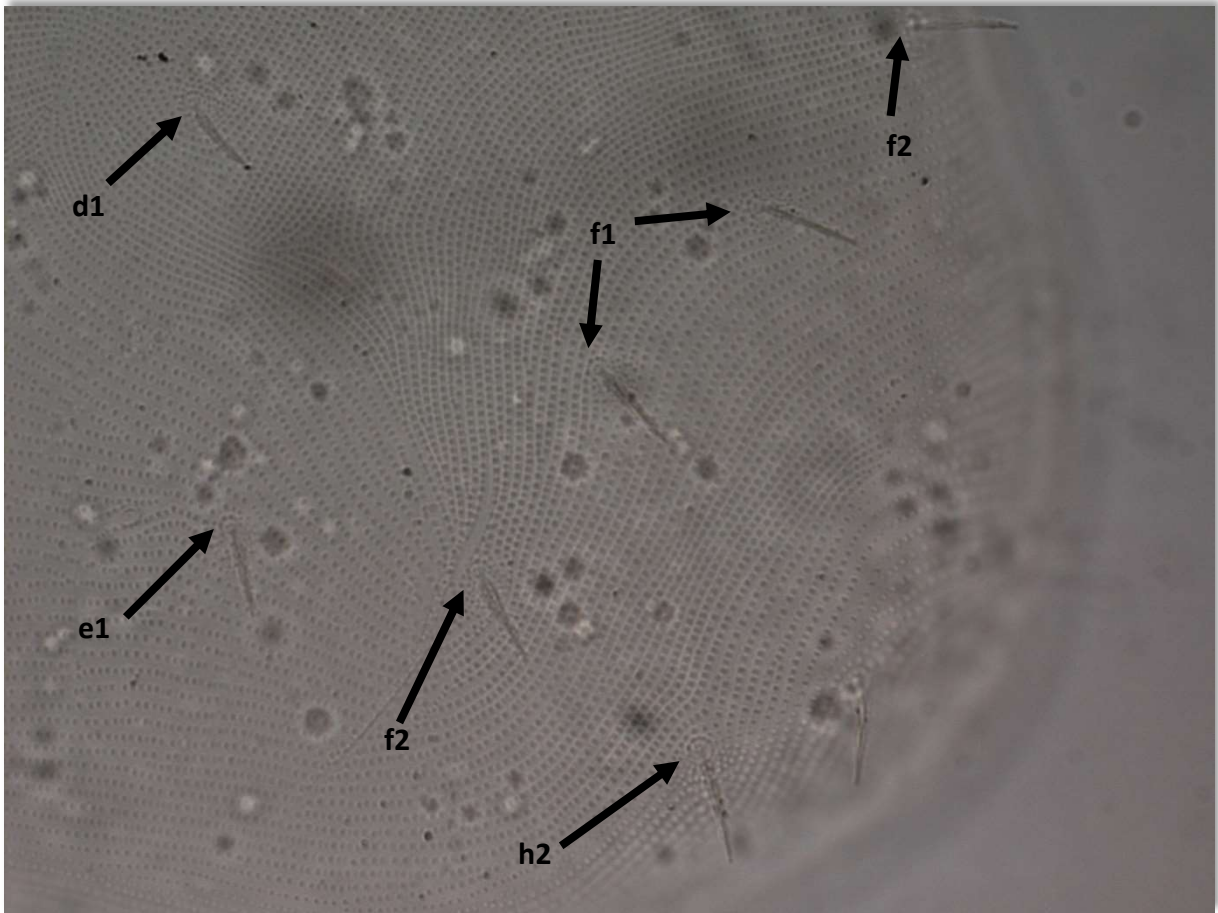
34. ábra. *Tydeus californicus* f1 háti serték



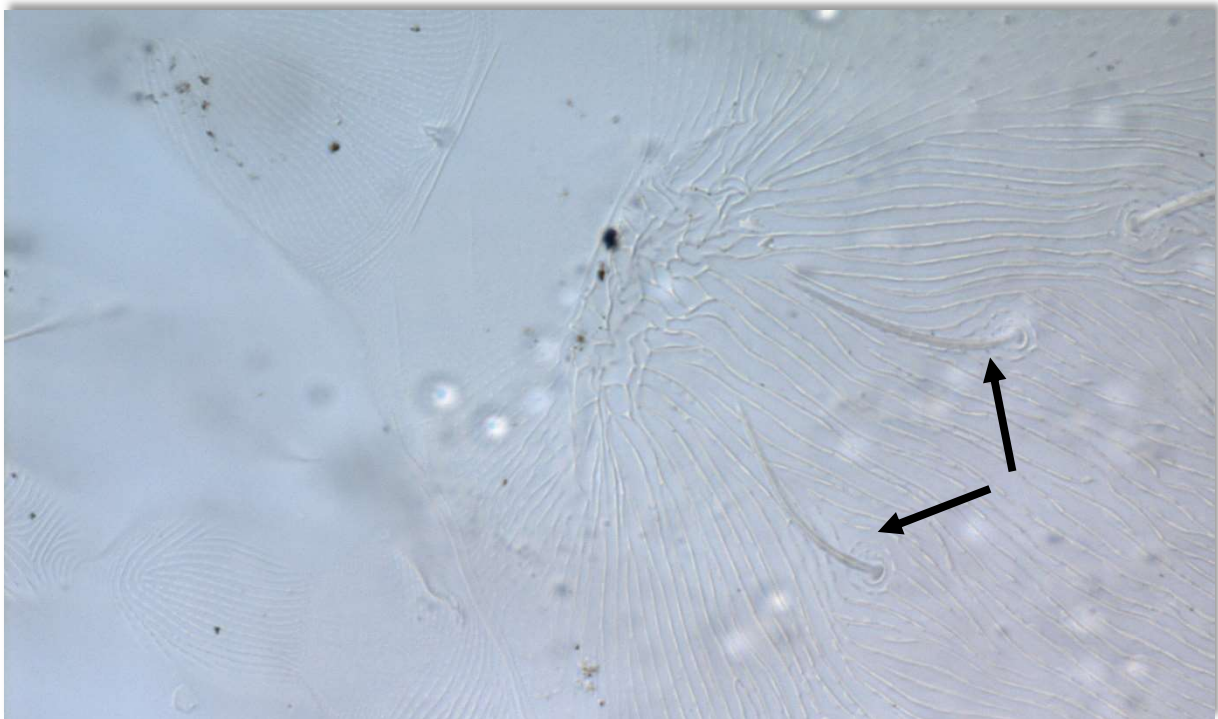
35. ábra. *Tydeus californicus* f2 háti serték



