

MTA Doktora pályázat

Doktori értekezés

Akarológia: a taxonómiától a növényvédelemig



Dr. Kontschán Jenő

Magyar Tudományos Akadémia Agrártudományi Kutatóközpont
Növényvédelmi Intézet

Budapest, 2019

Tartalomjegyzék

1. Bevezetés.....	3
2. Célkitűzés és a dolgozat szerkezete.....	3
3. Az atkák világa.....	4
3.1. Az atkák taxonómiai helyzete és aktuális rendszere.....	4
3.2. Az atkák általános morfológiája.....	5
4. Anyag és módszer.....	8
5. Eredmények és értékelésük.....	10
5.1. A <i>Rotundabaloghia</i> Hirschmann, 1975 nem revíziója.....	10
5.2. Adatok a szántóföldi és a kertészeti kultúrák talajlakó atkáihoz.....	54
5.2.1. Hazai mezőgazdasági kultúrák talajlakó atkái.....	54
5.2.1.1. Szántóföldi kultúrák vizsgálata.....	54
5.2.1.2. Egy idegen honos hazai kertészeti kultúra (botnád) atkái.....	57
5.2.2. Trópusi és szubtrópusi mezőgazdasági kultúrák vizsgálata.....	60
5.2.2.1. Ázsia.....	60
5.2.2.1.1. Atkák botnád kultúrákból 1. Kínai Népköztársaság.....	60
5.2.2.1.2. Atkák botnád kultúrákból 2. Kínai Köztársaság.....	63
5.2.2.1.2. Atkák japán szugifenyő (<i>Cryptomeria japonica</i>) ültetvényből.....	69
5.2.2.2. Afrika.....	73
5.2.2.2.1. Atkák Monterey-fenyő ültetvényekből.....	73
5.2.2.3. Dél-Amerika, Ecuador.....	79
5.2.3. A szántóföldi és a kertészeti kultúrák talajlakó atkáinak rövid értékelése.....	82
5.3. Növényeket károsító atkák.....	84
5.3.1. A Penthaleidae családelső hazai előfordulásai.....	84
5.3.2. Magyarország takácsatkái és laposatkái.....	86
5.4. A kártevők atkái.....	117
5.4.1. Hazai kártevők atkái.....	117
5.4.1.1. A meztelen csigák atkái.....	117
5.4.1.2. A levéltetvek atkái.....	119
5.4.1.3. A cserebogarak atkái.....	120
5.4.1.4. A mezei pocok atkái.....	126
5.4.2. Trópusi és szubtrópusi kártevők atkái.....	128
5.4.2.1. A pálmaormányosok atkái.....	128
5.4.2.1.1. Az afrikai pálmaormányos atkái.....	128
5.4.2.1.2. A vörös pálmaormányos atkái.....	114
6. Zárógondolat és az új tudományos eredmények összefoglalása.....	136
7. Köszönetnyilvánítás.....	137
8. Irodalom.....	137
9. A dolgozathoz felhasznált saját közlemények listája.....	148

1. Bevezetés

Az elmúlt évtizedekben a Földünk élővilágát feltáró kutatások, morfológiai alapú taxonómiai és faunisztikai munkák a molekuláris biológiai kutatásokkal szemben hátrébb szorultak, kisebb presztízsűvé váltak. Számos dolgozat jelent meg a leíró jellegű kutatások, mint a taxonómia végnapjairól, sokan kongatták a vészharangokat hazai és nemzetközi szinten is, hogy a taxonómia és vele együtt a taxonómusok is a kihalás szélére sodródtak, és sok esetben a taxonómiai kutatások jelentőségét, sőt létét is kétségbe vonták (pl. Lee 2002, Blaxter & Floyd 2003, Lopscomb et al. 2003, Moritz & Cicero 2004, Prendini 2005, Meier et al. 2006, Carvalho et al. 2008). Miközben oly sokan jobbnál jobb ötletekkel próbálták megmenteni a taxonómiát (Godfray 2002, Hebert et al. 2003, Tautz et al. 2003), azonban egyre kevesebb fiatal taxonómus jelent meg a nemzetközi szinten és a kutatásokra szánt források csökkenése sem kedvezett a taxonómiai vizsgálatoknak (Godfray 2002, Mallet & Willmott 2003). Azonban a klímaváltozás és a globalizációs folyamatok felgyorsulása miatt eddig kevésbé ismert fajok jelentek meg Európa és a világ más országaiban, nemegyszer jelentős károkat okozva a mezőgazdaságnak, az erdészetnek, a növény-, állat- és a humán-egészségügynek (pl. Knudsen et al. 1996, Madder et al. 2011, Hill et al. 2013, Tsagkarakou et al. 2007). A megjelent fajok javarésze apró, avatatlan szemnek fel nem tűnő és a madarakkal vagy az emlősökkel szemben csak jól képzett szakemberek által azonosítható, éppen ezért az identifikációs kutatások (mint például a taxonómia, faunisztika) szerepe kezd felértékelődni. Erre bizonyíték a zootaxonómiában vezető folyóirat, a Zootaxa „megajournal”-lá, napi szinten megjelenő folyóirattá válása (Zhang 2011), amely azt bizonyítja, hogy rengeteg megoldandó probléma van a Földünkön található fajokkal, amelyek között számos potenciális veszélyforrás lehet a növényeink, állataink vagy saját magunk szempontjából.

Az atkák kutatása, az akarológia ma elsődlegesen az identifikációs problémák megoldására fókuszál. Számos alkalmazott és ökológiai kutatás mellett, az atkák vizsgálatának a jelentős hányadát ezen problémák megoldása teszi ki (Christian & Franke 2015). Nem is meglepő ez, hiszen a legszerényebb becslések alapján is a jelenleg a földünkön élő atkafajoknak csupán a fele (55000) ismert, míg a bátrabb becslések milliós fajszámot is említene (Walter & Proctor 2013).

Az atkák részei a mindennapjainknak, ott élnek a lakásunkban, a bútorokban, szőnyegeinkben, a növényeinken, a háziállataink testén és testében, sőt még rajtuk is. Nagy szerepük van az egészséges talaj létrejöttében, de problémák okoznak a növényeink életében, megkeserítik a házi és a vadon élő állatok életét, de számos humán egészségügyi kockázatot is okoznak (Walter & Proctor 2013). Éppen ezért nagyon fontos, hogy az egyes fajokat egymástól el tudjuk különíteni, ismerjük, milyen fajok károsítják növényeinket, élőködnek állatainkon vagy segítenek az egészséges, szerves anyagban gazdag talaj létrejöttéhez. Ez pedig pontos azonosítás nélkül nem működik, a fajok pontos azonosításához pedig elkerülhetetlen az alapos taxonómiai kutatások, mind a természetes ökoszisztémákban, mind a hazai és a távoli területek agrár-ökoszisztémáiban.

2. Célkitűzés és a dolgozat szerkezete

Jelen dolgozatom célja kettős. Mint minden MTA Doktori címre pályázó, én is elsősorban szeretném bemutatni, hogy az eddigi pályafutásom alatt végzett kutatásim alapján elég ismeretet, tapasztalatot szereztem, hogy eredményeim alapján pályázzak az MTA Doktori címre.

A másik célom, hogy bemutassam, hogy egy jól felkészült taxonómus ismereteivel, tapasztalatával milyen formában szolgálhatja a hazai és a nemzetközi mezőgazdasági kutatásokat. Ezért is speciális a dolgozatom szerkezete:

A kutatások bemutatását egy széles elterjedésű, trópusi korongatka nem, a *Rotundabaloghia* génusz revíziójával kezdem, amelyben szeretném bebizonyítani, hogy felkészült, a taxonómiai problémák megoldásában jártas kutató vagyok. Majd a következő fejezetekben az eredményeimről próbálok bizonyosságot tenni, hogy egy taxonómiai, identifikációs problémákban jártas kutató tudását és tapasztalatát, hogyan tudja alkalmazni a hazai és a trópusi, szubtrópusi mezőgazdasági kutatásokban. Első lépésben a hazai és a trópusi, szubtrópusi agrárterületek talajátka faunájának feltárásában elért eredményeimről mutatom be. A következő részben két fontos kártevő csoporton, a takácsatkákon (Tetranychidae) és a laposatkákon végzett vizsgálataimnak legfontosabb eredményeit mutatom be. Ezután a kártevő fajok atkáinak vizsgálatairól számolok be, vagyis, hogy milyen atkafajok élhetnek együtt vagy lehetnek a parazitái néhány fontos hazai és trópusi, szubtrópusi kártevőnek.

3. Az atkák világa

Jelenleg több mint 55000 atkafaj ismert a világ minden részéről. A legszerényebb becslések még egyszer ennyi, eddig még fel nem fedezett fajt feltételeznek, míg a legbátrabb számítások szerint akár 700-800 000, vagy akár egy millió faj is élhet a bolygónkon. A legkorábbi atka fossziliák már a földtörténet devon korszakából, 420-410 millió évvel ezelőtről ismertek. Ezek az állatok az Acariformes rendszorozatba tartoznak, míg a Parasitiformes rendszorozat tagjait csak későbbi, kréta kori (145 millió éves) fossziliákból ismerjük (Walter & Proctor 2013). A Mesostigmata rend tagjai később nagyszámban jelennek meg a különböző korú borostyánokban (Dunlop et al. 2013, 2014). Ezekben a borostyánokban az atkák már egyes hártájszárnyú csoportokkal (Dunlop et al. 2014), vagy növényeket károsító rovarokkal (Dunlop et al. 2014) együtt fordultak elő. Jelenleg legnagyobb faj- és egyedszámban a talajokból ismertek, de jelentős mennyiségben találhatók meg édesvizekben és a növények levelein is.

3.1. Az atkák taxonómiai helyzete és aktuális rendszere

Közismert, hogy az állatvilág ma élő legfajgazdagabb és legváltozatosabb csoportja az ízeltlábúak (Arthropoda). Az ízeltlábúakon belül két ősi fejlődési ágat különböztetünk meg, a Mandibulata csoportot, ahova a rákok, a soklábúak és a rovarok tartoznak, illetve a Chelicerata csoportot, ahova az atkák és rokonaik (pókok, skorpiók, álskorpiók, kaszáspókok és társaik) tartoznak. Közös jellemzőjük a végtag eredetű csáprágó (chelicera), amelyhez egyes esetekben (pl. pókok) méregmirigy is kapcsolódik. Az atkák közös jellemzője apró méretük, a hatlábú lárva és nyolclábú nimfa és adult stádiumok, valamint a két részre tagolt test (idiosoma és gnathosoma).

Abban ma minden akarológus egyetért, hogy az atkafajok két jól elkülönülő csoportba sorolhatóak. Az egyik az Acariformes (Actinotrichida) megközelítőleg 42000 leírt és elnevezett fajjal, a másik a Parasitiformes 13000 fajjal. Az atkáknak ez a két ága jelenleg öregrend vagy rendszorozat (superordo) kategóriaként szerepel (Lindquist et al. 2009). A két rendszorozat a légzőnyílások helyzete, a gnathosoma hasi oldalának felépítettsége és a szőrök polarizált fényben mutatott fénytörése alapján különül el. A legfontosabb különbségeket az 1. táblázat mutatja be.

1. táblázat: A Parasitiformes és az Acariformes rendszerek morfológiai különbségei

Parasitiformes	Acariformes
A szőrök nem mutatnak fénytörést polarizált fényben	A szőrök fénytörést mutatnak polarizált fényben
Palpus karommal	Palpus karom nélkül
Tritosztérnum szabadon áll, látható	Tritosztérnum hiányzik vagy rejtett
Lábak csípői szabadon állnak	Lábak csípői a testhez nőttek
A test elülső részén hiányzik a trichobothrium	A test elülső részén trichobothrium található

Az atkák rendszere nem teljesen kiforrott. A legutóbbi rendszertani felosztást itt adom meg (Lindquist et al. 2009).

Acariformes rendszerek (superordo)

Sarcoptiformes rend
 Endeostigmata alrend
 Oribatida alrend
 Enarthronotides
 Paleosomatides
 Parhypsomatides
 Myxomatides
 Desmonomatides
 Trombidiformes rend
 Spherolichida alrend
 Prostigmata alrend
 Labidostommatides
 Eupodides
 Anystides
 Eleutherengonides

Parasitiformes rendszerek (superordo)

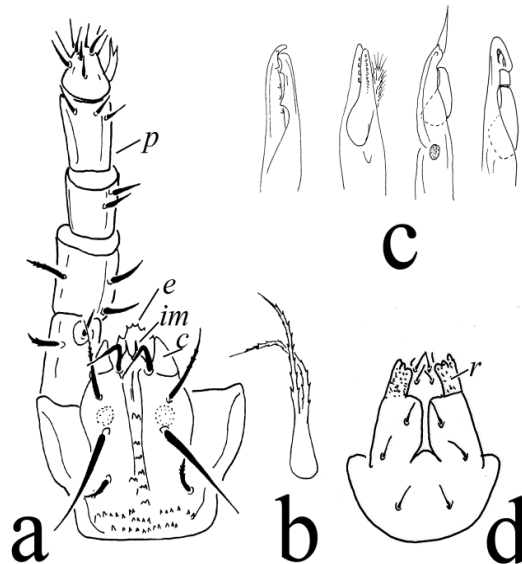
Opilioacarida rend
 Holothyrida rend
 Ixodida rend
 Mesostigmata rend
 Sejida alrend
 Trigynapsida alrend
 Monogynapsida alrend
 Gamasina
 Uropodina

3.2. Az atkák általános morfológiája

Az atkák kistermetű (150 μm –2 cm testhosszúságú), négy pár lábbal rendelkező csáprágós ízeltlábúak. Testükön két fő testrészt lehet elkülöníteni, a szájnyílás körüli régiót (gnathosoma) és a testet (idiosoma), amely másodlagosan osztott lehet.

Gnathosoma: A szájnyílás körüli régió, jellegzetes függelékekkel. A két nagy rendszerek gnathosomája egymástól eltérő. A különbségeket az 1. ábra mutatja. A Parasitiformes rendszereken belül a gnathosoma elülső szegélyén két szarv vagy kard alakú oldalsó képlet, a corniculus (vagy többes számban corniculi) figyelhető meg. Ez a képlet az Acariformes rendszereknél vagy hiányzik, vagy kesztyű alakú, amit rutellumnak nevezünk. A Parasitiformes rendszerek gnathosomája összetettebb felépítésű, felülről az episztoma (e) borítja, a corniculusok között látható a páros, egyes esetekben sima, más esetekben pillás, fűrészes vagy rojtos szegélyű internal malae (im). Általában 4 pár

hypostomális szőrt figyelhetünk meg a gnathosoma hasi oldalán, és a középvonalban egy többé-kevésbé mély barázdát, amely körül gyakran pikkelyes képletek láthatóak. A csáprágó általában a gnathosoma fölött ered, alakja változó, sokszor a mozgatható és a nem mozgatható ujjon kisebb-nagyobb fogak vannak. Egyes csoportokban a hímeknél lágy, változatos alakú függelékek vannak, amelyeknek a spermaátvitelben van jelentős szerepe.

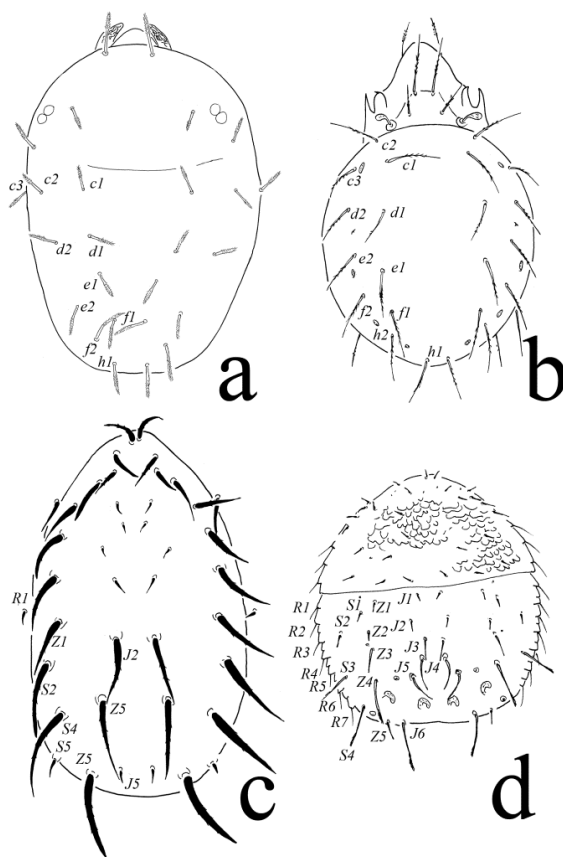


1. ábra: Az atkák szájnyílás körüli régiója és a hozzá tartozó képletek: a) Parasitiformes atka szájnyílás körüli régiójának hasi nézete [p: palpus, e: episztoma, im: internal malae, c: corniculus], b) tritoszternum, c) különböző alakú csáprágók. d) Acariformes atka szájnyílás körüli régiójának hasi nézete [r: rutellum].

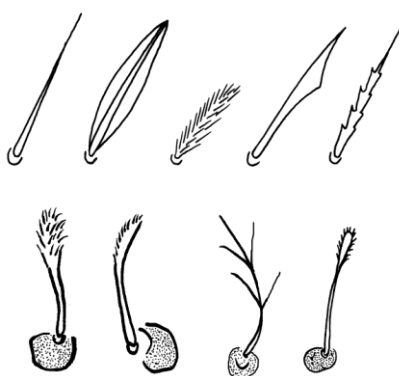
Idiosoma: Az atkák idiosomája vagy teste eredendően egységes felépítésű. Egyes csoportokban (pl. páncélosatkák) a test másodlagos osztottsága (kettő vagy három részre) is megfigyelhető. Sokszor a háti lemez kettő vagy többfelé osztott, de ez a jelenség nem figyelhető meg a hasi oldalon. A hasi oldal közös jellemzője, hogy itt találhatók az ivarnyílások és a végbélnyílás. Egyes csoportokban az ivarnyílás a hímeknél a test elülső részén figyelhető meg, de általánosságban a végbélnyíláshoz közel helyezkedik el.

Szőrök és szenzillumok: Az atkák teste erősen vagy gyengébben szklerotizált szőrökkel borított. Ezeknek a szőröknek az alakja igen változatos lehet, de az ősebb csoportoknál nagyszámú (hypertrichous vagy neotrichous) tű alakú szőr figyelhető meg. A redukált szőrszám egy fejlettebb karakter állapotnak tekinthető. Jelentős különbség van a szőrök nevezéktanában a Parasitiformes és az Acariformes rendszerezési tagjai között. Míg a Parasitiformes rendszerezési tagjainál vertikális a szőrök elnevezése, vagyis a számozás hosszanti irányú, és az egyes szőr sorok neve a németből rövidítésükből származik. Az elülső hátpajzson levő szőröket kisbetűkkel, míg a hátulsó pajzson levő szőröket nagybetűkkel jelöljük. Vagyis *i*, *I* = Innenhaare (belső szőrök), *z*, *Z* = Zwischenhaare (közbülső szőrök), *s*, *S* = Seitenhaare oldalsó szőrök, *r*, *R* = Randhaare (szegélyszőrök). Az angol anyanyelvű akarológusok nem érthető oknál fogva az *i* és *I* jelölés helyett, a *j* és *J* jelölést használják a középső szőrsor megnevezésére, amely bár az eredeti logikát nem követi, mégis széles körben elterjedt lett. Addig az Acariformes fajoknál horizontális a szőrök elnevezése, vagyis egy egykori szelvényen levő szőrök ugyanolyan betűvel jelöltek, első sor a *c* sor, majd abc sorrendben folytatódik a *h* sorig (különbségek a 2.

ábrán láthatóak). Az atkák szőrei feltételezhetően érzékszőrök, amelyek a környezet állapotáról közvetítenek információkat. Speciális képződmények a szenzillumok (sensilla), amelyek egyes Acariformes csoportokban figyelhetők meg. Egy mélyebb kutikuláris üregben erednek és alakjuk jellegzetes (3. ábra).



2. ábra: Az atkák dorzális szőreinek nevezéktana: a-b) horizontális, c-d) vertikális (a és c levéllakó, b-d talajlakó atkák).

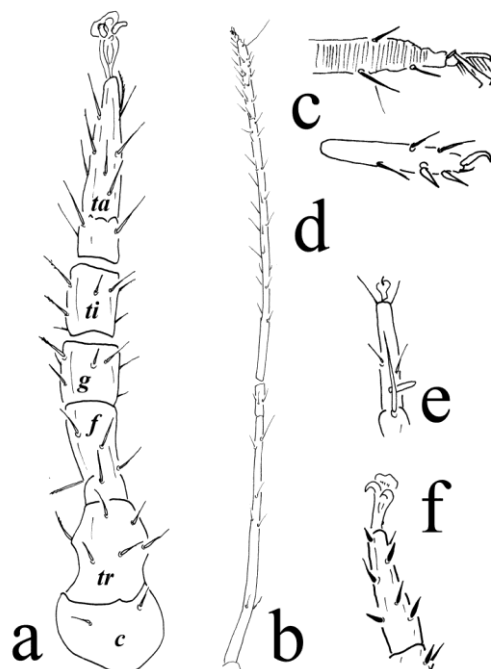


3. ábra: Különböző alakú szőrök (felső sor) és szenzillumok (alsó sor) az atkákon.

Lábak: Az atkák lábai a pókszabásúakhoz hasonlóan hat ízből állnak (coxa, trochanter, femur, genu, tibia, tarsus), amelyből a coxa vagy csípő az állat testéhez nő az Acariformes atkáknál. Egyes esetekben a tarsus osztott is lehet. A tarsus végén egy, kettő

vagy három karom figyelhető meg. Speciálisan alkalmazkodott csoportoknál (pl. növényi és állati ektoparaziták) a karom eltűnt és helyette más képletek vannak (4. ábra).

A lábak mindig szőrözöttek, az Acariformes rendnél kétféle szőrtípussal, míg a Parasitiformes taxon fajainál ez nem figyelhető meg.



4. ábra: Az atkák lábai: a) Uropodina láb (c: coxa, tr: trochanter, f: femur, g: genu, ti: tibia, ta: tarsus), b) Tetranychidae láb, c) Prostigmata (Tetranychidae) tarsus, d) Oribatida tarsus, e) Astigmata tarsus, f) Mesostigmata tarsus.

4. Anyag és módszer

Gyűjtési módszerek

A vizsgálataim során a különböző múzeumokban megvizsgált atkák mellett, sok fajt magam gyűjtöttem. A talajban, illetve más állatokon és növényeken élő atkák felmérése más-más gyűjtési módot igényel, amely során más taxonómiai helyzetű és ökológiai igényű fajokkal találkozhatunk.

Leveleken élő atkák gyűjtése

A leveleken élő atkák vizsgálatához különböző növényekről leveleket gyűjtöttem, majd laboratóriumba szállítás után mikroszkóp alatt leválogattam róluk az atkákat. A nyitvatermőkről és a fűféléről fehér tálcára kopogtatva gyűjtöttem be az állatokat, amelyeket közvetlenül ezután a helyszínen etil-alkoholba helyeztem. A két módszerrel begyűjtött atkákat tejsavval világosítottam, majd Kaiser-féle folyadékba helyezve konzerváltam.

Más állatokon élő atkák gyűjtése

Vizsgálatok során a rovarok testéről vagy a terepen ecset segítségével gyűjtöttem le az atkákat és még a helyszínen alkoholos fiolába helyeztem őket, vagy gazdafajjal együtt raktam egy nagyobb alkoholos fiolába, és laboratóriumban mikroszkóp alatt szedegtettem le az atkákat. Az atkákat preparálás céljából tejsavba helyeztem, majd tejsavas-zselatinban vagy Kaiser konzerváló folyadékban rögzítettem.

Talajatkák gyűjtése

A talajatkák gyűjtése során mohát, avart és/vagy talajt gyűjtöttem nejlonzacskóba (kb. 2 liter térfogatot), majd a talajmintákat az MTA ATK Növényvédelmi Intézetében vagy a Magyar Természettudományi Múzeum Talajzoológiai Gyűjteményében futattam ki. A módszer lényege, hogy a fokozatosan kiszáradó talaj, moha vagy avar felső rétegéből, egyre mélyebbre húzódnak az állatok. A terepen nejlonzacskóba gyűjtött, felcédulázott anyagot papír- vagy fémtölcséres futtatóra helyeztem. A futtató több részből áll. A tölcser felső részén egy fémháló található (kb. 0,25–1 cm² lyukbősséggel), erre a hálóra kerül a begyűjtött anyag. A tölcser alján 75%-os etil-alkohollal töltött üvegbe hullanak a kiszáradás elől egyre mélyebbre húzódnó állatok. A módszer nagy faj- és egyedszámban történő gyűjtetésre alkalmas, de egységnyi minták esetén mennyiségi összehasonlításokra is alkalmazható. A kifuttatott minta ugyanakkor több esetben nagy mennyiségben tartalmazott talaj- és kavics szemcséket, amelyeket sózással távolítottam el. A mintákat telített sóoldatot tartalmazó magas üveghengerekbe öntöttem. A minta néhány perc alatt két részre vált, az oldat felszínén úszó könnyebb fajsúlyú szerves anyagra (amely tartalmazza a vizsgálni kívánt fajokat) és az oldat aljára lesüllyedt talaj, homok és kavics szemcsékre. A felülúszót óvatosan egy molnárszita hálóra öntöttem, csapvízzel átmostam, majd 75%-os etil-alkohollal konzerváltam.

A begyűjtött mintákból kifuttatott, kiszórt tiszta anyag már csak az állatokat tartalmazta. Természetesen nem csak az atkákat, hanem más csoportok (ugróvillások, bogarak, ászkák, ikerszelvényesek, álskorpiók és társaik) tagjait is megtalálhatjuk benne. Ebből az alkoholos mintából preparáló mikroszkóp alatt válogattam ki a vizsgálni kívánt atka csoportokat.

A vastagabb, nagyobb atkákat félig nyitott tárgylemez segítségével tanulmányoztam. Erre mélyített tárgylemezeket használtam, amelyek mélyített részébe tejsavat cseppentettem és félig lefedtem fedőlemezzel. Így az állatot egy ecset vagy tű segítségével a megfelelő pozícióba tudtam forgatni. Pár napos tejsavas kezelés után az állatok a vizsgálathoz megfelelően áttetszőek lettek, így a mélyített tárgylemezen jól vizsgálhatóak voltak. A meghatározott állatokat ezután apró, 75%-os etil-alkohollal töltött fiolába helyeztem.

Az illusztrációk készítése

Az atkák dokumentálásának fontos lépése a tudományra új vagy faunára új fajokról minél precízebb illusztrációk készítése. Vizsgálataim során leggyakrabban rajzon mutatom be az atkákat, ehhez a Leica mikroszkóphoz szerelt rajzolófeltétet használtam, amely segítségével készítettem el a ceruzarajzokat. Ezeket tisztázva, fekete pigment tollal (Faber-Castell Ecco Pigment) rajzoltam át pausz papírral, majd ezt szkenneltem be 600 dpi minőségben. Az így beszkennelt ábrákat digitálisan Adobe Photoshop segítségével tisztítottam és táblákba rendeztem. Egyes esetekben scanning elektronmikroszkópos képeket is készíttem, melyekhez a Magyar Természettudományi Múzeumban levő Hitachi SN 2600 elektronmikroszkópot használtam. A felvételek készítése előtt az

atkákat szobalevegőn kiszárítottam, szénszalag segítségével egy alumínium talpra ragasztottam, majd ezután az atkák arany-palládium borítást kaptak. Néhány felvételt az MTA ATK Növényvédelmi Intézete által 2015-ben nagyműszer pályázaton elnyert Keyence VHX 5000 típusú nagyfelbontású digitális mikroszkóppal készítettem. A dolgozatban szereplő összes rajz saját készítésű.

Léptéket csak azon ábráknál használtam, ahol általam felfedezett és leírt tudományra új fajt mutatok be, a faunára új fajoknál ettől eltekintettem. A léptéket mindig μm -ben adtam meg.

Megjegyzés a leírásokhoz: A fajok bemutatásánál nem szerepeltetem a típusanyagot és adatait, a lelőhelyeket és más olyan jellegű információkat, amelyek nélkül is be lehet mutatni a fajt. Ezen információk mind megtalálhatóak az eredeti közleményekben.

Molekuláris vizsgálatok

A dolgozatom elsődlegesen morfológiai alapú taxonómiai vizsgálatokon alapul. Bár számos esetben folytattam és jelenleg is folytatok kollégáimmal molekuláris taxonómiai vizsgálatokat is, azonban ezek eredménye a kullancsok kivételével kevés esetben váltották be a hozzájuk fűzött reményeket. A dolgozatban egyetlen esetben szerepel molekuláris taxonómiai megközelítés (5.3.1. fejezet), az ehhez tartozó módszert itt nem említeném, részletes bemutatása megtalálható a Kontschán et al. (2018) közleményünkben.

5. Eredmények és értékelésük

A dolgozat eredményei öt nagy, egymástól távolálló, de mégis összefüggő témakört érintenek: (i) *Rotundabaloghia* nem revíziója, (ii) a szántóföldi és a kertészeti kultúrák talajlakó aktái, (iii) hazai faunára új növényi kártevő atkák bemutatása, (iv) Magyarország takácsatkái és laposatkáinak feldolgozása és a (v) kártevő rovarokon elő atkák. Ezek háttere, módszerei jelentősen eltérnek egymástól, ezért az adott témaköröknél ezekről bővebb említést teszek.

5.1. A *Rotundabaloghia* Hirschmann, 1975 nem revíziója

Háttér: A Rotundabaloghiidae Kontschán, 2010 egyike a legfajgazdagabb korongatka családoknak a trópusi területeken (Wiśniewski 1993), ahol talajban, avarban, mohában fordulnak elő leggyakrabban természetes élőhelyeken, bár a nem tagjait találták már agrárterületeken is (Kontschán 2016). Jelenleg több mint száz faja ismert (Wiśniewski & Hirschmann 1993, Kontschán 2004, 2005, 2006, 2007a,b,c, 2008a,b,c, 2009a,b,c,d), és ez az egyetlen családja az Uropodina (korongatka) alrendnek, ahol kladisztikai vizsgálat alapján erősítették meg a család és a családba tartozó nemek és alnemek rokonsági kapcsolatait (Kontschán 2010a).

A családot eredetileg *Rotundabaloghia* Hirschmann, 1975 nemként Hirschmann (1975a) írta le Balogh János professzor Új-Guineai gyűjtései alapján. Werner Hirschmann, a korongatkák kiemelkedő kutatója Balogh János Új-Guineai anyagát áttanulmányozva apró (300-500 μm hosszú) és kerekded korongatkákra figyelt fel. A jellegzetes kerek testalak és Balogh János neve alapján alkotta meg a génusz nevét: *Rotundabaloghia*.

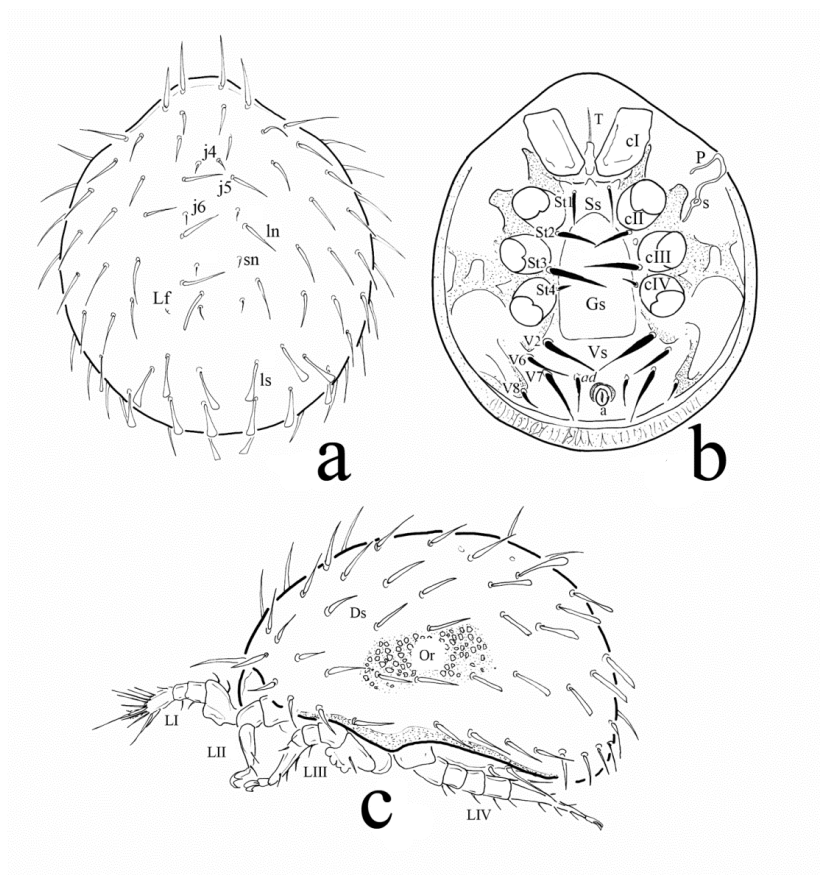
Werner Hirschmann haláláig kollégáival több, mint 120 *Rotundabaloghia* fajt fedezett fel és írt le a világ minden tájáról. Hirschmann (1961) speciális rendszerében

Rotundabaloghia mint „Ganggattungen” szerepelt, azonban erre a speciális rendszerre számos kritikát kapott, mert nem felelt meg az ICZN ajánlásainak, ezért később (Hirschmann 1979) revideálta elképzeléseit. Ebben az új rendszerben említi először családként a nemet (*Rotundabaloghidae* Hirschmann, 1979) két külön génusszal. A két nemet a nőtények ivarlemezének alapján választotta szét: a háromszögletes ivarlemezű *Angulobaloghia* Hirschmann, 1979 és a pajzs vagy nyelv alakú ivarlemezű *Rotundabaloghia* Hirschmann, 1975. Sajnos később Hirschmann (1993) visszatért korábbi elképzeléseihez és összefoglaló munkáiban újra csak nemként említi a *Rotundabaloghia* taxont (Hirschmann 1993, Hirschmann & Wiśniewski 1993, Wiśniewski 1993), és 11 fajcsoportja osztja a hasi karakterei alapján (Hirschmann 1992b). Az egyes zoogeográfiai régiók ismerete eltér egymástól. Ausztrália és az Orientális régiók kevésbé ismertek. Hirschmann (1975a) Új-Guineából írta le a nemet, néhány tudományra új faj felfedezésével. Még ebben az évben Hirschmann & Hiramatsu (1975) Japánból, Új-Guineából, a Fülöp-szigetektől és Indonéziából közölt új fajokat. Hiramatsu (1983) számos új fajt fedezett fel és írt le Borneóról (Indonézia) is. Az első adatát a nemnek a trópusi Afrikából, Ruandából és Kamerunból közli Hirschmann (1984), majd Ghánában, Kamerunban és Kongói Köztársaságban és Tanzániában is megtalálta (Hirschmann (1992a). A Neotrópusi régió a legjobban ismert területe a *Rotundabaloghia* nem előfordulásainak. Hirschmann (1972) már korábban leírt addig ismeretlen kinézetű korongatkákat és akkor az *Uroobovella* nembe helyezte el őket, mint *U. guttasetta* Hirschmann, 1972 és *U. unguiseta* Hirschmann 1972. Egy évvel később (Hirschmann 1973) Brazília területén egy újabb hasonló fajt írt le *Uroobovella rotunda* Hirschmann, 1973 néven. Később ezt a három fajt már átsorolja a *Rotundabaloghia* nembe (Hirschmann 1981, 1984). Hirschmann az 1990-es évek elején intenzíven vizsgálta a *Rotundabaloghia* nem neotrópusi előfordulásait és leírt 28 fajt Kolumbiából (Hirschmann 1992b) és további 41 fajt Brazíliából, Ecuador-ból, Peruból, Venezuelából és Guatemalából.

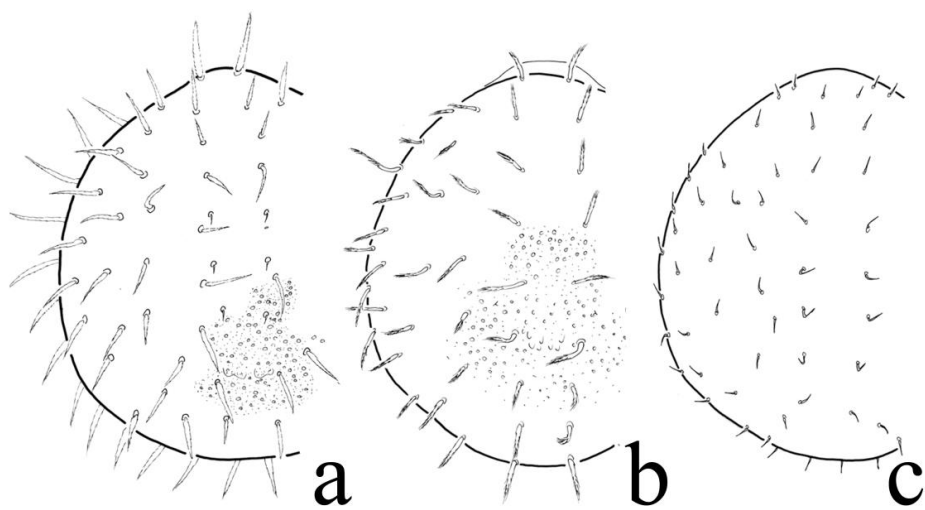
Megjegyzés: 2007-ben egy elnyert Bolyai János kutatási ösztöndíj keretében kezdtem el tanulmányozni a *Rotundabaloghia* nemet, amelynek eredményeit egy önálló monográfiában foglaltam össze (Kontschán 2010a). Az azóta eltelt pár évben számos újonnan felfedezett fajjal egészítettem ki ezen érdekes taxon vizsgálatának eredményeit, amiről most szeretnék beszámolni.

Morfológia: Az ide tartozó atkák aprók, (300-500 µm), kerekdedek, barnás színezetűek. Testalkatuk lencsére emlékeztet, lábaik rövidek (5. ábra).

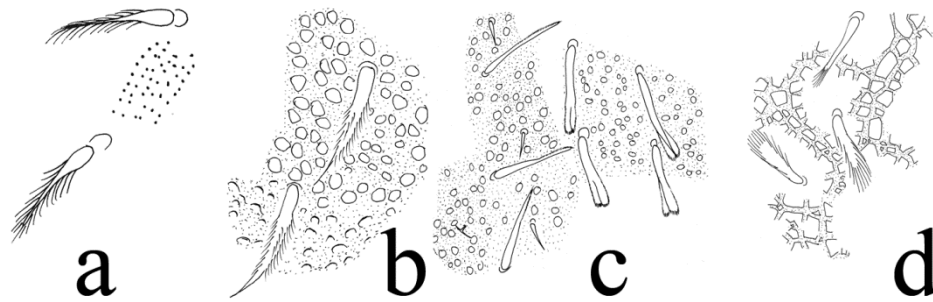
Háti nézet: A háti oldalon holodorzális lemez van, amely a háti és a marginális lemezek teljes összenövéséből jött létre. A holodorzális lemezen nagyszámú háti szőr ered, amelynek két típusa van: a heterotrich szőrözöttség, amikor a j-sor szőrei között néhány rövidebb ered (6a. és 7c. ábrák) és a holotrich szőrözöttség, ahol minden háti szőr egyforma hosszú és alakú (6b-c. és 7a,b és d. ábrák). A háti szőr lehet hosszú vagy rövid (6a. ábra), sima és tű alakú (6c. ábra) vagy lehet pillás (6a-b. és 7. ábrák). A háti lemez felszíne lehet pontozott (7a. ábra), ovális mélyedésekkel, gödröcskékkal borított (7b-c. ábrák) vagy szabálytalan alakú mélyedésekkel, gödröcskékkal borított (7d. ábra) vagy teljesen sima.



5. ábra: Háti (a), hasi (b) és oldalsó nézete (c) egy *Rotundabaloghia* nembe tartozó atkának. (j4, j5 és j6: szőrök a j sorban, ln: hosszú és tű alakú szőr, sn: rövid és tű alakú szőr, Lf: liriform fissure (líra alakú érzékelő), ls: hosszú és spatula alakú szőr, T: tritoszternum, Ss: mell lemez, Gs: nőstény ivarlemeze, Vs: ventrális (hasi) lemez, St1-4: szternális szőrök, V2-V8: ventrális szőrök, ad: adanális szőrök, a: anális nyílás, P: peritréma, s: légzőnyílás, CI-IV: 1-4. lábak csípői, Ds: dorzális (háti) szőrök, or: a dorzális lemez díszítettsége, LI-LIV: lábak 1-4.)

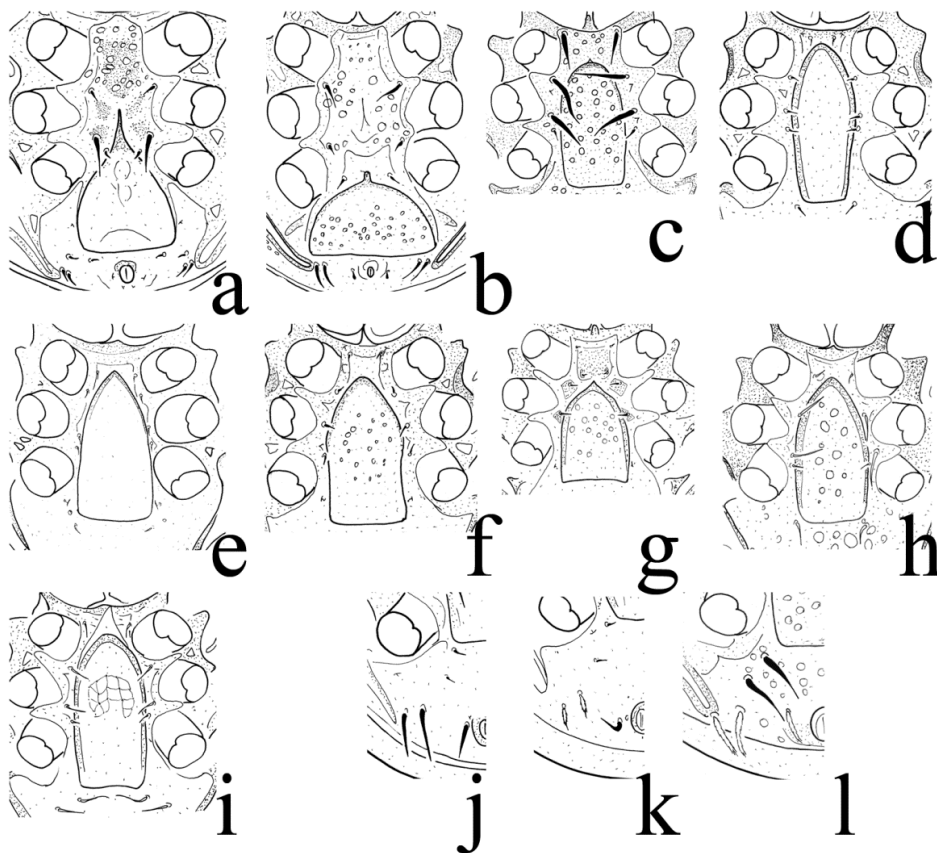


6. ábra: Háti szőrözöttség



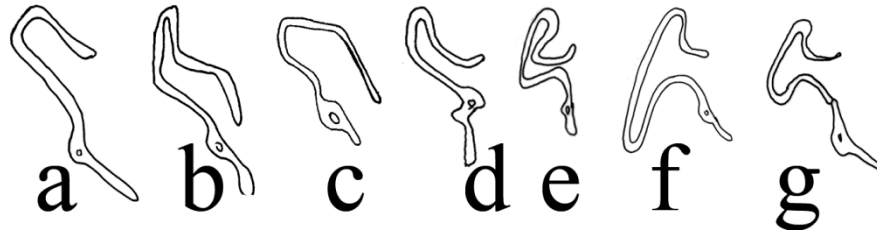
7. ábra: Dorzális szőrök és a kutikula díszítettsége

Hasi nézet: A szternális szőrök száma a nőstényeknél csupán négy pár. Szternális szőrök lehetnek hosszúak és szélesek (8c. ábra), rövid és tű alakú (8d-g. ábrák), vagy mindkettő (8a-b. és 8h-i. ábrák), azonban minden szternális szőr sima. A mell lemez (szternális lemez) lehet sima, díszítés nélküli (8d-i. ábrák) vagy boríthatják ovális mélyedések (8a-c. ábrák). A nőstény ivarlemezének az alakja vagy háromszögletes (8a. ábra), vagy félkör alakú (8b. ábra), vagy nyelv-alakú (8c-d. és 8i. ábrák) vagy pajzs alakú (8e-h. ábrák). A nőstény ivarlemeze elülső szegélyén viselhet rövid (8b. ábra) vagy hosszú (8a. ábra) függelék vagy lehet függelék nélküli (8c-h. ábrák) is. A nőstény ivarlemezének a felszíne vagy sima (8d-e. ábrák), vagy ovális mélyedésekkel díszített (8b-c. és 8f-h. ábrák) vagy ráncolt lehet (8i. ábra). A ventrális szőrök száma redukálódott, lehetnek simák (8j. ábra) vagy a szegélyükön pillásak (8k-l. ábrák). A ventrális lemez felszíne vagy sima (8j-k. ábrák) vagy ovális mélyedésekkel díszített (8l. ábra).



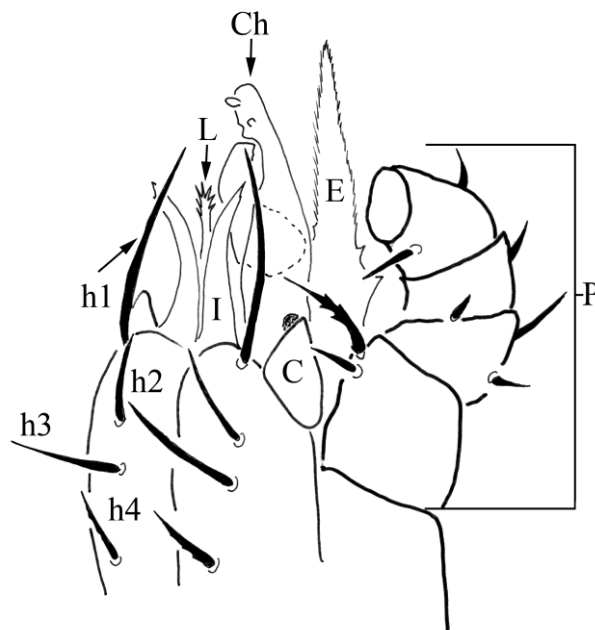
8. ábra: A nőstény ivarlemezének formája, a ventrális lemez mintázata és a ventrális szőrök alakja

A légzőnyílás a ventrális oldalon a 2. és a 3. lábak csípői között található. A peritréma kampó-alakú (9a-c. ábra), vagy R betűt formáz (9d-e. ábrák) vagy gomba-alakú (9f-g. ábrák).



9. ábra: A peritréma alakjai

Gnathosoma (10. ábra): A corniculi szarv-alakú (C), internal malae (I) (vagy gnathosomal laciniae) hosszú, sima vagy pillás, a labrum (L) jól fejlett, rövid pillákkal az apikális végén. Hypostomális szőrök közül a h1 hosszabb a többinél (h2, h3 és h4), általában sima, ritkán fűrészes szegélyű. A csáprágó (chelicera - Ch) nem mozgatható ujja hosszabb, mint a mozgatható és a végén egy vagy több szenzillumot visel. Az episztoma (E) alapi része fűrészes, az apikális része finoman pillás. A palpusz sima vagy fűrészes szegélyű szőröket visel.



10. ábra: Gnathosoma hasi nézete (rövidítések a szövegben).

A kladisztikai analízis módszere: A rokonsági kapcsolatok megállapításához morfoladisztikai analízist végeztem Henning 86 programcsomag segítségével. 20 karaktert vizsgáltam meg és két külcsoporthat használtam: a primitív *Mesostigmata Sejus* nemet és a fejlett *Cilliba* korongatka nemet. A konszenzus fát Nelson-módszerrel hoztam létre. A vizsgált karakterek az 2. táblázatban láthatóak, amiből karaktermátrixot képeztem (3. táblázat), és amelyet a Henning 86 programcsomag segítségével analízáltam. Jelenleg több, már modernebb programcsomag is létezik (pl. PAUP, TNT), amelyek részletesebb,

különböző ághosszúságú fákat eredményeznek a bootstrap értékek feltüntetésével. Mivel publikációmban (Kontschán 2010a) a korábban a Hennig86 programcsomaggal készített fa szerepel, ezért dolgozatomban is ezt mutatom csak be.

2. táblázat: A vizsgált karakterek (Rot.: *Rotundabaloghia* (*Rotundabaloghia*), Ang.: *Angulobaloghia*, Cir.: *Rotundabaloghia* (*Circobaloghia*), Ame.: *Depressorotunda* (*Amerorotunda*), Dep.: *Depressorotunda* (*Depressorotunda*), Dip.: *Didepressorotunda*, Cil.: *Cilliba*, Sej.: *Sejus*) (ahol nincs az ivar említve, ott a nőstényeket tárgyalom)

	Rot.	Ang.	Cir.	Ame.	Dep.	Did.	Cil.	Sej.	
Ivarlemez alakja	1	3	2	2	2	2	1	0	0= kerek, 1= nyelv alakú, 2= nyelv és pajzsalakú, 3= háromszögletes
Ivarlemezének alapi részének a pozíciója	1	1	1	0	0	0	0	0	0= 4. láb csípői között, 1= a 4. láb csípőitől posterior helyzetben
Szőrök az ivarlemezen	1	1	1	1	1	1	1	0	0= van, 1= nincs
Nyúlvány az ivarlemezen	1	1	1	0	0	0	0	0	0= nincs, 1= van
Szternális szőrök hossza	1	0	0	2	0	0	0	0	0= rövid, 1= hosszú 2= mindkettő
Szternális szőrök szélessége	1	0	0	0	0	0	0	0	0= keskeny, 1= széles,
Ventrális szőrök száma	2	2	2	2	2	2	1	0	0= sok, 1= 5, 2= 4
Anális szőrök száma	1	1	1	1	2	2	0	0	0= 5, 1= 2, 2=0,
Ventrális szőrök alakja	1	2	1	2	2	2	2	0	0= pillás, 1= sima és pillás, 2= sima
Ventrális szőrök hossza	2	0	1	2	2	0	0	0	0= rövid, 1= hosszú és rövid, 2= rövid
Peritréma alakja	3	3	2	2	2	2	1	0	0= egyenes, 1= L-alkú, 2= kampós, 3= kampós és gomba alakú,
Mintázat a ventrális lemezen	2	0	1	0	1	0	0	0	0= nincs, 1= mindkettő, 2= van
Mintázat a mell lemezen	2	1	1	0	0	0	0	0	0= nincs, 1= mindkettő, 2= van
Mélyedés a ventrális lemezen	0	0	0	1	1	2	0	0	0= nincs, 1= egy nagy, 2= kettő kicsi
Mintázat a háti lemezen	1	1	1	2	1	1	2	0	0= van, 1= mindkettő, 2= nincs
Háti szőrök	1	0	0	0	0	0	0	0	0= egyformák, 1= nem egyformák
Ivarnyílás helyzete a hímeknél	3	3	3	3	2	?	1	0	0= 2. és 3 csípők között,, 1 = 3. csípők között, 2= 3. és 4. csípők között, 3= 4. csípők között
H1 szőr	1	1	2	?	1	1	1	0	0= rövid és vastag, 1= hosszú és sima, 2= hosszú, sima és pillás
Holodorzális lemez	1	1	1	1	1	1	1	0	0= nincs, 1= van
Marginális és a háti lemez	1	1	1	1	1	1	0	0	0= elkülönült, 1= összenőtt

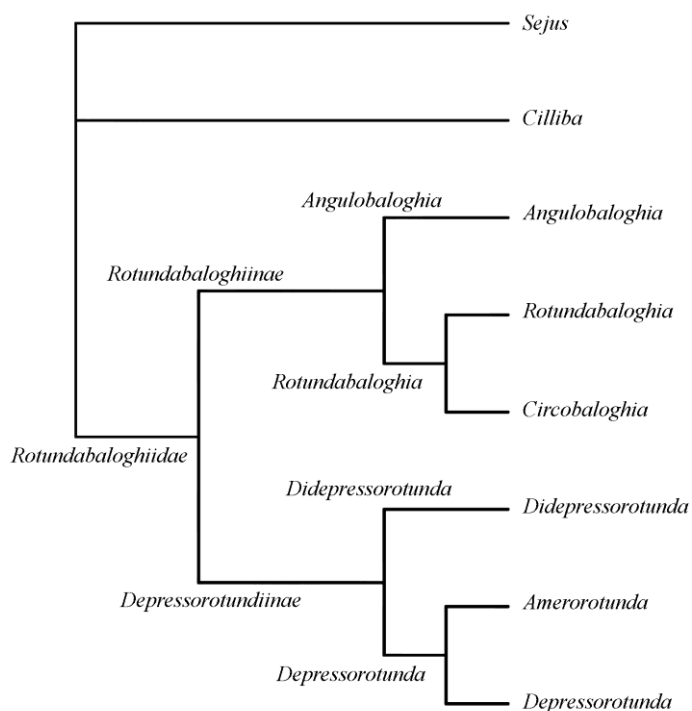
3. táblázat: Az alkalmazott karaktermátrix

Rot.	1111	1121	1232	2011	3111
Ang.	3111	0021	2030	1010	3111
Cir.	2111	0021	1121	1010	3211
Ame.	2010	2021	2220	0120	3?11
Dep.	2010	0022	2221	0110	2111
Did.	2010	0022	2020	0210	?111
Cil.	1010	0010	2010	0020	1110
Sej.	0000	0000	0000	0000	0000

Morfo-kladisztikai analízis eredménye

Vizsgált karakterek: A vizsgált 20 karaktert a 2. táblázatban mutattam be. A marginális és a dorzális lemez összenövése, a hossza a nőstény ivarlemezének és a ventrális mélyedés jelenléte és a ventrális szőrök redukciója apomorph karakternek tekinthetők.

Az analízis elvégzése után meg kellett erősítenem Hirschmann (1979) hipotézisét arról, hogy a Rotundabaloghiidae egy a többi korongatkától jól elkülönülő, önálló család (11. ábra). A Rotundabaloghiidae család két elkülönülő ágra osztható a Rotundabaloghiinae és Depressorotundiinae alcsaládokra. A Rotundabaloghiinae alcsaládon belül két nemet (*Angulobaloghia* és *Rotundabaloghia*), a *Rotundabaloghia* nemben pedig két alnemet (*Circobaloghia* és *Rotundabaloghia*) találunk. A Depressorotundiinae alcsaládon belül szintén két nem található (*Didepressorotunda* és *Depressorotunda*), amelyből az egyik (*Depressorotunda*) szintén két alnemre osztható (*Amerorotunda* és *Depressorotunda*).



11. ábra: Rotundabaloghiidae család kladogrammja 20 karakter alapján.

Az ismert taxonok listája

Rotundabaloghiidae Kontschán, 2010

Rotundabaloghiidae (sic!) Hirschman 1979: 69.

Rotundabaloghiidae Hirschman 1979: Kontschán 2010a.

Rotundabaloghiidae Kontschán, 2010a: Halliday 2016.

Diagnózis: Kis termetű atkák, a test hossza 250-500 µm. Dorzális idiosoma konvex. Dorzális lemez teljesen összenőtt a marginális lemezzel. A ventrális szőrök redukálódtak.

Elterjedés: Circum-trópus.

Típus nem: Rotundabaloghia Hirschmann, 1975.

Megjegyzés: Halliday (2016) megállapította, hogy Hirschmann (1979) a családok leírásánál, sem leírást nem adott, sem típus génuszt nem jelölt ki, így ezek a családnevek érvénytelenek (nomen nudum). Azonban Kontschán (2010a) munkájában felállította a Rotundabaloghiinae alcsaládot és diagnózist is adott, ezért ez a név érvényes. Azonban nem csak alcsaládszinten, hanem családszintre emelve is, de nem Rotundabaloghiidae Hirschmann, 1979, hanem Rotundabaloghiidae Kontschán, 2010 néven.

Kulcs az alcsaládokhoz

- 1, Egy vagy két mélyedés található a ventrális lemezen.....Depressorotundiinae
- Nincsen mélyedés a ventrális lemezenRotundabaloghiinae

Rotundabaloghiinae Kontschán, 2010

Diagnózis: A nőstény ivari lemezének az alsó szegélye túlnyúlik a 4. láb csípőinek hátulso szegélyén. A hím ivarnyílása a 4. láb csípői között található.

Elterjedés: Circum-trópus.

Típus nem: Rotundabaloghia Hirschmann, 1975.

Kulcs a nemekhez és az alnemekhez:

- 1, A nőstény ivarlemeze háromszögletes vagy félkör alakú*Angulobaloghia nem*
- A nőstény ivarlemeze nyelv vagy pajzs alakú (*Rotundabaloghia nem*).....2
2, A dorzális lemezen a j sorban rövidebb szőrök találhatóak.....*Rotundabaloghia alnem*
- Az összes dorzális szőr egyforma méretű és alakú.....*Circobaloghia alnem*

Angulobaloghia Hirschmann, 1979 nem

Angulobaloghia Hirschmann 1979: 61.

Diagnózis: Dorzális szőrök egyforma méretűek és alakúak. A nőstény ivarlemeze háromszögletes, négyzet vagy félkör alakú. Peritréma gomba vagy kampó alakú.

Típus faj: Angulobaloghia angulogynella (Hirschmann, 1975).

Elterjedés: Új-Guinea, Indonézia, Malajzia, Fülöp-szigetek, Vietnám, Japán, Kína (Hong Kong), India.

***Angulobaloghia* Hirschmann, 1979 nem fajai**

***Angulobaloghia aoki* (Hiramatsu, 1979) (12p. ábra)**

Rotundabaloghia aoki Hiramatsu: 1979 pp. 87-88. Fig. 77.

Rotundabaloghia aoki: Wiśniewski & Hirschmann 1993 p. 74., Wiśniewski 1993a p. 273., Wiśniewski 1993b p. 394.

Elterjedés: Japán.

***Angulobaloghia angulogynella* (Hirschmann, 1975) (12a. ábra)**

Rotundabaloghia angulogynella Hirschmann: 1975c p. 26. Fig. 26.

Rotundabaloghia angulogynella: Hirschmann, 1975c p. 30., Hiramatsu & Hirschmann 1992 p. 9., Wiśniewski & Hirschmann 1993 p. 69., Wiśniewski 1993a p. 281., Wiśniewski 1993b p. 394.

Elterjedés: Új-Guinea.

***Angulobaloghia angustigynella* (Hirschmann, 1975) (12b. ábra)**

Rotundabaloghia angustigynella Hirschmann: 1975c p. 26. Fig. 27.

Rotundabaloghia angustigynella: Hirschmann, 1975c p. 31., Hiramatsu & Hirschmann 1992 p. 9., Wiśniewski & Hirschmann 1993 p. 69., Wiśniewski 1993a p. 282., Wiśniewski 1993b p. 394.

Elterjedés: Új-Guinea.

***Angulobaloghia latigynella* (Hirschmann, 1975) (12c. ábra)**

Rotundabaloghia latigynella Hirschmann: 1975b p. 26. Fig. 28.

Rotundabaloghia latigynella: Hirschmann, 1975c p. 31., Hiramatsu & Hirschmann 1992 p. 10., Wiśniewski & Hirschmann 1993 p. 70., Wiśniewski 1993a p. 282., Wiśniewski 1993b p. 395.

Elterjedés: Új-Guinea.

***Angulobaloghia cuyi* (Hiramatsu & Hirschmann, 1992) (12e. ábra)**

Rotundabaloghia cuyi Hiramatsu & Hirschmann: 1992 p. 9., 26. Fig. pp. 18-19..

Rotundabaloghia cuyi: Hiramatsu & Hirschmann 1992 pp. 17-19., Wiśniewski & Hirschmann 1993 p. 69., Wiśniewski 1993a p. 280., Wiśniewski 1993b p. 395.

Elterjedés: Fülöp-szigetek.

***Angulobaloghia luzonensis* (Hiramatsu & Hirschmann, 1992) (12d. ábra)**

Rotundabaloghia luzonensis Hiramatsu & Hirschmann: 1992 p. 10. Figs p. 20.

Rotundabaloghia angulogynella: Hiramatsu & Hirschmann 1992 pp. 19-21. Wiśniewski & Hirschmann 1993 p. 70., Wiśniewski 1993a p. 280., Wiśniewski 1993b p. 395.

Elterjedés: Fülöp-szigetek.

***Angulobaloghia danyii* (Kontschán, 2008) (12i. ábra)**

Rotundabaloghia danyii Kontschán: 2008c pp. 21-23. Figs. 25-26.

Elterjedés: Indonézia, Borneo.

***Angulobaloghia indica* Kontschán, 2011 (12k. ábra)**

Angulobaloghia indica Kontschán: 2011 p. 122. Figs 5-6..

Elterjedés: India.

***Angulobaloghia pedunculata* Kontschán & Kiss, 2015 (12n. ábra)**

Angulobaloghia pedunculata Kontschán & Kiss: 2015 pp. 516-518. Figs 1-11.

Elterjedés: Indonézia, Szumátra.

***Angulobaloghia pyrigynella* (Hirschmann, 1992) (12f. ábra)**

Rotundabaloghia sp. B1.: Hiramatsu 1983 p. 132-133. Figs. 54-59.

Rotundabaloghia pyrigynella Hirschmann: 1992 p. 10.

Rotundabaloghia pyrigynella: Wiśniewski & Hirschmann 1993 p. 70., Wiśniewski 1993a p. 278., Wiśniewski 1993b p. 396.

Elterjedés: Indonézia, Borneó.

***Angulobaloghia rutra* Kontschán, 2014 (12l. ábra)**

Angulobaloghia rutra Kontschán: 2014 pp. 36-39. Figs 1-10.

Elterjedés: Sabah, Malajzia.

***Angulobaloghia scrobia* Kontschán & Starý, 2011 (12o. ábra)**

Angulobaloghia scrobia Kontschán & Starý: 2011 p. 22. Figs 58-60.

Elterjedés: Vietnam.

***Angulobaloghia staryi* Kontschán, 2015 (12m. ábra)**

Angulobaloghia staryi Kontschán: 2015 pp.45-48. Figs1-11.

Elterjedés: Hong Kong (Kína).

***Angulobaloghia tamilica* Kontschán, 2011 (12j. ábra)**

Angulobaloghia tamilica Kontschán: 2011pp. 121-122. Figs. 1-4.

Elterjedés: India.

***Angulobaloghia triangulata* (Kontschán, 2008) comb. nov. (12g. ábra)**

Rotundabaloghia triangulata Kontschán: 2008c pp. 19-20. Figs. 12-15.

Elterjedés: Vietnám.

***Angulobaloghia vietnamensis* (Kontschán, 2008) comb. nov. (12h. ábra)**

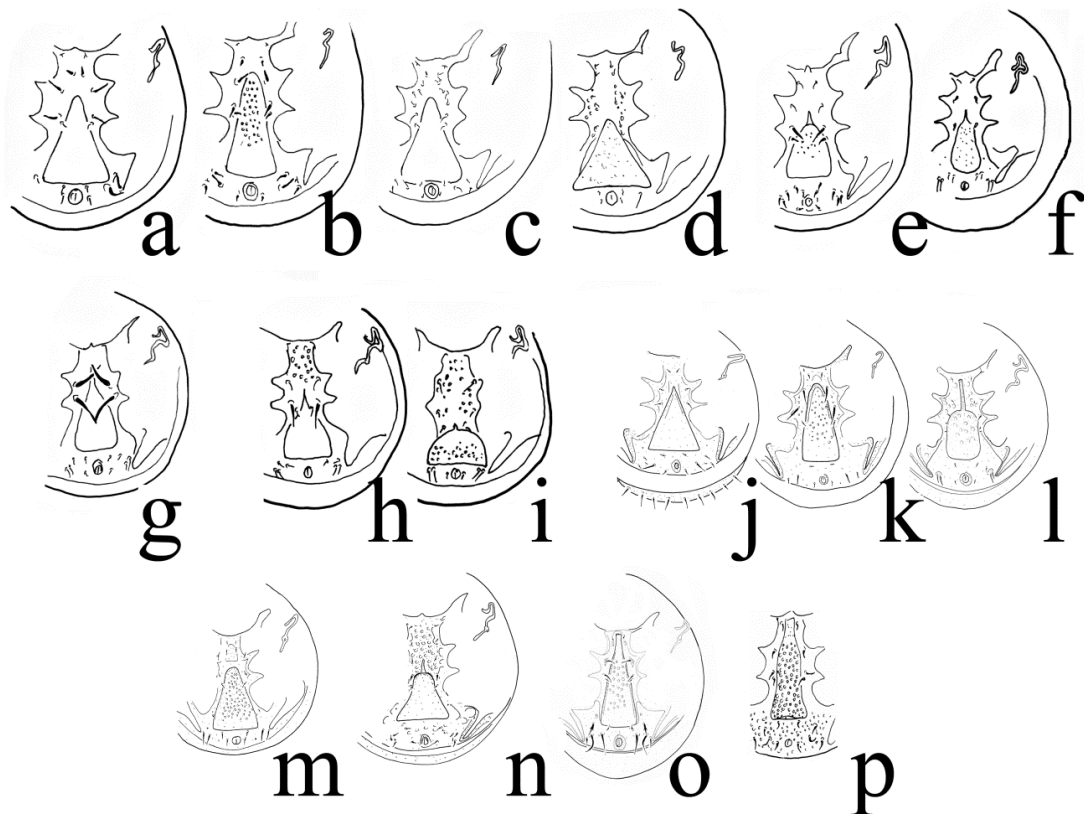
Rotundabaloghia vietnamensis Kontschán: 2008c pp. 20-21. Figs. 16-20.

Elterjedés: Vietnám.

Kulcs az Angulobaloghia fajokhoz:

- 1, Ventrális lemez felszíne mintázott.....2
- Ventrális lemez felszíne sima.....3
- 2, A nőstény ivarlemeze hosszú, keskeny háromszög alakú, elülső szegélyén függelék nem visel.....*A. aokii*
- A nőstény ivarlemeze trapéz alakú, rövid, elülső szegélyén tüske alakú függelék visel.....*A. pedunculata*
- 3, A nőstény ivari lemeze háromszögletes.....5
- A nőstény ivarlemeze nem háromszögletes.....4
- 4, A nőstény ivari lemeze félkör alakú, elülső szegélyen rövid függelék visel....*A. danyii*
- A nőstény ivarlemeze négyszögletes, elülső szegélyen hosszú függelék visel...*A. rutra*
- 5, Peritréma gomba alakú.....6

– Peritréma kampó alakú.....	9
6, A nőstény ivarlemezének a felszíne mintázott	7
– A nőstény ivarlemezének a felszíne sima	8
7, St3 háromszor hosszabb, mint a többi szternális szőr	<i>A. cuyi</i>
– St3 olyan hosszú, mint a többi szternális szőr	<i>A. pyrigynella</i>
8, A mell lemez felszíne mintázott.....	<i>A. vietnamensis</i>
– A mell lemez felszíne sima	<i>A. triangulata</i>
9, A mell lemez felszíne mintázott.....	10
– A mell lemez felszíne sima.....	11
10, St2 és St3 háromszor hosszabb, mint a St1	<i>A. indica</i>
– St2 és St3 olyan hosszú, mint a St1	<i>A. luzonensis</i>
11, A nőstény ivarlemeze mintázott.....	12
– A nőstény ivarlemeze sima.....	14
12, A nőstény ivarlemezének az elülső szegélye sima és lekerekített, V6 szőr sima.....	13
– A nőstény ivarlemezének az elülső szegélye fűrészes és lekerekített, V6 szőr szegélye tüskéket visel.....	<i>A. scrobia</i>
13, A nőstény ivarlemezének az alapi része keskeny, V6 közel van aV7 és V8 szőrökhöz	<i>A. angustigynella</i>
– A nőstény ivarlemezének az alapi része széles, V6 a ventrális lemez közepén található.....	<i>A. staryi</i>
14, St2 és St3háromszor hosszabb, mint a St1	<i>A. angullogynella</i>
– St2 és St3 olyan hosszú, mint a St1	15
15, Addicionális szőrök vannak a mell lemezen.....	<i>A. latigynella</i>
– Addicionális szőrök nincsenek a mell lemezen.....	<i>A. tamilica</i>



12. ábra: Az *Angulobaloghia* fajok hasi nézete a legfontosabb karakterekkel.

***Rotundabaloghia* Hirschmann, 1975 nem**

Rotundabaloghia Hirschmann 1975: 23.

Diagnózis: A háti szőrök egyforma méretűek és alakúak, vagy a j sorban néhány rövidebb szőr található. A nőtény ivarlemeze nyelv vagy pajzs alakú. A peritréma kampós.

Típus faj: *R. baloghi* Hirschmann, 1975.

Elterjedés: *Circum-trópusi*.

***Rotundabaloghia* Hirschmann, 1975 alnem**

Diagnózis: A háti szőrök méretben és alakban nem egységesek: Három vagy négy pár rövid, tű alakú szőrt találunk a j sorban, a többi szőr hosszú, és vagy pillás vagy sima szegélyű. Az St1, St2 és St3 szőrök hosszúak, St4 nagyon rövid. A nőtény ivarlemeze nyelv alakú, és apró tüske alakú elülső függeléket visel. A peritréma kampós.

Elterjedés: Új-Guinea, Fülöp-szigetek, Japán, Tajvan, Indonézia és Hong Kong.

Típus faj: *R. baloghi* Hirschmann, 1975.

***Rotundabaloghia* Hirschmann, 1975 alnem fajai**

***Rotundabaloghia (Rotundabaloghia) baloghi* Hirschmann, 1975 (13a. ábra)**

Rotundabaloghia baloghi Hirschmann: 1975c p. 28. Fig. 24.

Rotundabaloghia baloghi: Hirschmann, 1975c p. 28 és 29., Wiśniewski & Hirschmann 1993 p. 70., Wiśniewski 1993a p. 282., Wiśniewski 1993b p. 394., Kotschán 2008a pp. 16-17., Figs 1-4 és 8-9.

Rotundabaloghia baloghioides Hirschmann, 1975 (syn: Kotschán 2010a)

Rotundabaloghia baloghioides Hirschmann: 1975c p. 28. Fig. 35.

Rotundabaloghia baloghioides: Hirschmann 1975c p. 28 és 34., Wiśniewski & Hirschmann 1993 p. 70., Wiśniewski 1993a p. 282., Wiśniewski 1993b p. 394.

Rotundabaloghia baloghisimilis Hirschmann, 1975 (syn: Kotschán 2010a)

Rotundabaloghia baloghisimilis Hirschmann: 1975c p. 28. Fig. 36.

Rotundabaloghia baloghisimilis: Hirschmann 1975c p. 28 és 34., Wiśniewski & Hirschmann 1993 p. 70., Wiśniewski 1993a p. 282., Wiśniewski 1993b p. 394.

Rotundabaloghia latibaloghia Hirschmann, 1975 (syn: Kotschán 2010a)

Rotundabaloghia latibaloghia Hirschmann: 1975b p. 27. Fig. 37.

Rotundabaloghia latibaloghia: Hirschmann 1975c p. 28 és 334., Wiśniewski & Hirschmann 1993 p. 70-71., Wiśniewski 1993a p. 282., Wiśniewski 1993b p. 395.

Elterjedés: Új-Guinea.

***Rotundabaloghia (Rotundabaloghia) macroseta* Hirschmann, 1975 (13b. ábra)**

Rotundabaloghia macroseta Hirschmann: 1975c p. 27. Fig. 34.

Rotundabaloghia macroseta: Hirschmann, 1975c p. 28 és 33., Wiśniewski & Hirschmann 1993 pp. 77, Wiśniewski 1993a p. 282., Wiśniewski 1993b p. 395.

Elterjedés: Új-Guinea.

***Rotundabaloghia (Rotundabaloghia) mahunkai* Hirschmann, 1975 (13c. ábra)**

Rotundabaloghia mahunkai Hirschmann: 1975c p. 27. Fig. 33.

Rotundabaloghia mahunkai: Hirschmann 1975c p. 28 és 33., Wiśniewski & Hirschmann 1993 p. 77., Wiśniewski 1993a p. 282., Wiśniewski 1993b p. 395. Kotschán 2008a pp. 18-19., Figs 1-4 és 10-11.

Elterjedés: Új-Guinea.

***Rotundabaloghia (Rotundabaloghia) monomacroseta* Hirschmann, 1975 (13d. ábra)**

Rotundabaloghia monomacroseta Hirschmann: 1975c p. 27. Fig. 30.

Rotundabaloghia monomacroseta: Hirschmann 1975c p. 28 és 32., Wiśniewski & Hirschmann 1993 p. 76., Wiśniewski 1993a p. 282., Wiśniewski 1993b p. 396.

Elterjedés: Új-Guinea.

***Rotundabaloghia (Rotundabaloghia) kaszabi* Hirschmann, 1975 (13e. ábra)**

Rotundabaloghia kaszabi Hirschmann: 1975bc p. 27. Fig. 29.

Rotundabaloghia kaszabi: Hirschmann 1975c p. 28 és 33., Wiśniewski & Hirschmann 1993 p. 75., Wiśniewski 1993a p. 282., Wiśniewski 1993b p. 395.

Elterjedés: Új-Guinea.

***Rotundabaloghia (Rotundabaloghia) kaszabisimilis* Hirschmann, 1975 (13f. ábra)**

Rotundabaloghia kaszabisimilis Hirschmann: 1975c p. 27. Fig. 32.

Rotundabaloghia kaszabisimilis: 1975c p. 28 és 33., Wiśniewski & Hirschmann 1993 p. 76., Wiśniewski 1993a p. 282., Wiśniewski 1993b p. 395.

Elterjedés: Új-Guinea.

***Rotundabaloghia (Rotundabaloghia) pilosa* Hirschmann, 1975 (13g. ábra)**

Rotundabaloghia pilosa Hirschmann: 1975c p. 27. Fig. 23.

Rotundabaloghia pilosa: Hirschmann 1975c p. 28 és 29., Wiśniewski & Hirschmann 1993 p. 76., Wiśniewski 1993a p. 282., Wiśniewski 1993b p. 396.

Elterjedés: Új-Guinea.

***Rotundabaloghia (Rotundabaloghia) hirschmanni* Hiramatsu, 1977 (13h. ábra)**

Rotundabaloghia hirschmanni Hiramatsu: 1977 pp. 19-20. Fig. 6.

Rotundabaloghia hirschmanni: Wiśniewski & Hirschmann 1993 p. 75., Wiśniewski 1993a p. 273., Wiśniewski 1993b p. 395.

Elterjedés: Japán.

***Rotundabaloghia (Rotundabaloghia) korsosi* Kontschán, 2008 (13i. ábra)**

Rotundabaloghia korsosi Kontschán: 2008b pp. 45-50. Figs 1-14.

Elterjedés: Tajvan.

***Rotundabaloghia (Rotundabaloghia) makilingensis* Hiramatsu & Hirschmann, 1992 (13j. ábra)**

Rotundabaloghia makilingensis Hiramatsu & Hirschmann: 1992 pp. 22-25. Fig. p. 24.

Rotundabaloghia makilingensis: Wiśniewski & Hirschmann 1993 p. 75., Wiśniewski 1993a p. 280., Wiśniewski 1993b p. 396.

Elterjedés: Fülöp-szigetek.

***Rotundabaloghia (Rotundabaloghia) makilingoides* Hirschmann, 1992 (13k. ábra)**

Rotundabaloghia makilingoides Hirschmann: 1992 p. 25. Fig. p.25.

Rotundabaloghia makilingoides: Wiśniewski & Hirschmann 1993 p. 75., Wiśniewski 1993a p. 280., Wiśniewski 1993b p. 396.

Elterjedés: Fülöp-szigetek.

***Rotundabaloghi (Rotundabaloghia) wangi* Kontschán & Kiss, 2015 (13l. ábra)**

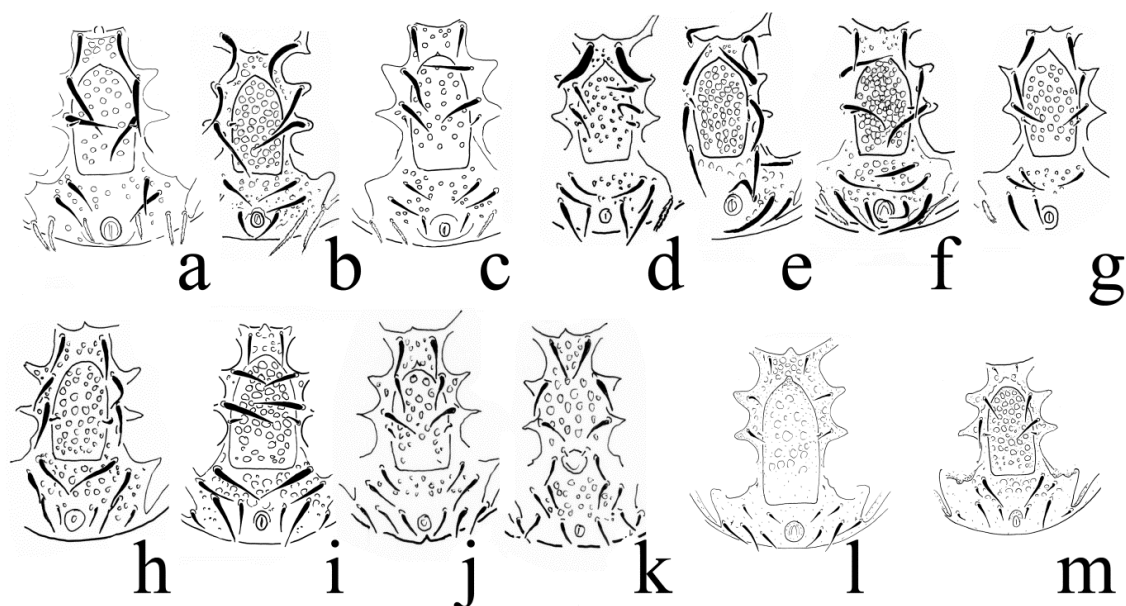
Rotundabaloghi (Rotundabaloghia) wangi Kontschán & Kiss: 2015 pp. 518-520. Figs. 12-24.

Elterjedés: Indonézia, Szumátra.

Rotundabaloghi (Rotundabaloghia) hongkongensis* Kontschán, 2015 (13m. ábra)Rotundabaloghi (Rotundabaloghia) hongkongensis* Kontschán: 2015 pp. 48-50. Figs 12-20.*Elterjedés:* Hong Kong (Kína).**Kulcs a *Rotundabaloghia (Rotundabaloghia)* fajokhoz**

1, V8 szőr sima.....	2
– V8 nem sima.....	7
2, V8 rövidebb, mint a többi ventrális szőr.....	5
– V8 ugyanolyan hosszú, mint a V2, V6 és <i>ad</i>	3
3, V7 hosszabb a többi ventrális szőrnél.....	<i>R. (R.) kaszabi</i>
– V7 ugyanolyan hosszú, mint a többi ventrális szőr.....	4
4, V7 szőrök között mintázat van.....	<i>R. (R.) makilingoides</i>
– V7 szőrök között nincs mintázat.....	<i>R. (R.) makilingensis</i>
5, V6 olyan hosszú, mint a V8.....	<i>R. (R.) hongkongensis</i>
– V6 hosszabb, mint a V8.....	6
6, V8 olyan hosszú, mint az <i>ad</i>	<i>R. (R.) korsosi</i>
– V8 rövidebb, mint az <i>ad</i>	<i>R. (R.) hirschmanni</i>
7, <i>ad</i> szőr pillás szegélyű.....	<i>R. (R.) baloghi</i>
– <i>ad</i> sima szegélyű.....	8
8, V7 pillás szegélyű.....	9
– V7 sima szegélyű.....	10
9, St1, St2 és St3 jelentősen hosszabb (10×), mint a St4.....	<i>R. (R.) macroseta</i>
– St1, St2 és St3 kissé hosszabb (4×), mint az St4.....	<i>R. (R.) mahunkai</i>
10, St1 hosszabb és szélesebb, mint az St2 és St3.....	<i>R. (R.) monomacroseta</i>
– St1 olyan hosszú és széles, mint az St2 és St3.....	11
11, A nőstény ivarlemezének elülső szegélyén háromszögletes nyúlvány van.....	<i>R. (R.) wangi</i>
– A nőstény ivarlemezének elülső szegélye nyúlvány nélküli.....	12
12, V7 kétszer hosszabb, mint az <i>ad</i>	<i>R. (R.) kaszabisimilis</i>
– V7 olyan hosszú, mint az <i>ad</i>	<i>R. (R.) pilosa</i>

Circobaloghia* Kontschán, 2010 alnemDiagnózis:* Az összes dorzális szőr egyforma méretű és alakú. A nőstény ivarlemeze nyelv vagy pajzs alakú. A peritréma kampós vagy R-alakú.*Típus faj:* *Rotundabaloghia (Circobaloghia) ecuadorensis* (Hirschmann, 1992)*Elterjedés:* Cirkumtrópikus.*Megjegyzés:* A *Rotundabaloghia (Circobaloghia)* alnem fjai között széles elterjedésű, több kontinensen előforduló fajt eddig még nem találtam, ezért a nagy fajszaám miatt az alnem tagjait földrajzi-, zoogeográfiai egységeként tárgyalom.



13. ábra: A *Rotundabaloghia* (*Rotundabaloghia*) fajok hasi nézete a legfontosabb karakterekkel.

Afrotrópikus régió *Rotundabaloghia* (*Circobaloghia*) fajai

Az afrotropikus *Rotundabaloghia* (*Circobaloghia*) fajokat három elkülönült csoportban tárgyalom: A felosztás Wallance (1876) munkáján alapul, amelyet Wiśniewski (1993a) is használt, és újabban Kreft & Jetz (2010) is megerősített. Az elkülönítésben a klímatis viszonyoknak van elsődleges szerepe, a Nyugat-afrikai szubrégió [*Ethiopian west* in Wiśniewski (1993a: 291.)] nedvesebb klímájú, esőerdővel borított régió (ide tartozik Nyugat-afrikai partvidéken: Ghána és Elefántcsontpart, illetve a Kongó-medencében Kamerun és a Kongói-köztársaság). Ellenben a Kelet-afrikai szubrégió [*Ethiopian east* in Wiśniewski (1993a: 291)] szárazabb szavannákkal és tengerparti erdőkkel rendelkezik. A Malgas szubrégiót faunájának speciális, izolált fejlődése miatt tárgyalom külön. Eddigi vizsgálataim során nem találtam olyan korongatka fajt, amely több afrotropikus szubrégióban is előfordulna.

Nyugat-afrikai szubrégió

Rotundabaloghia (*Circobaloghia*) *africaguttaset* Hirschmann, 1984 (14a. ábra)

Rotundabaloghia africaguttaset Hirschmann: 1984 p. 30. Fig. p. 30.

Rotundabaloghia africaguttaset: Hirschmann 1992a p. 26., Hirschmann 1992d p. 97., Wiśniewski & Hirschmann 1993 p. 78., Wiśniewski 1993a p. 243., Wiśniewski 1993b p. 394.

Elterjedés: Kamerun.

Rotundabaloghia (*Circobaloghia*) *bueaensis* Hirschmann, 1992 (14i. ábra)

Rotundabaloghia bueaensis Hirschmann: 1992a p. 43. Fig. p. 44.

Rotundabaloghia bueaensis: Hirschmann 1992b d. 98., Wiśniewski & Hirschmann 1993 p. 77., Wiśniewski 1993a p. 243., Wiśniewski 1993b p. 394.

Elterjedés: Kamerun.

Rotundabaloghia (*Circobaloghia*) *camerunensis* Hirschmann, 1984 (14j. ábra)

Rotundabaloghia camerunensis Hirschmann: 1984 p. 31. Fig. p. 31.

Rotundabaloghia camerunis: Hirschmann 1992d p. 26., Hirschmann 1992b p. 97., Wiśniewski & Hirschmann 1993 p. 79., Wiśniewski 1993a p. 243., Wiśniewski 1993b p. 394.

Elterjedés: Kamerun.

***Rotundabaloghia (Circobaloghia) campanellae* Hirschmann, 1992 (14b. ábra)**

Rotundabaloghia campanellae Hirschmann: 1992a p. 41. Fig. p. 42.

Rotundabaloghia campanellae: Hirschmann 1992d p. 98., Wiśniewski & Hirschmann 1993 p. 76., Wiśniewski 1993a p. 243., Wiśniewski 1993b p. 394.

Elterjedés: Kamerun.

***Rotundabaloghia (Circobaloghia) campanellasimilis* Hirschmann, 1992 (14k. ábra)**

Rotundabaloghia campanellasimilis Hirschmann: 1992a p. 41. Fig. p. 43.

Rotundabaloghia campanellasimilis: Hirschmann 1992d p. 97., Wiśniewski & Hirschmann 1993 p. 75., Wiśniewski 1993a p. 243., Wiśniewski 1993b p. 394.

Elterjedés: Kamerun.

***Rotundabaloghia (Circobaloghia) masoumbouensis* Hirschmann, 1992 (14c. ábra)**

Rotundabaloghia masoumbouensis Hirschmann: 1992a p. 31 Fig. p. 34.

Rotundabaloghia masoumbouensis: Hirschmann 1992d p. 97., Wiśniewski & Hirschmann 1993 p. 73., Wiśniewski 1993a p. 244., Wiśniewski 1993b p. 396.

Elterjedés: Kamerun.

***Rotundabaloghia (Circobaloghia) masoumbouoides* Hirschmann, 1992 (14d. ábra)**

Rotundabaloghia masoumbouoides Hirschmann: 1992a p. 35 Fig. p. 34.

Rotundabaloghia masoumbouoides: Hirschmann 1992d p. 97., Wiśniewski & Hirschmann 1993 p. 79., Wiśniewski 1993a p. 244., Wiśniewski 1993b p. 396.

Elterjedés: Kamerun.

***Rotundabaloghia (Circobaloghia) perstructura* Hirschmann, 1984 (14l. ábra)**

Rotundabaloghia perstructura Hirschmann: 1984 pp. 29-30. Figs. p. 30.

Rotundabaloghia perstructura: Hirschmann 1992a p. 26., Hirschmann 1992d p. 98., Wiśniewski & Hirschmann 1993 p. 77., Wiśniewski 1993a p. 244., Wiśniewski 1993b p. 396.

Elterjedés: Kamerun.

***Rotundabaloghia (Circobaloghia) daelei* Hirschmann, 1984 (14m. ábra)**

Rotundabaloghia daelei Hirschmann: 1984 p. 31. Fig. p. 31.

Rotundabaloghia daelei: Hirschmann 1992a p. 26., Hirschmann 1992d p. 98., Wiśniewski & Hirschmann 1993 p. 75., Wiśniewski 1993a p. 243., Wiśniewski 1993b p. 395.

Elterjedés: Kamerun.

***Rotundabaloghia (Circobaloghia) congoensis* Hirschmann, 1992 (14h. ábra)**

Rotundabaloghia congoensis Hirschmann: 1992a p. 37. Fig. p. 39.

Rotundabaloghia congoensis: Hirschmann 1992d p. 97., Wiśniewski & Hirschmann 1993 p. 73., Wiśniewski 1993a p. 244., Wiśniewski 1993b p. 395., Kotschán 2008 38-39. Figs. 72-76.

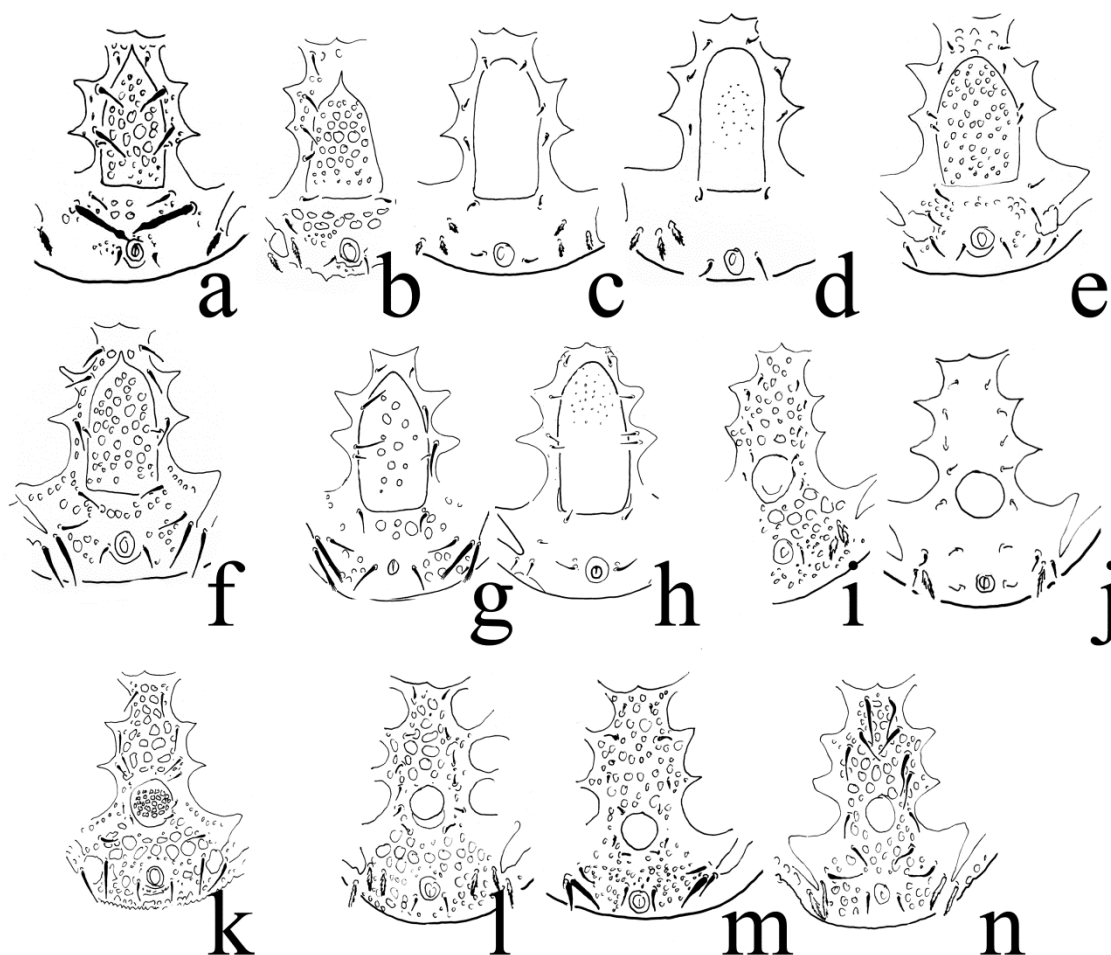
Elterjedés: Kongói Köztársaság.