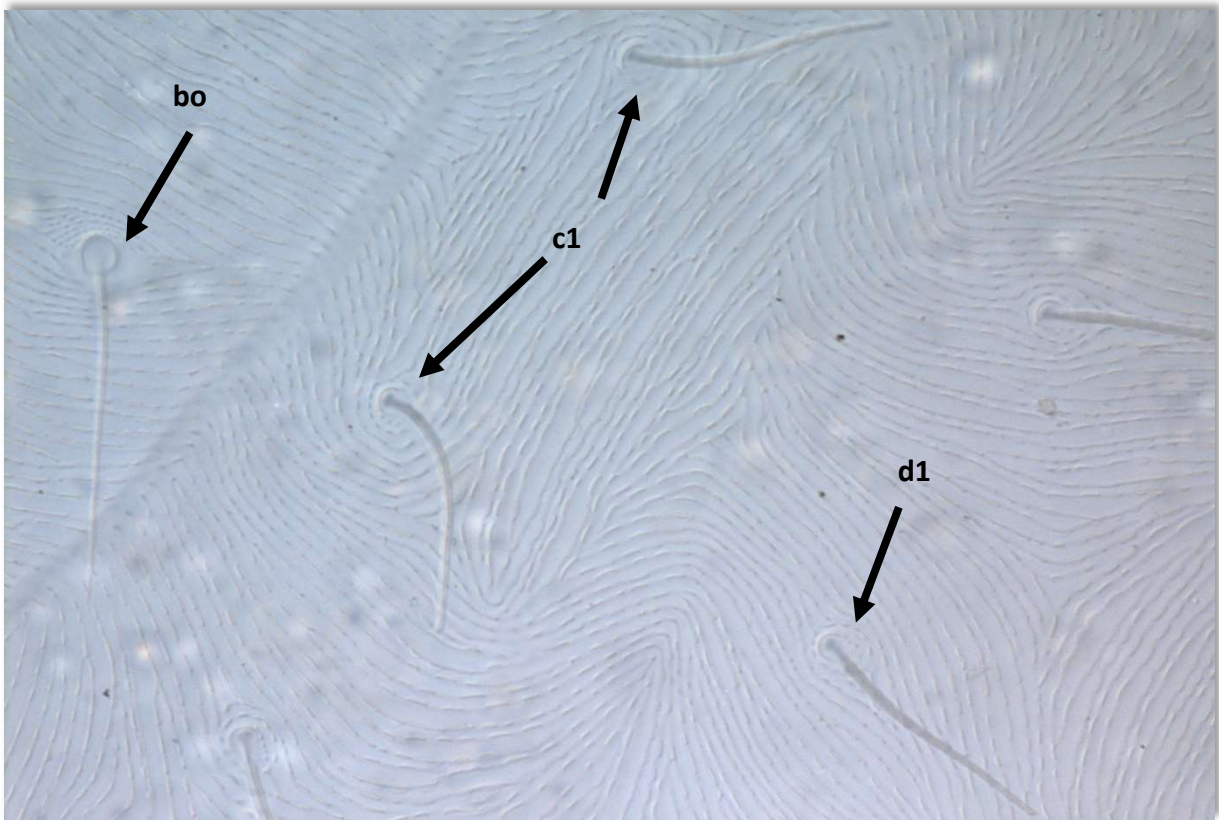
36. ábra. *Tydeus reticoxus* d1, e1, f1, f2 háti serték



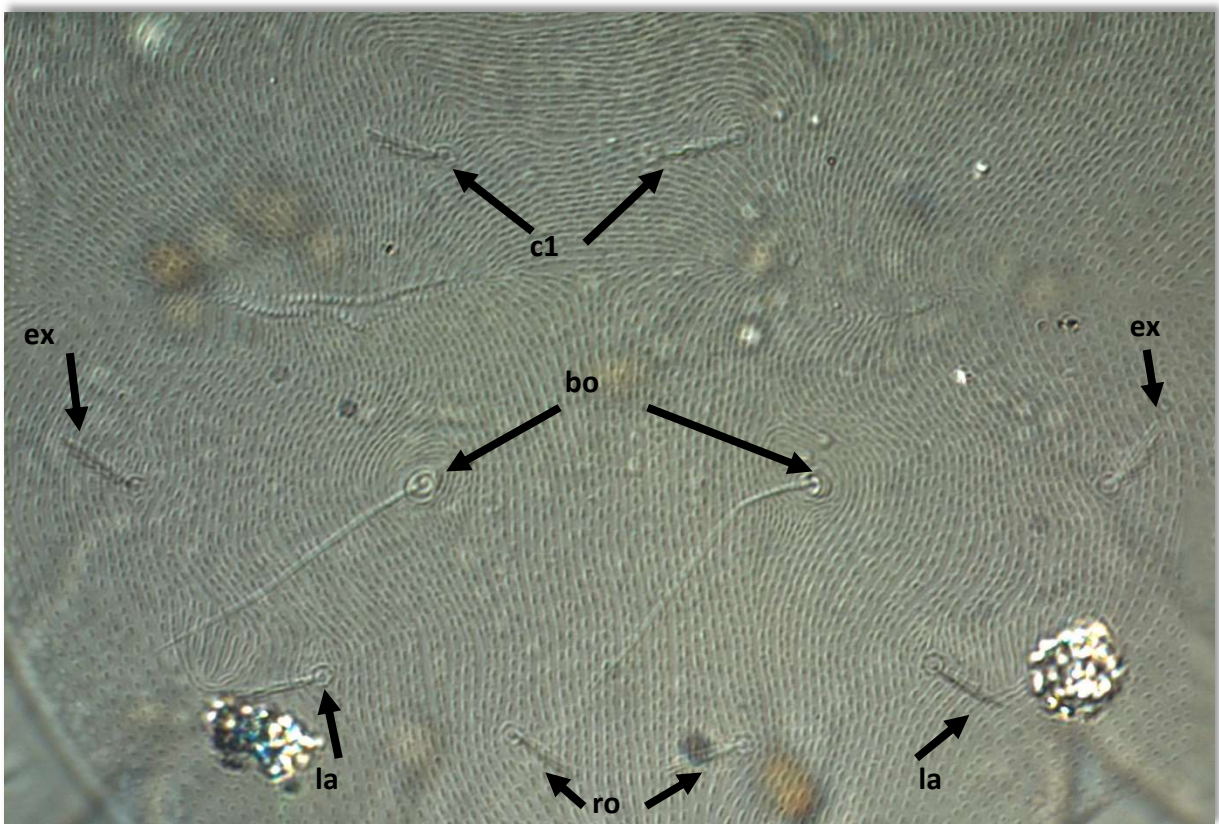
37. ábra. *Brachytydeus tuttlei* d1, e1, f1, f2, h2 háti serték



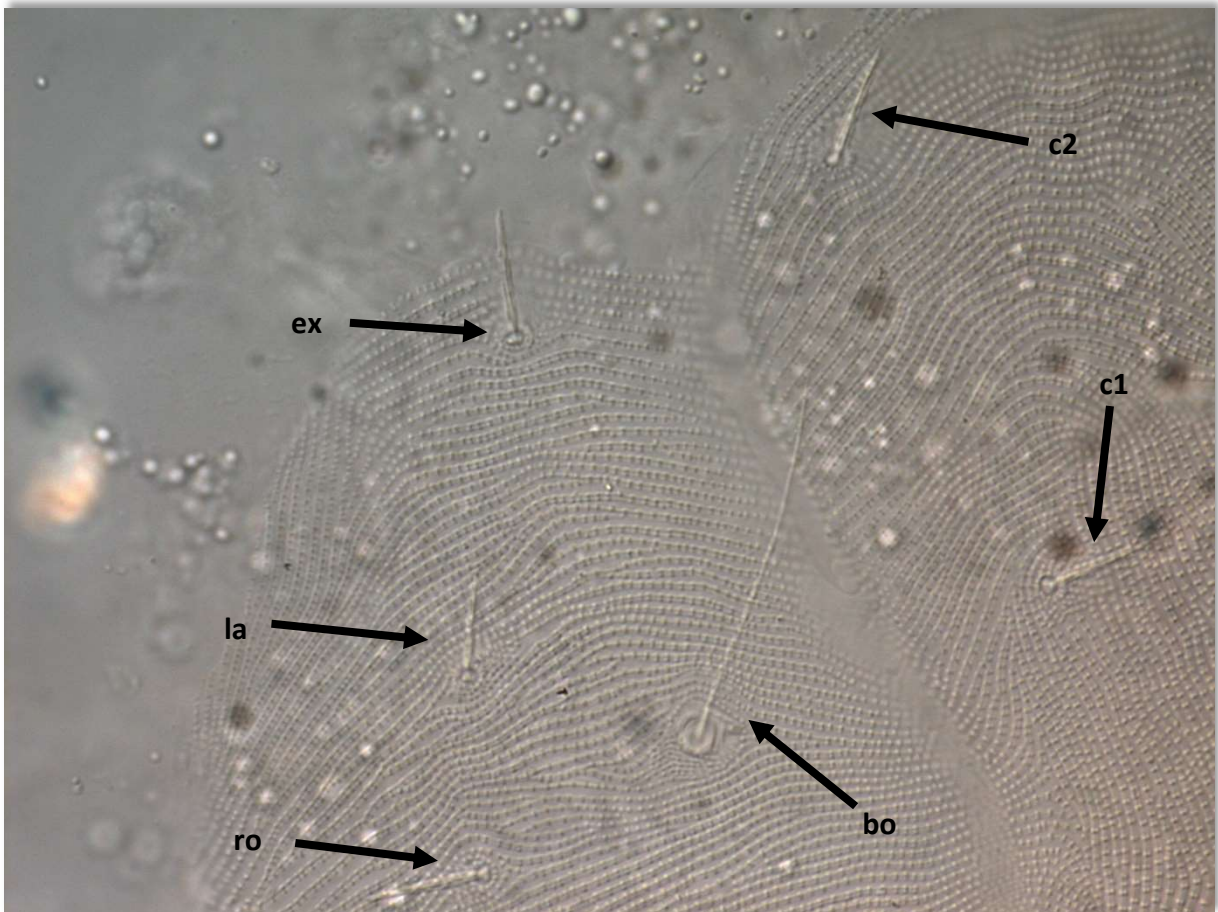
38. ábra. *Brachytydeus cf. italica* ro háti sertepár