***Rotundabaloghia (Circobaloghia) endroedyi* Hirschmann, 1992 (14e. ábra)**

Rotundabaloghia endroedyi Hirschmann: 1992a p. 39 Fig. p. 40.

Rotundabaloghia endroedyi: Hirschmann 1992d p. 97., Wiśniewski & Hirschmann 1993 p. 75., Wiśniewski 1993a p. 242., Wiśniewski 1993b p. 395.

Elterjedés: Ghána.

Rotundabaloghia (Circobaloghia) ghanaensis* Hirschmann, 1992 (14n. ábra)Rotundabaloghia ghanaensis* Hirschmann: 1992a p. 41. Fig. p. 43.*Rotundabaloghia ghanaensis*: Hirschmann 1992d p. 98., Wiśniewski & Hirschmann 1993 p. 76., Wiśniewski 1993a p. 242., Wiśniewski 1993b p. 395.*Elterjedés*: Ghána.***Rotundabaloghia (Circobaloghia) kintampoensis* Hirschmann, 1992 (14f. ábra)***Rotundabaloghia kintampoensis* Hirschmann: 1992a p. 41. Fig. p. 42.*Rotundabaloghia kintampoensis*: Hirschmann 1992d p. 97., Wiśniewski & Hirschmann 1993 p. 75., Wiśniewski 1993a p. 242., Wiśniewski 1993b p. 395.*Elterjedés*: Ghána.***Rotundabaloghia (Circobaloghia) browni* Kontschán, 2009 (14g. ábra)***Rotundabaloghia browni* Kontschán: 2009d p. 36. Figs 1-6.*Elterjedés*: Elefántcsontpart.

14. ábra: A nyugat-afrikai *Rotundabaloghia (Circobaloghia)* fajok hasi nézete a legfontosabb karakterekkel.

Kulcs a nyugat-afrikai szubrégió *Rotundabaloghia* (*Circobaloghia*) fajaihoz

1, Ventrális lemez mintázott.....	2
- Ventrális lemez sima.....	5
2, A nőstény ivari lemeze mintázott.....	3
- A nőstény ivari lemeze sima.....	4
3, V6, V7 és V8 szőrök pillásak.....	<i>R. (C.) masoumbouoides</i>
- V6, V7 és V8 szőrök simák.....	<i>R. (C.) congoensis</i>
4, V7 pillás, V6 és V8 sima.....	<i>R. (C.) camerunis</i>
- V6, V7 és V8 szőrök pillásak.....	<i>R. (C.) masoumbouensis</i>
5, V6, V7 és V8 szőrök simák.....	6
- A ventrális szőrök egyike pillás.....	9
6, A szternális szőrök hosszúak.....	7
- A szternális szőrök rövidek.....	8
7, St5 és V2 rövidebb, mint a V6.....	<i>R. (C.) campanellasimilis</i>
- St5 és V2, olyan hosszú, mint a V6.....	<i>R. (C.) kintampoensis</i>
8, V7 hosszabb, mint a V6 és V8, az anális nyílás környékén mintázat van.....	<i>R. (C.) daelei</i>
- V7 olyan hosszú, mint a V6 és V8, az anális nyílás környékén nincs mintázat.....	<i>R. (C.) endroedyi</i>
9, Egyetlen egy ventrális szőr pillás.....	<i>R. (C.) africaguttaseta</i>
- Több mint egy ventrális szőr pillás.....	10
10, V6 szőr sima.....	11
- V6 szőr pillás.....	13
11, Peritréma gomba alakú.....	<i>R. (C.) campanellae</i>
- Peritréma V-alakú.....	12
12, St1 hosszú, elér az St2 eredéséig.....	<i>R. (C.) ghanaensis</i>
- St1 rövid, nem ér el az St2 eredéséig.....	<i>R. (C.) browni</i>
13, V2 a genitális lemez középső szegélyénél helyezkedik el.....	<i>R. (C.) bueaensis</i>
- V2 a genitális lemez hátulsó szegélyénél helyezkedik el.....	<i>R. (C.) perstructura</i>

Kelet-afrikai szubrégió

Rotundabaloghia (*Circobaloghia*) *rwandae* Hirschmann, 1984 (15a. ábra)

Rotundabaloghia rwandae Hirschmann: 1984 pp. 25-27. Figs. p. 26.

Rotundabaloghia rwandae: Hirschmann 1992a p. 26., Hirschmann 1992d p. 98., Wiśniewski & Hirschmann 1993 p. 77., Wiśniewski 1993a p. 245., Wiśniewski 1993b p. 396., Kotschán 2008a pp.20-21 és 28.

Elterjedés: Uganda és Ruanda.

Rotundabaloghia (*Circobaloghia*) *erinacea* Kotschán, 2008 (15b. ábra)

Rotundabaloghia erinacea Kotschán: 2008a pp. 25-26. Figs 19-23.

Rotundabaloghia erinacea: Kotschán 2008a p. 29.

Elterjedés: Ruanda.

Rotundabaloghia (*Circobaloghia*) *bukavuensis* Kotschán, 2008 (15c. ábra)

Rotundabaloghia bukavuensis Kotschán: 2008a pp. 27-28. Figs 24-29.

Rotundabaloghia bukavuensis: Kotschán 2008a p.28.

Elterjedés: Zaire.

Rotundabaloghia (*Circobaloghia*) *spatulata* Kotschán, 2004 (15d. ábra)

Rotundabaloghia spatulata Kotschán: 2004 pp. 7-8. Figs 6-7.

Rotundabaloghia spatulata: Kotschán 2008a p. 29.

Elterjedés: Kenya.

***Rotundabaloghia (Circobaloghia) heterochaeta* Kotschán, 2004 (15e. ábra)**

Rotundabaloghia heterochaeta Kotschán: 2004 pp. 6-7. Figs 1-5.

Rotundabaloghia heterochaeta: Kotschán 2008a p. 29.

Elterjedés: Kenya.

***Rotundabaloghia (Circobaloghia) feherdii* Kotschán, 2004 (15f. ábra)**

Rotundabaloghia feherdii Kotschán: 2004 pp. 8-9. Figs 8-9.

Rotundabaloghia feherdii: Kotschán 2008a p. 29., Kotschán 2009 p. 741.

Elterjedés: Kenya.

***Rotundabaloghia (Circobaloghia) lupangae* Hirschmann, 1992 (15g. ábra)**

Rotundabaloghia lupangae Hirschmann: 1992a p. 35. Figs. p. 36.

Rotundabaloghia lupangae: Hirschmann 1992a p. 26., Hirschmann 1992d p. 97., Wiśniewski & Hirschmann 1993 p. 75., Wiśniewski 1993a p. 246., Wiśniewski 1993b p. 395., Kotschán 2008a p. 29.

Elterjedés: Tanzánia.

***Rotundabaloghia (Circobaloghia) dodomae* Hirschmann, 1992 (15h. ábra)**

Rotundabaloghia dodomae Hirschmann: 1992a pp. 37 és 39. Figs. p. 38.

Rotundabaloghia dodomae: Hirschmann 1992a p. 26., Hirschmann 1992d p. 98., Wiśniewski & Hirschmann 1993 p. 76., Wiśniewski 1993a p. 246., Wiśniewski 1993b p. 395., Kotschán 2008a p. 29.

Rotundabaloghia ukoguruensis Hirschmann, 1992(syn:Kotschán 2010a).

Rotundabaloghia ukoguruensis Hirschmann: 1992a p. 43. Figs. p. 44.

Rotundabaloghia ukoguruensis: Hirschmann 1992a p. 26., Hirschmann 1992b p. 98., Wiśniewski & Hirschmann 1993 p. 77., Wiśniewski 1993a p. 244., Wiśniewski 1993b p. 396., Kotschán 2008 p. 29.

Elterjedés: Tanzánia.

***Rotundabaloghia (Circobaloghia) nguruensis* Hirschmann, 1992 (15i. ábra)**

Rotundabaloghia nguruensis Hirschmann: 1992a p. 37. Figs. p. 38.

Rotundabaloghia nguruensis: Hirschmann 1992a p. 26., Hirschmann 1992d p. 97., Wiśniewski & Hirschmann 1993 p. 74., Wiśniewski 1993a p. 246., Wiśniewski 1993b p. 396., Kotschán 2008a p. 29.

Elterjedés: Tanzánia.

***Rotundabaloghia (Circobaloghia) pocsi* Hirschmann, 1992 (15j. ábra)**

Rotundabaloghia pocsi Hirschmann: 1992a p. 31. Figs. p. 33.

Rotundabaloghia pocsi: Hirschmann 1992a p. 26., Hirschmann 1992d p. 97., Wiśniewski & Hirschmann 1993 p. 74., Wiśniewski 1993a p. 246., Wiśniewski 1993b p. 396., Kotschán 2008a p. 29.

Elterjedés: Tanzánia.

***Rotundabaloghia (Circobaloghia) tanzaniae* Hirschmann, 1992 (15k. ábra)**

Rotundabaloghia tanzaniae Hirschmann: 1992a p. 31. Figs. p. 33.

Rotundabaloghia tanzaniae: Hirschmann 1992a p. 26., Hirschmann 1992b p. 97., Wiśniewski & Hirschmann 1993 p. 74., Wiśniewski 1993a p. 246., Wiśniewski 1993b p. 396., Kotschán 2008 p. 29.

Elterjedés: Tanzánia.

***Rotundabaloghia (Circobaloghia) meruensis* Hirschmann, 1992 (15l. ábra)**

Rotundabaloghia meruensis Hirschmann: 1992a p. 37. Figs. p. 38.

Rotundabaloghia meruensis: Hirschmann 1992a p. 26., Hirschmann 1992d p. 97., Wiśniewski & Hirschmann 1993 p. 74., Wiśniewski 1993a p. 246., Wiśniewski 1993b p. 396., Kotschán 2008a p. 29.

Elterjedés: Tanzánia.

***Rotundabaloghia (Circobaloghia) africana* Hirschmann, 1992 (15m. ábra)**

Rotundabaloghia africana Hirschmann: 1992a p. 35. Figs. p. 36.

Rotundabaloghia africana: Hirschmann 1992a p. 25., Hirschmann 1992d p. 97., Wiśniewski & Hirschmann 1993 p. 72., Wiśniewski 1993a p. 246., Wiśniewski 1993b p. 394., Kontschán 2008a p. 29.

Elterjedés: Tanzánia.

***Rotundabaloghia (Circobaloghia) splendida* Kontschán, 2008 (15n. ábra)**

Rotundabaloghia splendida Kontschán: 2008a pp. 22-23. Figs 8-13.

Rotundabaloghia splendida: Kontschán 2008a p. 29.

Elterjedés: Tanzánia.

***Rotundabaloghia (Circobaloghia) kimbozae* Hirschmann, 1992 (15o. ábra)**

Rotundabaloghia kimbozae Hirschmann: 1992a p. 31. Figs. p. 32.

Rotundabaloghia kimbozae: Hirschmann 1992a p. 26., Hirschmann 1992d p. 97., Wiśniewski & Hirschmann 1993 p. 79., Wiśniewski 1993a p. 246., Wiśniewski 1993b p. 395., Kontschán 2008a p. 29.

Elterjedés: Tanzánia.

***Rotundabaloghia (Circobaloghia) lindqvisti* Hirschmann, 1992 (15p. ábra)**

Rotundabaloghia lindqvisti Hirschmann: 1992a p. 31. Figs. p. 32.

Rotundabaloghia lindqvisti: Hirschmann 1992a p. 26., Hirschmann 1992d p. 97., Wiśniewski & Hirschmann 1993 p. 79., Wiśniewski 1993a p. 246., Wiśniewski 1993b p. 395., Kontschán 2008a p. 29.

Elterjedés: Tanzánia.

***Rotundabaloghia (Circobaloghia) lindqvistiformis* Kontschán, 2008 (15r. ábra)**

Rotundabaloghia lindqvistiformis Kontschán: 2008a pp. 23-25. Figs 14-18.

Rotundabaloghia lindqvistiformis: Kontschán 2008a p. 29.

Elterjedés: Tanzánia.

***Rotundabaloghia (Circobaloghia) mahunkaiana* (Kontschán, 2006) (15s. ábra)**

Rotundabaloghia mahunkaiana Kontschán: 2006 pp16-17. Figs 38-40.

Elterjedés: Angola.

***Rotundabaloghia (Circobaloghia) uluguruensis* Hirschmann, 1992 (15t. ábra)**

Rotundabaloghia uluguruensis Hirschmann: 1992a p. 43. Figs. p. 44.

Rotundabaloghia uluguruensis: Hirschmann 1992a p. 26., Hirschmann 1992d p. 98., Wiśniewski & Hirschmann 1993 p. 77., Wiśniewski 1993a p. 246., Wiśniewski 1993b p. 396., Kontschán 2008a p. 29.

Elterjedés: Tanzánia.

***Rotundabaloghia (Circobaloghia) stellata* Kontschán, 2010 (15v. ábra)**

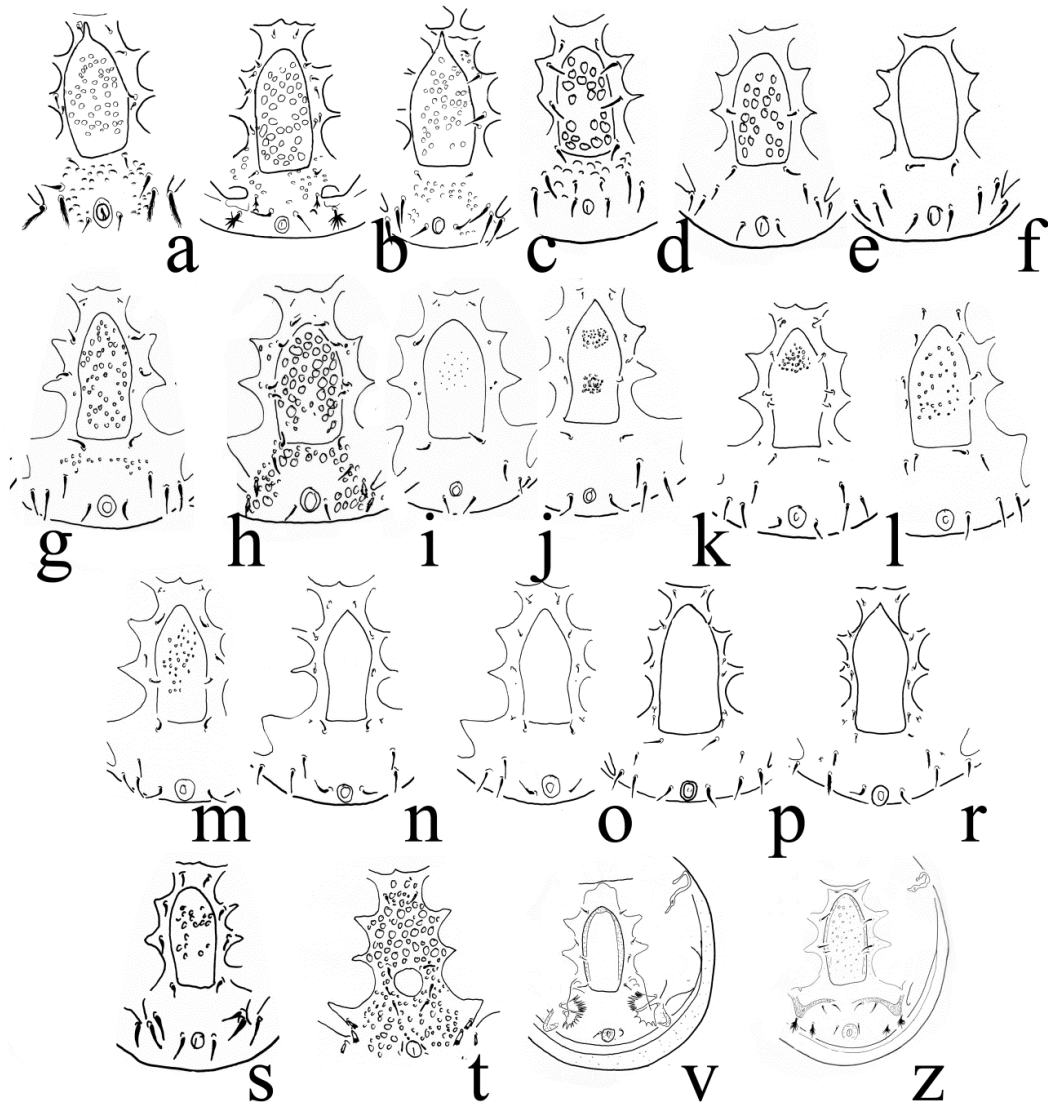
Rotundabaloghia (Circobaloghia) stellata Kontschán: 2010 pp 47-48. Figs. 89.

Elterjedés: Uganda.

***Rotundabaloghia (Circobaloghia) lineata* Kontschán, 2010 (15z. ábra)**

Rotundabaloghia (Circobaloghia) lineata Kontschán: 2010 pp. 49–50. Figs 90.

Elterjedés: Kenya.



15. ábra: A kelet-afrikai *Rotundabaloghia* (*Circobaloghia*) fajok hasi nézete a legfontosabb karakterekkel.

Kulcs a kelet-afrikai szubrégió *Rotundabaloghia* (*Circobaloghia*) fajaihoz

- 1, A nőstény ivarlemeze elülső nyúlványt visel2
 - Nőstény ivarlemeze nem visel elülső nyúlványt.....3
- 2, V7 és V8 szegélye pillás.....*R. (C.) rwandae*
 - V7 és V8 szegélye sima.....*R. (C.) bukavuensis*
- 3, Erősen szklerotizált barázda van a ventrális lemezen..... *(C.) lineata*
 - Erősen szklerotizált barázda hiányzik a ventrális lemeztől.....4
- 4, A nőstény ivarlemeze vagy a hím szternális lemeze mintázott5
 - A nőstény ivarlemézének vagy a hím szternális lemezének a felszíne sima.....16
- 5, Az összes ventrális szőr sima.....8
 - V7 nem sima.....6
- 6, V8 sima.....7
 - V6, V7 és V8 apikálisan pillás.....*R. (C.) uluguruensis*

7, V7 háromágú, V8 csillag alakú.....	R. (C.). <i>erinacea</i>
- V7 és V8 pillás szegélyű.....	R. (C.). <i>dodomae</i>
8, A ventrális lemez mintázott	9
- A ventrális lemez felszíne sima.....	10
9, A nőstény ivarlemeze és a ventrális lemez nagy ovális mélyedésekkel borított.....	R. (C.). <i>spatulata</i>
- A nőstény ivarlemeze és a ventrális lemez apró ovális mélyedésekkel borított	R. (C.). <i>lupangae</i>
10, V6 a V2 közelében található.....	R. (C.). <i>meruensis</i>
- V6 távol helyezkedik el a V2 szőrtől.....	11
11, V6 a V7 és V8 közelében van.....	15
- V6 ugyanakkora távolságra van a V2 és V7-V8 szőröktől.....	12
12, A nőstény ivarlemeze nagy ovális mélyedésekkel díszített.....	R. (C.). <i>heterochaeta</i>
- A nőstény ivarlemeze apró mélyedéseket visel.....	13
13, A nőstény ivarlemeze nyelv alakú.....	R. (C.). <i>nguruensis</i>
- A nőstény ivarlemeze pajzs alakú.....	14
14, St2 és St3 távolsága akkora, mint a St3 és St4 távolsága	R. (C.). <i>pocsi</i>
- St2-St3 távolság hosszabb, mint a St3-St4 távolság.....	R. (C.). <i>tanzaniae</i>
15, A nőstény ivarlemeze nyelv alakú.....	R. (C.). <i>mahunkaiana</i>
- A nőstény ivarlemeze pajzs alakú.....	R. (C.). <i>africana</i>
16, V7 és V6 sima.....	17
- V7 és V6 nem sima szegélyű.....	20
17, A nőstény ivarlemeze nyelv alakú	18
- A nőstény ivarlemeze pajzs alakú	19
18, V6 rövidebb, mint V7 és V8.....	R. (C.). <i>lindqvistiformis</i>
- V6 akkora, mint a V7 és V8.....	R. (C.). <i>feherdii</i>
19, V6 és V7 távolsága akkora, mint a V6 és V8 távolsága.....	R. (C.). <i>lindqvisti</i>
- V6 és V7 távolsága rövidebb, mint a V6 és V8 távolsága.....	R. (C.). <i>kimbozae</i>
20, A nőstény ivarlemeze nyelv alakú, V7 és V8 csillag alakú.....	R. (C.). <i>stellata</i>
- A nőstény ivarlemeze pajzs alakú, V6, V7 és V8 pillás szegélyű.....	R. (C.). <i>splendida</i>

Malagas szubrégió

***Rotundabaloghia (Circobaloghia) benyovszkyi* Kontschán, 2007 (16a. ábra)**

Rotundabaloghia benyovszkyi Kontschán: 2007 p.174. Figs 6-10.

Elterjedés: Madagaszkár.

***Rotundabaloghia (Circobaloghia) madagascarensis* Kontschán, 2007 (16b. ábra)**

Rotundabaloghia madagascarensis Kontschán: 2007 p.172. Figs 1-5.

Elterjedés: Madagaszkár.

***Rotundabaloghia (Circobaloghia) hauseri* Kontschán, 2010 (16c. ábra)**

Rotundabaloghia hauseri Kontschán: 2010 pp. 55-56. Figs 93.

Elterjedés: Madagaszkár.

***Rotundabaloghia (Circobaloghia) ermilovi* Kontschán, 2014 (16d. ábra)**

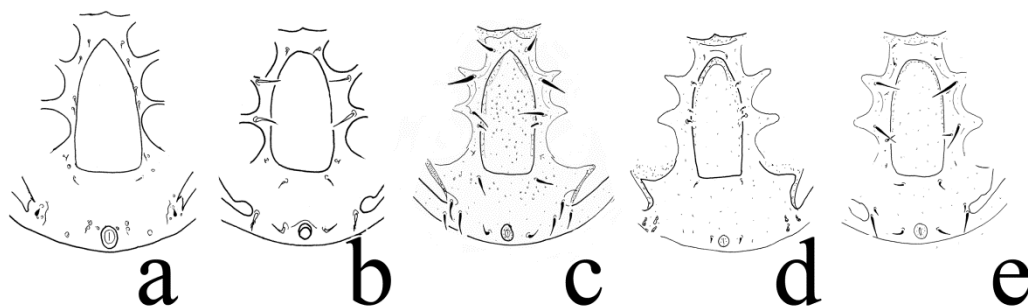
Rotundabaloghia ermilovi Kontschán: 2014 pp. 563-565. Figs 60-74.

Elterjedés: Madagaszkár.

***Rotundabaloghia (Circobaloghia) kaydani* Kontschán, 2014 (16e. ábra)**

Rotundabaloghia kaydani Kontschán: 2014 pp. 565-567. Figs 75-82.

Elterjedés: Madagaszkár.



16. ábra: A malgas *Rotundabaloghia* (*Circobaloghia*) fajok hasi nézete a legfontosabb karakterekkel.

Kulcs a malgas *Rotundabaloghia* (*Circobaloghia*) fajokhoz

- 1, A nőstény ivarlemeze ovális gödrökkel díszített.....*R. (C.) hauseri*
- A nőstény ivarlemezének felszíne sima.....2
- 2, A szternális szőrök egyforma alakúak és méretűek.....3
- St2 és St3 hosszabb, mint a többi szternális szőr4
- 3, A nőstény ivarlemezének elülső széle csúcsos, csupán egy pár szőr található a 4. láb lábmélyedésének a közelében*R. (C.) benyovszkyi*
- A nőstény ivarlemezének elülső széle lekerekített, három pár szőr található a 4. láb lábmélyedésének a közelében*R. (C.) ermilovi*
- 4, Két pár sima szőr van a 4. láb lábmélyedésének a közelében.....*R. (C.) kaydani*
- Egy pár pillás szegélyű szőr található a 4. láb lábmélyedésének a közelében.....*R.(C.) madagascarensis*

Neotrópikus *Rotundabaloghia* (*Circobaloghia*) fajok

Karib-szigetek szubrégió

***Rotundabaloghia* (*Circobaloghia*) *cubana* Kontschán, 2007 (17a. ábra)**

Rotundabaloghia cubana Kontschán: 2007a pp. 135-137. Figs 1-3.

Elterjedés: Kuba.

***Rotundabaloghia* (*Circobaloghia*) *dominicana* Kontschán, 2005 (17b. ábra)**

Rotundabaloghia dominicana Kontschán: 2005 pp.242-243. Figs. 1-4.

Rotundabaloghia dominicana: Kontschán 2007a p. 137.

Elterjedés: Dominikai Köztársaság.

***Rotundabaloghia* (*Circobaloghia*) *szuetsi* Kontschán, 2005 (17c. ábra)**

Rotundabaloghia szuetsi Kontschán: 2005 pp. 243-245. Figs. 5-10.

Rotundabaloghia szuetsi: Kontschán 2007a p. 137.

Elterjedés: Dominikai Köztársaság.

***Rotundabaloghia* (*Circobaloghia*) *punctata* Kontschán, 2005 (17d. ábra)**

Rotundabaloghia punctata Kontschán: 2005 pp.245. Figs. 11-12.

Rotundabaloghia punctata: Kontschán 2007a p. 137.

Elterjedés: Dominikai Köztársaság.

***Rotundabaloghia (Circobaloghia) arragensis* Kontschán, 2005 (17e. ábra)**

Rotundabaloghia arragensis Kontschán: 2005 pp.245-247. Figs. 13-13.

Rotundabaloghia arragensis: Kontschán 2007a p. 137.

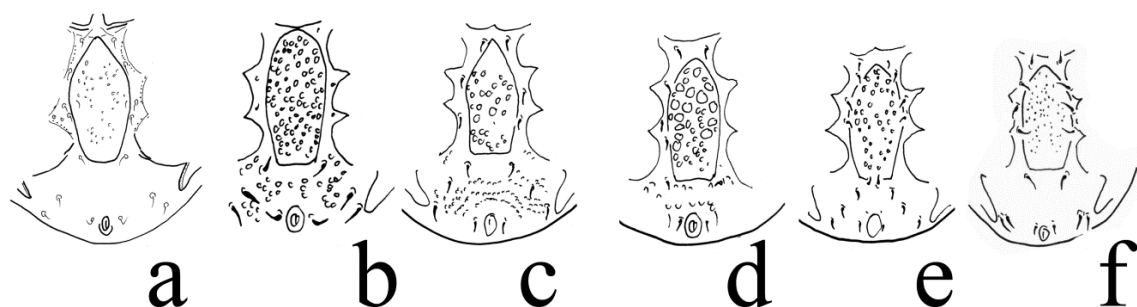
Elterjedés: Dominikai Köztársaság.

***Rotundabaloghia (Circobaloghia) pocsiána* Kontschán, 2005 (17f. ábra)**

Rotundabaloghia pocsiána Kontschán: 2005 pp.247-248. Figs. 15-17.

Rotundabaloghia pocsiána: Kontschán 2007a p. 137.

Elterjedés: Dominikai Köztársaság.



17. ábra: A karib-szigeteki *Rotundabaloghia (Circobaloghia)* fajok hasi nézete a legfontosabb karakterekkel.

Kulcs a karib-szigeteki *Rotundabaloghia (Circobaloghia)* fajokhoz

- 1, A ventrális lemez mintázott.....2
- A ventrális lemez felszíne sima.....4
- 2, A nőstény ivarlemezén szabálytalan alakú mélyedések vannak.....*R. (C.) punctata*
- A nőstény ivarlemezén ovális alakú mélyedések vannak.....3
- 3, A nőstény ivarlemeze nyelv alakú.....*R. (C.) dominicana*
- A nőstény ivarlemeze pajzs alakú.....*R. (C.) szuetsi*
- 4, V7 és V8 szőrök a 4. láb láb mélyedésének a közelében helyezkednek el.....*R. (C.) pocsiána*
- V8 nem a 4. láb láb mélyedésének a közelében található.....5
- 5, V6 megtalálható.....*R. (C.) arragensis*
- V6 hiányzik.....*R. (C.) cubana*

Kontinentális Neotrópus szubrégió

***Rotundabaloghia (Circobaloghia) australis* Hirschmann, 1992 (18j. ábra)**

Rotundabaloghia australis Hirschmann: 1992c p. 86. Figs. p. 85.

Rotundabaloghia australis: Hirschmann 1992c p. 69., Hirschmann 1992d p. 96., Wiśniewski & Hirschmann 1993 p. 71., Wiśniewski 1993b p. 394.

Elterjedés: Dél-Amerika.

***Rotundabaloghia (Circobaloghia) boliviensis* Hirschmann, 1992 (18k. ábra)**

Rotundabaloghia boliviensis Hirschmann: 1992c p. 90. Figs. p. 89.

Rotundabaloghia boliviensis: Hirschmann 1992c p. 69., Hirschmann 1992d p. 97., Wiśniewski & Hirschmann 1993 p. 79., Wiśniewski 1993a p. 230., Wiśniewski 1993b p. 394.

Elterjedés: Bolivia.

***Rotundabaloghia (Circobaloghia) coroicoensis* Hirschmann, 1981 (18a. ábra)**

Rotundabaloghia coroicoensis Hirschmann: 1981 p. 121. Figs 56.

Rotundabaloghia coroicoensis: Hirschmann 1992c p. 69., Hirschmann 1992d p. 96., Wiśniewski & Hirschmann 1993 p. 71., Wiśniewski 1993a p. 230., Wiśniewski 1993b p. 395.

Elterjedés: Bolivia.

***Rotundabaloghia (Circobaloghia) manausensis* Hirschmann, 1992 (18b. ábra)**

Rotundabaloghia manausensis Hirschmann: 1992c p. 86. Figs. p. 86.

Rotundabaloghia manausensis: Hirschmann 1992c p. 70., Hirschmann 1992d p. 96., Wiśniewski & Hirschmann 1993 p. 72., Wiśniewski 1993a p. 232., Wiśniewski 1993b p. 396.

Rotundabaloghia (Circobaloghia) maculosa Hirschmann, 1992 (syn: Kotschán 2010a)

Rotundabaloghia maculosa Hirschmann: 1992c p. 87. Figs. p. 87.

Rotundabaloghia maculosa: Hirschmann 1992c p. 70., Hirschmann 1992d p. 96., Wiśniewski & Hirschmann 1993 pp. 71-72., Wiśniewski 1993a p. 239., Wiśniewski 1993b p. 395.

Elterjedés: Brazília és Ecuador.

***Rotundabaloghia (Circobaloghia) rotunda* (Hirschmann, 1973) (18c. ábra)**

Uroobovella rotunda Hirschmann: 1973 pp. 166-167. Figs. 114.

Rotundabaloghia rotunda: Hirschmann 1992c p. 70., Hirschmann 1992d p. 97., Wiśniewski & Hirschmann 1993 p. 74., Wiśniewski 1993a p. 232., Wiśniewski 1993b p. 396, Kotschán 2009 p. 388.

Elterjedés: Brazília.

***Rotundabaloghia (Circobaloghia) uncinata* (Hirschmann & Zirngiebl-Nicol, 1962) (18d. ábra)**

Uroobovella uncinata Hirschmann: 1962 pp. 73-74. Figs. 22: 20, 26: 2.

Uroobovella uncinata: Wiśniewski 1993a p. 234.

Rotundabaloghia uncinata: Hirschmann 1992c p. 70., Hirschmann 1992d p. 97., Wiśniewski & Hirschmann 1993 p. 78., Wiśniewski 1993b p. 395.

Elterjedés: Brazília.

***Rotundabaloghia (Circobaloghia) guttaseta* (Hirschmann & Zirngiebl-Nicol, 1972) (18e. ábra)**

Uroobovella guttaseta Hirschmann: 1972 p. 115. Figs. 93.

Uroobovella guttaseta: Wiśniewski 1993a p. 234.,

Rotundabaloghia guttaseta: Hirschmann 1992c p. 69., Hirschmann 1992d p. 97., Wiśniewski & Hirschmann 1993 p. 78., Wiśniewski 1993b p. 395, Kotschán 2009 p. 388.

Elterjedés: Brazília.

***Rotundabaloghia (Circobaloghia) hexaunguiseta* Hirschmann, 1992 (18m. ábra)**

Rotundabaloghia hexaunguiseta Hirschmann: 1992c p. 77. Figs. p. 76.

Rotundabaloghia hexaunguiseta: Hirschmann 1992c p. 69., Hirschmann 1992d p. 97., Wiśniewski & Hirschmann 1993 p. 78., Wiśniewski 1993a p. 246., Wiśniewski 1993b p. 395, Kotschán 2009 p. 388.

Elterjedés: Brazília.

***Rotundabaloghia (Circobaloghia) tetraunguiseta* Hirschmann, 1992 (18l. ábra)**

Rotundabaloghia tetraunguiseta Hirschmann: 1992c p. 76. Figs. p. 76.

Rotundabaloghia tetraunguiseta: Hirschmann 1992c p. 70., Hirschmann 1992d p. 97., Wiśniewski & Hirschmann 1993 p. 78., Wiśniewski 1993b p. 396.

Elterjedés: Brazília.

***Rotundabaloghia (Circobaloghia) unguiseta* (Hirschmann & Zirngiebl-Nicol, 1972) (18n. ábra)**

Uroobovella unguiseta Hirschmann: 1972c pp. 115-116. Fig. 94.

Uroobovella unguiseta (sic!): Wiśniewski 1993a p. 234.

Rotundabaloghia unguiseta: Hirschmann 1992c p. 70., Hirschmann 1992d p. 97., Wiśniewski & Hirschmann 1993 p. 78., Wiśniewski 1993b p. 396, Kontschán 2009 p. 388.

Elterjedés: Brazília.

***Rotundabaloghia (Circobaloghia) woelkei* Hirschmann, 1981 (18f. ábra)**

Rotundabaloghia woelkei Hirschmann: 1981 p. 121-122. Figs 57.

Rotundabaloghia woelkei: Hirschmann 1992c p. 70., Hirschmann 1992b p. 97., Wiśniewski & Hirschmann 1993 p. 80., Wiśniewski 1993a p. 232., Wiśniewski 1993b p. 396, Kontschán 2009 p. 389.

Elterjedés: Brazília.

***Rotundabaloghia (Circobaloghia) traseri* Kontschán, 2009 (18g. ábra)**

Rotundabaloghia traseri Kontschán: 2009c pp. 386-388. Figs. 9-12.

Rotundabaloghia traseri: Kontschán 2009c p. 389.

Elterjedés: Brazília.

***Rotundabaloghia (Circobaloghia) gigantea* Kontschán, 2009 (18h. ábra)**

Rotundabaloghia gigantea Kontschán: 2009c pp. 384-386. Figs. 5-8.

Rotundabaloghia gigantea: Kontschán 2009c p. 389.

Elterjedés: Brazília.

***Rotundabaloghia (Circobaloghia) brasiliensis* Kontschán, 2009 (18i. ábra)**

Rotundabaloghia brasiliensis Kontschán: 2009c pp. 382-384. Figs. 1-4.

Rotundabaloghia brasiliensis: Kontschán 2009c p. 389.

Elterjedés: Brazília.

***Rotundabaloghia (Circobaloghia) altoensis* Hirschmann, 1992 (18o. ábra)**

Rotundabaloghia altoensis Hirschmann: 1992 p. 65. Figs. p. 66.

Rotundabaloghia altoensis: Hirschmann 1992b p. 26., Hirschmann 1992d p. 97., Wiśniewski & Hirschmann 1993 p. 72., Wiśniewski 1993a p. 235., Wiśniewski 1993b p. 394.

Elterjedés: Kolumbia.

***Rotundabaloghia (Circobaloghia) amazonasae* Hirschmann, 1992 (18p. ábra)**

(Fig. 115)

Rotundabaloghia amazonasae Hirschmann: 1992b p. 59. Figs. p. 60.

Rotundabaloghia amazonasae: Hirschmann 1992b p. 45., Hirschmann 1992 p. 96., Wiśniewski & Hirschmann 1993 p. 71., Wiśniewski 1993a p. 234., Wiśniewski 1993b p. 394.

Elterjedés: Kolumbia.

***Rotundabaloghia (Circobaloghia) bosqueensis* Hirschmann, 1992 (18r. ábra)**

Rotundabaloghia bosqueensis Hirschmann: 1992b p. 67. Figs. p. 67.

Rotundabaloghia bosqueensis: Hirschmann 1992b p. 45., Hirschmann 1992d p. 97., Wiśniewski & Hirschmann 1993 p. 74., Wiśniewski 1993a p. 235., Wiśniewski 1993b p. 394.

Elterjedés: Kolumbia.

***Rotundabaloghia (Circobaloghia) extremica* Kontschán, 2008 (18s. ábra)**

Rotundabaloghia extremica Kontschán: 2008c p. 37. Figs. 61-67.

Elterjedés: Kolumbia.

***Rotundabaloghia (Circobaloghia) chingazaensis* Hirschmann, 1992 (18t. ábra)**

Rotundabaloghia chingazaensis Hirschmann: 1992b p. 63. Figs. p. 64.

Rotundabaloghia chingazaensis: Hirschmann 1992b p. 45., Hirschmann 1992d p. 97., Wiśniewski & Hirschmann 1993 p. 72., Wiśniewski 1993a p. 235., Wiśniewski 1993b p. 394.

Elterjedés: Kolumbia.

***Rotundabaloghia (Circobaloghia) chisacaensis* Hirschmann, 1992 (18v. ábra)**

Rotundabaloghia chisacaensis Hirschmann: 1992b p. 57. Figs. p. 58.

Rotundabaloghia chisacaensis: Hirschmann 1992b p. 45., Hirschmann 1992d p. 97., Wiśniewski & Hirschmann 1993 p. 73., Wiśniewski 1993a p. 235., Wiśniewski 1993b p. 394.

Elterjedés: Kolumbia.

***Rotundabaloghia (Circobaloghia) declavata* Hirschmann, 1992 (18z. ábra)**

Rotundabaloghia declavata Hirschmann: 1992b p. 55. Figs. p. 56.

Rotundabaloghia declavata: Hirschmann 1992b p. 45., Hirschmann 1992d p. 97., Wiśniewski & Hirschmann 1993 p. 78., Wiśniewski 1993a p. 235., Wiśniewski 1993b p. 394.

Elterjedés: Kolumbia.

***Rotundabaloghia (Circobaloghia) flava* Hirschmann, 1992 (18aa. ábra)**

Rotundabaloghia flava Hirschmann: 1992b p. 31. Figs. p. 32.

Rotundabaloghia flava: Hirschmann 1992b p. 69., Hirschmann 1992d p. 97., Wiśniewski & Hirschmann 1993 p. 73., Wiśniewski 1993a p. 235., Wiśniewski 1993b p. 395.

Elterjedés: Kolumbia.

***Rotundabaloghia (Circobaloghia) hexaspinosa* Hirschmann, 1992 (18ab. ábra)**

Rotundabaloghia hexaspinosa Hirschmann: 1992b p. 53. Figs. p. 54.

Rotundabaloghia hexaspinosa: Hirschmann 1992b p. 46., Hirschmann 1992d p. 97., Wiśniewski & Hirschmann 1993 p. 78., Wiśniewski 1993a p. 235., Wiśniewski 1993b p. 395.

Elterjedés: Kolumbia.

***Rotundabaloghia (Circobaloghia) huilae* Hirschmann, 1992 (18ac. ábra)**

Rotundabaloghia huilae Hirschmann: 1992b p. 63. Figs. p. 62.

Rotundabaloghia huilae: Hirschmann 1992b p. 46., Hirschmann 1992d p. 97., Wiśniewski & Hirschmann 1993 p. 79., Wiśniewski 1993a p. 235., Wiśniewski 1993b p. 395.

Elterjedés: Kolumbia.

***Rotundabaloghia (Circobaloghia) leteciae* Hirschmann, 1992 (18ad. ábra)**

Rotundabaloghia leteciae Hirschmann: 1992b p. 59. Figs. p. 60.

Rotundabaloghia leteciae: Hirschmann 1992b p. 46., Hirschmann 1992d p. 96., Wiśniewski & Hirschmann 1993 p. 71., Wiśniewski 1993a p. 235., Wiśniewski 1993b p. 395.

Rotundabaloghia (Circobaloghia) leteciasimilis Hirschmann, 1992 (syn: Kotschán 2010a)

Rotundabaloghia leteciasimilis Hirschmann: 1992b p. 59. Figs. p. 60.

Rotundabaloghia leteciasimilis: Hirschmann 1992b p. 46., Hirschmann 1992d p. 96., Wiśniewski & Hirschmann 1993 p. 71., Wiśniewski 1993a p. 235., Wiśniewski 1993b p. 395.

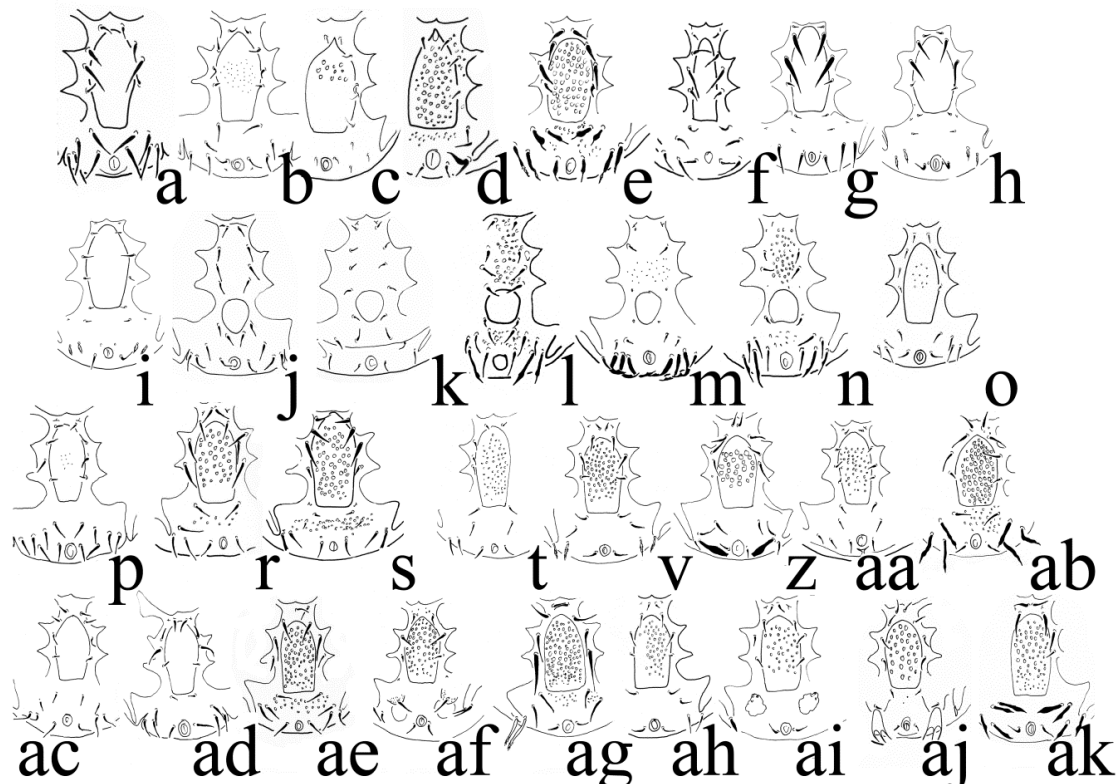
Elterjedés: Kolumbia.

***Rotundabaloghia (Circobaloghia) guerreroensis* Hirschmann, 1992 (18ae. ábra)**

Rotundabaloghia guerreroensis Hirschmann: 1992b p. 67. Figs. p. 68.

Rotundabaloghia guerreroensis: Hirschmann 1992b p. 46., Hirschmann 1992d p. 97., Wiśniewski & Hirschmann 1993 p. 75., Wiśniewski 1993a p. 235., Wiśniewski 1993b p. 395.

Elterjedés: Kolumbia.

Rotundabaloghia (Circobaloghia) lamellosa* Hirschmann, 1992 (18af. ábra)Rotundabaloghia lamellosa* Hirschmann: 1992b p. 50. Figs. p. 51.*Rotundabaloghia lamellosa*: Hirschmann 1992b p. 26., Hirschmann 1992d p. 97., Wiśniewski & Hirschmann 1993 p. 77., Wiśniewski 1993a p. 235., Wiśniewski 1993b p. 395.*Elterjedés*: Kolumbia.***Rotundabaloghia (Circobaloghia) monserratis* Hirschmann, 1992 (18ag. ábra)***Rotundabaloghia monserratis* Hirschmann: 1992b p. 59. Figs. p. 58.*Rotundabaloghia monserratis*: Hirschmann 1992b p. 46., Hirschmann 1992d p. 98., Wiśniewski & Hirschmann 1993 p. 77., Wiśniewski 1993a p. 235., Wiśniewski 1993b p. 396.*Elterjedés*: Kolumbia.***Rotundabaloghia (Circobaloghia) pajonalis* Hirschmann, 1992 (18ah. ábra)***Rotundabaloghia pajonalis* Hirschmann: 1992b p. 65. Figs. p. 66.*Rotundabaloghia pajonalis*: Hirschmann 1992b p. 46., Hirschmann 1992d p. 97., Wiśniewski & Hirschmann 1993 p. 74., Wiśniewski 1993a p. 235., Wiśniewski 1993b p. 39b.*Elterjedés*: Kolumbia.***Rotundabaloghia (Circobaloghia) pituitosa* Hirschmann, 1992 (18ai. ábra)***Rotundabaloghia pituitosa* Hirschmann: 1992b p. 52. Figs. p. 52.*Rotundabaloghia pituitosa*: Hirschmann 1992b p. 46., Hirschmann 1992d p. 97., Wiśniewski & Hirschmann 1993 p. 74., Wiśniewski 1993a p. 235., Wiśniewski 1993b p. 396.*Elterjedés*: Kolumbia.

18. ábra: A neotrópusi *Rotundabaloghia (Circobaloghia)* fajok hasi nézete a legfontosabb karakterekkel I.

***Rotundabaloghia (Circobaloghia) sturmi* Hirschmann, 1984 (18aj. ábra)**

Rotundabaloghia sturmi Hirschmann: 1984 p. 28. Figs. p. 28.

Rotundabaloghia sturmi: Hirschmann 1992b p. 46., Hirschmann 1992d p. 97., Wiśniewski & Hirschmann 1993 p. 78., Wiśniewski 1993a p. 235., Wiśniewski 1993b p. 396.

Elterjedés: Kolumbia.

***Rotundabaloghia (Circobaloghia) octospinosa* Hirschmann, 1992 (18ak. ábra)**

Rotundabaloghia octospinosa Hirschmann: 1992b p. 53. Figs. p. 55.

Rotundabaloghia octospinosa: Hirschmann 1992b p. 46., Hirschmann 1992d p. 97., Wiśniewski & Hirschmann 1993 p. 78., Wiśniewski 1993a p. 235., Wiśniewski 1993b p. 396.

Elterjedés: Kolumbia.

***Rotundabaloghia (Circobaloghia) silvacola* Hirschmann, 1992 (19a. ábra)**

Rotundabaloghia silvacola Hirschmann: 1992b p. 63. Figs. p. 64.

Rotundabaloghia silvacola: Hirschmann 1992b p. 46., Hirschmann 1992d p. 97., Wiśniewski & Hirschmann 1993 p. 74., Wiśniewski 1993a p. 235., Wiśniewski 1993b p. 396.

Rotundabaloghia humicola Hirschmann, 1992 (syn: Kotschán 2010a)

Rotundabaloghia humicola Hirschmann: 1992b p. 63. Figs. p. 65.

Rotundabaloghia humicola: Hirschmann 1992b p. 46., Hirschmann 1992d p. 97., Wiśniewski & Hirschmann 1993 p. 73., Wiśniewski 1993a p. 235., Wiśniewski 1993b p. 395.

Elterjedés: Kolumbia.

***Rotundabaloghia (Circobaloghia) tetraclavata* Hirschmann, 1992 (19b. ábra)**

Rotundabaloghia tetraclavata Hirschmann: 1992 p. 55. Figs. p. 56.

Rotundabaloghia tetraclavata: Hirschmann 1992b p. 24., Hirschmann 1992d p. 97., Wiśniewski & Hirschmann 1993 p. 78., Wiśniewski 1993a p. 235., Wiśniewski 1993b p. 396.

Elterjedés: Kolumbia.

***Rotundabaloghia (Circobaloghia) belemensis* Hirschmann, 1992 (19c. ábra)**

Rotundabaloghia belemensis Hirschmann: 1992b p. 57. Figs. p. 57.

Rotundabaloghia belemensis: Hirschmann 1992b p. 45., Hirschmann 1992d p. 98., Wiśniewski & Hirschmann 1993 p. 77., Wiśniewski 1993a p. 235., Wiśniewski 1993b p. 394.

Elterjedés: Kolumbia.

***Rotundabaloghia (Circobaloghia) monterredondoensis* Hirschmann, 1992 (19d. ábra)**

Rotundabaloghia monterredondoensis Hirschmann: 1992b p. 61. Figs. p. 62.

Rotundabaloghia monterredondoensis: Hirschmann 1992b p. 46., Hirschmann 1992d p. 97., Wiśniewski & Hirschmann 1993 p. 74., Wiśniewski 1993a p. 235., Wiśniewski 1993b p. 396.

Elterjedés: Kolumbia.

***Rotundabaloghia (Circobaloghia) sexpinosa* Hirschmann, 1992 (19e. ábra)**

Rotundabaloghia sexpinosa Hirschmann: 1992b p. 53. Figs. p. 55.

Rotundabaloghia sexpinosa: Hirschmann 1992b p. 46., Hirschmann 1992d p. 97., Wiśniewski & Hirschmann 1993 p. 78., Wiśniewski 1993a p. 235., Wiśniewski 1993b p. 396.

Elterjedés: Kolumbia.

***Rotundabaloghia (Circobaloghia) fincae* Hirschmann, 1992 (19f. ábra)**

Rotundabaloghia fincae Hirschmann: 1992b p. 68. Figs. p. 68.

Rotundabaloghia fincae: Hirschmann 1992b p. 46., Hirschmann 1992d p. 97., Wiśniewski & Hirschmann 1993 p. 75., Wiśniewski 1993a p. 235., Wiśniewski 1993b p. 395.

Rotundabaloghia (Circobaloghia) huallagae Hirschmann, 1992 (syn: Kotschán 2010a)

Rotundabaloghia huallagae Hirschmann: 1992c p. 93. Figs. p. 93.

Rotundabaloghia huallagae: Hirschmann 1992c p. 69., Hirschmann 1992d p. 97., Wiśniewski & Hirschmann 1993 p. 75., Wiśniewski 1993a p. 240., Wiśniewski 1993b p. 395.

Elterjedés: Kolumbia és Peru.

***Rotundabaloghia (Circobaloghia) forcipata* Hirschmann, 1992 (19g. ábra)**

Rotundabaloghia forcipata Hirschmann: 1992b p. 50. Figs. p. 51.

Rotundabaloghia forcipata: Hirschmann 1992b p. 46., Hirschmann 1992d p. 97., Wiśniewski & Hirschmann 1993 p. 77., Wiśniewski 1993a p. 235., Wiśniewski 1993b p. 395.

Elterjedés: Kolumbia.

***Rotundabaloghia (Circobaloghia) taguae* Hirschmann, 1992 (19h. ábra)**

Rotundabaloghia taguae Hirschmann: 1992b p. 61. Figs. p. 61.

Rotundabaloghia taguae: Hirschmann 1992b p. 46., Hirschmann 1992d p. 96., Wiśniewski & Hirschmann 1993 p. 72., Wiśniewski 1993a p. 235., Wiśniewski 1993b p. 396.

Elterjedés: Kolumbia.

***Rotundabaloghia (Circobaloghia) resinae* Hirschmann, 1992 (19i. ábra)**

Rotundabaloghia resinae Hirschmann: 1992b p. 63. Figs. p. 62.

Rotundabaloghia resinae: Hirschmann 1992b p. 46., Hirschmann 1992d p. 97., Wiśniewski & Hirschmann 1993 p. 79., Wiśniewski 1993a p. 235., Wiśniewski 1993b p. 396., Kotschán 2008c p. 34-35.

Elterjedés: Kolumbia.

***Rotundabaloghia (Circobaloghia) coricoensiformis* Kotschán, 2008 (19j. ábra)**

Rotundabaloghia coricoensiformis Kotschán: 2008c pp. 34-36. Figs. 58-60.

Elterjedés: Kolumbia.

***Rotundabaloghia (Circobaloghia) unisetosa* Kotschán, 2009 (19k. ábra)**

Rotundabaloghia unisetosa Kotschán: 2009d p. 25. Figs. 3-9.

Elterjedés: Costa Rica.

***Rotundabaloghia (Circobaloghia) baczaensis* Hirschmann, 1992 (19l. ábra)**

Rotundabaloghia baczaensis Hirschmann: 1992c p. 85. Figs. p. 84.

Rotundabaloghia baczaensis: Hirschmann 1992c p. 69., Hirschmann 1992d p. 96., Wiśniewski & Hirschmann 1993 p. 71., Wiśniewski 1993a p. 239., Wiśniewski 1993b p. 394., Kotschán 2008c pp. 25-28.

Rotundabaloghia (Circobaloghia) linguaeformis Hirschmann, 1992 (syn: Kotschán 2010a)

Rotundabaloghia linguaeformis Hirschmann: 1992c p. 85. Figs. p. 84.

Rotundabaloghia linguaeformis: Hirschmann 1992c p. 70., Hirschmann 1992d p. 96., Wiśniewski & Hirschmann 1993 p. 71., Wiśniewski 1993a p. 239., Wiśniewski 1993b p. 395.

Elterjedés: Ecuador.

***Rotundabaloghia (Circobaloghia) duodecimventralis* Hirschmann, 1992 (19m. ábra)**

Rotundabaloghia duodecimventralis Hirschmann: 1992c p. 80. Figs. p. 79.

Rotundabaloghia duodecimventralis: Hirschmann 1992c p. 69., Hirschmann 1992d p. 96., Wiśniewski & Hirschmann 1993 p. 71., Wiśniewski 1993a p. 239., Wiśniewski 1993b p. 395.

Elterjedés: Ecuador.

***Rotundabaloghia (Circobaloghia) magna* Hirschmann, 1992 (19n. ábra)**

Rotundabaloghia magna Hirschmann: 1992c p. 81. Figs. p. 81.

Rotundabaloghia magna: Hirschmann 1992c p. 70., Hirschmann 1992d p. 96., Wiśniewski & Hirschmann 1993 p. 72., Wiśniewski 1993a p. 239., Wiśniewski 1993b p. 395.

Rotundabaloghia (Circobaloghia) picchuensis Hirschmann, 1992 (syn: Kotschán 2010a)

Rotundabaloghia picchuensis Hirschmann: 1992c p. 86. Figs. p. 85.

Rotundabaloghia picchuensis: Hirschmann 1992c p. 70., Hirschmann 1992d p. 96., Wiśniewski & Hirschmann 1993 p. 72., Wiśniewski 1993a p. 240., Wiśniewski 1993b p. 396.

Rotundabaloghia (Circobaloghia) quitoensis Hirschmann, 1992 (syn: Kotschán 2010a)

Rotundabaloghia quitoensis Hirschmann: 1992c p. 81. Figs. p. 81.

Rotundabaloghia quitoensis: Hirschmann 1992c p. 70., Hirschmann 1992d p. 96., Wiśniewski & Hirschmann 1993 p. 72., Wiśniewski 1993a p. 239., Wiśniewski 1993b p. 396.

Rotundabaloghia (Circobaloghia) vonalis Hirschmann, 1992 (syn: Kotschán 2010a)

Rotundabaloghia vonalis Hirschmann: 1992c p. 88. Figs. p. 88.

Rotundabaloghia vonalis: Hirschmann 1992c p. 70., Hirschmann 1992d p. 97., Wiśniewski & Hirschmann 1993 p. 80., Wiśniewski 1993a p. 240., Wiśniewski 1993b p. 396.

Elterjedés: Ecuador és Peru.

***Rotundabaloghia (Circobaloghia) soliformis* Hirschmann, 1992 (19o. ábra)**

Rotundabaloghia soliformis Hirschmann: 1992c p. 82. Figs. p. 82.

Rotundabaloghia soliformis: Hirschmann 1992c p. 70., Hirschmann 1992d p. 96., Wiśniewski & Hirschmann 1993 p. 72., Wiśniewski 1993a p. 239., Wiśniewski 1993b p. 396., Kotschán 2008c p. 25.

Elterjedés: Ecuador.

***Rotundabaloghia (Circobaloghia) soliformoides* Hirschmann, 1992 (19p. ábra)**

Rotundabaloghia soliformoides Hirschmann: 1992c p. 80. Figs. p. 80.

Rotundabaloghia soliformoides: Hirschmann 1992c p. 70., Hirschmann 1992d p. 96., Wiśniewski & Hirschmann 1993 p. 72., Wiśniewski 1993a p. 239., Wiśniewski 1993b p. 396.

Elterjedés: Ecuador.

***Rotundabaloghia (Circobaloghia) ecuadorensis* Hirschmann, 1992 (19r. ábra)**

Rotundabaloghia ecuadorensis Hirschmann: 1992c p. 91. Figs. p. 92.

Rotundabaloghia ecuadorensis: Hirschmann 1992c p. 69., Hirschmann 1992d p. 97., Wiśniewski & Hirschmann 1993 p. 73., Wiśniewski 1993a p. 239., Wiśniewski 1993b p. 396., Kotschán 2008c pp. 27-28.

Elterjedés: Ecuador.

***Rotundabaloghia (Circobaloghia) maculosoides* Hirschmann, 1992 (19s. ábra)**

Rotundabaloghia maculosoides Hirschmann: 1992c p. 92. Figs. p. 92.

Rotundabaloghia maculosoides: Hirschmann 1992c p. 70., Hirschmann 1992d p. 97., Wiśniewski & Hirschmann 1993 p. 73., Wiśniewski 1993a p. 239., Wiśniewski 1993b p. 395.

Elterjedés: Ecuador.

***Rotundabaloghia (Circobaloghia) zicsiana* Kotschán, 2008 (19t. ábra)**

Rotundabaloghia zicsiana Kotschán: 2008c pp.245. Figs. 42-45.

Elterjedés: Ecuador.

***Rotundabaloghia (Circobaloghia) reticuloides* Kotschán, 2008 (19v. ábra)**

Rotundabaloghia reticuloides Kotschán: 2008c p. 28. Figs. 42-45.

Elterjedés: Ecuador.

***Rotundabaloghia (Circobaloghia) ecuadorica* Kotschán, 2008 (19z. ábra)**

Rotundabaloghia ecuadorica Kotschán: 2008c pp. 31-33. Figs. 50-53.

Elterjedés: Ecuador.

***Rotundabaloghia (Circobaloghia) ovaligynella* Hirschmann, 1992 (19aa. ábra)**

Rotundabaloghia ovaligynella Hirschmann: 1992c p. 78. Figs. p. 78.

Rotundabaloghia ovaligynella: Hirschmann 1992c p. 70., Hirschmann 1992d p. 97., Wiśniewski & Hirschmann 1993 p. 76., Wiśniewski 1993a p. 239., Wiśniewski 1993b p. 396.

Elterjedés: Ecuador.

***Rotundabaloghia (Circobaloghia) guatemalae* Hirschmann, 1992 (19ab. ábra)**

Rotundabaloghia guatemalae Hirschmann: 1992c p. 95. Figs. p. 95.

Rotundabaloghia guatemalae: Hirschmann 1992c p. 69., Hirschmann 1992d p. 97., Wiśniewski & Hirschmann 1993 p. 75., Wiśniewski 1993a p. 226., Wiśniewski 1993b p. 395.

Elterjedés: Guatemala.

***Rotundabaloghia (Circobaloghia) duodecimsetae* Hirschmann, 1992 (19ac. ábra)**

Rotundabaloghia duodecimsetae Hirschmann: 1992c p. 80. Figs. p. 79.

Rotundabaloghia duodecimsetae: Hirschmann 1992c p. 69., Hirschmann 1992d p. 96., Wiśniewski & Hirschmann 1993 p. 71., Wiśniewski 1993a p. 240., Wiśniewski 1993b p. 395.

Rotundabaloghia duodecimtricha Hirschmann, 1992 (syn: Kotschán 2010a)

Rotundabaloghia duodecimtricha Hirschmann: 1992c p. 80. Figs. p. 79.

Rotundabaloghia duodecimtricha: Hirschmann 1992c p. 69., Hirschmann 1992d p. 96., Wiśniewski & Hirschmann 1993 p. 71., Wiśniewski 1993a p. 240., Wiśniewski 1993b p. 395.

Elterjedés: Peru.

***Rotundabaloghia (Circobaloghia) incisa* Hirschmann, 1992 (19ad. ábra)**

Rotundabaloghia incisa Hirschmann: 1992c p. 83. Figs. p. 83.

Rotundabaloghia incisa: Hirschmann 1992c p. 69., Hirschmann 1992d p. 96., Wiśniewski & Hirschmann 1993 p. 71., Wiśniewski 1993a p. 240., Wiśniewski 1993b p. 395.

Rotundabaloghia incisasimilis Hirschmann, 1992 (syn: Kotschán 2010a)

Rotundabaloghia incisasimilis Hirschmann: 1992c p. 83. Figs. p. 83.

Rotundabaloghia incisasimilis: Hirschmann 1992c p. 69., Hirschmann 1992d p. 96., Wiśniewski & Hirschmann 1993 p. 71., Wiśniewski 1993a p. 240., Wiśniewski 1993b p. 395.

Elterjedés: Peru.

***Rotundabaloghia (Circobaloghia) iquitosensis* Hirschmann, 1992 (19ae. ábra)**

Rotundabaloghia iquitosensis Hirschmann: 1992c p. 90. Figs. p. 89.

Rotundabaloghia iquitosensis: Hirschmann 1992c p. 70., Hirschmann 1992d p. 97., Wiśniewski & Hirschmann 1993 p. 79., Wiśniewski 1993a p. 240., Wiśniewski 1993b p. 395.

Elterjedés: Peru.

***Rotundabaloghia (Circobaloghia) iquitosenoides* Hirschmann, 1992 (19af. ábra)**

Rotundabaloghia iquitosenoides Hirschmann: 1992c p. 90. Figs. p. 90.

Rotundabaloghia iquitosenoides: Hirschmann 1992c p. 70., Hirschmann 1992d p. 97., Wiśniewski & Hirschmann 1993 p. 79., Wiśniewski 1993a p. 240., Wiśniewski 1993b p. 395.

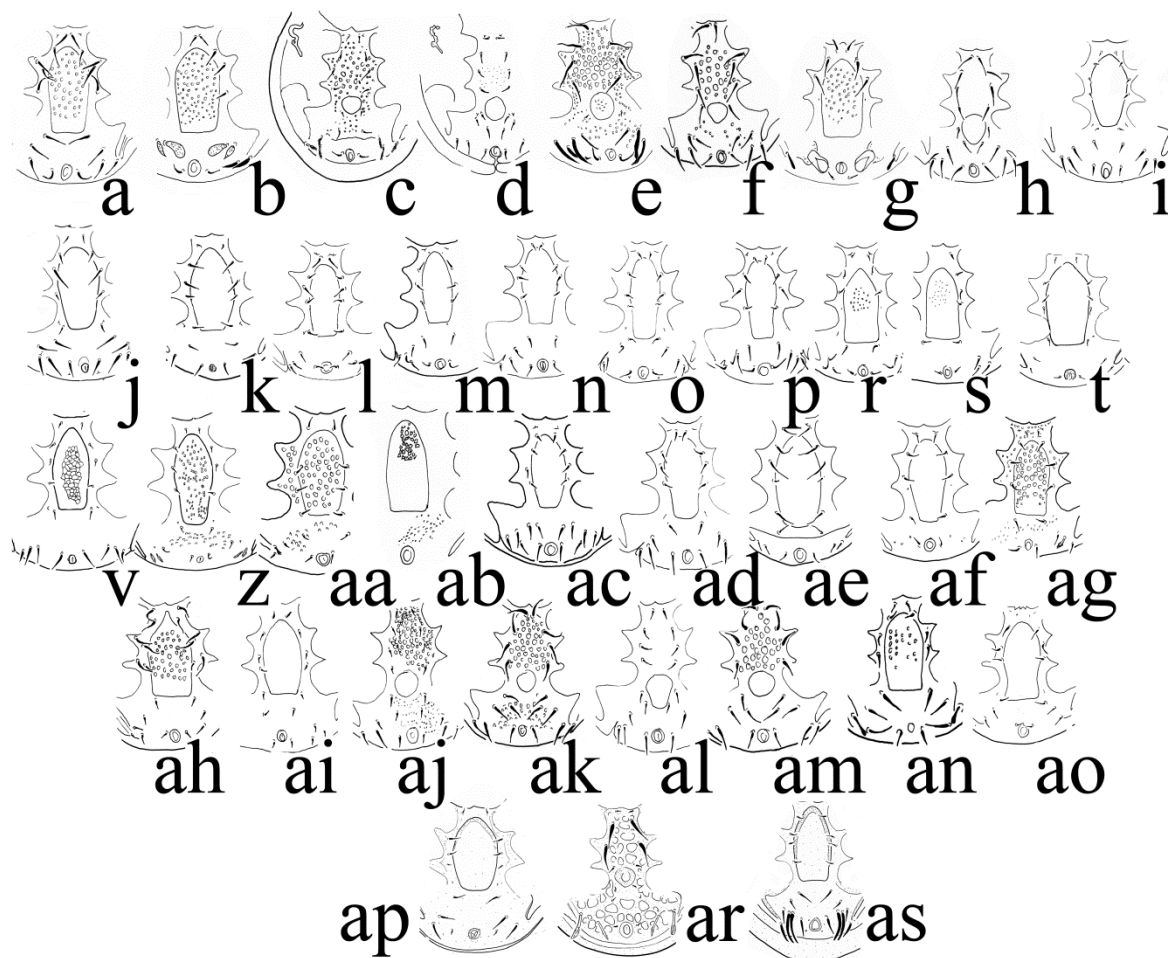
Elterjedés: Peru.

***Rotundabaloghia (Circobaloghia) limae* Hirschmann, 1992 (19ag. ábra)**

Rotundabaloghia limae Hirschmann: 1992c p. 77. Figs. p. 77.

Rotundabaloghia limae: Hirschmann 1992c p. 70., Hirschmann 1992d p. 97., Wiśniewski & Hirschmann 1993 p. 76., Wiśniewski 1993a p. 240., Wiśniewski 1993b p. 395.

Elterjedés: Peru.



19. ábra: A neotrópusi *Rotundabaloghia* (*Circobaloghia*) fajok hasi nézete a legfontosabb karakterekkel II.

***Rotundabaloghia* (*Circobaloghia*) *pucallpae* Hirschmann, 1992 (19ah. ábra)**

Rotundabaloghia pucallpae Hirschmann: 1992c p. 91. Figs. p. 91.

Rotundabaloghia pucallpae: Hirschmann 1992c p. 70., Hirschmann 1992d p. 97., Wiśniewski & Hirschmann 1993 p. 74., Wiśniewski 1993a p. 240., Wiśniewski 1993b p. 396.

Elterjedés: Peru.

***Rotundabaloghia* (*Circobaloghia*) *ucayali* Hirschmann, 1992 (19ai. ábra)**

Rotundabaloghia ucayali Hirschmann: 1992c p. 87. Figs. p. 88.

Rotundabaloghia ucayali: Hirschmann 1992c p. 70., Hirschmann 1992d p. 97., Wiśniewski & Hirschmann 1993 p. 79., Wiśniewski 1993a p. 240., Wiśniewski 1993b p. 396.

Elterjedés: Peru.

***Rotundabaloghia* (*Circobaloghia*) *peruensis* Hirschmann, 1992 (19aj. ábra)**

Rotundabaloghia peruensis Hirschmann: 1992c p. 94. Figs. p. 94.

Rotundabaloghia peruensis: Hirschmann 1992c p. 70., Hirschmann 1992d p. 97., Wiśniewski & Hirschmann 1993 p. 76., Wiśniewski 1993a p. 240., Wiśniewski 1993b p. 396.

Elterjedés: Peru.

***Rotundabaloghia* (*Circobaloghia*) *cajamarcae* Hirschmann, 1992 (19ak. ábra)**

Rotundabaloghia cajamarcae Hirschmann: 1992c p. 93. Figs. p. 94.

Rotundabaloghia cajamarcae: Hirschmann 1992c p. 69., Hirschmann 1992d p. 97., Wiśniewski & Hirschmann 1993 p. 74., Wiśniewski 1993a p. 240., Wiśniewski 1993b p. 394.

Rotundabaloghia moyobambae Hirschmann, 1992 (syn: Kotschán 2010a)
Rotundabaloghia moyobambae Hirschmann: 1992c p. 93. Figs. p. 94.
Rotundabaloghia moyobambae: Hirschmann 1992c p. 70., Hirschmann 1992d p. 97., Wiśniewski & Hirschmann 1993 p. 76., Wiśniewski 1993a p. 240., Wiśniewski 1993b p. 396.

Elterjedés: Peru.

***Rotundabaloghia (Circobaloghia) magnioperculi* Hirschmann, 1992 (19al. ábra)**

Rotundabaloghia magnioperculi Hirschmann: 1992c p. 83. Figs. p. 82.
Rotundabaloghia magnioperculi: Hirschmann 1992c p. 70., Hirschmann 1992d p. 96., Wiśniewski & Hirschmann 1993 p. 72., Wiśniewski 1993b p. 395.

Elterjedés: Peru.

***Rotundabaloghia (Circobaloghia) maranonensis* Hirschmann, 1992 (19am. ábra)**

Rotundabaloghia maranonensis Hirschmann: 1992c p. 93. Figs. p. 92.
Rotundabaloghia maranonensis: Hirschmann 1992c p. 70., Hirschmann 1992d p. 97., Wiśniewski & Hirschmann 1993 p. 73., Wiśniewski 1993a p. 240., Wiśniewski 1993b p. 396.

Elterjedés: Peru.

***Rotundabaloghia (Circobaloghia) mahunkana* Kotschán, 2007 (19an. ábra)**

Rotundabaloghia mahunkana Kotschán: 2007a pp.342-345. Figs 16-22.

Elterjedés: Venezuela.

***Rotundabaloghia (Circobaloghia) venezuelae* Hirschmann, 1992 (19ao. ábra)**

Rotundabaloghia venezuelae Hirschmann: 1992c p. 88. Figs. p. 89.
Rotundabaloghia venezuelae: Hirschmann 1992c p. 70., Hirschmann 1992d p. 97., Wiśniewski & Hirschmann 1993 pp. 79-80., Wiśniewski 1993a p. 237., Wiśniewski 1993b p. 396.

Elterjedés: Venezuela.

***Rotundabaloghia (Circobaloghia) panamana* Kotschán, 2010 (19ap. ábra)**

Rotundabaloghia (Circobaloghia) panamana Kotschán: 2010 pp. 84-85. Figs 168.

Elterjedés: Panama.

***Rotundabaloghia (Circobaloghia) mexicana* Kotschán, 2010 (19ar. ábra)**

Rotundabaloghia (Circobaloghia) mexicana Kotschán: 2010 pp. 86-87. Figs 169.

Elterjedés: Mexikó.

***Rotundabaloghia (Circobaloghia) lazoki* Kotschán, 2010 (19as. ábra)**

Rotundabaloghia (Circobaloghia) lazoki Kotschán: 2010 pp. 88-89. Figs 170.

Elterjedés: Brazília.

Kulcs a kontinentális neotrópusi *Rotundabaloghia (Circobaloghia)* fajokhoz

- I, Ventrális lemezen preanális vonal láthatóA
 - Ventrális lemez preanális vonal nélküli..... II
 II, A nőstény ivari lemeze és a hím szternális lemeze mintázott.....B
 - A nőstény ivari lemezének és a hím szternális lemezének a felszíne sima.....C

A, A ventrális lemezen preanális vonal van

- 1, V7 szőr V8 és *ad* szőrök között van.....R. (C.) *iQUITOSensis*

- V7 szőr a V6 szőrhöz közel helyezkedik el, és nem a V8 és *ad* között van.....*R. (C.) boliviensis*

B, A nőstény ivari lemeze és a hím szternális lemeze mintázott

B1, Ventrális lemez díszített

- 1, A nőstény ivarlemeze négyszögletes mélyedésekkel díszített.....*R. (C.) guatemalae*
 - A nőstény ivarlemeze ovális mélyedésekkel díszített2
- 2, Kettő vagy több ventrális szőr széles és lándzsa alakú.....3
 - Az összes ventrális szőr keskeny, spatula alakú vagy tűszerű.....8
- 3, V8 szőr kétágú.....*R. (C.) uncinata*
 - V8 szőr nem kétágú.....4
- 4, Az *ad* szőr széles, hasonló alakú, mint a V2 és V6.....*R. (C.) guttaseta*
 - Az *ad* szőr keskeny és tű alakú.....5
- 5, Egy pár plusz szőr (V5) megfigyelhető.....*R. (C.) tetraunguiseta*
 - Plusz szőrök nincsenek.....6
- 6, Két pár ventrális szőr (V7 és V8) lándzsa alakú.....*R. (C.) unguiseta*
 - Három pár ventrális szőr (V6, V7 és V8) lándzsa alakú.....7
- 7, St4 rövidebb, mint a többi szternális szőr.....*R. (C.) hexaspinosa*
 - St4 ugyanolyan hosszú, mint a többi szternális szőr.....*R. (C.) sexspinosa*
- 8, V8 szőr spatula alakú.....9
 - V8 szőr tű alakú, sima vagy pillás szegélyű.....10
- 9, V7 szőr sima.....*R. (C.) extremica*
 - V7 szőr pillás.....*R. (C.) mexicana*
- 10, Az összes ventrális szőr sima.....15
 - 1-3 pár ventrális szőr pillás.....11
- 11, Három pár ventrális szőr (V6, V7 és V8) pillás.....*R. (C.) belemensis*
 - Csak egy vagy két pár ventrális szőr pillás.....12
- 12, Csak egy pár ventrális szőr pillás.....13
 - Két pár ventrális szőr pillás.....14
- 13, A nőstény ivarlemeze széles, ovális.....*R. (C.) ovagynella*
 - A nőstény ivarlemeze keskeny, nyelv alakú.....*R. (C.) limae*
- 14, St4 szőr olyan hosszú, mint a többi szternális szőr*R. (C.) ecuadorica*
 - St4 kétszerese a többi szternális szőrnek.....*R. (C.) montserratensis*
- 15, Szternális szőrök rövidebbek, mint a V7 és V8.....*R. (C.) peruensis*
 - Szternális szőrök olyan hosszúak, mint a V7 és V8.....16
- 16, A nőstény ivarlemének felülső részén van mintázat.....*R. (C.) bosquensis*
 - A nőstény ivarlemének teljes felszíne mintázott.....17
- 17, V6 szőr hiányzik.....18
 - V6 szőr megfigyelhető.....20
- 18, A nőstény ivarlemeze pajzs alakú.....*R. (C.) szuetsi*
 - A nőstény ivarlemeze nyelv alakú.....19
- 19, A nőstény ivarlemeze apró ovális mélyedésekkel díszített.....*R. (C.) dominicana*
 - A nőstény ivarlemeze nagy ovális mélyedésekkel díszített.....*R. (C.) punctata*
- 20, St3 olyan hosszú, mint az St4, V6 a V2 közelében van.....21
 - St3 hosszabb, mint az St4, V6 a V7 és a V8 közelében van.....*R. (C.) guerreroensis*
- 21, Mintázat van a V7 szőrök között és az *ad* szőr megfigyelhető.....*R. (C.) cajamarcae*
 - Nincs mintázat a V7 szőrök között, és az *ad* szőr hiányzik.....*R. (C.) fincae*

B2, Ventrális lemez felszíne sima

- 1, A nőstény ivarlemeze nyúlványt visel az elülső szegélyén.....2

- A nőstény ivarlemezének elülső szegélyén nincs nyúlvány (vagy hímek).....	3
2, A szternális szőrök olyan hosszúak, mint a ventrális szőrök.....	<i>R. (C.) rotunda</i>
- A szternális szőrök hosszabbak, mint a ventrális szőrök.....	<i>R. (C.) pucallpae</i>
3, Az összes ventrális szőr tú alakú.....	11
- Egy vagy több ventrális szőr nem tú alakú.....	4
4, V7 szőr kacsaláb alakú.....	<i>R. (C.) strumi</i>
- V7 szőr nem kacsaláb alakú.....	5
5, Négy pár ventrális szőr spatula alakú.....	<i>R. (C.) octospinosa</i>
- Kevesebb, mint négy pár ventrális szőr spatula alakú.....	6
6, Három pár ventrális szőr spatula alakú.....	<i>R. (C.) hexaunguiseta</i>
- Kevesebb, mint három pár ventrális szőr spatula alakú.....	7
7, Az egyik pár ventrális szőr hagyma alakú.....	8
- Hagyma alakú szőrök nincsenek.....	9
8, V2 és V6 szőrök hagyma alakúak, V7 és V8 penge alakú.....	<i>R. (C.) tetraclavata</i>
- V2 és V6 hiányzik, V7 hagyma alakú, V8 spatula alakú.....	<i>R. (C.) forcipata</i>
9, V8 szőr spatula alakú.....	10
- V7 szőr spatula alakú.....	<i>R. (C.) diclavata</i>
10, V2, V6, V7 megfigyelhető.....	<i>R. (C.) mahunkana</i>
- V2, V6 és V7 hiányzik.....	<i>R. (C.) pituitosa</i>
11, A nőstény ivarlemeze ráncolt.....	<i>R. (C.) reticuloides</i>
- A nőstény ivarlemeze pontozott vagy ovális mélyedésekkel borított.....	12
12, A nőstény ivarlemeze és a hím szternális lemeze ovális mélyedésekkel borított.....	13
- A nőstény ivarlemeze és a hím szternális lemeze pontozott.....	21
13, Egyik pár szőr apró kiemelkedésen ül.....	<i>R. (C.) lamellosa</i>
- Nem ül szőr a kiemelkedésen.....	14
14, V7 és V8 szőrök pillásak.....	<i>R. (C.) chisacaensis</i>
- V7 és V8 szőrök simák.....	15
15, St2 és St3 hosszabb, mint a többi szternális szőr.....	<i>R. (C.) pajonalis</i>
- St2 és St3 olyan hosszú, mint a többi szternális szőr.....	16
16, A szternális szőrök rövidek.....	17
- A szternális szőrök hosszúak.....	22
17, Bemetszés van a ventrális lemez hátulsó szegélyén.....	<i>R. (C.) flava</i>
- Nincs bemetszés a ventrális lemez hátulsó szegélyén.....	18
18, V6 szőr megfigyelhető.....	19
- V6 szőr hiányzik.....	20
19, V2 szőr a nőstény ivarlemezének alapvonalának a közelében helyezkedik el.....	<i>R. (C.) arragensis</i>
- V2 szőr a nőstény ivarlemezének a sarkainál látható.....	<i>R. (C.) chingazaensis</i>
20, A nőstény ivarlemeze pajzs alakú.....	<i>R. (C.) cubana</i>
- A nőstény ivarlemeze nyelv alakú.....	<i>R. (C.) pociana</i>
21, V7 és V8 távolsága akkora, mint a V6 és V7 távolsága.....	<i>R. (C.) silvicola</i>
- V7 és V8 távolsága kisebb, mint a V6 és V7 távolsága.....	<i>R. (C.) maranonensis</i>
22, Posztanális bemetszés megfigyelhető.....	<i>R. (C.) monterredondoensis</i>
- Posztanális bemetszés hiányzik.....	23
23, A nőstény ivarlemeze nyelv alakú.....	24
- A nőstény ivarlemeze pajzs alakú.....	26
24, V5 szőr megfigyelhető.....	<i>R. (C.) amazonasae</i>
- V5 szőr hiányzik.....	25
25, V2 a nőstény ivarlemezének alsó szegélyéhez közel helyezkedik el.....	<i>R. (C.) maculosoides</i>

- V2 a V6 szőrhöz közel helyezkedik el.....*R. (C.) altoensis*
- 26, V6 a V7 szőrhöz közel helyezkedik el.....*R. (C.) manausensis*
- V6 a V8 szőrhöz közel helyezkedik el.....*R. (C.) ecuadorensis*

C, A nőstény ivari lemezének és a hím szternális lemezének a felszíne sima

- 1, V7 és V8 szőrök pillásak.....2
- V7 és V8 szőrök simák.....3
- 2, St2 és St3 négyszer hosszabb, mint az St1.....*R. (C.) gigantea*
- St3 olyan hosszú, mint az St1, St2 kétszer hosszabb, mint az St1.....*R. (C.) brasiliensis*
- 3, V5 szőr megfigyelhető.....*R. (C.) taguae*
- V5 szőr hiányzik.....4
- 4, V2 rövidebb, mint a V8 és V7.....5
- V2 olyan hosszú, mint a V7 és V8.....10
- 5, V6 rövidebb, mint a V7 és V8.....6
- V6 olyan hosszú, mint a V7 és V8.....7
- 6, St4 olyan hosszú, mint a többi szternális szőr.....*R. (C.) resinæ*
- St4 rövidebb a többi szternális szőrnél.....*R. (C.) leteciae*
- 7, St2 és St3 hosszabb, mint a többi szternális szőr.....8
- St2 és St3 olyan hosszú, mint a többi szternális szőr.....9
- 8, A nőstény ivarlemeze keskeny (szélesség : hosszúság = 1:4).....*R. (C.) woelkei*
- A nőstény ivarlemeze széles (szélesség : hosszúság = 1:3).....*R. (C.) traseri*
- 9, A távolság St1–St2 szőrök között nagyobb, mint St2 és St3 között.....*R. (C.) incisa*
- A távolság St1–St2 között akkora, mint St2 és St3 között.....*R. (C.) huilae*
- 10, St2 és St3 kétszer olyan hosszú, mint a többi szternális szőr.....11
- St2 és St3 olyan hosszú, mint a többi szternális szőr.....13
- 11, V7 szőr hiányzik.....*R. (C.) unisetosa*
- V7 szőr megfigyelhető.....12
- 12, Az *ad* szőr rövidebb, mint V7 és V8.....*R. (C.) panamana*
- Az *ad* szőr olyan hosszú, mint V7 és V8.....*R. (C.) coricoensis*
- 13, Plusz ventrális szőrök megfigyelhetőek.....14
- Plusz ventrális szőrök nincsenek.....19
- 14, V9 és V7 hosszabb, mint a többi ventrális szőr.....*R. (C.) lazoki*
- V9 és V6 hiányzik, V5 megfigyelhető.....15
- 15, V7 és V8 a 4. láb lábmélyedésének a közelében találhatóak.....18
- V8 a 4. láb lábmélyedésének a közelében található.....16
- 16, V2 szőrök a nőstény ivarlemezének alapjánál találhatóak.....17
- V2 szőrök a V5 és V6 közelében vannak.....*R. (C.) duodecimsetae*
- 17, V2 szőr eléri V5 eredését, V5 eléri a V6 eredéséig.....*R. (C.) duodecimvenralis*
- V2 szőr nem éri el a V5 eredését, V5 szőr nem éri el a V6 eredését.....*R. (C.) ucayali*
- 18, A hím ivarlemez ovális.....*R. (C.) australis*
- A hím ivarlemeze szögletes, kissé trapéz alakú.....*R. (C.) magnioperculi*
- 19, V2 szőrök a nőstény ivarlemezének alapjánál találhatóak.....20
- V2 szőrök nem a nőstény ivarlemezének alapjánál találhatóak.....*R. (C.) magna*
- 20, V6 hiányzik.....21
- V6 megfigyelhető.....22
- 21, A távolság V7 és V8 között akkora, mint V2 és V7 között.....*R. (C.) venezuelae*
- A távolság V7 és V8 között kisebb, mint V2 és V7 között.....*R. (C.) zicsiana*
- 22, V6 a V2 szőr közelében ered.....23
- V6 a V7 és V8 szőrök közelében ered.....24
- 23, St2 és St3 hosszabb, mint St1 és St4.....*R. (C.) soliformoides*

- Összes szternális szőr egyforma hosszú.....*R. (C.) soliformis*
 24, A nőtény ivarlemezének alapja olyan széles, mint az apikális
 része.....*R. (C.) baccaensis*
 - A nőtény ivarlemezének alapja keskenyebb, mint az apikális
 része.....*R. (C.) iquitosensoides*

Ausztrálázsiai és az Orientális régiók *Rotundabaloghia* (*Circobaloghia*) fajai

***Rotundabaloghia* (*Circobaloghia*) *portaligynella* Hirschmann, 1975 (20a. ábra)**

Rotundabaloghia portaligynella Hirschmann: 1975c p. 30. Figs 25.

Rotundabaloghia portaligynella: Hirschmann & Hiramatsu 1992 p. 10., Hirschmann 1992d p. 96.,
 Wiśniewski & Hirschmann 1993 p. 70., Wiśniewski 1993a p. 282., Wiśniewski 1993b p. 396.

Elterjedés: Új-Guinea.

***Rotundabaloghia* (*Circobaloghia*) *heterospinosa* Hirschmann, 1975 (20b. ábra)**

Rotundabaloghia heterospinosa Hirschmann: 1975c p. 29. Figs 22.

Rotundabaloghia heterospinosa: Hirschmann & Hiramatsu 1992 p. 10., Hirschmann 1992d p. 98.,
 Wiśniewski & Hirschmann 1993 p. 77., Wiśniewski 1993a p. 282., Wiśniewski 1993b p. 395.

Elterjedés: Új-Guinea.

***Rotundabaloghia* (*Circobaloghia*) *zicsii* Hirschmann, 1975 (20c. ábra)**

Rotundabaloghia zicsii Hirschmann: 1975a p. 32. Figs 31.

Rotundabaloghia zicsii: Hirschmann & Hiramatsu 1992 p. 10., Hirschmann 1992d p. 97., Wiśniewski &
 Hirschmann 1993 p. 76., Wiśniewski 1993a p. 282., Wiśniewski 1993b p. 396.

Elterjedés: Új-Guinea.

***Rotundabaloghia* (*Circobaloghia*) *foraminosa* Hiramatsu, 1983 (20d. ábra)**

Rotundabaloghia foraminosa Hiramatsu: 1983 pp. 123-128. Figs 14-24.

Rotundabaloghia foraminosa: Hirschmann & Hiramatsu 1992 p. 10., Hirschmann 1992d p. 96.,
 Wiśniewski & Hirschmann 1993 p. 70., Wiśniewski 1993a p. 280., Wiśniewski 1993b p. 395.

Elterjedés: Indonézia, Borneo.

***Rotundabaloghia* (*Circobaloghia*) *haradai* Hiramatsu, 1983 (20e. ábra)**

Rotundabaloghia haradai Hiramatsu: 1983 pp. 128-130. Figs 25-33.

Rotundabaloghia haradai: Hirschmann & Hiramatsu 1992 p. 10., Hirschmann 1992d p. 96., Wiśniewski &
 Hirschmann 1993 p. 73., Wiśniewski 1993a p. 280., Wiśniewski 1993b p. 395.

Elterjedés: Indonézia, Borneo.

***Rotundabaloghia* (*Circobaloghia*) *levigata* Hiramatsu, 1983 (20f. ábra)**

Rotundabaloghia levigata Hiramatsu: 1983 pp. 130. Figs 34-43.

Rotundabaloghia levigata: Hirschmann & Hiramatsu 1992 p. 10., Hirschmann 1992d p. 97., Wiśniewski &
 Hirschmann 1993 p. 79., Wiśniewski 1993a p. 280., Wiśniewski 1993b p. 395.

Elterjedés: Indonézia, Borneo.

***Rotundabaloghia* (*Circobaloghia*) *tenera* Hiramatsu, 1983 (20g. ábra)**

Rotundabaloghia tenera Hiramatsu: 1983 pp. 130-132. Figs 44-53.

Rotundabaloghia tenera: Hirschmann & Hiramatsu 1992 p. 10., Hirschmann 1992d p. 97., Wiśniewski &
 Hirschmann 1993 p. 79., Wiśniewski 1993a p. 280., Wiśniewski 1993b p. 396.

Elterjedés: Indonézia, Borneo.

***Rotundabaloghia* (*Circobaloghia*) *polygonalis* Hirschmann, 1992 (20h. ábra)**

Rotundabaloghia sp. B2. Hiramatsu: 1983 pp. 130-132. Figs 44-53.

Rotundabaloghia polygonalis Hirschmann: 1992 p. 11.

Rotundabaloghia polygonalis: Hirschmann & Hiramatsu 1992 p. 10., Hirschmann 1992d p. 97., Wiśniewski & Hirschmann 1993 p. 76., Wiśniewski 1993a p. 280., Wiśniewski 1993b p. 396.

Elterjedés: Indonézia, Borneo.

***Rotundabaloghia (Circobaloghia) reticulata* Hiramatsu, 1983 (20i. ábra)**

Rotundabaloghia reticulata Hiramatsu: 1983 pp. 122-123. Figs 1-13.

Rotundabaloghia reticulata: Hirschmann & Hiramatsu 1992 p. 10., Hirschmann 1992d p. 96., Wiśniewski & Hirschmann 1993 p. 70., Wiśniewski 1993a p. 280., Wiśniewski 1993b p. 396.

Elterjedés: Indonézia, Borneo.

***Rotundabaloghia (Circobaloghia) rarusi* Hiramatsu & Hirschmann, 1992 (20j. ábra)**

Rotundabaloghia rarusi Hiramatsu & Hirschmann: 1992 p. 10. Fig. p. 18.