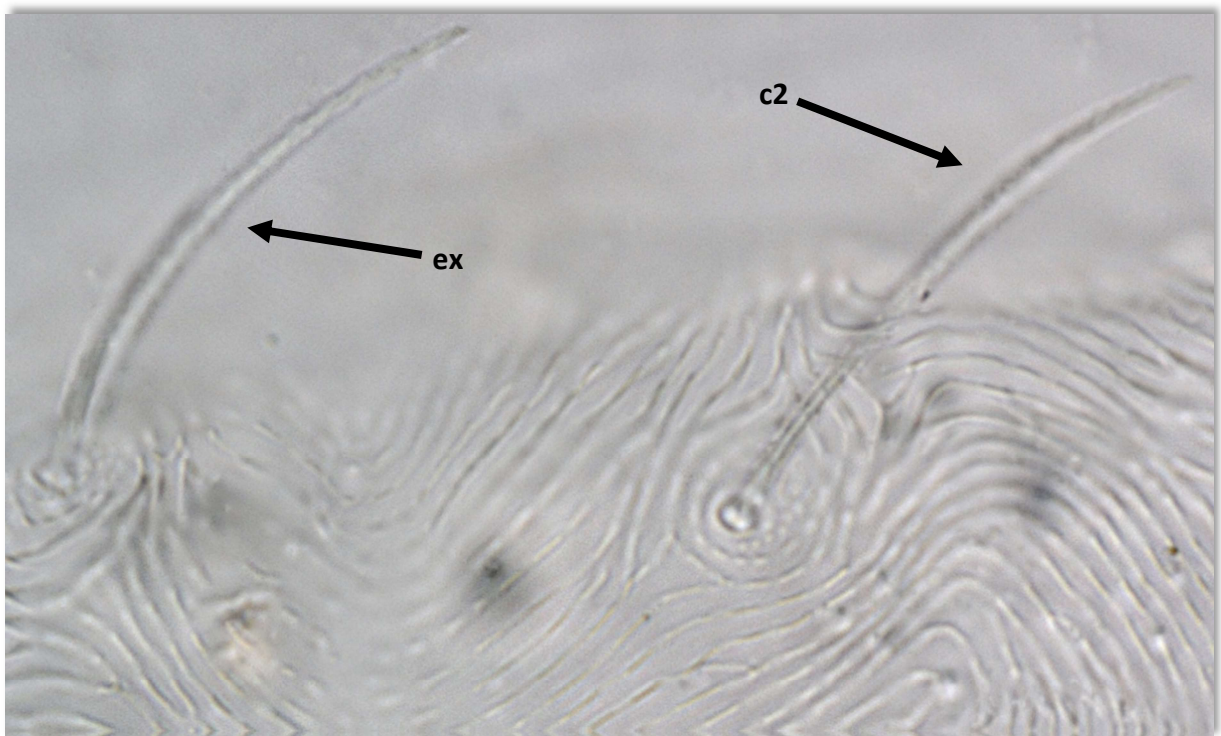
39. ábra. *Brachytydeus cf. italica* bo, c1, d1 háti serték



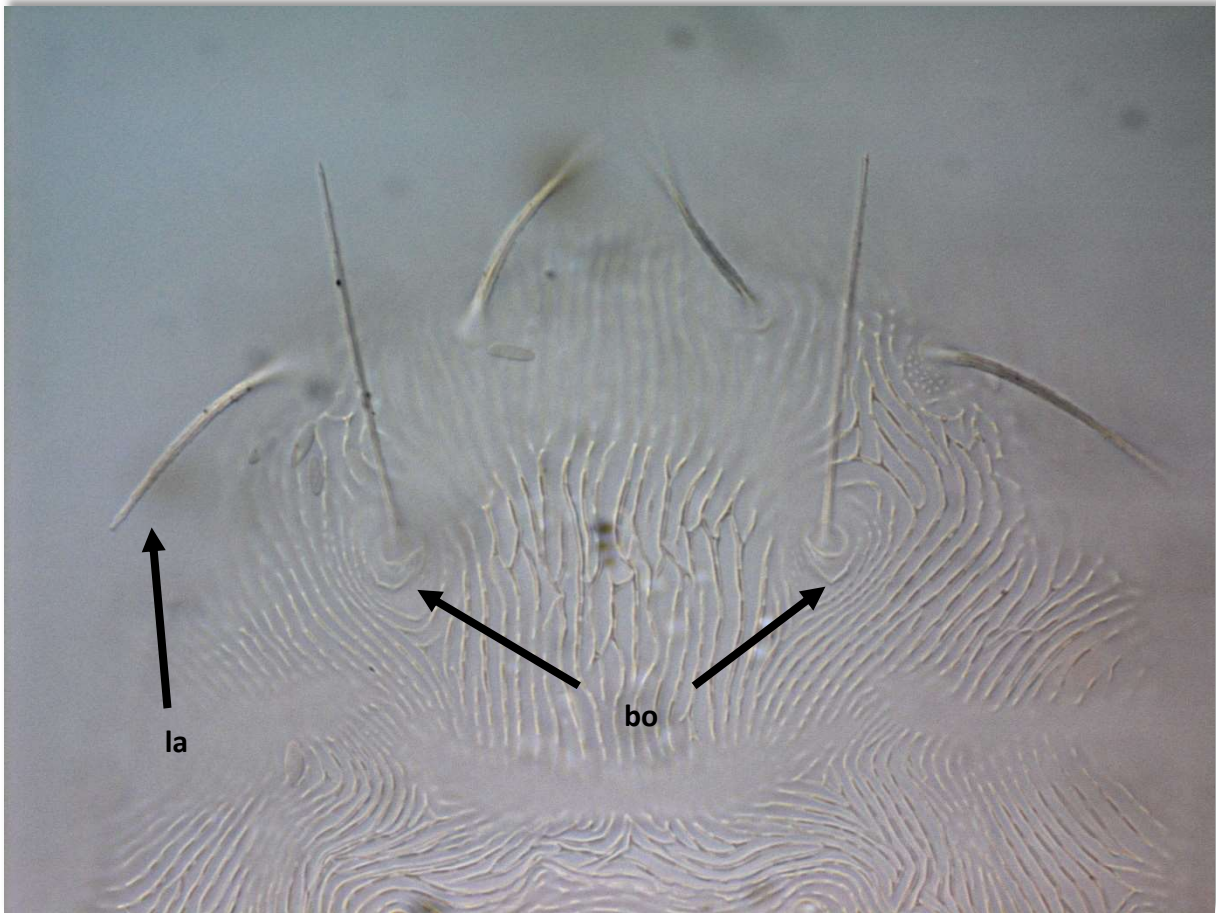
40. ábra. *Brachytydeus falsa* bo, c1, ro, la, ex háti serték



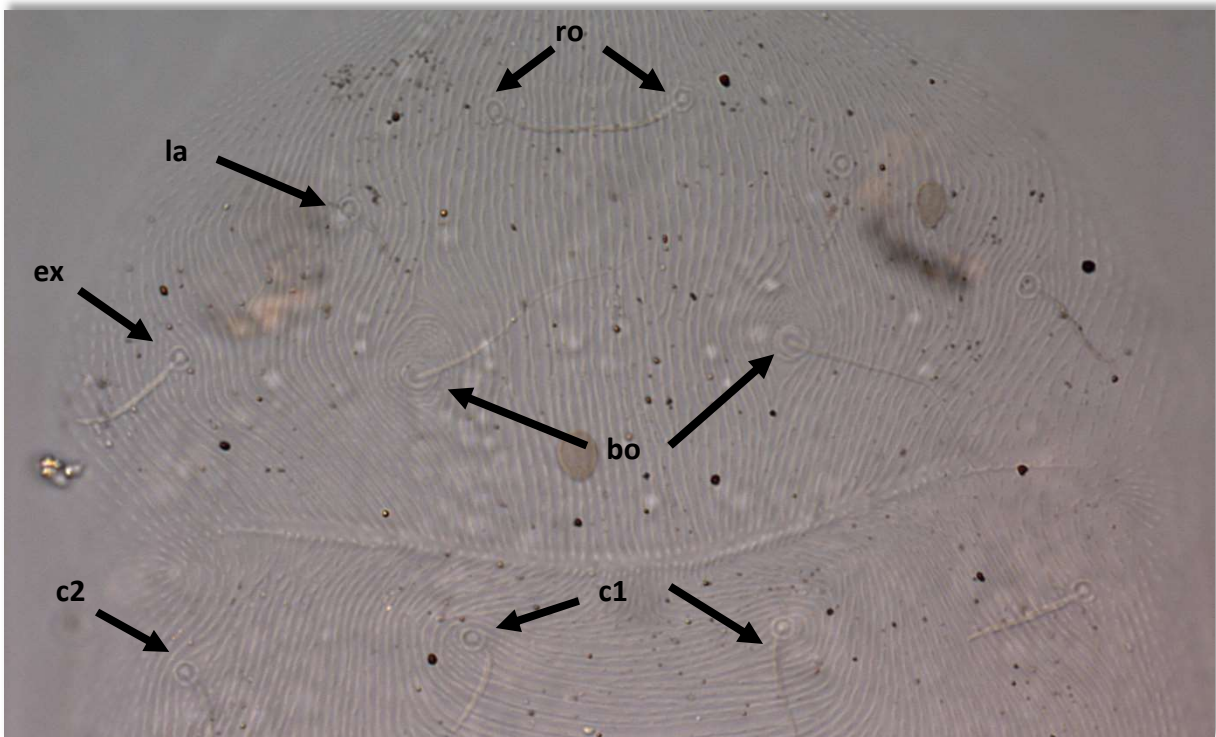
41. ábra. *Brachytydeus matura* bo, c1, c2, ro, la, ex háti serték



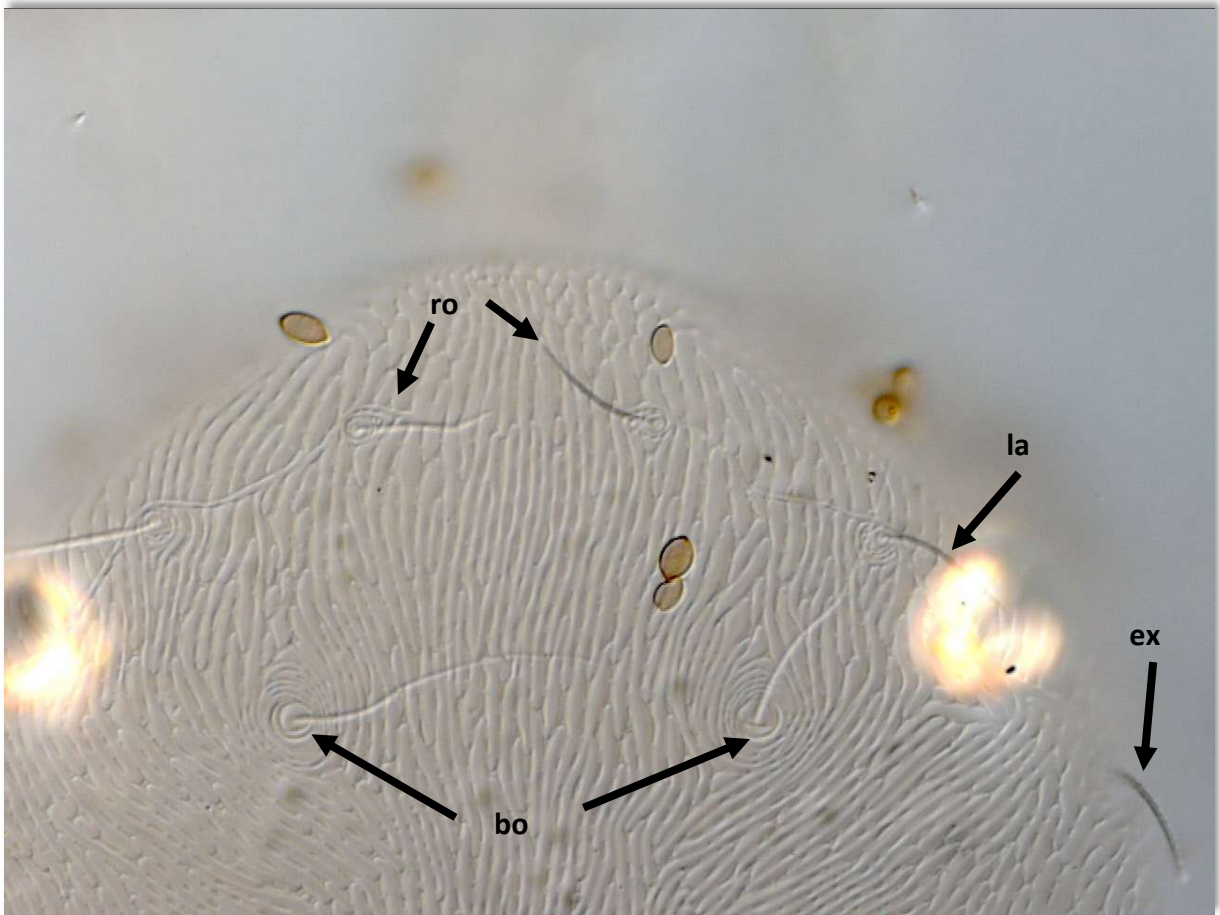
42. ábra. *Nudilorryia paraferula* c2 és ex háti serték



43. ábra. *Nudilorryia paraferula* bo és la háti serték



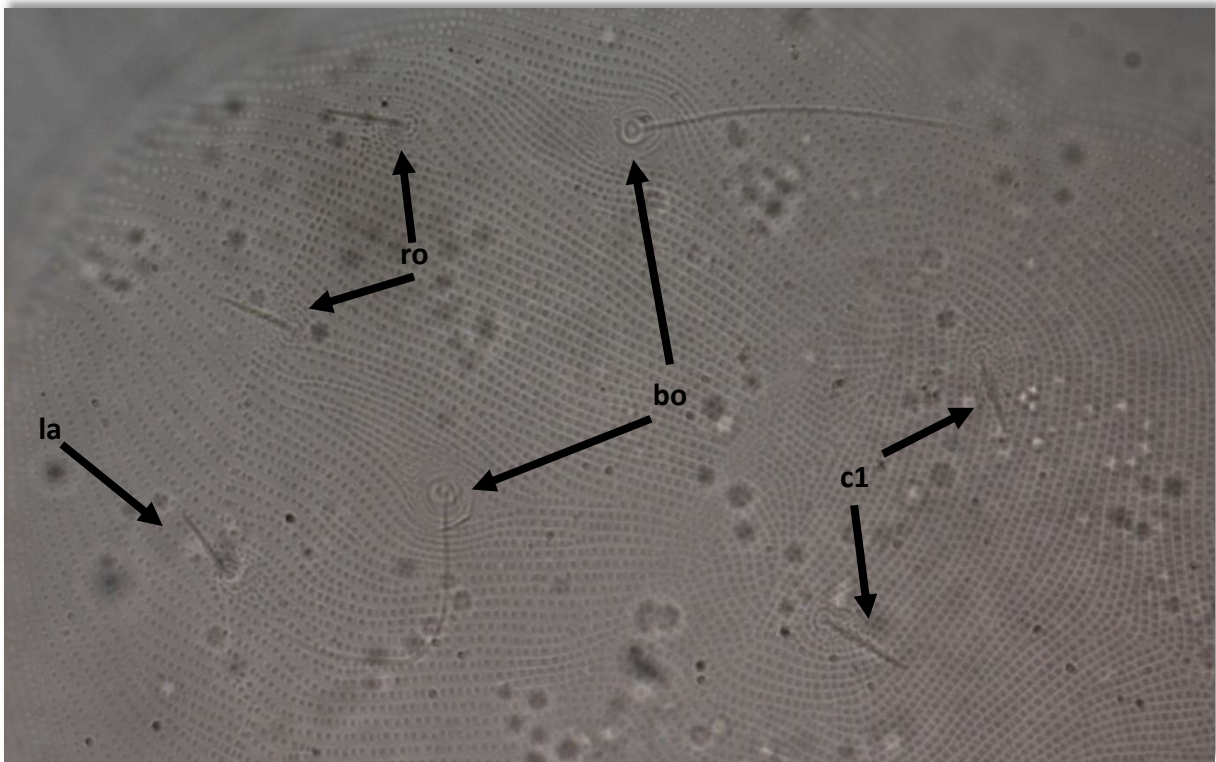
44. ábra. *Brachytydeus ocellata* bo, c1, c2, ro, la, ex háti serték