Rotundabaloghia rarusi: Hiramatsu & Hirschmann: 1992 p. 17., Hirschmann 1992d p. 96., Wiśniewski & Hirschmann 1993 p. 70., Wiśniewski 1993a p. 280., Wiśniewski 1993b p. 396.

Elterjedés: Fülöp-szigetek.

***Rotundabaloghia (Circobaloghia) garciai* Hiramatsu & Hirschmann, 1992 (20k. ábra)**

Rotundabaloghia garciai Hiramatsu & Hirschmann: 1992 pp. 21-22. Fig. p. 21.

Rotundabaloghia garciai: Hiramatsu & Hirschmann: 1992 p. 17., Hirschmann 1992d p. 97., Wiśniewski & Hirschmann 1993 p. 73., Wiśniewski 1993a p. 280., Wiśniewski 1993b p. 395.

Elterjedés: Fülöp-szigetek.

***Rotundabaloghia (Circobaloghia) haradasimilis* Hiramatsu & Hirschmann, 1992 (20l. ábra)**

Rotundabaloghia haradasimilis Hiramatsu & Hirschmann: 1992 p. 22. Figs p. 23.

Rotundabaloghia haradasimilis: Hirschmann & Hiramatsu 1992 p. 10., Hirschmann 1992d p. 97., Wiśniewski & Hirschmann 1993 p. 73., Wiśniewski 1993b p. 395., Corpuz-Raros & Druézo 2005 p. 195.

Elterjedés: Fülöp-szigetek.

***Rotundabaloghia (Circobaloghia) tobiasi* Kontschán, 2014 (20m. ábra)**

Rotundabaloghia (Circobaloghia) tobiasi Kontschán: 2014 pp. 39-42. Figs 12-20.

Elterjedés: Malajzia, Sabah.

***Rotundabaloghia (Circobaloghia) javaensis* Kontschán & Kiss, 2015 (20n. ábra)**

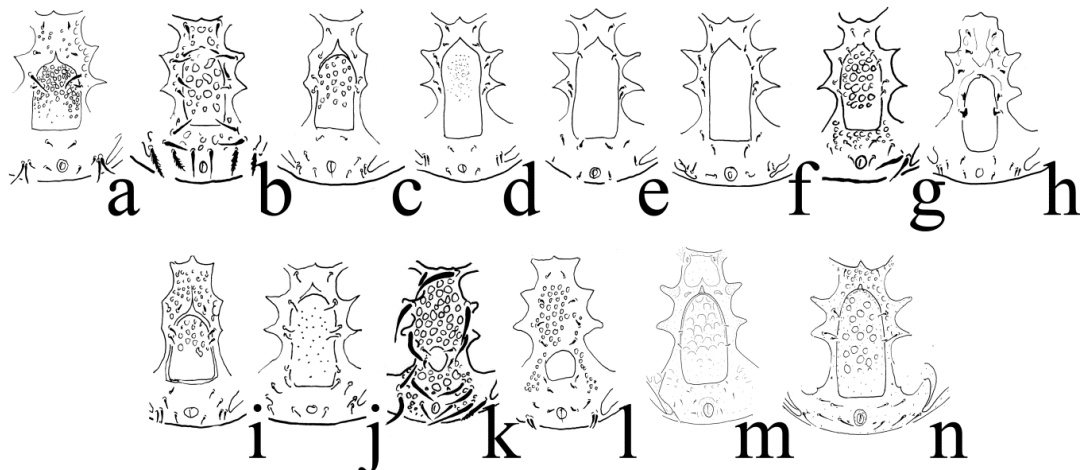
Rotundabaloghia (Circobaloghia) javaensis Kontschán & Kiss: 2015 pp. 521-524. Figs 25-32.

Elterjedés: Indonézia, Jáva.

Kulcs az ausztrálázsiai és az Orientális *Rotundabaloghia (Circobaloghia)* fajokhoz

1, V8 szőr pillás.....	2
- V8 szőr sima.....	3
2, V7 szőr pillás.....	<i>R. (C.) heterospinosa</i>
- V7 szőr sima.....	<i>R. (C.) zicsii</i>
3, V8 hosszabb, mint V7.....	<i>R. (C.) tobiasi</i>
- V9 olyan hosszú, mint V7.....	4
4, V7 és V8 hosszabb, mint V6, V2 és <i>ad</i>	5
- V7 és V8 nem hosszabb a többi ventrális szőrnél.....	7
5, V6 és <i>ad</i> fele akkora, mint V7 és V8.....	<i>R. (C.) foraminosa</i>
- V8 és V7 háromszor hosszabb, mint <i>ad</i> és V6.....	6
6, St3 hosszabb, mint a többi szternális szőr.....	<i>R. (C.) portalgynella</i>

- St3 olyan hosszú, mint a többi szternális szőr.....*R. (C.) polygonalis*
- 7, A nőtény ivarlemezének felszíne sima.....8
- A nőtény ivarlemeze mintázott.....10
- 8, A szternális szőrök simák, tű alakúak, a nőtény ivarlemeze nyelv alakú9
- St2-St5 bunkó alakú, a nőtény ivarlemeze ovális.....*R. (C.) reticulata*
- 9, V7 és plusz szternális szőrök figyelhetőek meg.....*R. (C.) tenera*
- V7 és plusz szternális szőrök hiányoznak.....*R. (C.) levigata*
- 10, A nőtény ivarlemeze ovális mélyedésekkel díszített.....11
- A nőtény ivarlemeze pontozott.....13
- 11, A szternális lemez felszíne sima.....*R. (C.) garaciai*
- A szternális lemez felszíne mintázott.....12
- 12, V7 szőr a V8 szőr közelében található.....*R. (C.) rarosi*
- V7 szőr az *ad* és V8 szőrök között található.....*R. (C.) javaensis*
- 13, St5 és St6 szőrök a 4. csípő magasságában találhatóak.....*R. (C.) haradai*
- St5 és St6 szőrök a nőtény ivarlemez alapjánál találhatóak.....*R. (C.) haradaisimilis*



20. ábra: Ausztrálázsiai és orientális *Rotundabaloghia* (*Circobaloghia*) fajok hasi nézete a legfontosabb karakterekkel.

Depressorotundiinae Kontschán, 2010

Depressorotundiinae Kontschán, 2010: 102.

Diagnózis: A ventrális oldalon egy vagy két nagy mélyedés található. A nőtény ivarlemezének alapja és a hím ivarnyílása a 4. láb csípői között látható.

Elterjedés: Amfipacifikus.

Típus nem: *Depressorotunda* Kontschán, 2010.

Kulcs a nemekhez és az alnemekhez

- 1, Egyetlen ventrális mélyedés látható (*Depressorotunda* nem).....2
- Két ventrális üreg látható.....*Didepressorotunda* nem
- 2, Anális szőrök hiányoznak.....*Depressorotunda* alnem
- Anális szőrök megfigyelhetőek.....*Amerorotunda* alnem

***Didepressorotunda* Kontschán, 2010**

Didepressorotunda Kontschán, 2010: 102.

Diagnózis: A nőtény ivarlemeze nyelv alakú, elülső szegélyén apró tüske alakú nyúlvánnyal. Peritréma kampó alakú. Két ventrális mélyedés van, egy pár adanális szőr látható.

Típus faj: *Didepressorotunda auriculata* (Hirschmann, 1992).

Elterjedés: Borneo, Indonézia.

***Didepressorotunda auriculata* (Hirschmann, 1992)**

Rotundabaloghia sp. B3. Hiramatsu: 1983 pp. 136-137. Figs 67-74.

Rotundabaloghia auriculata Hirschmann: 1992 p. 11.

Rotundabaloghia auriculata: Hirschmann & Hiramatsu 1992a p. 10., Hirschmann 1992b p. 97., Wiśniewski & Hirschmann 1993 p. 72., Wiśniewski 1993a p. 280., Wiśniewski 1993b p. 394.

Didepressorotunda auriculata: Kontschán 2010a p.102. Fig. 185.

Elterjedés: Indonézia, Borneo.

***Depressorotunda* Kontschán, 2010**

Depressorotunda Kontschán, 2010: 1462-1463.

Diagnózis: A ventrális lemezen egy nagy és mély üreg található, amely szegélyén három vagy négy pár szőr ül. A nőtény ivarlemeze nyelv vagy pajzs alakú, az alulsó szegélye a 4. láb csípői között helyezkedik el. A hím ivarlemeze kör alakú és a 3 és 4. láb csípői között található. A peritréma kampó vagy R-alakú.

Típus faj: *Depressorotunda malayana* Kontschán, 2010.

Elterjedés: Dél-Kelet Ázsia és Dél-Amerika.

***Depressorotunda* Kontschán, 2010 alnem**

Depressorotunda Kontschán, 2010: 103.

Diagnózis: A ventrális lemezen egy nagy és mély üreg található, amely szegélyén három vagy négy pár szőr ül. A nőtény ivarlemeze nyelv vagy pajzs alakú, az alulsó szegélye a 4. láb csípői között helyezkedik el. A hím ivarlemeze kör alakú és a 3 és a 4. láb csípői között található. A peritréma kampó vagy R-alakú. Az adanális szőrök hiányoznak.

Típus faj: *Depressorotunda (Depressorotunda) malayana* Kontschán, 2010.

Elterjedés: Dél-Kelet Ázsia.

***Depressorotunda (Depressorotunda)* Kontschán, 2010 alnem fajai**

***Depressorotunda (Depressorotunda) malayana* Kontschán, 2010 (21a. ábra)**

Depressorotunda malayana Kontschán: 2010 pp. 1463-1465. Figs. 1-2.

Elterjedés: Malajzia.

***Depressorotunda (Depressorotunda) seticaudata* Kontschán, 2010 (21b. ábra)**

Depressorotunda seticaudata Kontschán: 2010 pp.1465-1468. Figs. 4.

Elterjedés: Malajzia.

***Depressorotunda (Depressorotunda) thailandica* Kontschán, 2010 (21c. ábra)**

Depressorotunda thailandica Kontschán: 2010 pp. 1468-1470. Figs. 5

Elterjedés: Thaiföld.

***Depressorotunda (Depressorotunda) mirifica* Kontschán, 2010 (21d. ábra)**

Depressorotunda mirifica Kontschán: 2010 pp. 1470-1471. Figs. 6.

Elterjedés: Vietnám.

***Depressorotunda (Depressorotunda) alveolata* Kontschán & Starý, 2011 (21i. ábra)**

Depressorotunda (Depressorotunda) alveolata Kontschán & Starý: 2011 23-24. Figs 61-63.

Elterjedés: Vietnám.

***Depressorotunda (Depressorotunda) batuensis* Kontschán & Starý, 2012 (21g. ábra)**

Depressorotunda (Depressorotunda) batuensis Kontschán & Starý: 2012 p. 189. Figs 28-30.

Elterjedés: Malajzia.

***Depressorotunda (Depressorotunda) serrata* Kontschán, 2014 (21h. ábra)**

Depressorotunda (Depressorotunda) serrata Kontschán: 2014 pp. 42-45. Figs. 21-31.

Elterjedés: Malajzia, Sabah.

***Depressorotunda (Depressorotunda) robusta* Kontschán & Kiss, 2015 (21f. ábra)**

Depressorotunda (Depressorotunda) robusta Kontschán & Kiss: 2015 p. 524. Figs 39-49.

Elterjedés: Indonézia, Szumátra.

***Depressorotunda (Depressorotunda) hirca* Kontschán & Kiss, 2015 (21e. ábra)**

Depressorotunda (Depressorotunda) hirca Kontschán & Kiss: 2015 pp. 524-528. Figs 50-55.

Elterjedés: Indonézia, Szumátra.

***Depressorotunda (Depressorotunda) taurina* Kontschán, 2015 (21j. ábra)**

Depressorotunda (Depressorotunda) taurina Kontschán: 2015 pp. 50-51. Figs 21-29.

Elterjedés: Hong Kong, Kína.

***Amerorotunda* Kontschán, 2010 alnem**

Amerorotunda Kontschán, 2010: 105.

Diagnózis: A ventrális lemezen egy nagy és mély üreg található, amely szegélyén három vagy négy pár szőr ül. A nőstény ivarlemeze nyelv vagy pajzs alakú, az alulsó szegélye a 4. láb csípői között helyezkedik el. A hím ivarlemeze kör alakú és a 3 és a 4. láb csípői között található. A peritréma kampó vagy R-alakú. Az adanális szőrök megfigyelhetők.

Típus faj: *Depressorotunda (Amerorotunda) ecuadorica* Kontschán, 2010

Elterjedés: Ecuador.

***Depressorotunda (Amerorotunda) Kontschán, 2010* alnem fajai**

***Depressorotunda (Amerorotunda) ecuadorica* Kontschán, 2010 (21k. ábra)**

Depressorotunda (Amerorotunda) ecuadorica Kontschán: 2010 pp.105-106. Figs. 190.

Elterjedés: Ecuador.

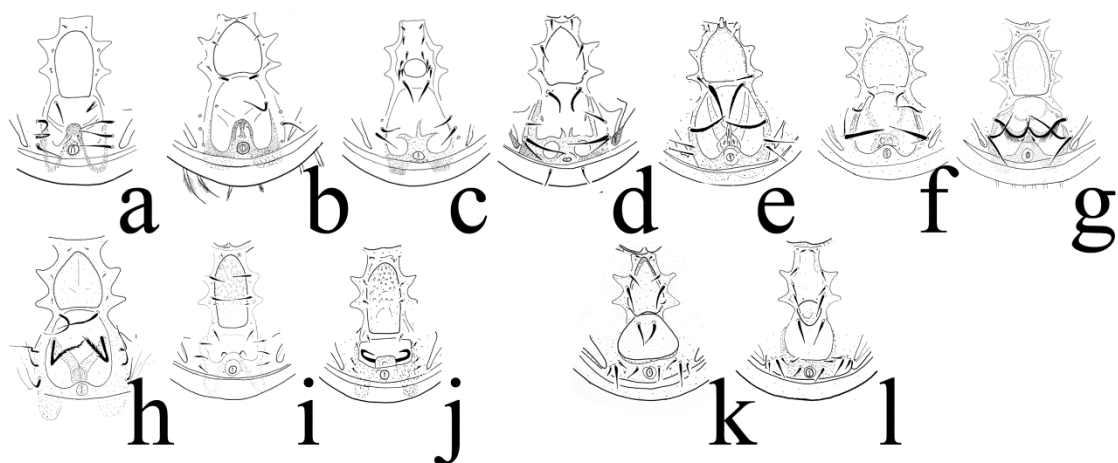
***Depressorotunda (Amerorotunda) splendida* Kontschán, 2010 (21l. ábra)**

Depressorotunda (Amerorotunda) splendida Kontschán: 2010 pp. 107-108. Figs 191.

Elterjedés: Ecuador.

Kulcs a *Depressorotunda* fajokhoz

- 1, Adanális szőrök megfigyelhetőek (*Amerorotunda* alnem).....11
- Adanális szőrök hiányoznak (*Depressorotunda* alnem).....2
- 2, A nőtény ivarlemeze és a hím szternális lemeze ovális mélyedésekkel díszített.....*D. (D.) alveolata*
- A nőtény ivarlemezének és a hím szternális lemezének a felszíne sima.....3
- 3, Az összes ventrális szőr sima.....6
- Egy pár ventrális szőr pillás vagy fűrészes szegélyű.....4
- 4, A nőtény ivarlemezének elülső szegélyén két apró, szarvszerű nyúlvány van.....*D. (D.) hirca*
- Nincs elülső függelék a nőtény ivarlemezén.....5
- 5, Egyik ventrális szőr szegélye pillás, a nőtény ivarlemeze nyelv alakú.....*D. (D.) batuensis*
- Egyik ventrális szőr szegélye fűrészes, a nőtény ivarlemeze pajzs alakú.....*D. (D.) serratra*
- 6, A peritréma R-alakú, a kaudális háti szőrök jelentősen hosszabbak a többinél.....*D. (D.) seticaudata*
- A peritréma kampó alakú, az összes háti szőr egyforma méretű.....7
- 7, V3 olyan hosszú, mint a V2 és V4.....8
- V3 kétszer hosszabb, mint a V2 és V4.....*D. (D.) mirifica*
- 8, V4 vastagabb és robosztusabb, mint a V2 és V3.....*D.(D). robusta*
- V2 és V3 olyan vastag, mint a V4.....9
- 9, Ventrális üreg szélesebb, mint hosszabb (sz:h =1:0.4).....*D. (D.) taurina*
- Ventrális üreg hosszabb, mint szélesebb (sz:h = 1:2).....10
- 10, Ventrális üreg a hímeknél nagyon nagy, végig nyúlik a szternális lemezen, a hím ivarnyílása az üregben található.....*D. (D.) malayana*
- Ventrális üreg a hímeknél kicsi, csak a 4 láb csípőéig ér, a hím ivarlemeze nincs az üregben.....*D. (D.) thailandica*
- 11, Az St1, St2 és St3 olyan hosszú, mint az St4 a hímeknél.....*D. (A.) ecuadorica*
- St1-nél négyszer hosszabb, az St2 és St3-nál kétszer hosszabb az St4 szőr a hímeknél.....*D. (A.) splendida*



21. ábra: Az *Depressorotunda* fajok hasi nézete a legfontosabb karakterekkel.

A Rotundabaloghiidae család fajainak biológiája és állatföldrajza

Ha a nemek és alnemek elterjedését nézzük, igen feltűnő az Orientális régió és Ausztrálázsia faj- és taxongazdagsága. Az *Angulobaloghia* és a *Didepressorotunda* nemek, valamint *Rotundabaloghia* (*Rotundabaloghia*) és a *Depressorotunda* (*Depressorotunda*) alnemek kizárólag ebben a földrajzi régióban terjedtek el, ami egybevág azzal a hipotézissel, hogy ez a terület Földünk egyik legjelentősebb biodiverzitási gócpontja (Meyers et al 2000). Bár jelenleg adataink nincsenek rá, feltételezhetjük, hogy innen terjedt szét a család, és az egyes taxonok, pl. a *Rotundabaloghia* (*Circobaloghia*) alnem innen szétterjedve kolonizálta az összes trópusi területet. Nagyon érdekes az *Angulobaloghia* nem Indiai előfordulása. Mivel a génusz sem Madagaszkáron, sem Afrikában nem fordul elő, ezért az előfordulása a gondvánai eredetű Indiai szubkontinensen Dél-kelet Ázsiából történő kolonizáció eredménye lehet. Továbbá az is valószínűsíthető, hogy az utolsó glaciális periódusban, amikor a tenger szintje a jelenleginél alacsonyabb volt, az *Angulobaloghia* nem tagjai az ázsiai kontinensről szárazföldi hidak segítségével kolonizálhatták a fülöp-szigeteki és az Indonéz szigetvilágot, illetve Japánt. A mélyebb tengerrel elválasztott két régió (Orientális és az új-guineai) két közeli tagja (Celebesz és Borneó) között valamilyen más transzporttal (pl. madarak lábán, átsodródó fák vagy kókuszdiók segítségével) jöhetett létre a kolonizáció. Feltételezhetően hasonlóan terjedtek szét a DélKelet-ázsiai szigetvilágban a *Rotundabaloghia* (*Rotundabaloghia*) és a *Depressorotunda* (*Depressorotunda*) alnemek is. A *Depressorotunda* nem másik alnemének neotrópusi előfordulása nehezen magyarázható. Elképzelhető, hogy Afrikában is előfordulhatnak a nemek tagjai, amely így egy gondvánai eredetet feltételezhet, de a taxon viszonylagos alulkutatottsága miatt erről még nincsenek információink.

Az eddig felfedezett Rotundabaloghiidae családba tartozó fajok a trópusi esőerdők talajában, lehullott avarjában és az ott élő mohákban éltek. Az egyéb speciális korongatka élőhelyekről (pl. hangyák, madarak, emlősök fészkeiből, ürülékből, illetve a leveleken és az ágakon kialakult talajból) nem sikerült még őket kimutatni. A trópusi mezőgazdasági területek korongatkáit átvizsgálva afrotrópusi és neotrópusi *Pinus radiata* ültetvényekből is sikerült Rotundabaloghiidae fajokat kimutatnom. Vagyis egyes trópusi agrárterületek megfelelő élőhelyek lehetnek a család fajainak.

5.2. Adatok a szántóföldi és a kertészeti kultúrák talajlakó atkáihoz

5.2.1. Hazai mezőgazdasági kultúrák talajlakó atkái

Háttér: Az agrárterületek (mind a kertészeti, mind a szántóföldi kultúrák) talajlakó atkáiról igen kevés ismerettel rendelkezünk hazai és nemzetközi viszonylatban is. Az agrárterületek talajlakó atkáiról csupán Karg (1968, 1978, 1986, 1993), Koehler (1997) és Wissuwa et al. (2012) közölt adatokat, de a gyümölcsösök, a legelők, a magán kertek talajlakó atkáiról és azok szerepéről alig vannak ismereteink. Pedig ezeknek az atkáknak nagy szerepük lehet a kártevő rovarlárvák, fonálférgek és gombák populációinak szabályozásában, vagy az agrártalajok szerves anyag lebontásában.

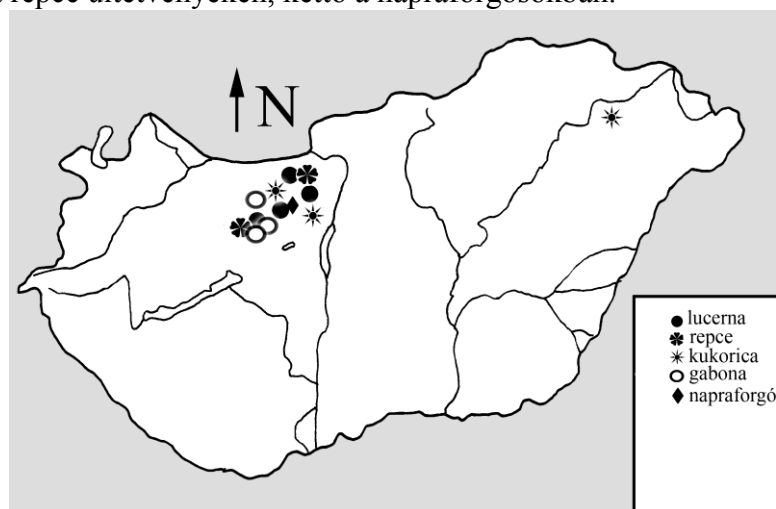
5.2.1.1. Szántóföldi kultúrák vizsgálata

Vizsgált területek (22. ábra): A vizsgált területek hazánk két területére koncentráltak, a Dunántúli-középhegység környékére és a Nyírség területére. A mintákat az alábbi helyeken vettük:

- Különböző lucernások Csákvár, Csákberény, Újbarok és Vértestolna közelében
- Repce ültetvény Héreg és Söréd közelében
- Kukorica ültetvények Csákvár, Biatorbágy, Környe és Nyírtura határában
- Fialat gabona kultúrák Csákberény, Kömlőd és Csókakő környékén
- Napraforgó ültetvény Oroszlány határában

Az eredmények értékelése

38 atkafajt mutattunk ki a felsorolt kultúrákból, 23 faj a Mesostigmata, 13 az Oribatida, 1 faj az Astigmata és 1 faj a Prostigmata rendbe tartozott. Kilenc fajt először mutattunk ki a hazai faunából: *Alliphis halleri* (G. and R. Canestrini, 1881), *Antennoseius avius* Karg, 1976; *Antennoseius pannonicus* Willmann, 1951; *Arctoseius eremitus* (Berlese, 1918); *Cheiroseius bryophilus* Karg, 1969; *Leioseius insignis* (Hirschmann, 1963); *Oppiella loksai* (Schalk, 1966); *Punctodendrolaelaps fimetarius* (Karg, 1965); *Rhodacarellus perspicuus* Halaškova, 1958. Az egyes kultúrákban talált fajok száma eltérő volt. 17 fajt találtunk a lucernásokban, 10-et a kukoricásokban, 9 fajt a fiatal gabona táblákon. Négy faj került elő a repce ültetvényeken, kettő a napraforgósokban.



22. ábra: Mintavételi helyek

A leggyakoribb faj az *Alliphis halleri* volt, amely kukorica, gabona, lucerna talajaiban fordult elő. Gyakorinak tekinthető még a *Rhysotritia ardua* az Oribatida rendből, az *Arctoseius cetratus* és *Arctoseius venustus* a Mesostigmata rendből valamint a *Bakerdania exigua* a Prostigmata rendből.

A megtalált fajok közül az *Alliphis halleri* volt a leggyakoribb talajlakó Mesostigmata: lucerna, gabona, napraforgó és kukoricatáblák talajában is előfordult. Feltételezhetően kedveli a zavart, a könnyen kiszáradó talajokat, hazánkból természetes élőhelyről eddig nem ismertük, csupán mezőgazdasági területekről és az autópálya pihenőkből mutattuk ki (Kontschán et al. 2015). Érdekes, hogy Koehler (1997) és Wissuwa et al. (2012) egy másik *Alliphis* fajt (*A. siculus* Oudemans, 1905) említ agrártalajokból, azonban ez feltételezhetően az *A. halleri* téves azonosítása lehet, amelyre Halliday (2010) is rámutat. Két *Arctoseius* faj került még elő nagyobb gyakoriságban a vizsgált agrárterületeink talajaiból (*A. venustus* és *A. cetratus*), amelyek nagyon gyakoriak zavart élőhelyeken, így a mezőgazdasági területek talajaiban is (Koehler 1997, Wissuwa et al. 2012). Ez a három leggyakoribb Mesostigmata faj kistermetű (300-500 μm) és fonálférgekkel vagy apróbb rovarlárvákkal táplálkozik (23. ábra).

A páncélosatkáknak (Oribatida) igen jelentős szerepük van a holt növényi anyagok lebontásában, ezáltal a talajképződésben is. Az agrártalajok igen szegények szerves anyagban (Koehler 1997), ezért kerültek elő a páncélosatkák jelentősen kisebb faj és egyedszámban, mint a Mesostigmata rend tagjai. A *Rhysotritia ardua* faj szerepelt leggyakrabban az agrártalajokban gyűjtött mintákban, amely kimondottan a zavart élőhelyeken fordul elő, mint az agrártalajok és autópálya pihenők talajai (Kontschán et al. 2015).

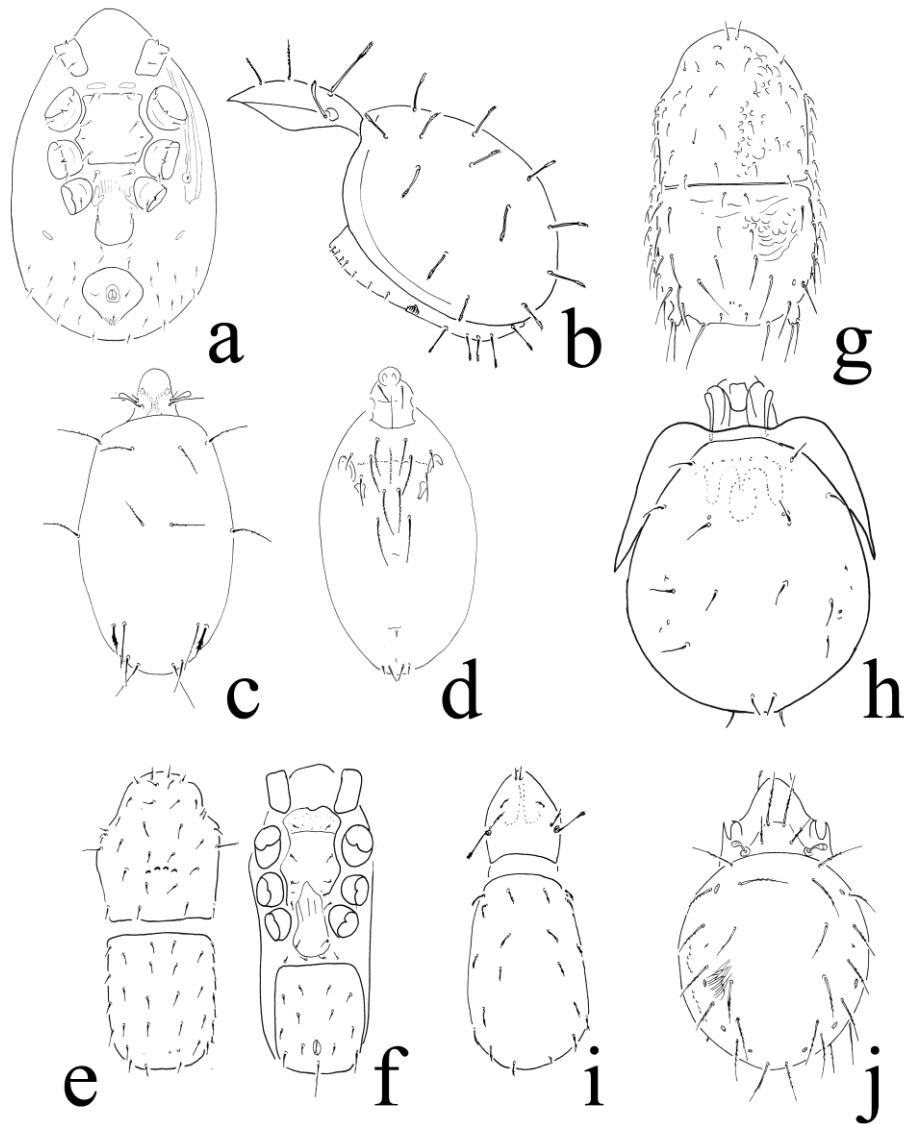
A vizsgálat érdekessége, hogy a Pygempboridae családba tartozó, hazánkból leírt (Mahunka 1969) *Bakerdania exigua* faj igen gyakran került elő az agrártalajokból. Életmódjáról, elterjedéséről, élőhely választásáról nem rendelkezünk adatokkal, a faj felfedezése óta csupán néhány említése van (Vázquez-Rojas et al. 2015).

A legnagyobb fajszámban a lucernásokban találtunk atkákat, azonban hogy a lucerna talaj nitrogénnövelő hatásának vagy más jellegének van-e szerepe a nagyobb atkadiverzitás kialakulásában, arra nincsenek még adataink.

4. táblázat: A szántóföldi kultúrákban megtalált atka fajok

	lucerna	repce	kukorica	gabona	napraforgó
Mesostigmata rend					
<i>Alliphis halleri</i> (G. & R. Canestrini, 1881)	Csb, Vt		Kr, B, Ny,	Km, Csk,	Csv
<i>Macrocheles glaber</i> (Müller, 1860)			O		
<i>Amblyseius meridionalis</i> Berlese, 1914			Ny		
<i>Ameroseius corbiculus</i> (Sowerby, 1806)	Vt			Km	
<i>Asca bicornis</i> (Canestrini and Fanzago, 1887)					
<i>Arctoseius cetratus</i> (Sellnick, 1940)		S	Ny, B,	Km, Csb,	Csv
<i>Arctoseius venustus</i> (Berlese, 1917)	Csb		B	Bo, Csk,	Csv
<i>Arctoseius eremitus</i> (Berlese, 1918)	Csb				
<i>Leioseius bicolor</i> (Berlese, 1918)	Csb				
<i>Leioseius insignis</i> (Hirschmann, 1963)			Ny		
<i>Cheiroseius bryophilus</i> Karg, 1969			Ny		
<i>Antennoseius pannonicus</i> Willmann, 1951			Kr		
<i>Antennoseius avius</i> Karg, 1976	Csb				
<i>Punctodendrolaelaps fimetarius</i> (Karg, 1965)	Vt				
<i>Rhodacarellus perspicuus</i> Halaškova, 1958			B		
<i>Pergamasus crassipes</i> Berlese, 1906	Csv				
<i>Veigaia planicola</i> (Berlese, 1892)		S			
<i>Nenteria breviunguiculata</i> (Willmann, 1949)	Vt				
Oribatida rend					
<i>Hypochthonius luteus</i> Oudemans, 1917				Vb	
<i>Epilohmannia cylindrica</i> (Berlese, 1904)	Csb				
<i>Epilohmannia styriaca</i> Schuster, 1960	Csv			Csb	
<i>Rhysotritia ardua</i> (C. L. Koch, 1841)	Csb	S, He	B		
<i>Camisia biverrucata</i> (C. L. Koch, 1839)					Csv
<i>Oppiella loksai</i> (Schalk, 1966)	Ú				
<i>Eupelops torulosus</i> (C. L. Koch, 1840)			Csv		
<i>Punctoribates sellnicki</i> Willmann, 1928	Vt			Csk	
<i>Lucoppia burrowsi</i> (Michael, 1890)	Ú				
<i>Oribatula pannonica</i> Willmann, 1949	Ú				
<i>Zygoribatula exarata</i> (Berlese, 1916)	Csb				
<i>Zygoribatula cognata</i> (Oudemans, 1902)				Vb	
Prostigmata rend					
<i>Bakerdania exigua</i> (Mahunka, 1969)		S		Cs, Vb,	
				Km	
Astigmata rend					
<i>Tyrophagus longior</i> (Gervais, 1844)			Kr		

Megjegyzés: B: Biatorbágy, Csv: Csákvár, Csb: Csákberény, Csk: Csókakő, H: Héreg, S: Söréd, Ny: Nyírtura, Kr: Környe, Km: Kömlőd, Ú: Újbarok, Vt: Vértestolna,



23. ábra: Az agrárterületeken talált néhány atka faj: a) . a: *Alliphis halleri* (R. & G. Canestrini, 1881) b: *Rhysotritia ardua* (C. L. Koch, 1841), c-d: *Bakerdania exigua* (Mahunka, 1969), e-f: *Rhodacarellus perspicuous* Halaškova, 1958, g: *Asca bicornis* (Canestrini & Fanzago, 1887) dorsal view, h: *Peloptulus phaenotus* (C.L. Koch, 1844), i: *Epilohmannia stiriaca* Schuster, 1960, j: *Tyrophagus longior* (Gervais, 1844).

5.2.1.2. Egy idegen honos hazai kertészeti kultúra (botnád) atkái

Háttér: Bár a Bambuszfélék alcsaládjába tartozó botnád (*Phyllostachys*, *Sasa*) fajok hazánkban nem őshonosak, mégis sokféle fellelhetők Magyarországon, a kiskertektől egészen a nagyobb gyűjteményes parkokig, sőt akár közterületeken is megfigyelhetők. Elsődlegesen dísznövény célból ültetett növények, azonban az ellenálló szárukból készült különböző termékeket hazánkban is forgalmazzák, bár hasznosításuk mégsem oly sokrétű, mint eredeti élőhelyükön Kelet és Délkelet Ázsiában. Az elmúlt néhány év intenzív kutatásainak köszönhetően már több adattal rendelkezünk a Magyarországon ültetett bambuszok atkáiról (Kontschán & Neményi 2013, Kontschán et al. 2014, Ripka 2011, Ripka et al. 2015), de a magyarországi bambuszok atkafaunája nagyobbrészt még ismeretlennek tekinthető.

Vizsgált hazai botnád kultúrák

B1, 2009-es telepítésű *Phyllostachys iridescens* ültetvény Szadán. A bambuszokat Kínából a Belga Bambusz Társaság importálta.

B2, Szent István Egyetem (Gödöllő), 1959-es telepítésű *Phyllostachys flexuosa* ültetvénye. Egyedei az ELTE Botanikus kertjéből származnak a XX. század elejéről.

B3, Szent István Egyetem (Gödöllő) *Sasa palmata* ültetvénye, amelyet az 1960-as években létesítettek, feltételezhetően a Kámoni arborétumból származó egyedekkel.

B4, faji szinten nem azonosított *Phyllostachys sp.* ültetvény a Szegedi Egyetem botanikus kertjéből, az eredete és a kora ismeretlen.

B5, *Phyllostachys aurea* bokor Budapesten, közel a Nagykovácsiba tartó úthoz. Területe megközelítőleg 5m x 0.5 m, közel helyezkedik el a buszmegállóhoz, emiatt erősen szennyezett kommunális hulladékkal. Feltételezhetően Olaszországból származó növényekből ered, a kora ismeretlen.

Az eredmények értékelése

Az általunk vizsgált öt botnád ültetvényből összesen 29 talaj és avarlakó fajt mutattunk ki, ebből 14 az Oribatida és 15 a Mesostigmata rendbe tartozott. A vizsgálatok során megtalált fajok közül négyet (*Vulgarogamasus kraepelini*, *Glyphtholaspis saprophila*, *Nothrus parvus*, *Metabelba paravulverosa*) először mutattunk ki hazánkban. A B2 mintavételi hely volt a legdiverzebb, innen 8 Mesostigmata és 6 Oribatida fajt mutattunk ki. A többi ültetvényben sokkal alacsonyabb fajszámban jelentek meg az atkák. A különbség talán a botnád levelében keresendő, ugyanis a B2 ültetvényben levő botnád levelei keskenyebbek, így a lehulló avar szerkezete lazább, vastagabb és mozaikosabb élőhelyet biztosít mind a benne megbújó és onnan vadászó ragadozó atkáknak, mind a zsákmányállataiknak.

A megtalált Mesostigmata fajok közül kettő az Uropodina alrendbe tartozik, amelyek a természetes és a zavart élőhelyeken is igen gyakoriak (*Trachytes baloghi* és *Discourella modesta*). Kedvelik a szerves anyagban gazdag élőhelyeket, ahol az avaron élő gombákkal táplálkoznak. A többi faj a Gamasina alrend tagjai, nagy és erősen fogazott csáprágóval rendelkeznek, amely a gyorsmozgású ragadozó atkák egyik jellemzője. Ezek az atkák főleg ugróvillásokkal, rovarlárvákkal és kisebb atkákkal táplálkoznak. A megtalált páncélos atkák szerepe a talajképződésben van, feltételezhetően igen fontosak lehetnek ezeken az élőhelyeken a botnád avarjának lebontásában.

A változatos összetételű botnád avarban élő atkák jelenléte arra utalhat, hogy ezek a fajok sikeresen kolonizálják ezeket a ligeteket, sokszor aktív mozgással zsákmány után kutatva. A nagyszámú ragadozó atka bambuszavarban való előfordulása feltehetően a lehullott bambusz levél bomlása során megtelepedő más lebontó vagy a lebontásban szerepet játszó szervezetekre (pl. gombákra, lebontó ugróvillásokra, atkákra, egyéb féregcsoportokra) utalhat, amelyek potenciális zsákmányállatai lehetnek az itt megtalált ragadozó életmódú atkafajoknak.

5. táblázat: A botnád avarban gyűjtött atkák listája

	B1	B2	B3	B4	B5
Mesostigmata rend					
Trachytidae					
<i>Trachytes baloghi</i> Hirschmann & Zirngiebl-Nicol, 1969		x			
Discourellidae					
<i>Discourella modesta</i> (Leonardi, 1899)		x			
Veigaiaidae					
<i>Veigaia nemorensis</i> (C. L. Koch, 1839)		x	x		x
Macrochelidae					
<i>Pachyseius humeralis</i> Berlese, 1910		x			
<i>Glyphtholapsis saprophila</i> Mašán, 2003		x			
Zerconidae					
<i>Zercon peltatus</i> C. L. Koch, 1836		x			
<i>Zercon hungaricus</i> Sellnick, 1958		x			
<i>Zercon foveolatus</i> (Halasková, 1970)	x				
Parasitidae					
<i>Holoparasitus calcaratus</i> (C. L. Koch, 1839)		x	x		
<i>Vulgarogamasus kraepelini</i> (Berlese, 1905)		x			
<i>Pergamasus crassipes</i> (Linnaeus, 1758)			x	x	x
<i>Pergamasus brevicornis</i> Berlese, 1903	x				
Eppicriidae					
<i>Epicriopsis horridus</i> Kramer, 1876	x				x
Podonocinidae					
<i>Podocinum pacificum</i> Berlese, 1895					x
Ameroseiidae					
<i>Ameroseius corbiculus</i> (Sowerby, 1806)	x				
Hypoaspidae					
<i>Hypoaspis austriaca</i> Sellnick, 1935	x				
Oribatida rend					
Nothridae					
<i>Nothrus silvestris</i> Nicolet, 1855		x			
<i>Nothrus parvus</i> Sitnikova, 1975		x			
Camisiidae					
<i>Heminothrus targionii</i> (Berlese, 1885)		x			
Gymnodamaeidae					
<i>Gymnodaemeus bicostatus</i> (C.L. Koch, 1835)		x			
Phenopelopidae					
<i>Eupelops acromios</i> (Hermann, 1804)		x			
Opiiidae					
<i>Ramsella insculpta</i> (Paoli, 1908)				x	
<i>Oppia denticulata</i> (G. Canestrini & R. Canestrini, 1882)		x			x
Archipteriidae					
<i>Archipteria nitens</i> (Nicolet, 1855)					
Euphthiracaridae					
<i>Rhisotritia ardua</i> (C. L. Koch, 1841)					x
Tectocephidae					
<i>Tectocephus sarekensis</i> Trägårdh, 1910				x	x
Ceratozetidae					
<i>Trichoribates novus</i> (Sellnick, 1928)				x	
Damaeidae					
<i>Metabelba paravulverosa</i> Moritz, 1966					x
Oribatulidae					
<i>Zygoribatula exarata</i> (Berlese, 1916)	x				
Damaeidae					
<i>Metabelba papillipes</i> (Nicolet, 1855)	x				

5.2.2. Trópusi és szubtrópusi mezőgazdasági kultúrák vizsgálata

5.2.2.1. Ázsia

5.2.2.1.1. Atkák botnád kultúrákból 1: Kínai Népköztársaság, Henan tartomány, Xinxiang

Háttér: 2013 és 2015 között egy Magyar-Kínai TÉT pályázat keretében vizsgáltuk a kelet-ázsiai mezőgazdasági és kertkultúrák atka faunáját. Az első vizsgálataink Kína északkeleti régiójában található Henan tartományra koncentráltak. A gazdasági szempontból nagyon fontos *Phyllostachys* nemzetség fajait kezdtük el vizsgálni, amelynek 49 faja fordul elő őshonosan Kínában, és ebből 14 faj és négy változat őshonos Henan tartományban (*P. angusta*, *P. aureosulcata*, *P. edulis*, *P. flexuosa*, *P. glauca* var. *glauca*, *P. glauca* var. *variabilis*, *P. heteroclada*, *P. mannii*, *P. meyeri*, *P. nidularia*, *P. propinqua*, *P. reticulata* (syn. *P. bambusoides*), *P. shuchengensis*, *P. sulphurea* var. *sulphurea*, *P. sulphurea* var. *viridis* és *P. vivax*) (Zhengping & Stapleton 2006). További három fajt és hét alakot gyakran ültetnek ebben a tartományban (*P. aurita*, *P. nidularia* f. *glabrovagina*, *P. nigra* var. *henonis*, *P. reticulata* f. *tanakae*, *P. reticulata* f. *mixta*, *P. reticulata* f. *lacrima-deae*, *P. rubromarginata*, *P. sulphurea* f. *houzeauana*, *P. vivax* f. *aureocaulis*, *P. vivax* f. *huangwenzhu*) (Ohrnberger 2002). Vizsgálataink során számos levéllakó fajt és a botnád avarjában illetve talajában élő fajt mutattunk ki és egy tudományra új fajt is felfedeztünk.

A megtalált fajok listája

Prostigmata rend

Tetranychidae család

Schizotetranychus bambusae Reck, 1941

Lelőhely: Deng Feng Da Dao, Dengfeng, Zhengzhou, Henan, China, Shaolin Temple közelében, *Phyllostachys* sp. levelekről, Henan Institute of Science and Technology kertje, *Phyllostachys* sp. levelekről.

Megjegyzés: Ma et al. (1979); Wang (1981); Zhang et al. (2000, 2001) említi Kínából, azonban ez a faj első adata Henan tartományból.

Oribatida rend

Nothridae család

Nothrus anauniensis Canestrini and Fanzago, 1876

Lelőhely: Deng Feng Da Dao, Dengfeng, Zhengzhou, Henan, China, Shaolin Temple közelében, *Phyllostachys* sp. avar. Xinxiang, Henan, China, Henan Institute of Science and Technology kertje, *Phyllostachys* sp. avar.

Megjegyzés: A Palearktis területén nagyon gyakori faj.

Lohmanniidae család

Papillacarus aciculatus (Berlese, 1905)

Lelőhely: Xinxiang, Henan, China, Henan Institute of Science and Technology kertje, *Phyllostachys* sp. avar.

Megjegyzés: A Palearktis területén elterjedt faj.

Mesostigmata rend**Ologamasidae család*****Gamasiphis novipulchellus* Ma and Yin, 1998**

Lelőhely: Xinxiang, Henan, China, Hotel Hei Sindi kertje, botnád avar.

Megjegyzés: Csak Kínából ismert faj.

Ascidae család***Lasioseius sugawarae* (Ehara, 1964)**

Lelőhely: Xinxiang, Henan, China, garden of Hotel Hei Sindi, botnád avar.

Megjegyzés: Japánból és Tajvanból ismert faj, aminek ez az első adata Kínából.

Egy kínai botnád avarjából felfedezett tudományra új faj bemutatása**Nenteriidae család*****Nenteria lii* Kontschán, Wang & Neményi, 2015**

(24-25. ábrák)

A nőtény bemutatása: Az idiosoma hossza 510–530 μm , szélessége 410–420 μm . A test ovális.