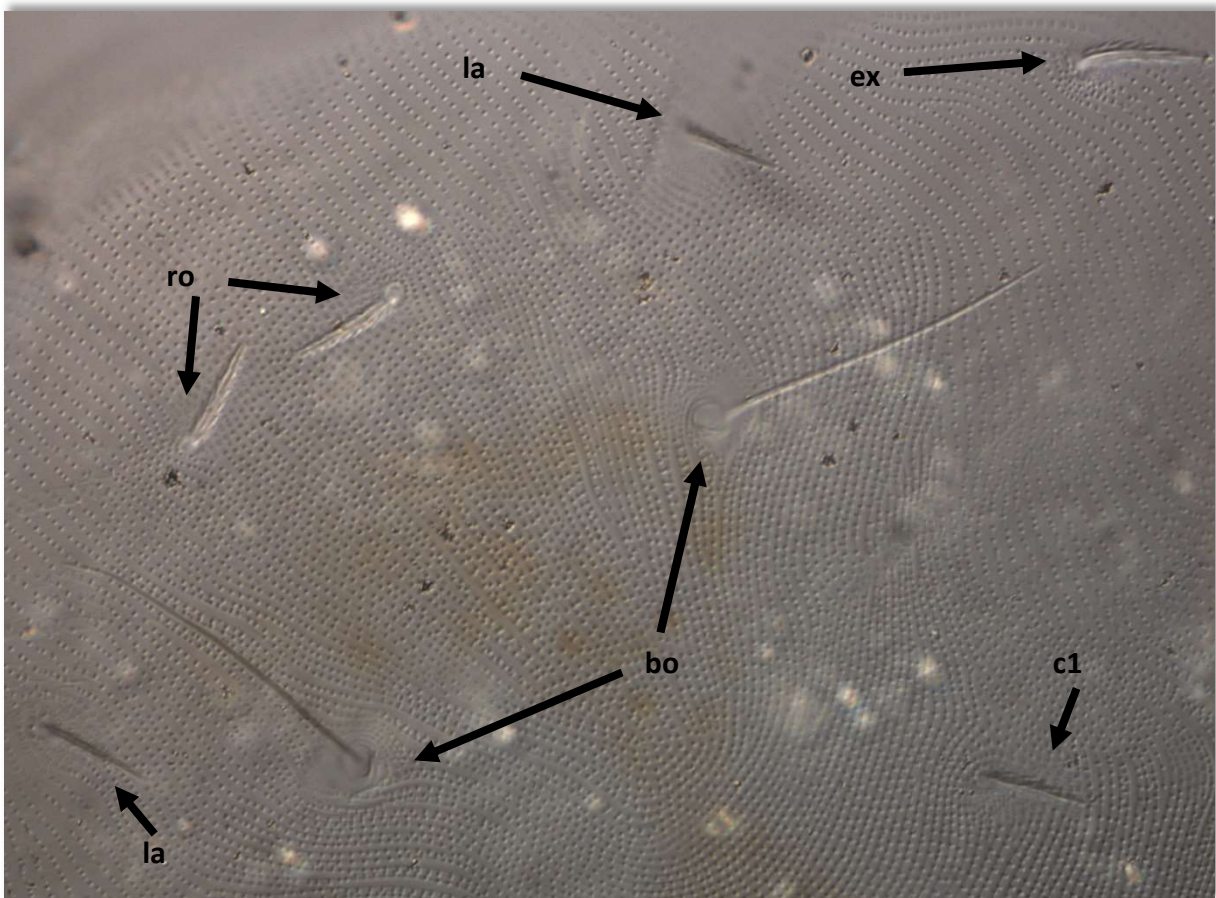
45. ábra. *Brachytydeus paraobliqua* bo, ro, la, ex háti serték



46. ábra. *Brachytydeus reticulata* ro, la, ex háti serték



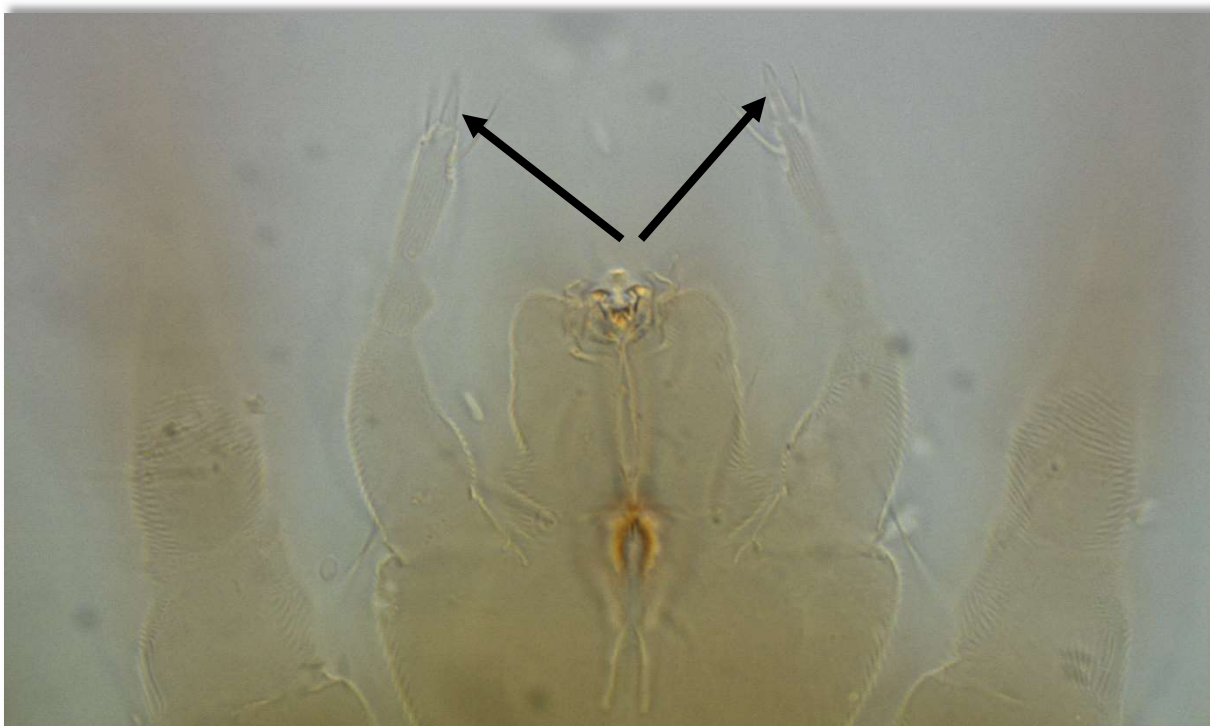
47. ábra. *Brachytydeus tuttlei* bo, c1, ro, la háti serték



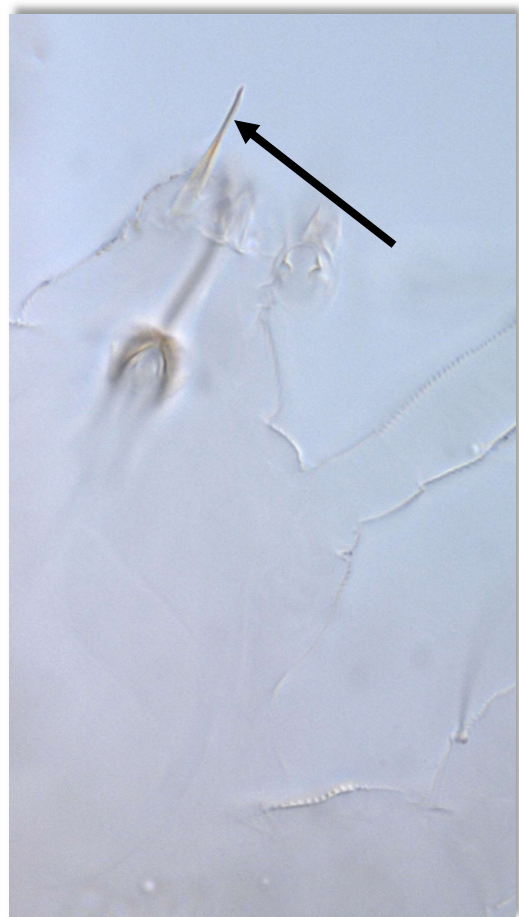
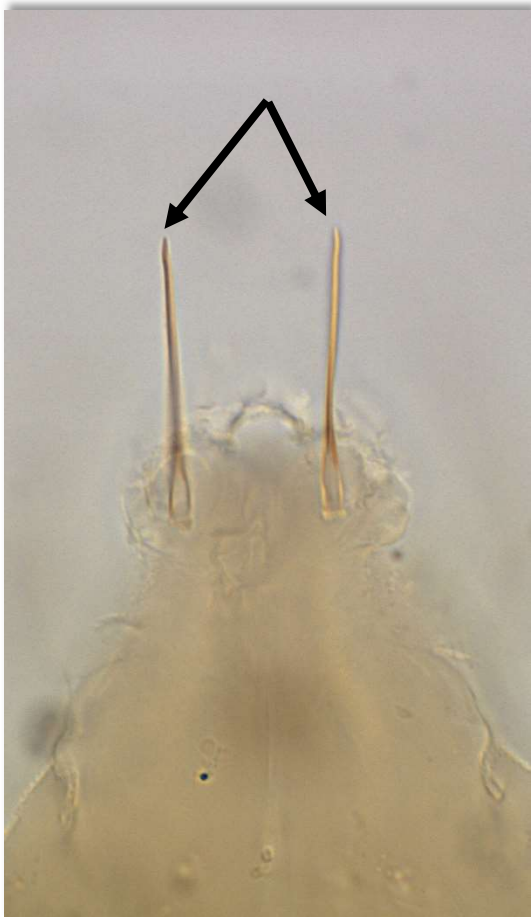
48. ábra. *Tydeus reticoxus* bo, c1, ro, la, ex háti serték



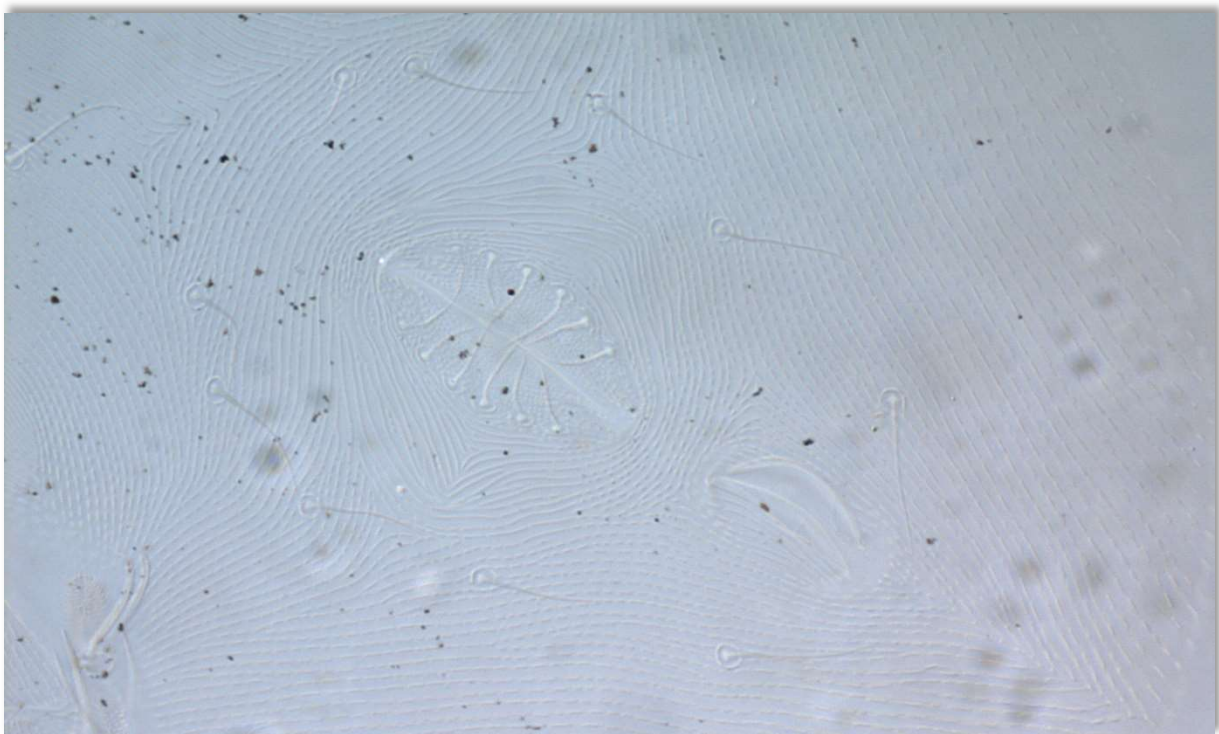
49. ábra. *Brachytydeus paraobliqua* eupathidium (vége felé keskenyedő behajló és „T” alakú)



50. ábra. *Pseudolorryia striata* eupathidium („thumb-like”)



51. - 52. ábra. *Pseudolorryia striata* és *Brachytydeus cf. italica* cheliceral stiletto



53. ábra. *Brachytydeus cf. italica* hím genitális területe (genitális és agenitális sertéssel)



54. ábra. *Brachytydeus matura* hím genitális területe (genitális és agenitális sertékkal)



55. ábra. *Tydeus reticoxus* hím genitális területe (genitális és agenitális sertékkal)



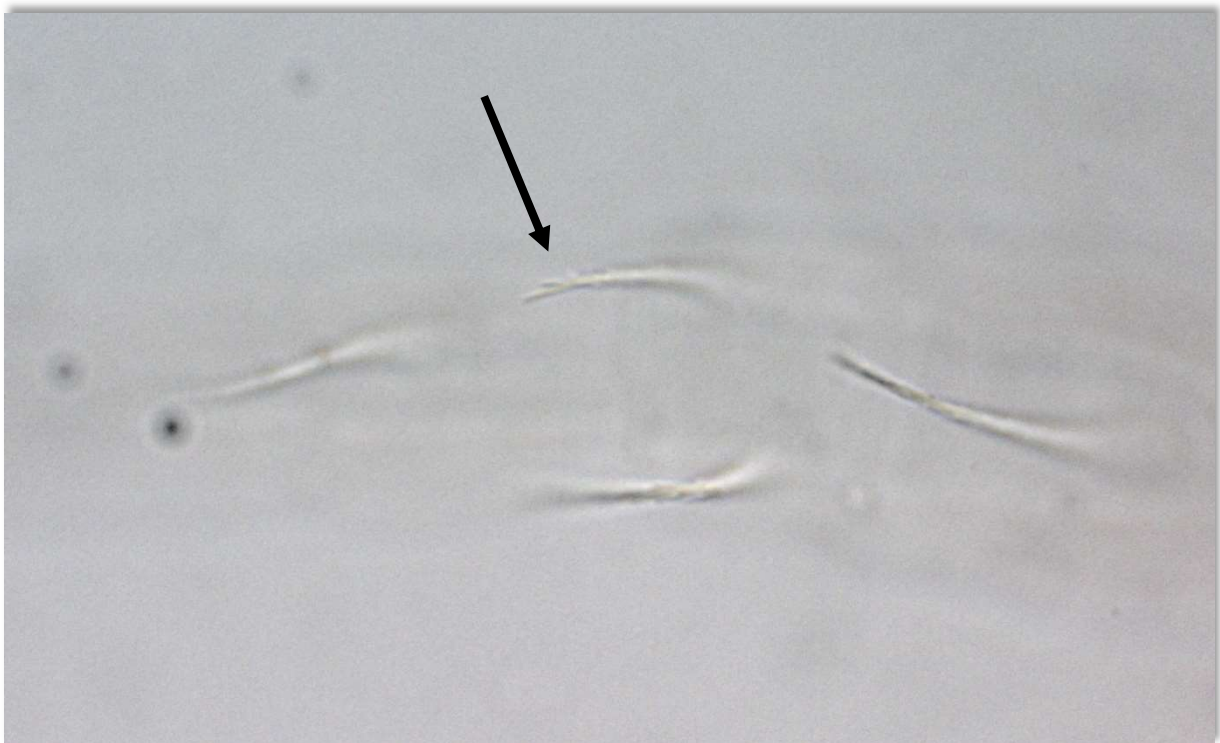
56. ábra. *Brachytydeus reticulata* nőstény genitális területe (genitális és agenitális sertéssel)