Háti nézet: A háti és a marginális lemezek a test elülső részén összeolvadtak. A dorzális lemezen nagyszámú, fűrészszegélyű szőr található (24b-c. ábrák). A háti lemez felszínén ovális gödröcskék figyelhetők meg. A marginális lemezen a szőrök a háti lemezen ülőkhöz hasonlóak és a felszíne is a háti lemezhez hasonlóan ovális gödröcskékkel díszített. Négy kaudális szőr apró kerek lemezekon ül.

Hasi nézet: A tritoszternum alapja keskeny, az elülső függeléke két rövid és egy hosszú ágra bomlik, szegélye fűrészszegélyű. A négy pár szternális szőr rövid (ca 6–15 μm), az első pár (St1) sima és tű alakú, St2, St3 és St4 fűrészszegélyű. Az ötödik pár szternális szőr hiányzik. A ventrális lemez felszíne apró ovális gödröcskékkel borított. Hat pár fűrészszegélyű ventrális szőr látható (ca 32–38 μm). Adanális (ad1 és ad2) és a posztanális szőrök olyan alakúak és hosszúak, mint a ventrális szőrök. Egy pár líra alakú érzékelő (lyriform fissures) található az St1 szőr közelében, egy másik pár pedig a nőtény ivarlemezének az alsó szegletében. Két pár mirigynek a nyílása figyelhető meg az anális nyílás előtt. A nőtény ivarlemeze nyelv alakú, hosszú elülső függelékekkel és néhány ovális mélyedéssel a felszínén. A peritréma kampós. Tritoszternum keskeny alapú.

Gnathosoma: Corniculi szarv alakú és a paralacinae takarja, internal malae háromszögletes. A hypostomális szőrök h1, h2 és h4 rövidek (ca 11–16 μm), h3 nagyon hosszú (ca 32–35 μm), a h1 sima szegélyű, míg a h2, h3 és h4 fűrészszegélyű. A palpusz karma háromágú, az episztoma apikális része spatula alakú.

Lábak: Az összes láb karmot visel, azonban az első láb karma kisebb. A lábakon levő szőrök tű alakúak.

A hím bemutatása: Az idiosoma 540–550 μm hosszú és 370–390 μm széles. A testalak, a háti kutikula felszíne és szőrözöttsége olyan, mint a nőtényé. Az öt pár szternális szőr rövid és fűrészszegélyű, a mell lemez felszíne ovális gödröcskékkel díszített. A ventrális szőrök alakja és elhelyezkedése olyan, mint a nőténynél. A hím ivarlemeze ovális és a 3. és 4. lábpárok csípői között látható. A gnathosoma a nőtényéhez hasonló, azonban h2 szőr rövid, vaskos és tűske alakú.

A másodlagos nimfa bemutatása: Az idiosoma hossza 460–470 μm , szélessége 300–310 μm . A testalak, a háti kutikula felszíne és szőrözöttsége olyan, mint a nőtényé.

Hasi nézet: Tritoszternum keskeny, függeléke két hosszú külső és egy rövid belső ágra osztott. A mell lemez két sorba rendezett ovális gödröcskét visel. A szternális szőrök rövidek (ca 11–13 μm) és tű alakúak. Ventrális lemez ovális mélyedésekkel díszített, és öt pár sima (ca 12–14 μm), tű alakú szőrt visel. Metapodális lemezekon is ovális gödröcskék figyelhetők meg.

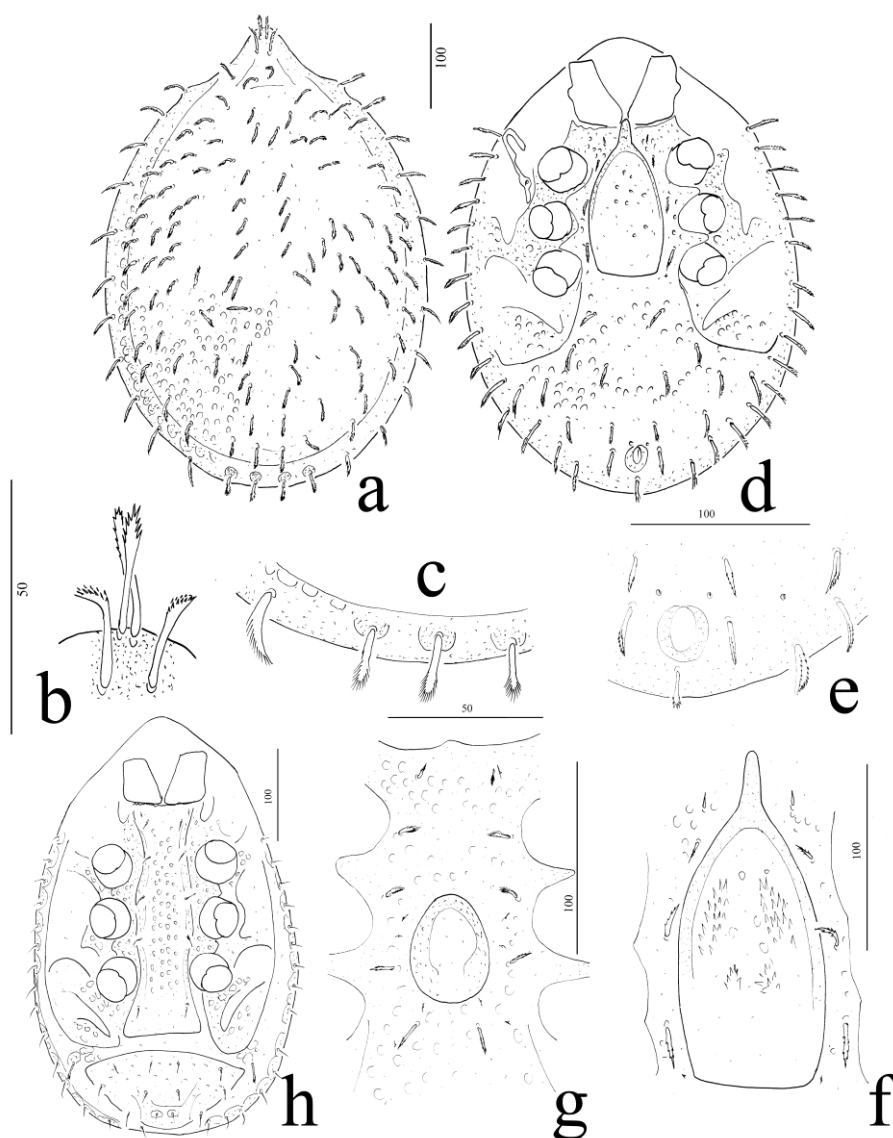
Gnathosoma: Corniculi, internal malae, paralacinae, episztoma és a csáprágó, olyan, mint a nőténynél. A h1 szőr (ca 17–18 μm) sima, h2 (ca 7–9 μm), h3 (ca 30–33 μm) és h4 (ca 9–10 μm) fűrészszegélyű.

Élőhely: Ezt a fajt egy telepített *Phyllostachys* sp. bokor alatti avarban találtuk Henan Institute of Science and Technology, Xinxiang intézet parkjában. A területen más élőhelyről nem került elő.

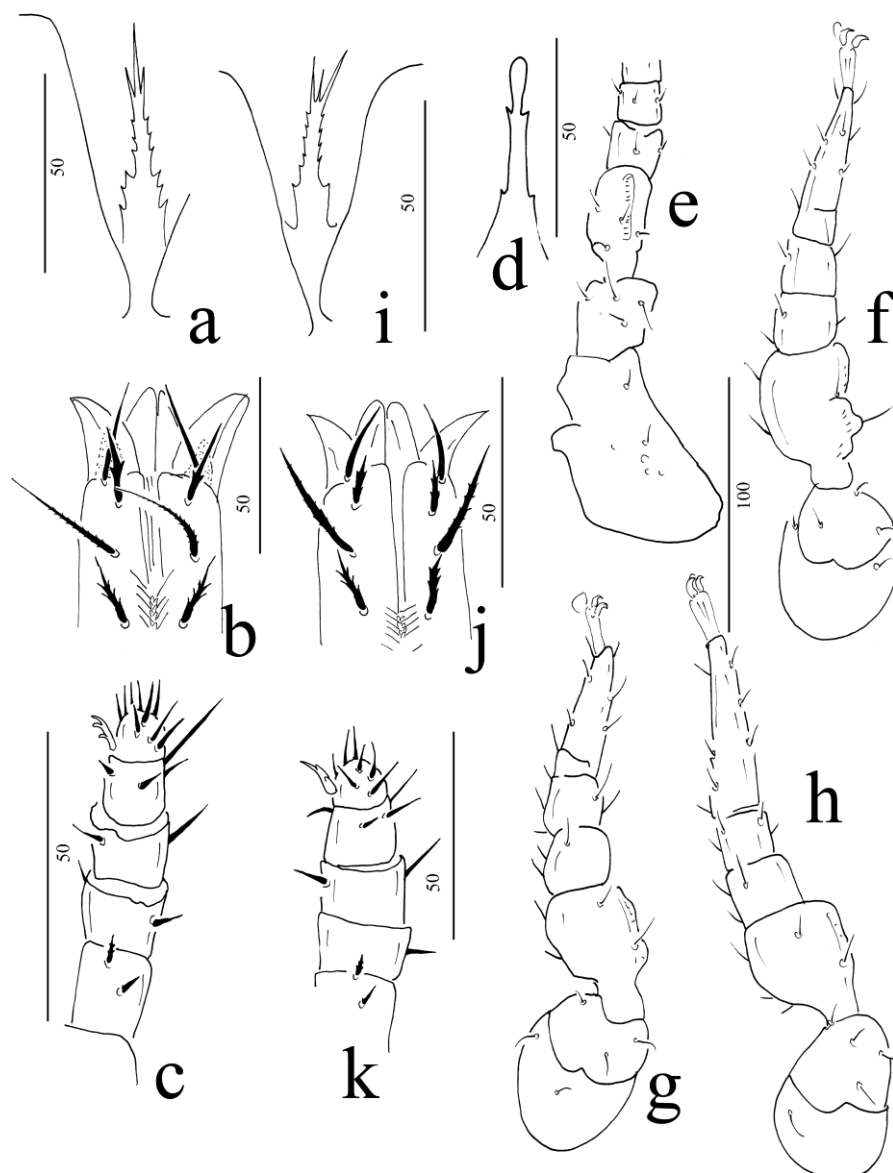
Elkülönítése a rokon fajoktól: A faj a *Nenteria rühmi*-fajcsoportba tartozik (Hirschmann & Wiśniewski, 1985), amelyben egyetlen hozzá hasonló faj található a Koreában és Japánban megtalálható *Nenteria japonensis* Hiramatsu, 1979 faj. A két faj közötti különbségeket a 6. táblázat foglalja össze.

6. táblázat: Legfontosabb különbségek a *N. japonensis* és a *N. lii* fajok között

	<i>N. japonensis</i>	<i>N. lii</i>
A mell lemez felszíne az elülső szegély közelében	szabálytalan alakú mélyedésekkel borított	sima
A nőstény ivarlemezének elülső függelékének a szegélye	fűrész	kerekded
Paralacinae	hosszabb, mint az internal malae	olyan hosszú, mint az internal malae



24. ábra: *Nenteria lii* Kontschán, Wang & Neményi, 2015, nőstény: a) háti nézet, b) apikális szőrök, c) kaudális szőrök, d) hasi nézet, e) anális régió, f) intercoxális régió, g) a hím intercoxális régiója, h) másodlagos nimfa hasi nézet.



25. ábra: *Nenteria lii* Kontschán, Wang & Neményi, 2015, nőstény: a) tritoszternum, b) A gnathosoma ventrális nézete, c) palpusz, d) episztoma, e) 1. láb, f) 2. láb, g) 3. láb, h) 4. láb, i) másodlagos nimfa tritoszternuma, j) a másodlagos nimfa gnathosmája ventrális nézetben, k) másodlagos nimfa palpusza.

5.2.2.1.2. Atkák botnád kultúrákból 2: Kínai Köztársaság, Tajvan szigete

Háttér: A botnád fajok nagyon gyakoriak a tajvani flórában, 15 nemzetséghez tartozó 42 fajt ismerünk őshonos és telepített fajként Tajvan szigetéről, az alábbi nemzetségekből: *Arthrostylidium*, *Arundinaria*, *Bambusa*, *Chimonobambusa*, *Dendrocalamus*, *Gigantochloa*, *Melocanna*, *Phyllostachys*, *Pseudosasa*, *Schizostachyum*, *Semiarundinaria*, *Shibataea*, *Sinobambusa*, *Thyrsostachys* és *Yushania*. A legnagyobb méretű fajokat tartalmazó *Bambusa* genusznak 12 faja, három változata, a *Dendrocalamus* nemzetségnek négy faja és egy változata, a *Gigantochloa* nemzetségnek egy faja, míg a *Phyllostachys* genusznak 7 faja ismert. A *Bambusa dolichoclada* egy endemikus tajvani faj, amelyet gyakran telepítenek Tajvan szigetén mindenfelé (Lin

1994). Ennek a bambuszfajnak az avarjában talált korongatka fajokat (Uropodina) mutatom most be.

A megtalált fajok listája

Trigunuropodidae család

Trigunuropoda sanguinea Hirschmann & Hiramatsu, 1977

Megjegyzés: Ez a faj eddig csak Japánból és a Koreai-félszigetről került elő (Kontschán et al. 2015)

Eutrachytidae család

***Deraiphorus taiwanica* Kontschán, Wang & Neményi, 2015**

(26-27. ábrák)

A nőstény bemutatása: Az idiosoma 690 μm hosszú és 640 μm széles. A testalak háromszögletes, elülső szarvakkal és három laterális kitüremkedéssel. A test színe sárga.

Háti nézet: Az elülső szarvak jól fejlettek, 14 hosszú (ca 96-100 μm), szegélyén pillás szőrrel borítottak. A test szegélyén három laterális kitüremkedés van, az első ca 38-40 μm , a második ca 40-42 μm , a harmadik ca 53-55 μm hosszú, ezek szegélyén hosszabb fa alakú szőrök ülnek, míg az alapi részein rövidebbeket találunk (ca 5-8 μm). A test hátulsó szegélyén levő szőrök hosszúak (ca 33-35 μm), szegélyükön pillásak. A marginális és a háti lemez felszíne sima, mintázat nélküli, csak néhány apró gödörkét találunk a háti lemez oldalsó részén. A háti lemez szőrei pillásak és hosszúak (ca 82-85 μm). A posztdorzális lemez felszíne sima, rajta egy pár pillás szőr ül (ca 50-55 μm).

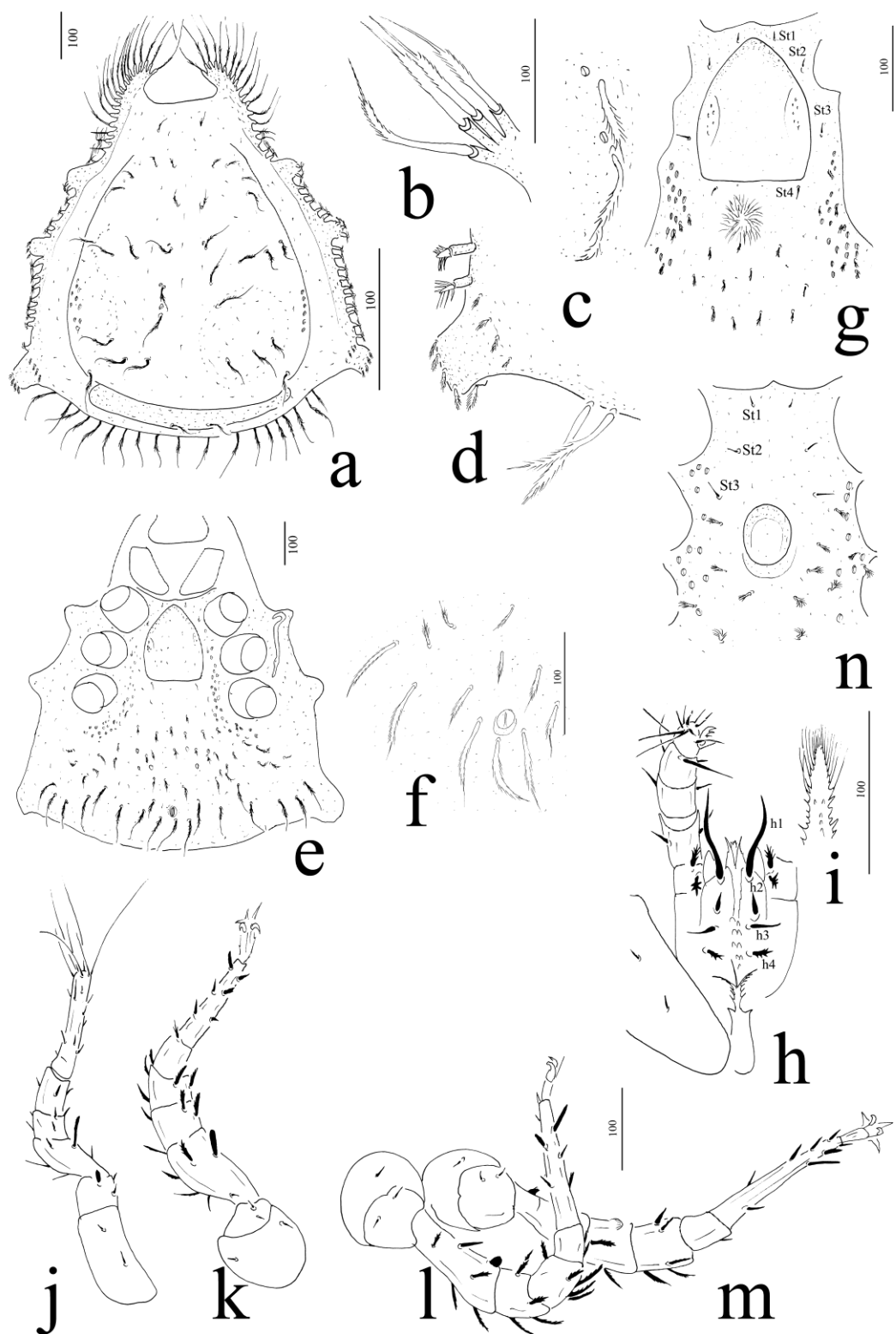
Hasi nézet: A négy pár szternális szőr rövid (ca 8-10 μm), sima és tű alakú. A mell lemez felszíne sima, csak néhány apró ovális mélyedés látható a 3. és a 4. láb csípői közelében. A ventrális lemez sima, a legtöbb ventrális szőr rövid (ca 10-12 μm) és a szegélyén pillás. Néhány hosszabb (ca 65-75 μm) pillás szőr látható az anális nyílás magasságában. Az ivarlemez pajzs alakú és néhány ovális gödörckét visel az oldalsó régiókban. Tritoszternum keskeny bázisú, függeléke három ágra osztott, amelyek szegélyükön pillásak. A peritréma kampó alakú.

Gnathosoma: Corniculi szarv alakú, internal malae sima. Hypostomális szőrök a következők: h1 hosszú (ca 54 μm), sima és széles, h2 rövid (ca 13 μm), robosztus és tüske alakú, h3 hosszú (ca 18 μm) és tű alakú, a h4 rövid (ca 12 μm) és a szegélyén fűrészes. Az episztoma alapi részén fűrészes szegélyű, míg az apikális része pillás.

Lábak: Az első lábon nincs karom. A lábak első ízein csak tű alakú szőrök vannak, a többi részen robosztus, fűrészes szegélyű vagy spatula alakú szőröket is láthatunk.

A hím bemutatása: Az idiosoma 670 μm hosszú és 710 μm széles. A testalak, a háti kutikula felszíne és szőrözöttsége olyan, mint a nőstényé. A szternális szőrök (St1-St3) rövidek (ca 8-10 μm), simák és tű alakúak. St4 és St5 szőrök hiányoznak. Számos pillás szőr és néhány ovális gödörcke található az ivarnyílástól kaudális irányba. Az ivarlemez ovális és a 3. láb csípői között helyezkedik el. A ventrális szőrök alakja és elhelyezkedése olyan, mint a nősténynél.

A másodlagos nimfa bemutatása: Az idiosoma hossza 680 μm , szélessége 540 μm .



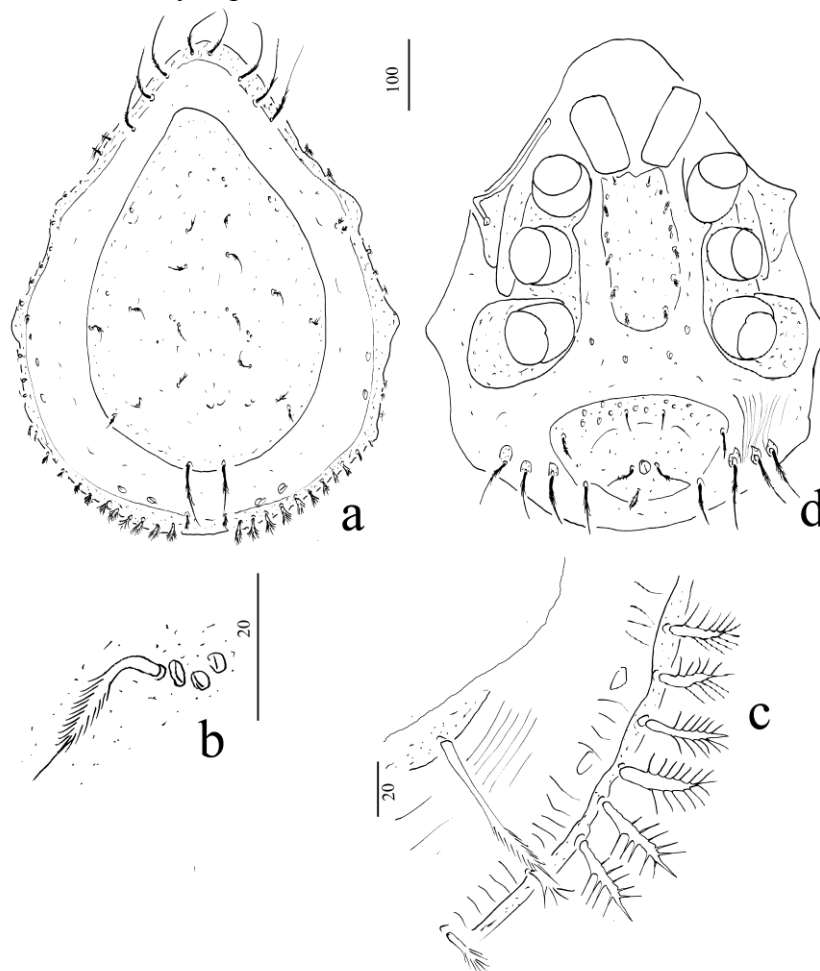
26. ábra: *Deraiphorus taiwanica* Kontschán, Wang & Neményi, 2015, nőstény: a) dorzális nézet, b) elülső szarv szőrei, c) háti szőrök, d) 3. nyúlvány, e) hasi nézet, f) anális régió, g) intercoxális régió, h) tritoszternum és a gnathosoma ventrális nézete, i) episztoma, j) 1. láb, k) 2. láb, l) 3. láb, m) 4. láb, n) hím intercoxális régiója.

Háti nézet: A háti pajzs csepp alakú, ca 500 μm hosszú és ca 325 μm széles, felszíne sima. A háti szőrök pillásak, ca 26–30 μm hosszúak és eredésüknél ovális gödröcskék találhatóak, egy pár hosszú (ca 88–90 μm) szőr található a J sorban a pajzs kaudális szegélyénél. A marginális lemez távol helyezkedik el a háti lemeztől. Az elülső szegélyén négy pár hosszabb szőrt (ca 95–100 μm), míg az oldalsó területeken fa alakú szőröket (ca 12–14 μm), a kaudális régióban pedig pillás szőröket (ca 30–32 μm) visel.

Hasi nézet: Egy pár sima és tű alakú, illetve négy pár pillás szőr (ca 8–10 μm) található a mell lemezen. A ventrianális lemez trapéz alakú, egy pár sima és tű alakú (ca 27–28 μm), egy pár rövid és pillás (ca 32–33 μm) valamint egy pár hosszú és pillás szőrt (ca 63–65 μm) visel. Egy pár adanális (ca 40–41 μm) és egy postanális (ca 30 μm) szőr található az anális nyílás körül. Három pár hosszú (ca 69–73 μm) és pillás szőr látható a ventrianális lemeztől oldalsó irányban található apró lemezeken.

Lárva és a protonimfa nem ismert.

Elkülönítése a rokon fajoktól: A három oldalsó kitüremkedés és az elülső nagy szarv alakú képletek alapján a faj *Deraiphorus hexacornutus*-fajcsoportba tartozik (Hirschmann 1973). Jól fejlett oldalsó kitüremkedések és a 3. kitüremkedés szögletes alakja alapján három hasonló fajt találunk a fajcsoportban (*D. hexacornutus* Hirschmann, 1973, *D. penicillatus* Hirschmann, 1973 és *D. matskasii* Hirschmann, 1981). A nőstény háti lemezének felszíne nagy részben ovális gödröcskékkel borított a *D. hexacornutus* és *D. matskasii* fajoknál, míg sima a *D. taiwanica* fajnál. A *D. penicillatus* esetében a háti lemez sima, mint a *D. taiwanica* fajnál. A *D. penicillatus* faj nősténye nem ismert, a hímek között a fő különbség, hogy tű alakú szőröket találunk a mell lemezen az ivarnyílás magasságában, illetve a háti lemez kaudális szegélyén, míg a *D. taiwanica* faj esetében a két említett helyen pillás szőrök vannak.



27. ábra: *Deraiphorus taiwanica* Kontschán, Wang & Neményi, 2015, másodlagos nimfa: a) dorzális nézet, b) háti szőr, c) marginális szőrök, d) hasi nézet.

Urodinychidae család

***Uroobovella bambocola* Kontschán, Wang & Neményi, 2015**

(28. ábra)

A nőtény bemutatása: Az idiosoma hossza 370–380 µm, szélessége 270–300 µm. A testalak ovális, színe vöröses-barna.

Háti nézet: A háti és a marginális lemez a test elülső részén összenőtt. Az összes háti szőr sima és tű alakú (ca 11–14 µm), néhány líra alakú érzékelő látható a háti lemez középső részén. A háti lemez felszíne sima, csupán az izomtapadási pontok figyelhetők meg.

Hasi nézet: A mell lemez felszíne sima, a szternális szőrök simák és tű alakúak (ca 5–6 µm). A ventrális lemez felszíne szintén sima, a posztanális vonal megfigyelhető. A ventrális szőrök simák, tű alakúak (ca 9–14 µm), öt pár a posztanális vonal előtt, négy pedig a posztanális vonaltól kaudálisan helyezkedik el. Az adanális szőrök tű alakúak és hosszabbak (ca 9–10 µm), mint a posztanális szőr (ca 5–6 µm). Négy pár líra alakú érzékelő található a ventrális oldalon, első pár St1 szőr közelében, második pár az ivarlemez alapi sarkainál, a harmadik pár a 4. pedofossae közelében, a negyedik pár az adanális szőrök között. A peritréma kampó alakú, a nőtény ivarlemeze pajzs alakú, amely felszínén ovális gödröcskék vannak. A tritoszternum alapi része keskeny, a függeléke két rövid és két hosszú ágra bomlik.

Gnathosoma: Corniculi szarv alakú, internal malae pillás és hosszabb, mint a corniculi. Hypostomális szőrök a következők: h1 hosszú (ca 30 µm), sima és tű alakú, h2 rövid (ca 16 µm), robosztus és fűrészes szegélyű, h3 hosszú (ca 30 µm) és sima; h4 rövid (ca 11 µm), sima és tű alakú. Az episztoma szegélye pillás. A csáprágó mozgatható ujja rövidebb a nem mozgathatónál, egy ventrális fogat visel, míg a nem mozgathatón fog nincs, csak egy érzékelő gödör látható.

Lábak: Mindegyik láb tű alakú szőröket visel, és mindegyiken található karom.

A hím bemutatása: Az idiosoma 370–390 µm hosszú és 300–320 µm széles. A testalak, a háti kutikula felszíne és szőrözöttsége olyan, mint a nőtényé. A szternális szőrök rövidek (ca 7–8 µm) és tű alakúak, St1–St4 az ivarnyílás előtt, míg St5 az ivarnyílás elülső, az St6 az ivarnyílás hátulsó szegélyénél található. A mell lemezen néhány ovális gödröcske és két pár tű alakú szenzor található. Az ivarlemez ovális, és a 4. láb csipői között látható. A ventrális szőrök alakja és elhelyezkedése olyan, mint a nőtényénél.

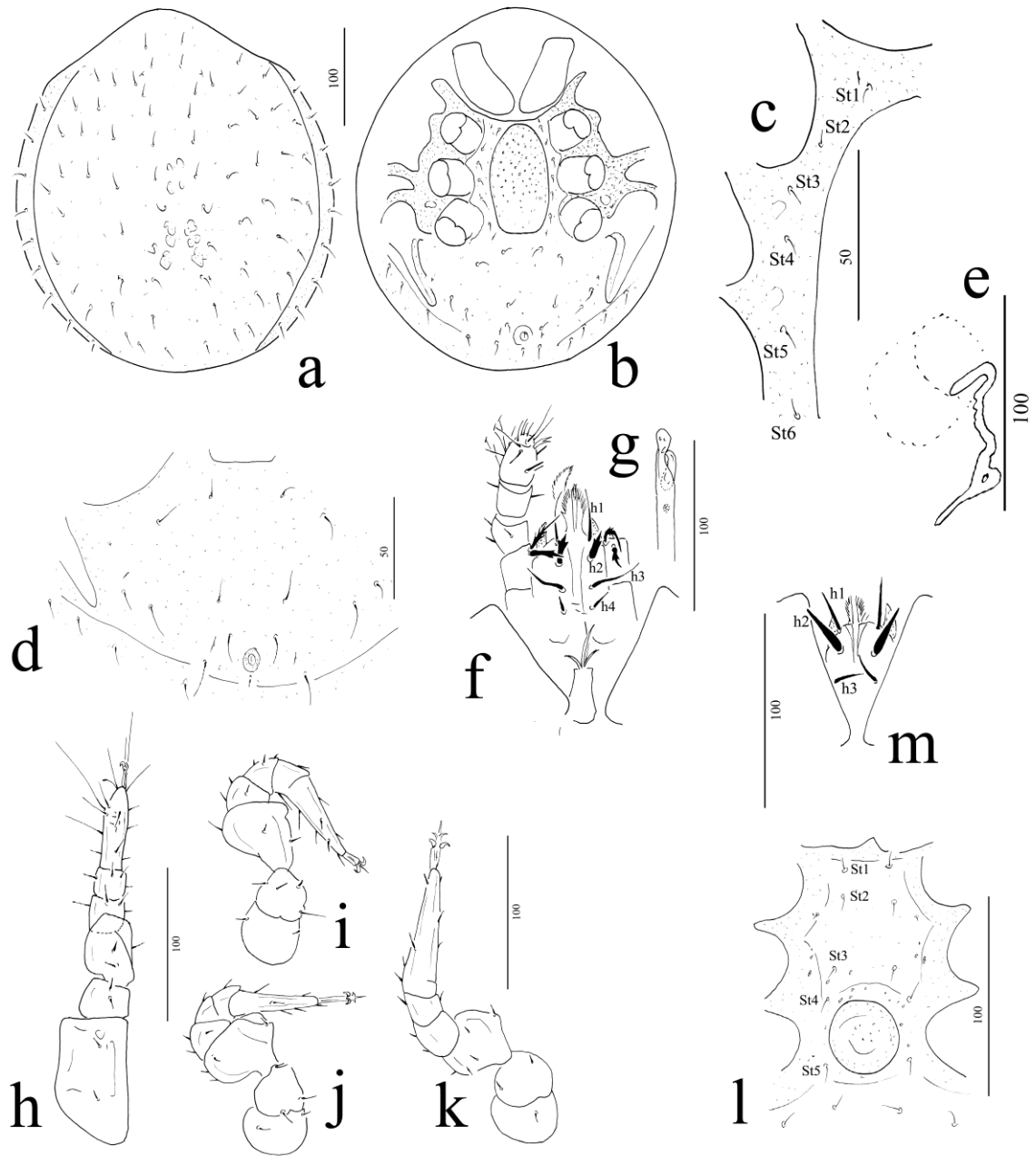
Gnathosoma: Hasonló a nőtényhez.

Lárva és a nimfák nem ismertek.

Elkülönítése a rokon fajoktól: ez a faj az *Uroobovella minima*-fajcsoportba sorolható (Hirschmann 1989), a test és a peritréma alakja, a szternális szőrök száma és az első lábon lévő karom alapján. Jelenleg 24 fajt ismerünk ebből a fajcsoportból (Kontschán et al. 2012), azonban kampó alakú peritréma, sima felszínű háti és hasi lemez valamint nyelv alakú és mintázott ivarli lemez csak az *Uroobovella minima* (C. L. Koch, 1841) fajnál található. A legfontosabb különbségeket a 7. táblázat mutatja a két faj között.

7. táblázat: Legfontosabb különbségek az *U. bambocola* és az *U. minima* fajok között

	<i>U. minima</i>	<i>U. bambocola</i>
A nőtény ivarlemezének az alakja	szélesebb (h:sz = 1:0.65)	keskenyebb (h:sz = 1:0.5)
Szternális szőrök száma	8	6
Peritréma alakja	két kanyarral	egy kanyarral
A második pár ventrális szőr hossza	hosszabb, mint az első pár	olyan hosszú, mint az első pár
Apró háromszögletes nyúlvány a mell lemez elülső szegélyén	van	nincs



28. ábra: *Uroobovella bambocola* Kontschán, Wang & Neményi, 2015, nőstény: a) dorzális nézet, b) ventrális nézet, c) szternális szőrök, d) anális régió, e) peritréma, f) tritoszternum és a gnathosoma ventrális nézete, g) csáprágó, h) 1. láb, i) 2. láb, j) 3. láb, k) 4. láb, l) hím intercoxális régiója, m) hím gnathosma, ventrális nézet.

5.2.2.1.2. Atkák japán szugifenyő (*Cryptomeria japonica*) ültetvényből, Kínai Köztársaság, Tajvan szigete

Háttér: Tajvan szigete a trópusi és a szubtrópusi területek határán fekszik, felszínének nagy részét természetes erdőségek borítják, azonban a nagy természetes erdőségek mellett a japán szugifenyő (*Cryptomeria japonica* (L. F.) D. Don) monokultúrái a XX. század közepe óta nagy területen találhatók a szigeten (Kao et al. 1991). A japán szugifenyő faunájáról kevés feltárás készült, az atka faunájáról csupán Yuan et al. (2005) tesz említést. Ebben a vizsgálatban egy japán szugifenyő ültetvény madár és talajlakó gerinctelen faunáját vizsgálták, amelyben az atkák is szerepeltek, de csupán, mint „Acari” említették ezt a nagy fajszerű csoportot. Pár évvel ezelőtt lehetőségem nyílt néhány japán szugifenyő ültetvényből származó talajmintát megvizsgálni, amelyben három eddig ismeretlen korongatka fajt fedeztem fel. Ezeket szeretném most bemutatni.

Megtalált fajok bemutatása

Trichouropodella taiwanica Kontschán, 2014

(29. ábra)

A nőtény bemutatása: Az idiosoma hossza 1140 μm , szélessége 950 μm . A testalak ovális, színe barna.

Háti nézet: A háti és a marginális lemezek a test elülső részén összenőttek. A marginális és a háti lemezek felszíne sima, csak néhány apró kidudorodás figyelhető meg rajtuk. Ezek az apró kidudorodások rövid (ca 20–25 μm), nagyon vékony tű alakú szőröket hordoznak. A marginális lemezen a szőrök hasonló alakúak és méretűek.

Hasi nézet: A szternális szőrök (St1–4) rövidek (ca 8–10 μm), simák és tű alakúak. St5 hiányzik. A mell lemez felszíne nagyrészt sima, csupán néhány ovális gödörkét találunk a 3. és a 4. láb csípői között. Az St1 szőr közelében lóra alakú érzékelő szőr van. A ventrális lemez szőrei tű alakúak, rövidek (ca 25–30 μm) és nagyon vékonyak. A preanális barázda megfigyelhető. A ventrális lemez felszíne sima, néhány pórus jellegű mélyedést találunk rajta a 4. láb láb mélyedésének közelében és hálózatos mintázat van a preanális barázda előtt. A preanális barázdtól kaudális irányban három pár (egy pár ventrális, két pár adanális) hosszú (ca 40–45 μm) és tű alakú szőrt, míg egy rövid és tű alakú (ca 9 μm) posztanális szőrt találunk. Egy pár lóra alakú érzékelő látható az *ad1* szőr közelében. Az ivarlemez ca 330 μm hosszú és ca 140 μm széles, nyelv alakú, lekerekített elülső szegéllyel és sima felszínnel rendelkezik. A peritréma kampó alakú. A tritoszternum keskeny alapú, a függeléke három hosszú és pillás ágra oszlik.

Gnathosoma: Corniculi szarv alakú, laterális fog nélkül, internal malae széles, és hosszabb, mint a corniculi és apikálisan számos ujj alakú függeléket visel. Hypostomális szőrök: h1 hosszú (ca 65 μm), sima és levél alakú, h2 hosszú (ca 87 μm) és fűrészszegélyű, a h3 alakra olyan, mint a h2, de ca 135 μm hosszú, h4 fűrészszegélyű és ca 85 μm hosszú. A csáprágó mindkét ujján apró fogak ülnek. Az episztoma alapi része fűrészszegélyű, az apikális rész pillás. A palpusz sima szőröket visel.

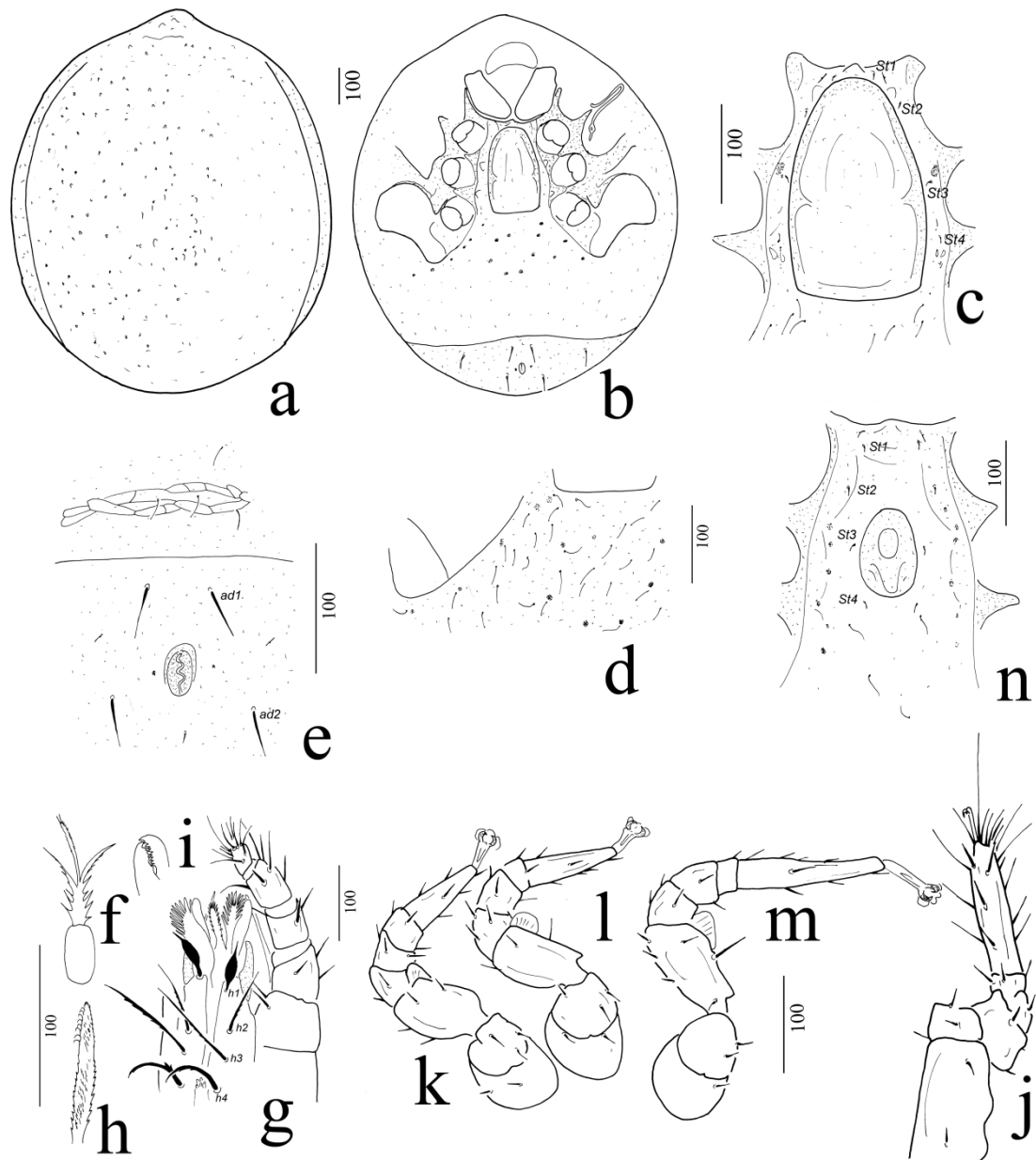
Lábak: Az első láb is visel karmot, azonban az kisebb a többinél. Az összes szőr a lábakon tű alakú.

A hím bemutatása: Az idiosoma 1190 μm hosszú és 1010 μm széles. A testalak, a háti kutikula felszíne és szőrözöttsége olyan, mint a nőtényé.

Hasi nézet: A szternális lemez sima felszínű, csak néhány pórus figyelhető meg rajta. A négy pár szternális szőr sima, rövid (ca 8–9 μm) és tű alakú. A ventrális szőrök alakja és elhelyezkedése olyan, mint a nőténynél. Az ivarlemez alakja ovális, felszíne sima és a 3. láb csípői között helyezkedik el.

Lárva és a nimfák nem ismertek.

Elkülönítése a rokon fajoktól: Jelenleg két ázsiai *Trichouropodella* Hirschmann & Zirngiebl-Nicol, 1972 fajt ismerünk: a *T. aoki* Hirmatsu, 1979 fajt Japánból és a *T. vietnamensis* Hirschmann, 1983 Vietnámból. A nőtény ivarlemezének felszíne sima a most bemutatott *T. taiwanica* fajnál, de gödröcskéekkel ellátott a *T. aoki* faj esetében, míg az *ad1* és *ad2* szőrök egyformák a *T. taiwanica* fajnál, addig az *ad1* háromszor hosszabb az *ad2* szőrnél a *T. vietnamensis* fajnál.



29. ábra: *Trichouropodella taiwanica* Kontschán, 2014, nőstény: a) dorzális nézet, b) ventrális nézet, c) intercoxális régió, d) ventrális régió, e) anális régió, f) tritoszternum, g) gnathosoma és a palpusz ventrális nézete, h) episztoma, i) csáprágó, j) 1. láb, k) 2. láb, l) 3. láb, m) 4. láb, n) hím intercoxális régiója.

***Uroobovella kozari* Kontschán, 2014**

(30. ábra)

A nőstény bemutatása: Az idiosoma hossza 350–360 μm , szélessége 310–320 μm . A testalak kerekded, színe barna.

Háti nézet: A háti és a marginális lemez a test elülső részén összenőtt. A marginális lemez felszíne sima, a marginális szőrök simák, rövidek (ca 7–9 μm) és tű alakúak. A háti lemez szőrei alakban és méretben a marginális lemez szőreire hasonlítanak. A háti lemez felszíne sima, csupán néhány izomtapadási pont figyelhető meg rajta.

Hasi nézet: A szternális szőrök (St1–St7) rövidek (ca 7–8 μm), simák és tű alakúak. A mell lemez felszíne sima, mintázat nélküli. Egy pár lóra alakú érzékelő az St1 szőr közelében, egy másik pár az St7 szőr közelében található. A ventrális szőrök rövidek (ca 7–8 μm), keskenyek és tű alakúak. A ventrális lemez felszíne sima. Az adanális szőrök olyan hosszúak és alakúak, mint a ventrális szőrök. A posztanális szőr hiányzik. Egy pár lóra alakú érzékelő van a 4. lábmélyedés közelében. Az ivarlemez ca 100–105 μm hosszú és ca 73–75 μm széles, nyelv alakú, elülső szegélye lekerekített, felszíne sima. A peritréma kampó alakú. Tritoszternum alapi része keskeny, a függeléke három ágra osztott.

Gnathosoma: Corniculi szarv alakú, internal malae hosszabb, mint a corniculi és apikálisan pillás. A h1 szőr hosszú (ca 40 μm) és sima, a h2 rövid (ca 15 μm), sima és robosztus, a h3 hasonló a h1 szörhöz, de rövidebb (ca 21 μm), a h4 fűrészszegélyű (ca 17 μm). A csáprágó nem mozgatható ujja hegyes végű és hosszabb, mint a mozgatható ujj. Az episztoma alapi része fűrészszegélyű, míg az apikális része pillás szegélyű.