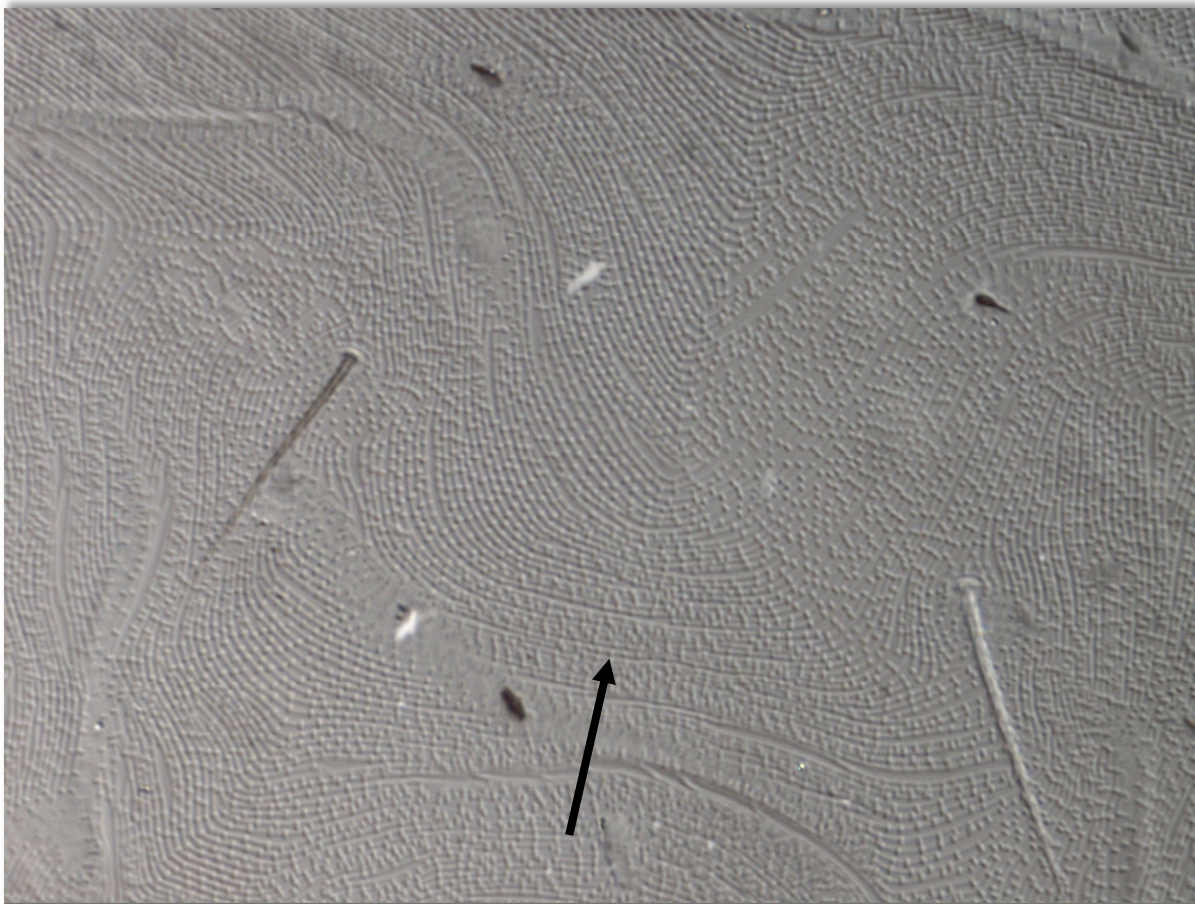
57. ábra. *Brachytydeus matura* empodial hook



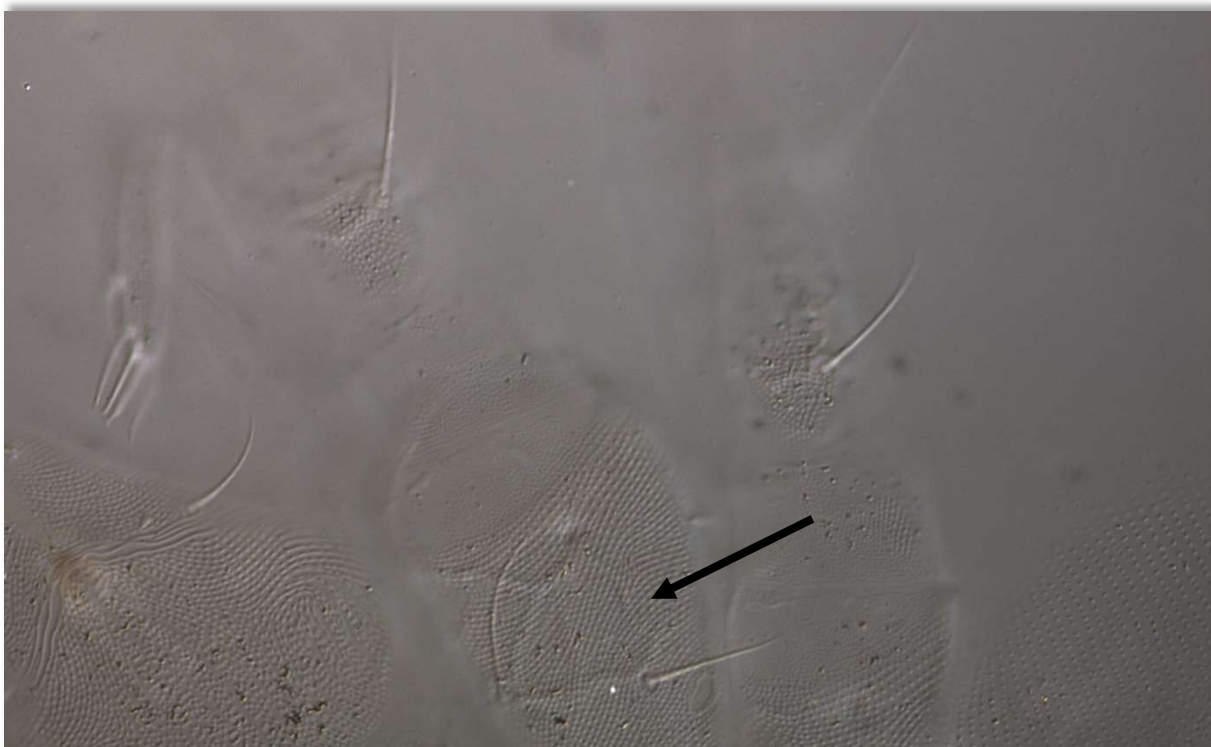
58. ábra. *Brachytydeus matura* ♂ I módosult érzékelő sertéje