Lábak: Az összes láb kicsiny karmot visel, és sima, tű alakú szőröket.

A hím bemutatása: Az idiosoma 370–380 μm hosszú és 300–310 μm széles. A testalak, a háti kutikula felszíne és szőrözöttsége olyan, mint a nőstényé.

Hasi nézet: A mell lemez felszíne sima. A nyolc pár szternális szőr rövid (ca 7–8 μm) és tű alakú. A ventrális szőrök alakja és elhelyezkedése olyan, mint a nősténynél. Az ivarlemez alakja ovális, felszíne sima és a 4. láb csípői között helyezkedik el. Az első láb femurján egy ventrális lemez található.

Lárva és a nimfák nem ismertek.

Elkülönítése a rokon fajoktól: Ez a faj az *Uroobovella minima*-fajcsoportba sorolható (Hirschmann 1989), a test és a peritréma alakja, a szternális szőrök száma és az első lábon lévő karom alapján. Több ázsiai faj is ismert ebből a fajcsoportból, de ez a faj számos karakterben különbözik a többitől. Mintázott ivarlemez található az *Uroobovella nitida* Hiramatsu, 1981 (Új-Guinea), az *U. cavernosa* Hiramatsu, 1979, és az *U. okinawaensis* Hiramatsu, 1979 (Japán) fajoknál, míg az *U. kozari* fajnál ennek a lemeznek a felszíne sima. A h2 sima és robosztus ennél a fajnál, viszont a szegélyén pillás az *U. japanovarians* Hiramatsu & Hirschmann, 1978, *U. japanocrenelata* Hiramatsu & Hirschmann, 1978 (Japán) és az *U. ceylonivarians* Zirngiebl-Nicol & Hirschmann, 1975 (Sri Lanka) fajoknál. Mindezek mellett az *U. japanovarians* és *U. japanocrenelata* fajoknál elülső függelék van a nőstény ivarlemezen, míg ez nem figyelhető meg az *U. kozari* faj esetében. Továbbá, az *U. ceylonivarians* h1 és h3 szőrei egyforma alakúak, de különbözőek az *U. kozari* esetében. Az adanális szőrök hosszabbak a ventrális szőröknél az *U. vietnamvarians* Hirschmann 1981 (Vietnám) esetében, ellenben egyformák a most bemutatott fajnál.

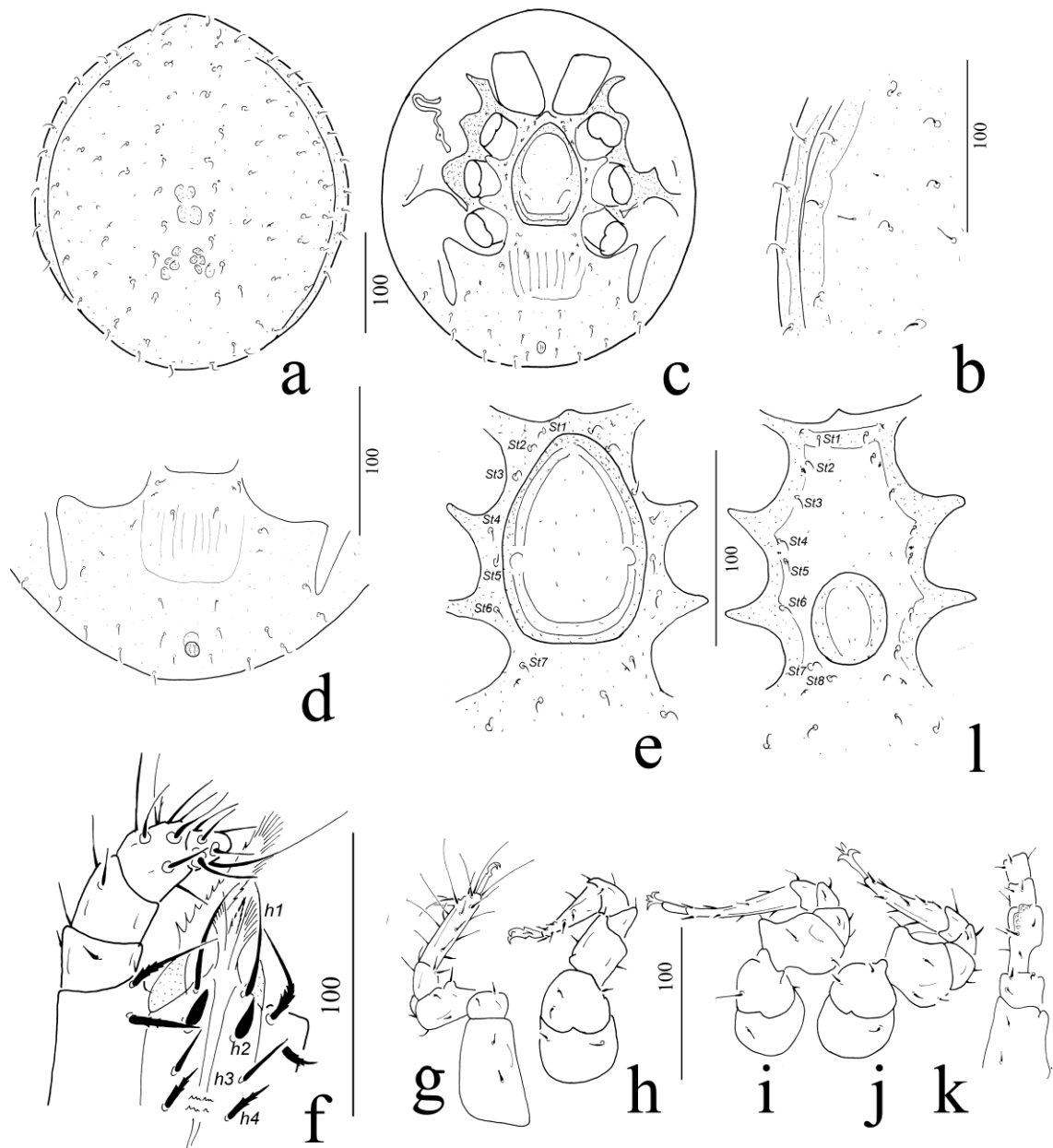
***Uroobovella ornamenta* Kontschán, 2014**

(31. ábra)

A nőstény bemutatása: Az idiosoma hossza 540–550 μm , szélessége 390–400 μm . A testalak ovális, színe barna.

Háti néze: A háti és a marginális lemez a test elülső részén összenőtt. A marginális lemez mintázat nélküli, felszíne sima, az összes marginális szőr sima és tű alakú (ca 18–23 μm). A háti lemez felszíne szintén sima csak három pár izomtapadási folt figyelhető meg. A háti szőrök olyan alakúak és méretűek, mint a marginális lemezen levők.

Hasi nézet: Az St1–St3 szőrök rövidek (ca 8–12 μm), St4 hosszabb (ca 16 μm), az összes szőr sima és tű alakú. A szternális lemez felszíne sima, egy pár lóra alakú érzékelő található az St1, egy másik pár pedig St4 közelében. A ventrális lemezen rövid (ca 18–22 μm), vékony, tű alakú szőrök vannak. Az adanális és posztanális szőrök olyan alakúak és méretűek, mint a többi ventrális szőr. A metapodális barázda megfigyelhető a belső végeinél néhány cserép alakú mintázattal. A hasi lemez többi felszíne sima. Egy-egy pár lóra alakú érzékelő található az ad2 és a V2 szőrök közelében. Az ivarlemez ca 149–150 μm hosszú és ca 83–85 μm széles, nyelv alakú, hegyesedő elülső szegéllyel és felszínén néhány ovális gödröcskével rendelkezik. A peritréma kampós. A tritoszternum alapi része keskeny, a függelék szegélye fűrészszegélyű és nem bomlik ágakra.



30. ábra: *Uroobovella kozari* Kontschán, 2014, nőtény: a) dorzális nézet, b) háti szőrök és háti mintázat, c) ventrális nézet, d) ventrális régió, e) intercoxális régió, f) gnathosoma és a palpusz ventrális nézete, g) 1. láb, h) 2. láb, i) 3. láb, j) 4. láb, k) hím első lába, l) hím intercoxális régiója.

Gnathosoma: Corniculi szarv alakú, internal malae széles, kissé hosszabb, mint a corniculi és sima szegélyű. A h1 szőr hosszú (ca 70 μ m), sima és tű alakú, h2 rövidebb (ca 38 μ m) és a szegélyén fűrészes, a h3 hasonló a h1 szőrhöz, de rövidebb (ca 61 μ m), a h4 sima szegélyű és rövid (ca 10 μ m). A csáprágó nem mozgatható ujjja hosszabb, mint a mozgatható és egy centrális helyzetű fogat visel. Episztoma a szegélyén fűrészes, apikális része pillás.

Lábak: Az összes láb kicsiny karmot, valamint sima és tű alakú szőröket visel, azonban néhány robosztus szőr található a 3. és 4. láb tarsuzsán.

A hím bemutatása: Az idiosoma 510–530 μ m hosszú és 370–380 μ m széles. A testalak, a háti kutikula felszíne és szőrözöttsége olyan, mint a nőtényé.

Hasi nézet: A mell lemez felszíne sima. A hat pár szternális szőr rövid (ca 7–8 μ m) és tű alakú. A ventrális szőrök alakja és elhelyezkedése olyan, mint a nőténynél. Az ivarlemez alakja ovális, felszíne sima, és a 2. és 3. lábak csípői között helyezkedik el.

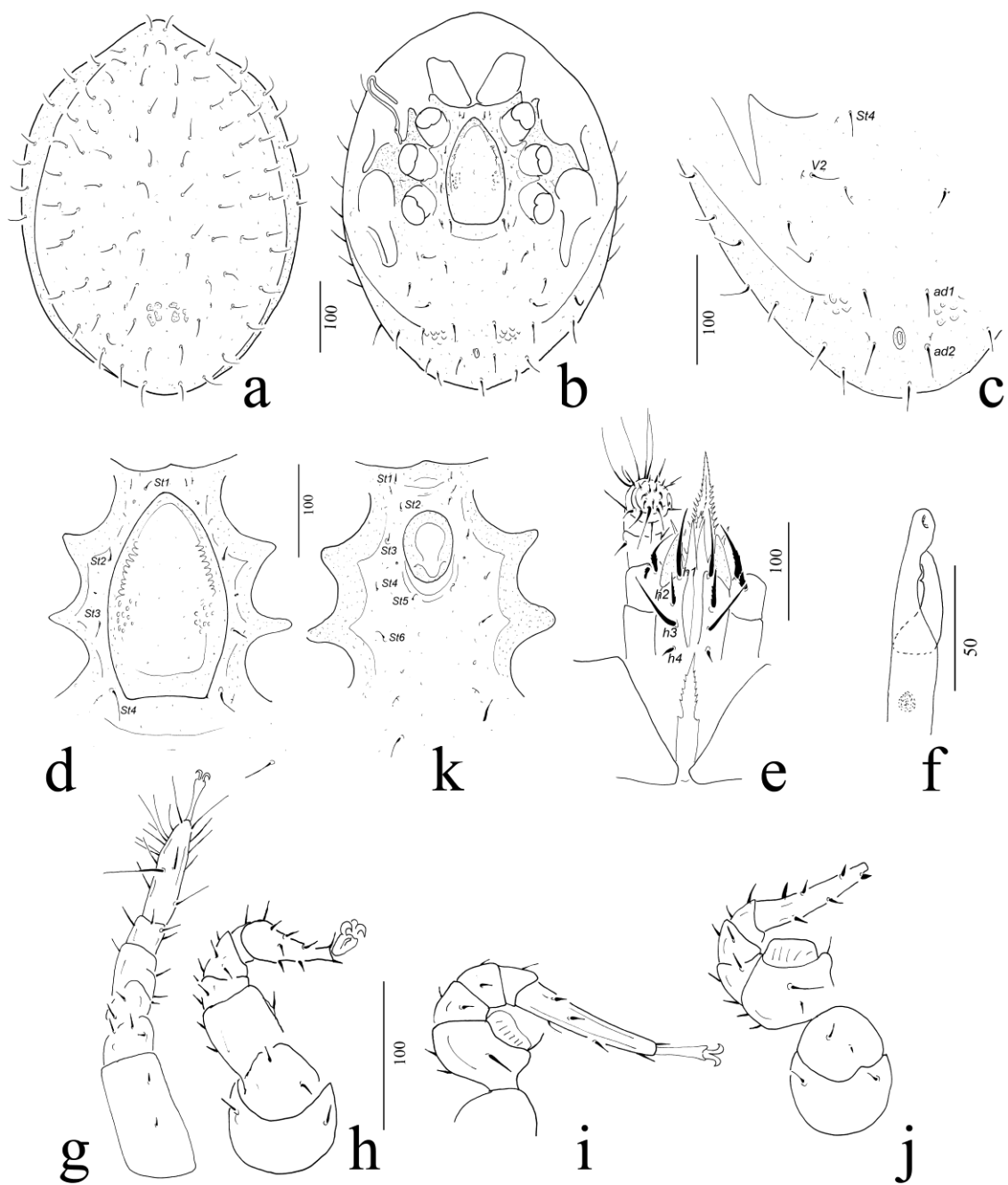
Lárva és a nimfák nem ismertek.

Elkülönítése a rokon fajoktól: Ez a faj az *Uroobovella iphidi*-fajcsoportba tartozik a peritréma alakja, a nőtény ivarlemezének alakja és a metapodális barázda jelenléte alapján. Jelenleg sok faj tartozik ebbe a fajcsoportba, ebből kilenc ismert Délkelet Ázsiából: hat faj Japánból (*U. aokii* Hiramatsu, 1979; *U. iketzkii* Hiramatsu & Hirschmann, 1978; *U. itoi* Hiramatsu & Hirschmann, 1977; *U. minagawai* Hiramatsu, 1981; *U. sugiyamai* Hiramatsu, 1979 és *U. yasumanensis* Hiramatsu, 1981), egy a Fülöp-szigetéről (*U. luzonensis* Hiramatsu & Hirschmann, 1992), egy pedig Laoszból (*U. laotana* Wiśniewski & Hirschmann, 1992) és egy Tajvan szigetéről (*U. nantouensis* Hiramatsu & Hirschmann, 1992). A már ismert fajokra jellemző, hogy a nőtény teljes ivarlemezének felszíne sima, míg ennél a fajnál az oldalsó részeken apró gödröcskék találhatóak. Továbbá a cserép alakú díszítés a metapodális barázda végén csak ennél a fajnál figyelhető meg, míg a többinél hiányzik.

5.2.2.2. Afrika

5.2.2.2.1. Atkák Monterey-fenyő ültetvényekből

Háttér: A Monterey-fenyő (*Pinus radiata* D. Don) egyike a leggyakrabban ültetett nyitvatermőknek a világon. A legnagyobb telepítések Ausztráliában, Új-Zélandon, Chileben és Spanyolországban vannak. A trópusi Afrikában nagyobb területen ültetik a Dél-afrikai Köztársaságban (kb. 57000 ha), de számos afrikai országban (pl. Kenya) találunk kisebb telepítéseket is (Mead 2013). A Monterey-fenyő talajának atkáit már több esetben is vizsgálták. Migliorini (2009) páncélos atka (Oribatida) fajokat tanulmányozott egy szardíniai kevert *Pinus radiata* és *Pinus pinaster* ültetvényben. A neotrópusi *Pinus radiata* kultúrákat két kutatásban is vizsgálták: Martínez & Casanueva (1995) 13 Oribatida fajt említ dolgozatában, míg Łochyńska (2008) a szintén páncélos atkák közé tartozó Nothridae (Oribatida) család fajairól számol be egy ecuadori ültetvényből és itt felfedezi és leírja az eddig ismeretlen *Nothrus glaesarius* Kuty, 2007 fajt. Az ausztrálázsiai régióban Luxton (1985) közöl szintén páncélos atka előfordulási adatokat Monterey-fenyő ültetvényekből. A Mesostigmata rend tagjairól kevesebb információink vannak, csupán Denholm (2003) említ két Uropodina fajt faji szintű azonosítás nélkül egy új-zélandi Monterey-fenyő kultúrából. Lehetőségem nyílt kenyai *Pinus radiata* ültetvényen vett talajmintákat megvizsgálni a genfi Természettudományi Múzeumban tett látogatásaim egyikén, amely során három tudományra új fajt fedeztem fel, amelyeket itt mutatok be.



31. ábra: *Uroobovella ornamenta* Kontschán, 2014, nőstény: a) dorzális nézet, b) ventrális nézet, c), ventrális régió, d) intercoxális régió, e) tritoszternum, gnathosoma, episztoma és a palpusz ventrális nézete, f) csáprágó, g) 1. láb, h) 2. láb, i) 3. láb, j) 4. láb, k) hím intercoxális régiója.

Megtalált fajok bemutatása

Trematuridae család

Trichouropoda mahnerti Kontschán, 2015

(32. ábra)

A nőtény bemutatósa: Az idiosoma hossza 820–850 μm , szélessége 650–670 μm . A testalak ovális, színe vöröses-barna.

Háti nézet: A háti és a marginális lemez a test elülső részén összenőtt. A dorzális szőrök rövidek (ca 30–40 μm). A háti lemez középső és kaudális részén a szőröket apró gödörkében (átmérő: ca 20–22 μm) találjuk, a háti lemez elülső részén ezek a gödörkék hiányoznak. A marginális lemez szőrei alakban és méretben a háti lemez szőreihez hasonlóak. A marginális lemez belső szegélye hullámos.

Hasi nézet: Az összes szternális szőr sima, tű alakú és ca 9–10 μm hosszú. A mell lemez felszíne sima, egy pár szőr alakú érzékelő található az St1 szőr közelében, és egy pár az ivarlemez alsó sarkainál. A ventrális szőrök nagy része sima, tű alakú és rövid (ca 20–25 μm) és egy gödörkében helyezkednek el, kivéve öt pár szőrt, amelyek az anális nyílás körül találhatók. Egy pár líra alakú érzékelő van az anális nyílás oldalában, és egy pár pórus az ad1 szőrök közelében. Néhány nagyon apró gödörkét találunk a hasi oldal kaudális szegélyén lévő szőrök között. Az ivarlemez pajzs alakú, apró függelékkel az elülső szegélyen és apró gödröcskével a felszínén. A peritréma hosszú, U-alakú, két további kanyarral. Tritoszternum alapi része keskeny, két apikális tüskét visel, a függeléke két rövid ágra osztott.

Gnathosoma: Corniculi kicsi, szarv alakú, amelyen egy fog található. Az internal malae sima és hosszabb, mint a corniculi. Hypostomális szőrök a következők: h1 hosszú (ca 28–30 μm) és sima, h2 agancs alakú és rövid (ca 8–9 μm), h3 és h4 fűrészszegélyű, azonban a h3 hosszú (ca 28–30 μm), míg a h4 rövid (ca 10–11 μm). A palpusz sima, tű alakú szőröket visel, ezen kívül két hosszú és fűrészszegélyű, egy villas szőr található még. Az episztoma fűrészszegélyű. A csáprágó mindkét ujján 3-3 fog található.

Lábak: Az első lábról hiányzik a karom, az összes szőr a lábakon sima és tű alakú.

A hím bemutatása: Az idiosoma 820–850 μm hosszú és 610–650 μm széles. A testalak, a háti kutikula felszíne és szőrözöttsége olyan, mint a nőtényé. A mell lemez felszíne sima és rajta számos tű alakú szőr ül (ca 10–12 μm), ezek egy része gödörkében, míg mások gödörke nélküliek. Két pár líra alakú érzékelő és három pár rövid, szőr alakú érzékelő található a mell lemezen. A hím ivarlemeze kicsi, ovális alakú és a 3. láb csípő között található. A gnathosoma szőrei eltérnek a nőtényétől: h1 villás és ca 28–29 μm hosszú, a h2 hiányzik, h3 hosszú (ca 35–40 μm) és sima, h4 fűrészszegélyű (ca 25–27 μm).

A lárva és a nimfák nem ismertek.

Elkülönítése a rokon fajoktól: A háti és a hasi oldalon gödörkében elhelyezkedő szőrök igen ritka karakter kombináció a *Trichouropoda* Berlese, 1916 nemén belül. A *T. poci* Hirschmann & Wiśniewski, 1987 fajnál találunk hasonlót, de itt a nőtény ivarlemezeének felszíne sima, ellentétben a *T. mahnerti* fajjal, ahol apró gödröcskék borítják a nőtény ivarlemezeének felszínét. *T. meruensis* Hirschmann & Wiśniewski, 1987 is hasonló, gödörkében elhelyezkedő szőröket visel, azonban a marginális lemezen levő szőrök háromszor rövidebbek a háti lemez szőreinél, ellenben a *T. mahnerti* fajjal, ahol ezek egyforma hosszúak.

Rotundabaloghiidae család

Rotundabaloghia (Circobaloghia) perreti Kontschán, 2015

(33. ábra)

A nőtény bemutatósa: Az idiosoma 400 μm hosszú és 330 μm széles. A testalak kör alakú, színe vöröses-barna.

Háti nézet: A háti és a marginális lemez teljesen összenőtt. Az összes háti szőr rövid (ca 26–28 μm) és sima, néhány közülük meggörbült. A legtöbb háti szőr közelében egy rövid, tű alakú érzékelőt találunk. Líra alakú érzékelők a j4 és a J3 szőrök közelében vannak. A háti lemez felszíne sima, csupán néhány izomtapadási pont figyelhető meg.

Hasi nézet: A mell lemez felszíne sima, a szternális szőrök rövidek (ca 6–7 μm) és tű alakúak. A ventrális szőrök simák és tű alakúak, a V2 (ca 17–18 μm) az ivarlemez alapi részéhez közel ered, míg a V6 (ca 16–17 μm) egyenlő távolságra van a V2 és V7 szőröktől, a V7 és a V8 (ca 18–19 μm) eredése pedig a 4. láb

tarsusát rejtő mélyedés végénél található. Adanális szőr ca 20 μm hosszú és az anális nyílás magasságában helyezkedik el. A peritréma kampó alakú és hullámos belső szegélyű. Az ivarlemez nyelv alakú, felszínét apró gödröcskék borítják, apikális szegélye lekerekített. A tritoszternum alapja keskeny, a függeléke sima és egy hosszú és két rövid ágra bomlik.

Gnathosoma: Corniculi szarv alakú, az internal malae fűrész és hosszabb, mint a corniculi. Hypostomális szőrök simák és tű alakúak, h1 (ca 32 μm) és h3 (ca 34 μm) hosszú, h2 (ca 14 μm) és h4 (ca 11 μm) rövid. A palpusz szőrei simák, tű alakúak. Az episztoma szegélye fűrész.

Lábak: Az összes láb karmot visel, az összes szőr a lábakon sima és tű alakú.

A hím bemutatása: Az idiosoma 400 μm hosszú és 320 μm széles. A testalak, a háti kutikula felszíne és szőrözöttsége olyan, mint a nőtényé. Az összes szternális szőr sima és tű alakú. Lára alakú érzékelők találhatóak az St1 és az St5 szőrök közelében. A mell lemez felszínén apró gödröcskéket találunk. Az ivarlemez ovális alakú és a 4. láb csípő között helyezkedik el.

A lárvák és a nimfák nem ismertek.

Elkülönítése a rokon fajoktól: *Rotundabaloghia* (*Circobaloghia*) alnem a legfajgazdagabb a Rotundabaloghiidae családon belül, jelenleg 22 faj ismert Afrika keleti régiójából, ebből egy faj, a *R. (C.) heterochaeta* Kontschán, 2004 hasonlít a most bemutatott fajhoz a V6, V7 és V8 szőrök pozíciója és a nőtény ivarlemezének mintázata alapján, de a *R. (C.) heterochaeta* fajnak pillás szőrei vannak a háti oldalon, míg a *R. (C.) perreti* faj háti szőrei simák.

Uropodidae család

Bloszykiella tertia Kontschán & Starý, 2015

(34. ábra)

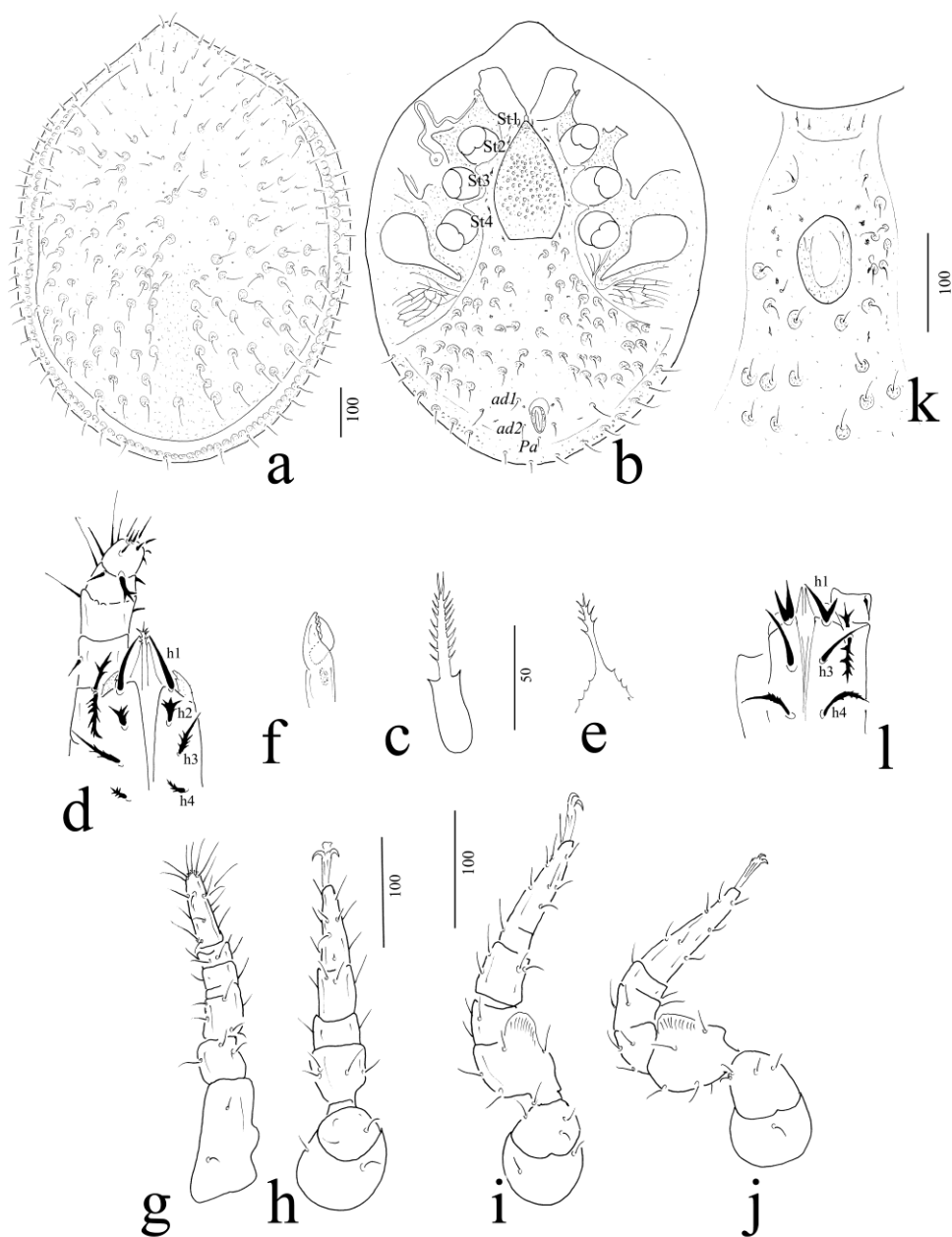
A nőtény bemutatása: Az idiosoma 1290–1360 μm hosszú és 800–850 μm széles. A testalak ovális alakú, színe vöröses-barna.

Háti nézet: A háti és a marginális lemez a test elülső részén összenőtt. A dorzális szőrök jelentős része rövid (ca 60–75 μm) és pillás szegélyű. A dorzális lemez felszíne ovális gödröcskékkel borított. A háti lemez kaudális szegélyén egy nagy háromszögletes függelék található. Az idiosoma szegélyén a szőrök pillás szegélyűek, a felszín hálózatos mintázattal borított. A szubmarginális lemez a kaudális részen redukálódott, szőrt nem visel, a pigidiális lemez trapéz alakú, az elülső szegélye hullámos, és számos pillás szegélyű szőrt visel, felszínén ovális gödröcskéket láthatunk.

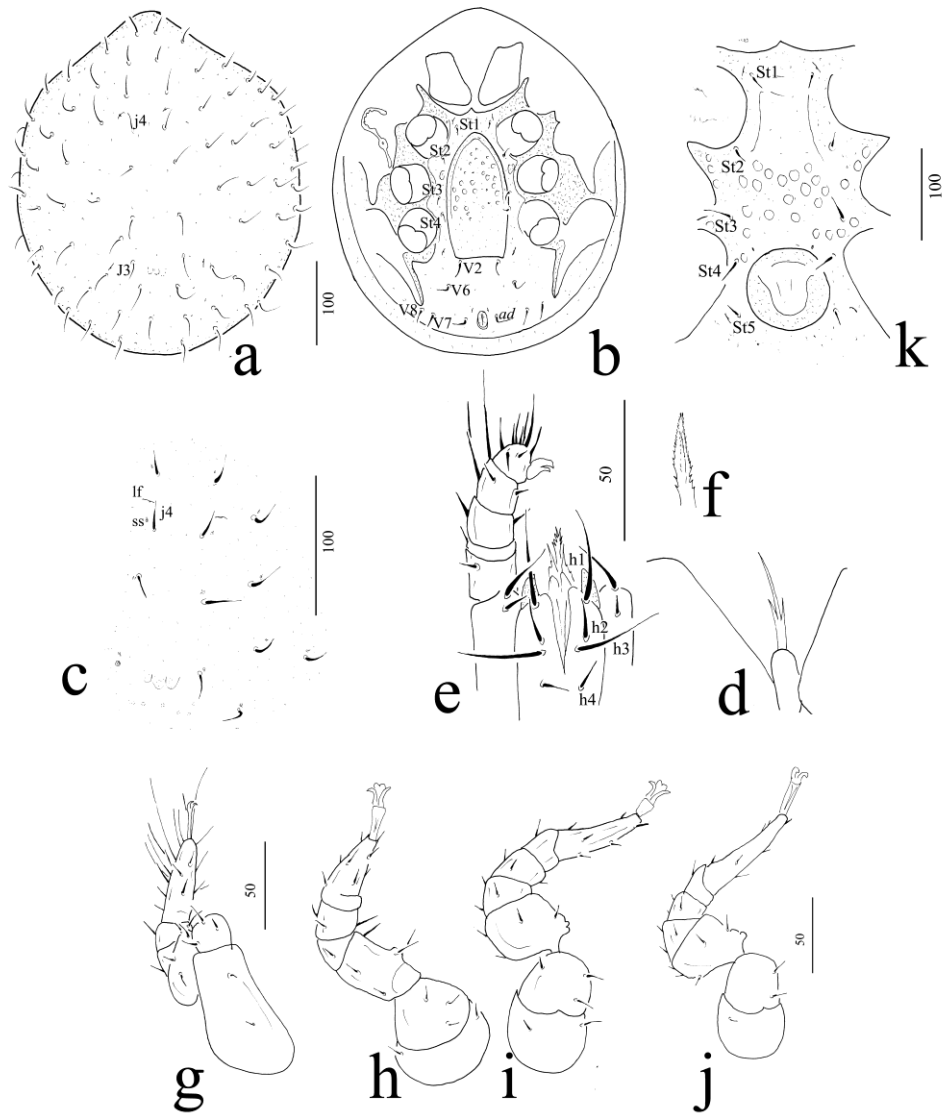
Hasi nézet: A mell lemezen egy erősen szklerotizált terület figyelhető meg az ivarnyílás körül. Az öt pár szternális szőr rövid és sima, azonban az St5 szőr (ca 40 μm) hosszabb a többinél (ca 32–35 μm). A ventrális lemezen több, rövid (ca 40–45 μm) pillás szegélyű szőrt találunk, csupán egyetlen egy pár szőr (v1) rövidebb (ca 23 μm) és tű alakú. A ventrális lemez felszíne apró ovális gödröcskékkel borított. Az ivarlemez nyelv alakú, az elülső szegélye lekerekített. Az ivarlemez alapi felszínén hálózatos mintázat van. Peritréma L-alakot formáz. Adanális szőrök olyan alakúak és hosszúak, mint a ventrális szőrök, a posztanális szőr hiányzik. Tritoszternum alapi része váza alakú, a függeléke számos ágra bomlik.

Gnathosoma: Corniculi kicsi, sima és szarv alakú. Az internal malae pillás és hosszabb, mint a corniculi. Hypostomális szőrök a következők: h1 hosszú (ca 90–95 μm), pillás szegélyű a felső egyharmadában, a többi része sima; h2, h3 és h4 rövid (ca 13–20 μm), h2 sima és tű alakú, h3 és h4 fűrész szegélyű. A csápárgó ujjai egyforma hosszúak, a mozgatható ujjon három nagy, míg a nem mozgatható két nagy és számos apró fog ül. Az episztoma apikálisan két pillás és három sima ágra oszlik, az ágak tövében apró tüskék ülnek.

Lábak: Az első láb karom nélküli. A lábak szőrei simák vagy szegélyükön fűrészeselek.



32. ábra: *Trichouropoda mahnerti* Kontschán, 2015, nőstény: a) dorzális nézet, b) ventrális nézet, c) tritoszternum, d) gnathosoma és a palpusz ventrális nézete, e) episztoma, f) csáprágó, g) 1. láb, h) 2. láb, i) 3. láb, j) 4. láb, k) hím intercoxális régiója, l) hím gnathosoma, ventrális nézet.



33. ábra: *Rotundabaloghia* (*Circobaloghia*) *perreti* Kontschán, 2015, nőstény: a) dorzális nézet, b) ventrális nézet, c) háti szőrök, d) tritoszternum, e) gnathosoma és a palpusz ventrális nézete, f) episztoma, g) 1. láb, h) 2. láb, i) 3. láb, j) 4. láb, k) hím intercoxális régiója.

A lárva, a nimfák és a hím nem ismert.

Elkülönítése a rokon fajoktól: A *Bloszykiella* nemet 2010-ben fedeztem fel egy tanzániai talajmintában (Kontschán 2010b), és hoztam létre a nagyon különös morfológiájú *B. africana* Kontschán, 2010 faj számára. Később a második faj is előkerült *B. grebbenikovi* Kontschán & Starý, 2013 néven, szintén Tanzániából (Kontschán & Starý 2013). A három ismert *Bloszykiella* fajt egymástól könnyű elkülöníteni, a legfontosabb elkülönítő karaktereket az 8. táblázatban foglalom össze.

8. táblázat: Az ismert *Bloszykiella* fajok fő különbségei

	<i>B. africana</i>	<i>B. grebennikovi</i>	<i>B. tertia</i>
Erősen szklerotizált háti vonal	van	van	nincs
Háromszögletes kaudális függelék a háti lemezen	nincs	nincs	van
A háti lemez felszíne	sima	szabálytalan alakú gödröcskéekkel borított	ovális gödröcskéekkel borított
Elülső szegélye a pigidiális lemeznek	sima	sima	hullámos
Háti szőrök formája	pillás	levél alakú, fűrészes szegéllyel	pillás
A v1 szőr	pillás	villás	sima, tű alakú
A nőstény ivarlemezének felszíne	néhány ovális gödörkével borított	hálózatos mintázatú	hálózatos mintázat
Hypostomális h3 és h4 szőrök	simák	simák	fűrészes szegélyűek
Internal malae szegélyén	egy oldalsó fog van	egy oldalsó fog van	pillák vannak

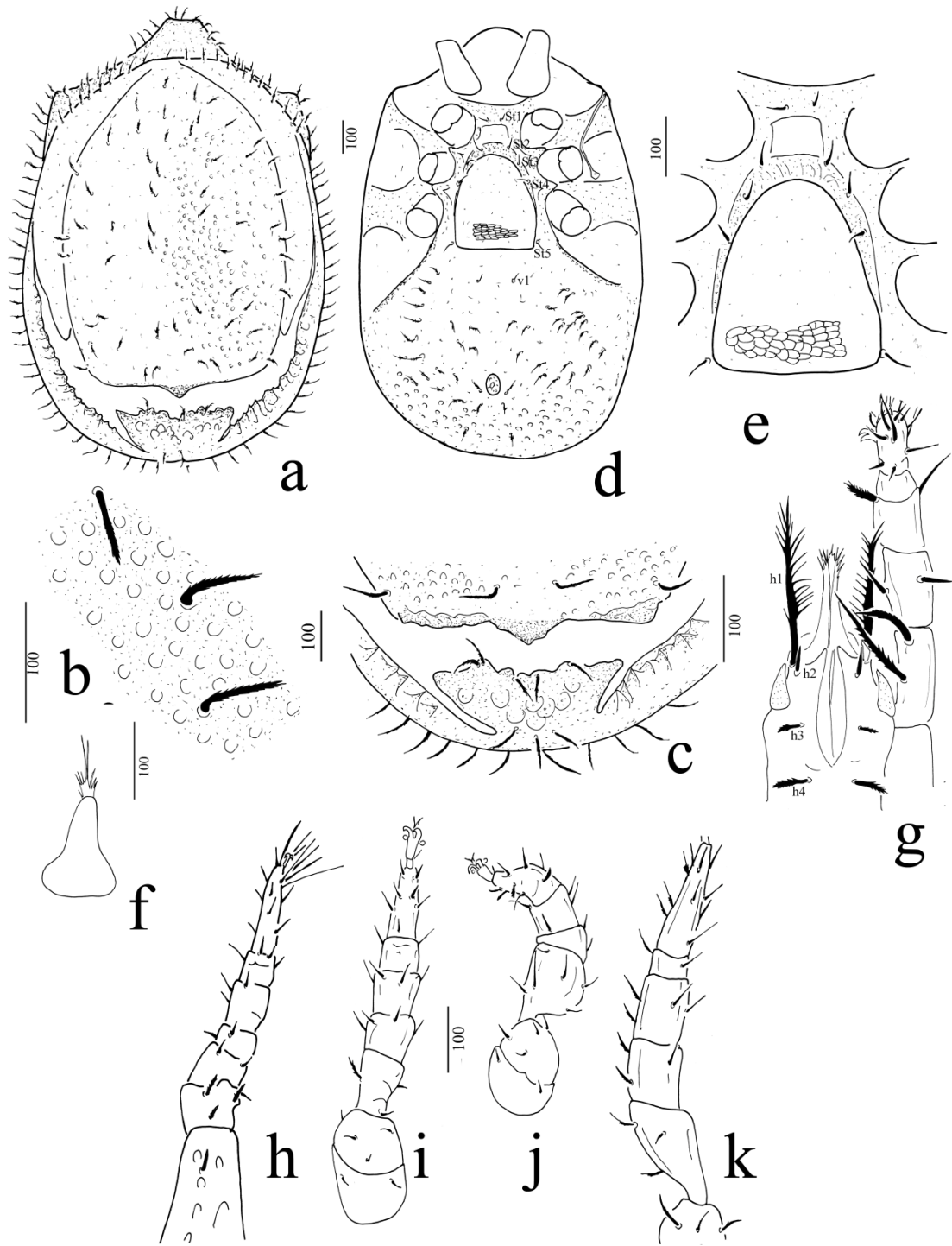
5.2.2.3. Dél-Amerika, Ecuador

Háttér: A Balogh János professzor által elindított Magyar Trópusi Talajzoológiai Expedíciók feltáró munkájának köszönhetően nem csak természetes ökoszisztémákból gyűjtött minták kerültek hazánkba, hanem több trópusi agrárterületen gyűjtött talajminta is elérhető a Magyar Természettudományi Múzeumban. Ezekből a Zicsi András professzor által gyűjtött ecuadori mintákat dolgoztam fel, egy atkacsoportra, a kevésbé ismert korongatkákra (Uropodina) koncentrálna.

1. Kakaó

Háttér: A kakaót eredetileg Közép-Amerikában kezdték el termesztetni, mára már Afrikában és Ázsia trópusi területein is sokfelé ültetik, így a száraz trópusi területeken az egyik legfontosabb mezőgazdasági növény, amelyet 6,5 millió hektáron termesztnek több mint ötven országban (Wood & Laas 2001). A kakaó ültetvények mezőgazdasági jelentősége mellett van egy másik fontos szerepe is, a kakaó erdők nagyon fontos refugiumai számos trópusi növény és állatfajnak (Schrot & Harvay 2007).

Megtalált korongatka fajok: A kakaó ültetvényből gyűjtött talajmintában három korongatka fajt találtam: *Ungulaturopoda ungulata* (Hirschmann & Hiramatsu, 1977), *Kaszabjbaloghi kaszabi* Hirschmann, 1973 és *Clivosurella porosa* (Hirschmann, 1972). Az *Ungulaturopoda ungulata* faj a Cillibidae család tagja (Kontschán 2012), amely nagyon gyakori az ecuadori természetes élőhelyeken (Kontschán 2012), hasonlóan a szintén megtalált *Kaszabjbaloghi kaszabi* fajhoz. A harmadik fajt (*Clivosurella porosa*) eddig csak Brazília esőerdeiből ismertük.



34. ábra: *Bloszykiella tertia* Kontschán & Starý, 2015, nőstény: a) dorzális nézet, b) háti szőrök és mintázat, c) háti oldal kaudális régiója, d) ventrális nézet, e) intercoxális régió, e) tritoszternum, f) gnathosoma és a palpusz ventrális nézete, h) 1. láb, i) 2. láb, j) 3. láb, k) 4. láb.

2. Kávé

Háttér: A kávé eredetileg Etiópia területéről származik, majd később elterjedt az újvilági és az óvilági trópusi területeken (Perfecto et al. 1996). A kávé az egyik legfontosabb gazdasági terméke a neotrópusi államoknak (Gobbi 2000), például El Salvadorban a kávé adja a teljes export termékek 30 %-át. Gazdasági fontossága mellett a kávéültetvényeknek – a kakaóhoz hasonlóan – nagy szerepük van a trópusi biodiverzitás megőrzésében is (Perfecto et al. 1996).

Megtalált korongatka fajok: Csupán egyetlen korongatka fajt találtam a mintákban, a kakaó ültetvényből már említett *Clivosurella porosa* (Hirschmann, 1972) fajt.

3. Monterey-fenyő

Háttér: Ennek a fajnak a gazdasági jelentőségéről és a talajában megtalált atkákról már az afrikai területeknél említést tettem. A vizsgálat során egy 40 éves ültetvényből származó mintát vizsgáltam meg.

Megtalált korongatka fajok: A minta nagy számban tartalmazta a *Rotundabaloghia* (*Circobaloghia*) *ecuadorensis* Hirschmann, 1992 fajt, amely nagyon gyakori az ecuadori esőerdőkben (Kontschán 2008).

4. Banán

Háttér: A banán a trópusi és szubtrópusi területek egyik legfontosabb mezőgazdasági növénye, amely a trópusi övben fontos és olcsó táplálék, és jelentős építészeti alapanyag is (Hallam 1995). A megvizsgált minta nem egy monokultúras banánültetvényből származott, hanem egy erdőből, ahol több banán növény alkotott egy ligetet, ahová feltételezhetően a helyiek telepítették.

Megtalált korongatka fajok: A lehullott banán levél avarban egy ismeretlen fajt találtam, a most bemutatott *Clivosurella zicsii* Kontschán, 2016 fajt és a neotrópusi területeken elterjedt *Uroobovella faceta* Hiramatsu & Hirschmann 1978 fajt is, amely eddig Ecuadorból és Costa-Ricából került elő (Kontschán 2009).

Clivosurella zicsii Kontschán, 2016

(35. ábra)

A nőtény bemutatása: Az idiosoma 600-620 μm hosszú és 440-450 μm széles. A testalak ötszögletes, színe vöröses-barna.

Háti nézet: A háti és a marginális lemezek összenőttek. A háti lemez szőrei szélesek, levél alakúak és fűrészszegélyűek, a nagyrészüik rövid (ca 18-22 μm), kivéve két pár hosszabbat (ca 45-48 μm), amelyek a háti lemez kaudális szegélyéhez közel erednek. A háti lemez felszíne szabálytalan alakú gödröcskével borított a test elülső részén, míg a háti lemez többi részén ovális alakú gödröcskék vannak. A háti lemez középső része kiemelkedik a környező területekből, a szegélye erősen szklerotizált és kampó alakot formáz. A marginális lemez felszínén szabálytalan alakú gödröcskék vannak és nagy, levél alakú, fűrészszegélyű szőröket visel (ca 25-27 μm). A pigidiális lemez trapéz alakú, szabálytalan alakú gödröcskékkal borított, három pár fűrészszegélyű, levél alakú szőrt visel (ca 43-45 μm) és összenőtt a marginális lemezzel.