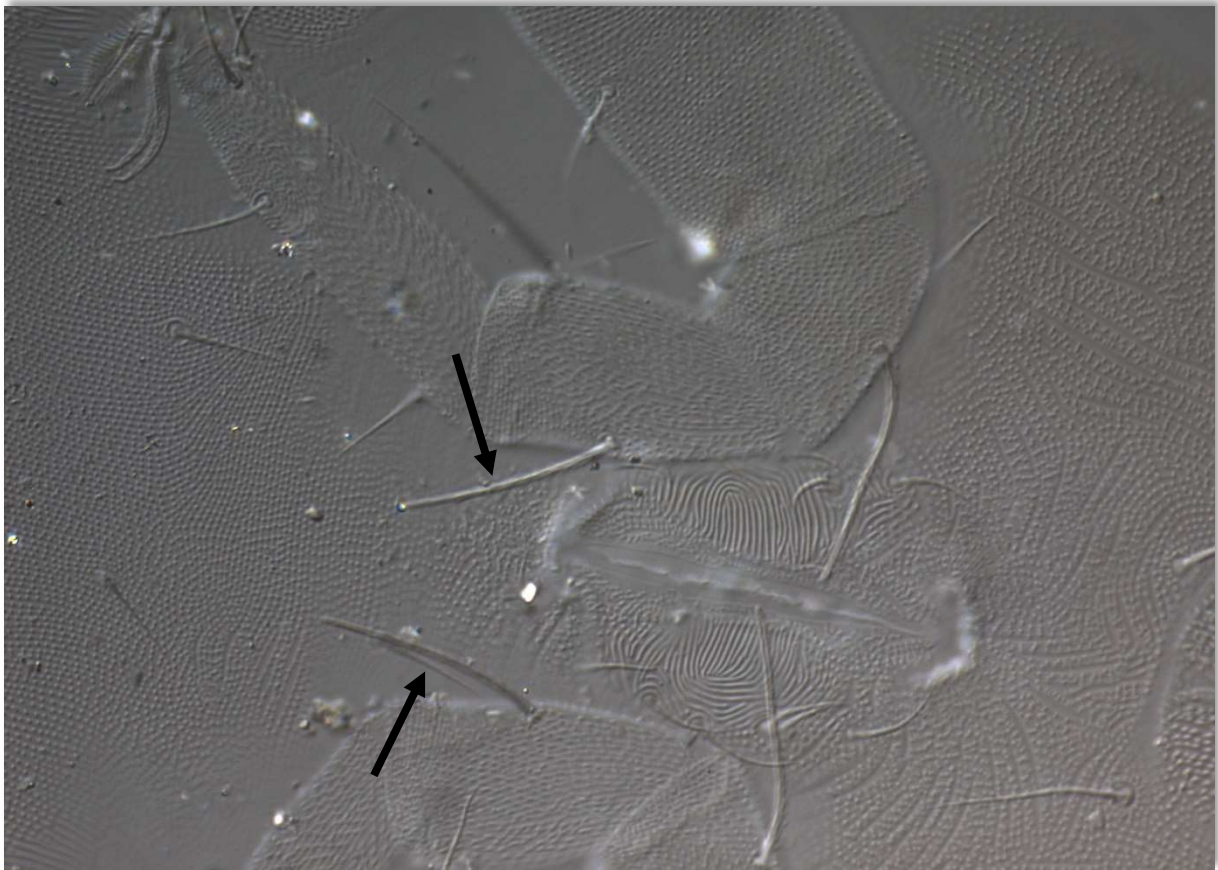
59. ábra. *Nudilorryia paraferula* II. lábának genuján elhelyezkedő „villás végű” serte



60. ábra. *Tydeus californicus* háti d1 sertéi között „tompá U alakban” futó barázdáltság



61. ábra. *Tydeus reticoxus* coxa-n látható mintázottság



62. ábra. *Tydeus californicus* IV. lábának tibiáján található tompa, vaskos, dorzális serték



63. ábra. *Triophtydeus triophthalmus* genitális területe (genitális és agenitális sertékkal)



64. ábra. *Triophtydeus triophthalmus* hasi sertéi



65. ábra. *Triophtydeus triophthalmus* opisthosoma háti serték I.



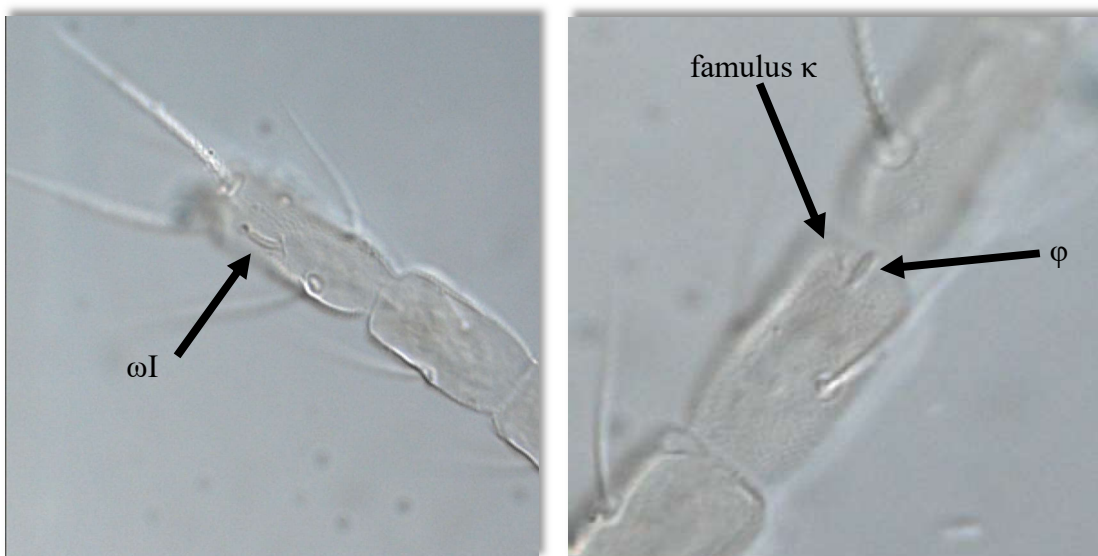
66. ábra. *Triophtydeus triophthalmus* opisthosoma háti serték II.



67. ábra. *Triophtydeus triophthalmus* aspidosoma háti serték



68. – 69. ábra. *Neopronematus neglectus* háti sertéi



70. – 71. ábra. *Neopronematus* fajokon található ω I, φ és famulus κ módosult érzékelő serték

KÖSZÖNETNYILVÁNÍTÁS

Köszönetemet szeretném kifejezni mindenk előtt témavezetőimnek. A Rovartani Tanszék vezetőjének Dr. Pénzes Bélának, akinek még szakirányos hallgatójaként kezdtem el megismerkedni a növényvédelem valamint a kutató munka kihívásaival és szépségeivel. Szeretném ezúton is megköszönni munkáját, szakmai segítségét, iránymutatását, tanítását és belém vetett bizalmát.

Hálás köszönet Dr. Szabó Árpádnak az egyetemi és doktori tanulmányaim ideje alatti nyújtott önzetlen, kitartó szakmai segítségéért, tanácsaiért, építő kritikáiért, folyamatos biztatásáért, baráti és emberi támogatásáért.

Köszönöm a Rovartani Tanszék minden egykori és mai munkatársának, hogy segítségemre voltak a munkám során felmerülő akadályok leküzdésében. Szeretném megköszönni Varga Máté, Gál Csaba és Zsigmond Előd egykori hallgatóknak a mintavételek, a mintafeldolgozások és preparátum készítési feladatok alkalmával nyújtott segítségét.

Köszönettel tartozom a statisztikai elemzések elkészítése során kapott önzetlen segítségért dr. Fail Józsefnek és dr. Ladányi Mártának.

Köszönöm továbbá dr. Ripka Gézának és a Nébih NTFK Osztályának hogy rendelkezésemre bocsájtották a Berlese-Tullgren típusú atkafuttató készüléküket.

Külön köszönöm Prof. Dr. Andrzej Kaźmierski szakmai segítségét és vendégszeretetét, aki két alkalommal is fogadott a lengyelországi Poznanban tanulmányutam alkalmával.

Köszönettel tartozom még Prof. Dr. Eddie Ueckermann segítségéért egyes fajok determinálásában.

Szeretnék köszönetet mondani a vizsgált borvidékek szőlőtermesztőinek, hogy lehetőséget biztosítottak az ültetvényeikben való mintavételekre.

Hálával tartozom családomnak, amiért mindvégig támogattak, biztattak, ezzel is hozzájárulva Ph.D. értekezésem elkészítéséhez.