Hasi nézet: A mell lemez nagy része sima felületű, azonban néhány ovális gödröcske található az 1. láb csípőj közelében. A szternális szőrök (St1-St6) rövidek (ca 8-10 μm), simák és tú alakúak. Egy erősebben szklerotizált terület figyelhető meg az ivarnyílás elülső részén, amelyen az első négy szternális szőr ered. Az összes ventrális szőr levél alakú és fűrészszegélyű, az első pár rövid (ca 17-18 μm), a többi hosszú (ca 44-48 μm). Az első pár adanális szőr (*ad1*) rövidebb (ca 22-23 μm), mint az *ad2* és a posztanális szőr (*pa*) (ca 37-38 μm), alakjuk a ventrális szőrökéhez hasonló. Csupán néhány szabálytalan alakú gödröcske látható a 4. láb csípőjénél, és a 2 és 3. láb csípőj között. Egy pár líra alakú érzékelő van az St1 szőrök közelében, míg egy pár pórus az St6 szőrök eredésénél. A peritréma kampó alakú. Az ivarlemez nyelv alakú, elülső szegélye lekerekített, a felszíne sima. A tritoszternum alapja körte alakú és egy pár oldalsó tüskét visel, a függeléke négy sima ágra osztott.

Gnathosoma: Corniculi szarv alakú, internal malae sima és hosszabb, mint a corniculi. Az összes hypostomális szőr fűrészszegélyű, h1 hosszú (ca 50-52 μm), h2, h3 és h4 rövid (ca 17-20 μm).

Episztoma fűrészszegélyű és két pillás szegélyű ágra bomlik (Fig. 9). A csáprágó nem mozgatható ujja hosszabb, mint a mozgatható. A mozgatható ujj kettő apikális és egy laterális fogat visel, míg a nem mozgatható ujjon fogak nincsenek, csak apikálisan egy érzékelő gödör figyelhető meg.

Lábak: Az első lábról hiányzik a karom, a lábakon tú alakú és fűrészszegélyű szőröket is találunk.

A hím, a nimfák és a lárva nem ismert.

Kulcs a *Clivosurella* nem fajaihoz

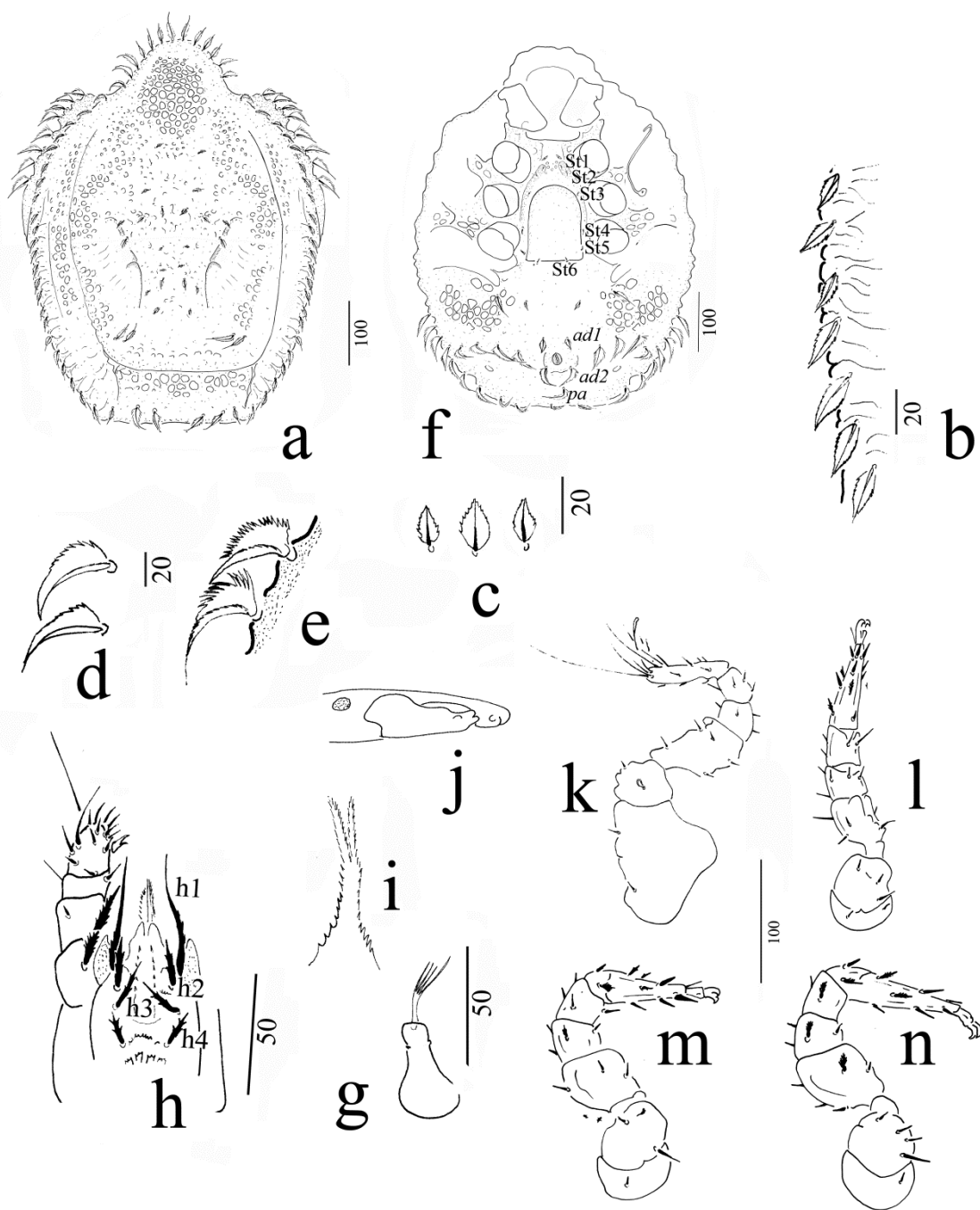
1, A nőstény ivarlemezének a felszíne mintázott.....	2
– A nőstény ivarlemezének a felszíne sima.....	4
2, A nőstény ivarlemezének a teljes felszíne mintázott	3
– A nőstény ivarlemezének csak az elülső felszíne mintázot.....	<i>C. brasiliica</i> Kontschán, 2010
3, A ventrális bemélyedés felszínén szabálytalan alakú gödröcskék vannak	<i>C. venezuelensis</i> (Huťu, 1987)
– A ventrális bemélyedés felszíne sima	<i>C. simonbolivari</i> (Huťu, 1987)
4, A nőstény ivarlemeze nyelv alakú.....	5
– A nőstény ivarlemeze pajzs alakú	6
5, A marginális lemezen levő szőrök simák és tú alakúak.....	<i>C. frondosa</i> (Hirschmann, 1972)
– A marginális lemezen levő szőrök fűrészszegélyű és levél alakúak.....	<i>C. zicsii</i> Kontschán, 2016
6, A ventrális lemez ovális gödröcskéekkel díszített.....	<i>C. deraiophoroides</i> (Hirschmann, 1972)
– A ventrális lemez felszíne sima	<i>C. porosa</i> (Hirschmann, 1972)

5.2.3. A szántóföldi és a kertészeti kultúrák talajlakó atkáinak rövid értékelése

A hazai és a szubtrópusi/trópusi területeken végzett feltáró munka alapján kijelenthető, hogy a szántóföldi és a kertészeti kultúrák talajlakó atkáinak az ismerete nagyon hiányos. A hazai kultúrákban inkább a zavarás tűrő fajok dominálnak, de számos hazánkból eddig ki nem mutatott faunára új faj is előkerült. Az eddigi vizsgálatok alapján néhány faj (pl. *Alliphis halleri*, *Rhysotritia ardua*, *Bakerdania exigua*) elsődlegesen az agrártalajokat jelző faj lehet hazánkban.

Bár a hazai botnád kultúrák, kerti bambuszligetek teljesen idegenek a hazai talajállatoknak, azonban a lehullt botnádavart a hazánkban élő atkafajok sikeresen kolonizálják, így bennük megfelelő élőhelyet találhatnak és részt tudnak venni a lehullt botnád avar lebontásában.

A trópusi/szubtrópusi agrártalajok nagyon hasonlítanak abban a természetes talajokhoz, hogy nagy számban rejthetnek még a tudomány számára ismeretlen fajokat. Ez azért is lehetséges, mert a trópusi esőerdők talaja sokszor az agrártalajokhoz hasonlóan szerves anyagban szegény, így a talajatkák a különböző kultúrák (pl. kakaó, Monterey-fenyő) avarjaiban számukra megfelelő életkörülményeket találhatnak.



35. ábra: *Clivosurella zicsii* Kontschán, 2016, nőstény: a) dorzális nézet, b) marginális szőrök, c) háti szőrök, d és e) elülső marginális szőrök, f) ventrális nézet, g) tritoszternum, h) gnathosoma és a palpusz ventrális nézete, i) episztoma, j) csáprágó, k) 1. láb, l) 2. láb, m) 3. láb, n) 4. láb.

5.3. Növényeket károsító atkák

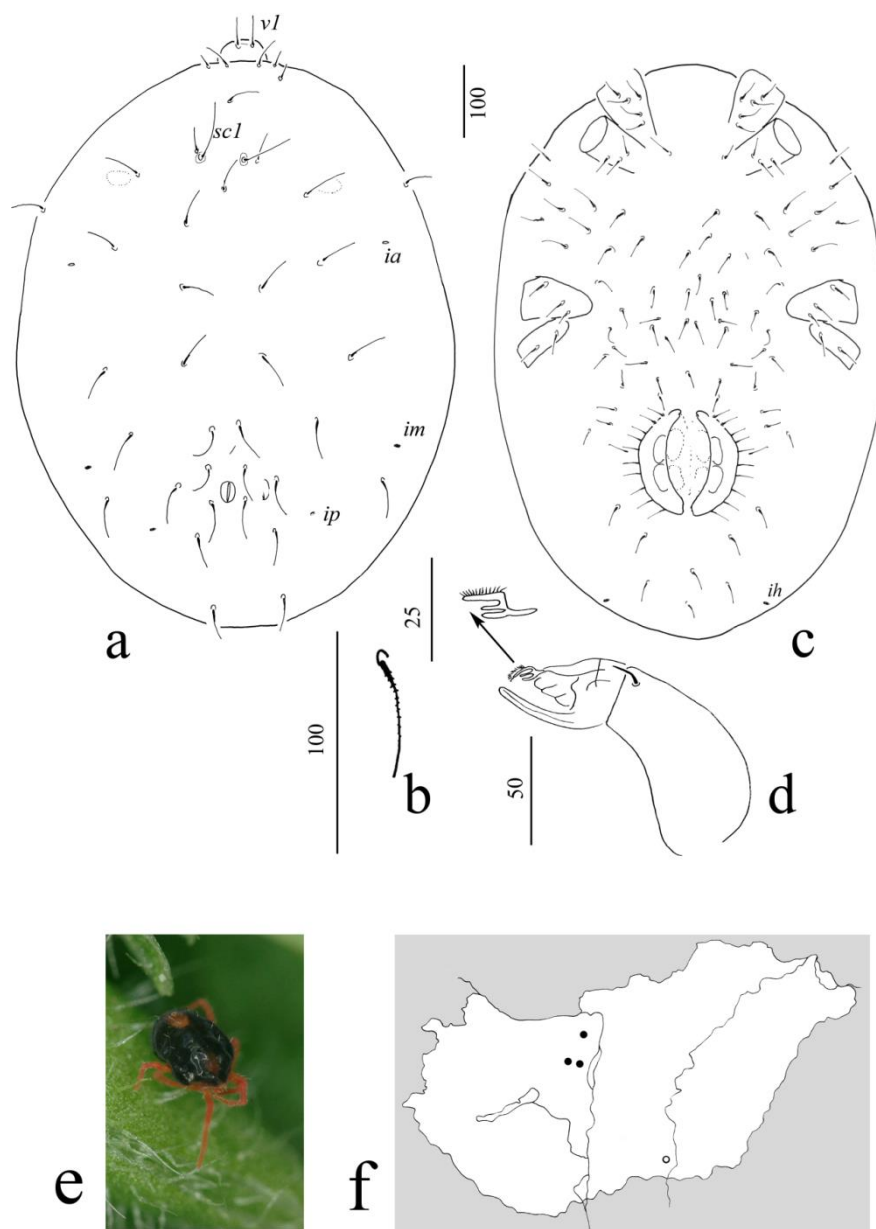
5.3.1. A Penthaleidae család és a világszerte elterjedt kártevő, a *Penthaleus cf. major* (Dugés, 1837) első hazai előfordulásai

Háttér: A kártevő *Penthaleus cf. major* (Dugés, 1837) atkafaj a Penthaleidae családba tartozik, amelynek több faja is növényi parazita, azonban néhány faja kiemelt kártevő. A *Penthaleus* nemek jelenleg négy faja ismert: Ausztráliában fedezték fel a *P. falcatus* Qin & Halliday, 1996 és *P. tectus* Halliday, 2005 fajokat (Halliday 2005, Qin & Halliday 1996), míg Európából és Ausztráliából ismerjük adatát a *P. minor* Canestrini, 1886 fajnak. A negyedik faj, *P. major* (Dugés, 1837), egyike a jelentős, egész világon elterjedt kártevő atkáknak, valószínűsíthető, hogy európai eredetű, amelyet széthurcoltak Észak-Amerikába (Narayan 1962), Dél-Afrikába (Womersley 1933), Ausztráliába (Qin & Halliday 1995) és Kínába (Ren et al. 2008). Európa területéről Franciaországból, Németországból, Angliából (Narayan 1962), Norvégiából (Johansen & Haug 2002) és Izlandról (Gudleifsson & Ólafsson 1987) ismert. Két Dél-Amerikai előfordulásáról is beszámoltak, Argentínából (Grasso 1958) és Braziliából (Pereira et al. 2017).

Penthaleus cf. major (Dugés, 1837)

Rövid leírás (36. ábra): Az élő egyedek színe kékes-fekete, a hátukon az anális nyílás környékén narancssárga folttal. A lábak vörösek (36e. ábra). A v1 szőr egy kisebb önálló kiemelődésen, a naso-n helyezkedik el. Az sc1 szőrök hosszabbak a többinél (36a. ábra). Minden szőr rövid finom pillákkal borított (36b. ábra), az anális nyílás körüliek enyhén görbültek. A háti oldalon három pár pórusnyílás figyelhető meg (*ia*, *im*, *ip*). Az anális nyílás kicsi, rövidebb, mint a háti szőrök hossza és a háti felszínen található. A hasi oldalon (36c. ábra) nagyszámú ventrális szőr látható, a genitális nyílás nagy, a paragenitális lemezekén tíz pár hosszabb szőr ül. Egy pórusnyílás (*ih*) található a kaudális szegély közelében. A lábak hosszúak, erősen szőrözöttek. A csáprágó nagy, robosztus. A mozgatható ujj keskeny, kard-alakú, a nem mozgatható ujj villa-alakú, a felső ágán pillázott (36d. ábra).

Új hazai előfordulások (36f. ábra): Csongrád megye, Forráskút, üvegházi salátáról, 2017. február. Nagykovácsi, MTA ATK NÖVI területe, szántóföld mellől vegyes gyomokról. 2018. április 12. Martonvásár, kastélypark, tyúkhúros-árvacsalános gyomokról, 2018. április 10. Veréb, falu szélén, szántó melletti tyúkhúros-árvacsalános gyomokról, 2018. április 10.



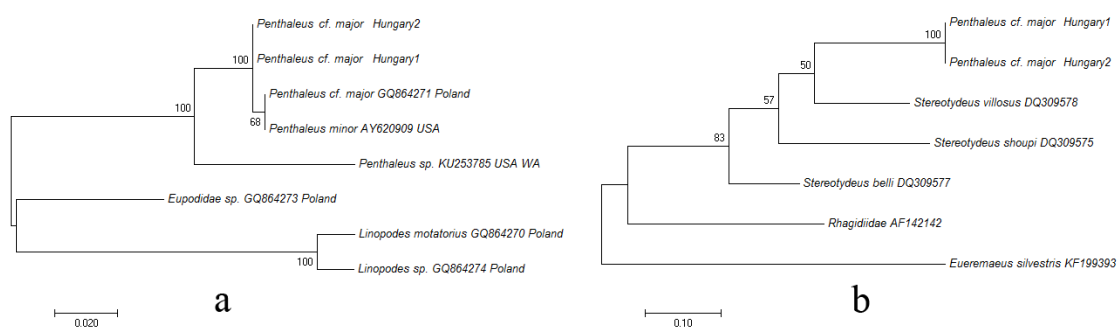
36. ábra. *Penthaleus cf. major* (Dugés, 1837) nőstény: a) háti nézet, b) háti szőr, c) hasi nézet, d) csáprágó, e) habitus fotó, f) előfordulása hazánkban (üres: üvegházi adat, teli: szabadföldi adat).

Értékelés

A hazai üvegházi populációk egyedei számos karakterben különböznek a mások által vizsgáltaktól. Ilyen volt a csáprágó a nem mozgatható ujjának villa-alakú a felső ágán a pillázottság, amelyet sem Qin & Halliday (1996), sem Pereira *et al.* (2017) nem talált az általuk vizsgált egyedeken. Csupán az Észak-amerikai (Narayan 1962, Walter 2006) és a franciaországi (André 1932) egyedeken tapasztalták ezt a karaktert. A három most megtalált populációnál ez a jelleg megfigyelhető volt, amely jól alátámasztja azt a hipotézisünket, hogy ez a jelleg csak az északi félteke populációin figyelhető meg. Szintén mindegyik populáció egyedein megfigyeltük a háti szőrök finom pillázottságát, amelyet a világ más táján gyűjtött egyedeken nem észleltek eddig. Hasonló eltérést mutat a molekuláris megközelítés is, amely során a Génbankban őrzött szekvenciákkal hasonlítottuk össze az egyik hazai populációt (Forráskút, üvegház). A hazai polpopuláció

egyedeiből nyert 18sRNS szekvenciák hasonlósága 100%-os volt, amely nem meglepő, mert a faj szűznemzéssel szaporodik, így a populáció egyedei egymás klónjai. A legmagasabb hasonlóság a lengyelországi “*Penthaleus cf. major*” (GQ864271) és az Egyesült Államokbeli “*Penthaleus minor*” (AY620909) mintákkal volt (9. táblázat). A maximum likelihood módszerrel és Juke-Cantor modellel végzett kis analízis (18sRNS) megerősítette a *Penthaleus* fajok és a Penthaleidae család elkülönülését az Eupodidae/Linopodes ágától (Fig. 37a), amelyeket korábban közösen Eupodidae név alatt említettek (Wallace & Mahon 1971). Penthaleidae kládon belül a hazai egyedek jelentősen elkülönülnek a többitől. A “*Penthaleus sp.*” (KU253785) minta (USA, WA) feltehetően egy eddig ismeretlen fajhoz tartozik, míg a “*Penthaleus minor*” (AY620909 USA) minta téves identifikáció eredménye lehet. A cox 1 gén szekvenciáit tekintve, a génbankba feltöltött szekvenciák kevésbé voltak hasonlóak (pl. GQ864391, GQ864389 Lengyelország, JX838308, JX836182, KM832689 Kanada), azonban a közel rokon Penthaleidae családba tartozó fajokkal (pl. három *Stereotydeus* Berlese fajjal) (10. táblázat) magasabb hasonlóságot mutatott (37b. ábra).

Feltételezhető, hogy a négy hazai (az egy üvegházi és a három szabadföldi) populáció őse közös lehetett, így a Forráskúti üvegházban talált populációról kijelenthetjük, hogy a dorzális szőrök alakja és a csáprágó jellegzetes karaktere alapján az egyedek a környező területekről kerültek az üvegházba és nem más területekről lettek behurcolva. A faj egyik angol neve (winter mite) arra utal, hogy téli/kora tavaszi időszakban van az aktív periódusa a fajnak, amelyet alá támaszt az, hogy a szabadföldi körülmények között csak áprilisban találtuk meg ezt a fajt. Feltételezzük, hogy sokkal többféle előfordul, de a speciális kora tavaszi aktivitása miatt csak ritkán kerül szem elé.



37. ábra. Filogenetikai fa a hazai *Penthaleus cf. major* (Dugés, 1837) egyedekkel: a) 18sRNS, b) cox I.

5.3.2. Magyarország takácsatkái és laposatkái (Acari: Tetranychidae és Tenuipalpidae)

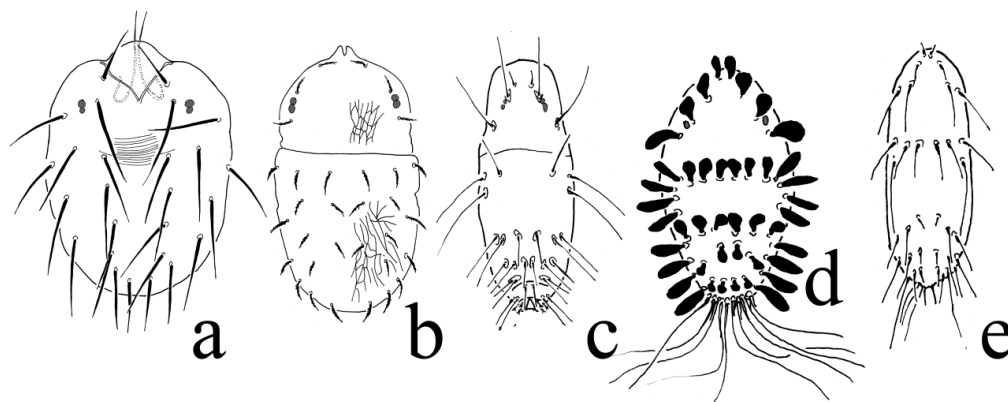
A takácsatkák és a laposatkák rendszertani helyzete

A takácsatkák (Tetranychidae) és a laposatkák (Tenuipalpidae) a szubtrópusi, trópusi területeken előforduló növényi parazita/kártevő Tuckerellidae, Allochaetophoridae, Linotetranychidae családdal együtt alkotják a Tetranychidea családsorozatot vagy öregcsaládot. Mindegyik család közös jellemzője a módosult csáprágó, amely hosszú, vékony injekciós tű alakú. Ez a speciális módosulása a csáprágónak segíti a táplálkozást a növényekből, ellentétben a növényeket szívogató rovarokkal, amelyek a növények szállítóanyagait szűrik meg, ezek az atkák egyesével szűrik meg a növényi sejteket,

majd a sejtalkotóit szívják ki. Így a kártételük igen jellegzetes, apró fehér pöttyök, foltok formájában figyelhető meg.

A Tetranychchoidea taxont a gnathosoma közelében elhelyezkedő légzőnyílások és a peritréma alapján a Prostigmata alrendbe, valamint a Trombidiformes rendbe soroljuk. A Trombidiformes rend a Sarcoptiformes renddel együtt alkotja az Acariformes öregrendet vagy rendsorozatot.

A Tetranychidae család a több mint 1300 leírt és elnevezett fájával az legfajgazdagabb család a Tetranychchoidea taxonon belül. Világszerte elterjedtek, még a Szubantarktikus szigetektől (Kerguelen szigetek) és az Antarktiszról is ismerünk fajokat (André 1947). Magyar nevüket hálóképző képességükről kapták, azonban a fajok többsége nem készít hálót. Több fajuk is jelentős gazdasági károkat okoz, amelyek között számos hazánkban is előfordul. A Tenuipalpidae család szintén nagy fajszerű taxon, több mint 1000 ismert faj van. Elsődlegesen a meleg, száraz élőhelyeken fordulnak elő nagyobb fajszerűben. Több fajuk is jelentős gazdasági károkat okoz, amelyek között néhány hazánkban is előfordul. A harmadik, kártevő fajokat is tartalmazó család a Tuckerellidae. Sokkal kevesebb ismert fajjal, amelyek elsődlegesen a trópusi területeken fordulnak elő, főleg az Orientális régióban, valamint a Neotrópusi területeken. Extrém morfológiájuk alapján könnyen felismerhetőek. Hazánkból eddig nem került elő képviselőjük, azonban az üvegházi vagy szobanövényekkel várható a behurcolásuk. A kis fajszerű Linotetranychidae család tagjainak a szemük hiányzik, mert ezek a fajok elsődlegesen talajban élnek, ahol a növények gyökereit szívogatják. Bár Európából is ismertek, azonban főleg Észak- és Dél-Amerikából, Afrikából és Ausztráliából mutatták ki fajukat. A jelenleg két fajt tartalmazó Allochaetophoridae a legkevesebb ismert tagja a Tetranychchoidea csoportnak. Az ismert fajok elsődlegesen fűfélékről ismertek Észak-Amerikából és Dél-Afrikából (38. ábra).



38. ábra: A Tetranychchoidea öregcsalád családjai: a) Tetranychidae, b) Tenuipalpidae, c) Allochaetophoridae, d) Tuckerellidae, e) Linotetranychidae.

A hazai takácsatkák és laposatkák kutatásának rövid története

Sokáig hazánk, pontosabban a történelmi Magyarország területéről csupán egyetlen egy takácsatka fajt, a *Tetranychus telarius* (= *Tetranychus urticae*) adatát ismerték (Sajó 1895, Jablonowski 1918). Az első modern faunisztikai tárgyú dolgozat Bognár Sándor nevéhez köthető, aki egyik korai dolgozatában (Bognár 1961), kilenc takácsatka faj adatát közli hazánkból. Később Bozai József hat laposatka előfordulásáról tesz említést (Bozai 1969), illetve elkészíti a hazai takácsatkák és laposatkák első magyar nyelvű határozókulcsát (Bozai 1970a). Még ebben az évben (Bozai 1970b) felfedezi hazánkban és szőlőkártevő fajként említi a ma már leggyakoribb hazai laposatka fajnak tekinthető *Brevipalpus pulcher* fajt. Még ebben az évben felfedezi és leírja hazánkból egy szarvasi

jegenyefenyőről *Tenuipalpus szarvasensis* Bozai, 1970 fajt (Bozai 1970c). Néhány évvel később, Bozai (1974) kilenc faunára új takácsatka és laposatka faj mutat ki hazánkból, majd húsz évvel később mutatja ki Magyarország területéről a *Brevipalpus tiliae* fajt (Bozai & Bream 1995). Bozai professzor munkássága mellett mások is vizsgálják a hazai takácsatka és laposatka faunát. Sárospataki (1970) említi először hazánkból a jól ismert, főleg szőlőn és vadszőlőn kártosító laposatkát, *Brevipalpus lewisi* fajt, míg, Komlovsky (1979, 1984, 1987) botanikus kertek és nemzeti parkok kutatása során számos faj újabb előfordulását mutatja be. Jelenleg Ripka Géza és Kontschán Jenő munkatársaikkal együtt számos új eredményről számolnak a hazai takácsatka és laposatka fauna kutatása során (Kontschán 2014a, b, Kontschán 2015, Kontschán & Kiss 2013, Kontschán & Neményi 2013, Kontschán & Molnár 2016, Kontschán & Salamon 2016, Kontschán et al. 2016, Ripka, 1998, Ripka et al. 1993, Ueckermann & Ripka 2016). Jelenleg a hazai fauna kutatottsága koránt sem elégséges. Hazánk területét tekintve a fehér foltok száma igen jelentős (1. ábra). Nem csak faunisztikai és taxonómiai vizsgálatokat végeztek hazánkban a takácsatka és a laposatka fajokon. Igen jelentős azon dolgozatok száma, amelyek növényvédelmi szempontból közelítenek ehhez a két családhoz. A különböző növényeken tapasztalható kártételekről és tünetekről éppúgy számos kutató számolt be (Ábrahám 2003, Ábrahám & Németh 2001, Bognár 1972, Bognár & Csehi 1959, Bozai 1970d, 1971b, c, 1973, 1975, Bozai & Bürgés 1994, Bozai & Gál 1976, 1977, Garai et al. 2003, Györffy Molnár 1990, Jenser 1961a, 1989, Kerényiné Nemestóthy & Szabó-Kele 1976, Kerényiné Nemestóthy & Vályi 1978, Molnár & Kerényiné Nemestóthy 1978, 1988, Petter 1975, Sajó 1895, Sárospataki et al. 1991, Szabóné Komlovsky 1975), mint ezen károsítók elleni védekezés lehetőségéről (Bognár 1969, Bognár & Belea 1959, Bozai 1976, 1979, Hetényi 1954, Jenser 1961b, 1963, 1967, Kiss és mtsai 2017, Molnár & Kerényiné Nemestóthy 1987, Péter 2005, Szepesvári 1976).

Egy tudományra új *Aegyptobia* faj bemutatása

Aegyptobia bozaii Kontschán & Ripka, 2018
(39. ábra)

A nőstény bemutatása: A teste vöröses barna, ovális alakú, hossza a v_2 -től a h_1 -ig 240–245; a rostrum csúcsától 260–266; szélessége 143–147 sc_2 szőrök magasságában; sc_2 szőrök távolsága 120–125; lábak hossza, a csípő nélkül: I: 105–110, II: 80–87, III: 72–78, IV: 80–88.

Háti oldal: A prodorsális lemez elülső szegélyén egy páros nyúlvány található, melyet egy 7–8 mély bemetszés választ el egymástól. Prodorsum finoman vonalkázott. Az opisthosoma polygonális mintázatú, a sokszögek hosszirányban megnyúltak a középső régióban. Az összes háti szőr sima és tű-alakú, méreteik: e_1 11–12, sc_1 12–14, sc_2 11–13, c_1 8–9, c_2 8–9, c_3 9–10, d_1 9–10, d_2 8–9, d_3 7–8, e_1 8–9, e_2 7–8, e_3 8–9, f_2 7–8, f_3 6–8, h_1 6–7, h_2 7–8. *Hasi oldal:* A hasi oldal felszíne sima, kivéve ag , genitális and anális lemezek mellett, ahol hosszirányú vonalkázás látható. Genitális és anális lemezek felszíne sima. A ventrális szőrök simák, méretei: $1a$ 53–57, $3a$ 11–12, $4a$ 8–9, $1b$ 7–8, $2b$ 8–9, $3b$ 8–9, $4b$ 9–10, $1c$ 11–12, $2c$ 10–13, ag 8–9, g_1 9–10, g_2 7–8. *Gnathosoma:* A rostrum az első tibia közepéig ér, a palpusz tarzuszán egy solenidion és két eupathidia szőr található. *Lábak:* A szőrök száma I-IV (csípőtől a tarzuszig): 3-1-4-3-3-9, 2-1-4-3-3-9, 2-2-2-1-3-5, 2-1-1-0-3-5. A femur I egy plusz szőrt (l') visel. A tarzusz I és II solenidiái 8–10 hosszúak, szélesek és levél alakúak.

Deutonymfa bemutatása: Vöröses barna, ovális alakú. A test hossza a v_2 -től a h_1 -ig 190–200; szélessége 130–140 sc_2 szőrök magasságában. *Háti oldal:* Néhány kisebb vonalkázással borított, az összes szőr rövid (5-7), sima és tű-alakú. *Hasi oldal:* Felszíne néhány vonallal borított, $1a$, $1b$, $2b$, $3a$, $3b$, $3c$, $4a$ és $4b$, valamint egy pár aggenitális, egy pár genitális és három pár anális szőr látható. $1a$ hosszú (15–16), a többi szőr rövidebb (5–7).

Protonymfa bemutatása: Idiosoma vöröses barna, ovális alakú, a test hossza a v_2 -től a h_1 -ig 149–155; szélessége 94–100 sc_2 szőrök magasságában. *Háti oldal:* Felszíne sima, az összes szőr rövid (4-6), sima és

tű-alakú. *Hasi oldal*: Felszíne néhány vonallal borított, *1a*, *1b*, *2b*, *3a* és *3b*, valamint egy pár aggenitális és három pár anális szőr látható. *1a* hosszú (13–15), a többi szőr rövidebb (5–6). *Lárva bemutatása*: A test vöröses barna (), ovális alakú, hossza a *v2*-től a *h1*-ig 109; szélessége 82 *sc2* szőrök magasságában. *Háti oldal*: Felszíne néhány vonalkával borított, az összes szőr sima és tű-alakú, méretük: *v2* 30–31; *sc1* 30–37; *sc2* 28–36; *c1* 29–38; *c2* 26–39; *c3* 31–37; *d1* 5; *d3* 37–43; *e1* 3; *e3* 40–54; *f2* 3–4; *f3* 64–66; *h1* 2–3; *h2* 2–5. *Hasi oldal*: Felszíne néhány vonallal borított, *1a*, valamint a három pár anális szőr látható, amelyek simák, tű-alakúak.

Megjegyzés a tápnövényhez: A magyar sóvirág (*Limonium gmelinii* subsp. *hungaricum*) (Plumbaginaceae), egy bennszülött alfaj, amely a szikes legelők növénye az alföld egyes területein. Az atkák a talajon fekvő levelek fonáki részén fordultak elő, alacsony egyedszámban. Ezek a szikes területek, jellemzően meleg és száraz élőhelyek, amelyek megfelelőek a laposatkák legtöbb fájának. *Limonium* fajról csupán eddig egyetlen laposatka fajt közöltek: a *Capedulia maritima* Gerson & Smith Meyer, 1980 atkafajt, amely a *Limonium meyeri* növény gyökerén fordult elő Izraelben (Ueckermann *et al.* 2018).

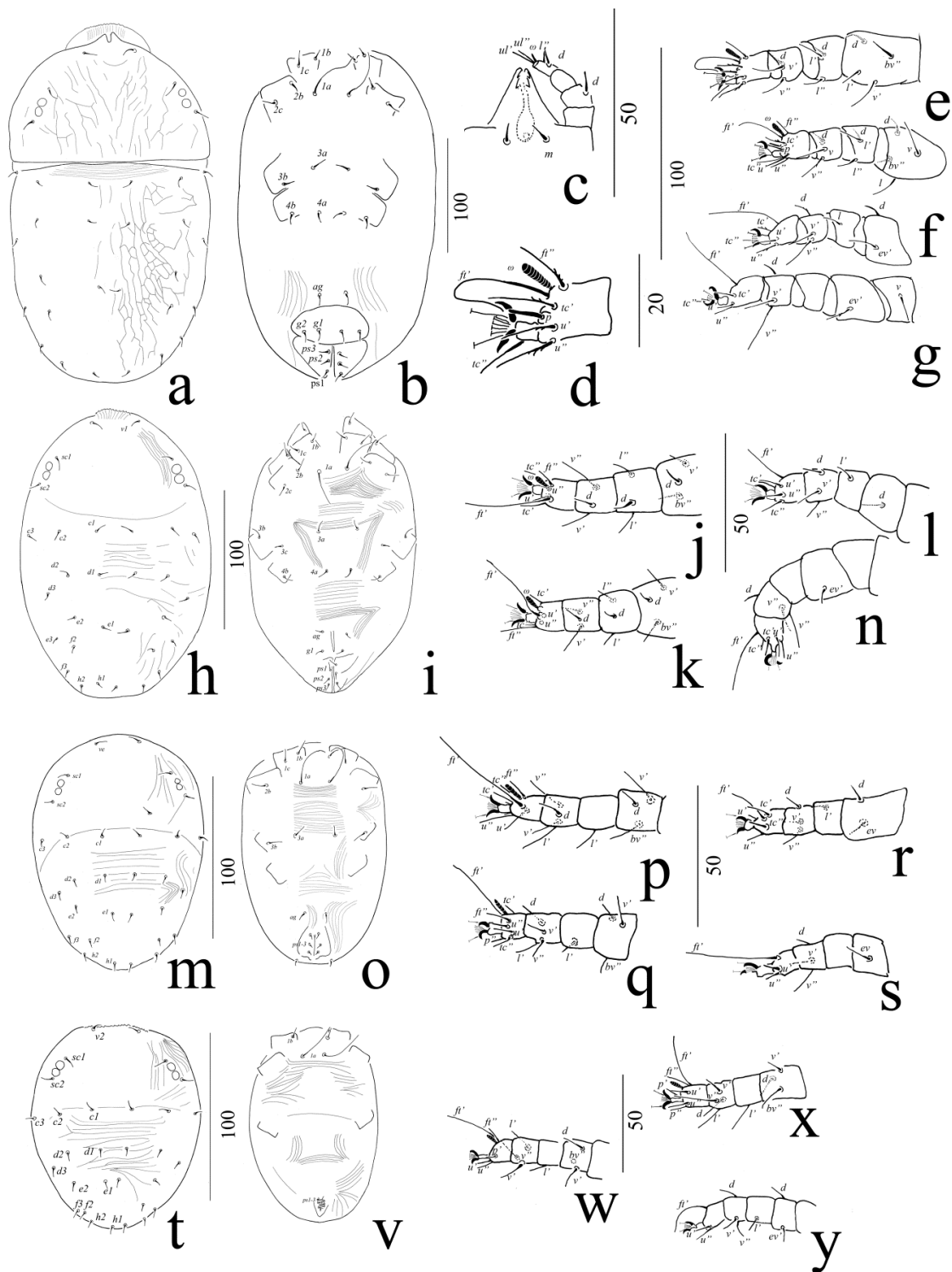
Megjegyzés: Csupán az *Aegyptobia wainsteini* Bagdasarian, 1962 faj ismert hazánkból ebből a nemből, amelyet korábban keleti tujáról (*Biota orientalis*) (Cupressaceae) közöltek Kecskemét közeléből (Bozai 1969). Az új faj nagyon hasonló az *Aegyptobia iranensis* Khanjani *et al.*, 2008 és az *Aegyptobia wainsteini* Bagdasarian, 1962 fajokhoz, a karom-alakú empodium, a keskeny dorzális szőrök és a sima centrális felszínű prodorsum alapján. A legfontosabb különbségeket a 9. táblázat foglalja össze.

9. táblázat. A legfontosabb különbségek az *Aegyptobia bozaii*, *Aegyptobia iranensis* és *Aegyptobia wainsteini* fajok között.

	<i>Aegyptobia bozaii</i>	<i>Aegyptobia iranensis</i>	<i>Aegyptobia wainsteini</i>
Felszín <i>c1</i> és <i>d1</i> között	vonalkázott	vonalkázott	sima
Távolság a <i>v2</i> szőrök között	háromszor hosszabb, mint a <i>v2</i> hosszúsága	kétszer hosszabb, mint a <i>v2</i> hosszúsága	megegyezik a <i>v2</i> hosszúságával
<i>3a</i> szőr	fele a <i>3a-3a</i> távolságnak	kétszerese a <i>3a-3a</i> távolságnak	fele a <i>3a-3a</i> távolságnak

A hazai fajok listájának összeállítása

A hazai takácsatkák és laposatkák kutatásának egyik legfontosabb hiányossága az volt, hogy nem rendelkezünk egy megfelelő listával, hogy milyen fajok is élnek hazánk területén. Számos információt szerezhettünk, Bolland *et al.* (1998) könyvéből, Migeon & Dorkled (2005–2015) honlapjáról és Mesa *et al.* (2009) cikkéből. Azonban ezek a referenciák kritikai észrevételek nélkül egyesítették a hazai irodalomban közölt előfordulásokat, amelyek közül számos megkérdőjelezhető. Átvizsgálva a korábbi irodalmi adatokat, kilenc fajt törölni kellett a hazai fajok listájából (Kontschán & Ripka 2017). Ezen ténykedések után állt össze egy modern, kritikai megjegyzéseket tartalmazó lista, amely jelenleg 21 laposatka és 37 takácsatka fajt tartalmaz (Kontschán & Ripka 2017). Sajnos azonban számos olyan faj is található még a listában, amely csupán egyetlen egyszer került elő hazánkból, így ezeknek a magyarországi előfordulásait a jövőben meg kell majd erősíteni.



39. ábra: *Aegyptobia bozaii* Kontschán & Ripka, 2018, nőstény: a) dorzális nézet, b) ventrális nézet, c) gnathosoma ventrális nézete, d) 1. láb tarsusza, e) 1. láb, f) 3. láb, g) 4. láb, deutonymfa: h) dorzális nézet, i) ventrális nézet, j) 1. láb, k) 2. láb, l) 3. láb, n) 4. láb, protonimfa: m) dorzális nézet, o) ventrális nézet, p) 1. láb, q) 2. láb, r) 3. láb, s) 4. láb, lárva: t) dorzális nézet, v) ventrális nézet, w) 1. láb, x) 2. láb, y) 3. láb.

A hazai fajok listája**Tenuipalpidae Berlese, 1913**

Rövid bemutatás: Lágy, puha, gyengén szklerotizált, lapított testű atkák. Testüket két elkülönült részre osztható a dorzális oldalon. A proterosomán három pár szőr található. Az opisthosoma (vagy hysterosoma) háti szőrei száma változó, felülete az egyes taxonokra jellemző lehet. Egyes csoportok kaudális része elkeskenyedhet, illetve az elülső szegélyen páros szarv alakú nyúlvány lehet. A háti szőrök alakja sima tű-alakú, levél alakú vagy pillás lehet. A lábak lábszárán duplex szőrök nincsenek, a palpus 3 vagy 4 tagú lehet. A hasi oldalon a szőrök javarészt simák, tű-alakúak, egy pár aggenitális, két pár genitális és 2-3 pár paranális szőrt visel.

Aegyptobia Sayed, 1950**Aegyptobia bozaii Kontschán & Ripka, 2018**

Aegyptobia bozaii Kontschán & Ripka, 2018: 100-108.

Rövid leírás: A test elülső végén levő homlok nyúlvány jól tompa, középen kettéosztott. A prodorsum három pár pillás szőrt visel. A 13 pár háti szőr rövid és sima. A kutikula mintázata vonalkázott.

Előfordulás: Farmos (Kontschán & Ripka 2018), (Fig. 46).

Tápnövény: *Limonium gmelinii subsp. hungaricum* (Kontschán & Ripka 2018).

Aegyptobia wainsteini (Bagdasarian, 1962)

Pentamerismus wainsteini Bagdasarian, 1962: 49.

Aegyptobia wainsteini: Bozai 1969.

Rövid leírás: A test elülső végén levő homlok nyúlvány jól tompa, középen kettéosztott. A prodorsum három pár pillás szőrt visel. A 13 pár háti szőr hosszú és mindegyik pillás. A kutikula mintázata vonalkázott.

Előfordulás: Karcag (Bozai 1969), (Fig 46).

Tápnövény: *Biota orientalis* (Bozai 1969).

Megjegyzés: Ez a faj Bozai (1969) közleménye óta nem került elő hazánkból, szükséges lenne a faj hazai előfordulásának megerősítése.

Brevipalpus Donnadieu, 1875**Brevipalpus californicus (Banks, 1904)**

Tenuipalpus californicus Banks, 1904: 55.

Brevipalpus californicus: Ripka *et al.* 2002.

Rövid leírás: Vöröses-barnás színezetű atka. A test elülső végén levő homlok nyúlvány jól fejlett háromszögletes, középen kettéosztott. A prodorsum három pár sima szőrt visel. A háti szőrök az opisthosomán simák, az *f2* szőr megfigyelhető. Az *e3* szőrök magasságában a kutikula vonalazottsága V alakot mutat. A második lábak végén két oldalt egy-egy solenida-t találunk.

Előfordulás: Budapest (Ripka *et al.* 2002), (Fig. 46).

Tápnövény: szobai datolyapálma (*Phoenix dactylifera*) (Ripka *et al.* 2002).

Megjegyzés: Világviszonylatban az egyik legjelentősebb laposatka kártevő faj, amely polifág faj, de nagyon gyakran említik pálmafélékről, amelyről az egyetlen hazai adata származik (Ripka *et al.* 2002). Taxonómiai helyzete bonyolult, számos egymásra nagyon hasonlító, de néhány karakterben különböző populációt is jeleztek már, amelyek elődlegetesen a Neotrópusi és a Nearktisz deli területein fordulnak elő. Vírusvektor faj, amely a nuclear citrus leprosis vírus, citrus leprosis vírus N (CiLV-N) és a citrus necrotic spot vírus (CiNSV) vektoraként ismert (Roy *et al.* 2015).

Brevipalpus lewisi McGregor, 1949

Brevipalpus lewisi McGregor, 1949: 17.

Brevipalpus lewisi: Sárospataki 1970, , Kontschán 2014b, Ueckermann & Ripka 2016, Kontschán *et al.* 2015.

Rövid leírás: Vöröses-barnás színezetű atka. A test elülső végén levő homlok nyúlvány jól fejlett háromszögletes, közepén kettéosztott. A prodorsum három pár sima szőrt visel. A háti szőrök az opisthosomán simák, az *f2* megfigyelhető. Az *e3* szőrök magasságában a kutikula vonalazottsága V alakot mutat. A második lábak végén két oldalt csupán egyetlen solenida-t találunk.

Előfordulás: Lakitelek, Miklóstelep (Sárospataki 1970), Cserkeszlő, Gutorfölde (Bozai 1973), Budapest (Kontschán 2014b, Ueckermann & Ripka 2016, Kontschán *et al.* 2015), (Fig. 46).

Tápnövény: szőlő (Sárospataki 1970), *Fontanesia phillyraeoides* ssp. *fortunei*, *Rosmarinus officinalis* (Ueckermann & Ripka 2016), *Ligustrum vulgare*, *Solidago virga-aurea*, *Parthenocissus tricuspidata* (Kontschán 2014b, Kontschán *et al.* 2015), citrusfélék és egyéb fásszárúak (Bozai 1973).

Megjegyzés: Elsődlegesen szőlőn és vadszőlőn előforduló faj, de más tápnövényeken is megtalálható.

Új adata: Budapest: Kispest, *Ligustrum vulgare*.

***Brevipalpus obovatus* Donnadieu, 1875**

Brevipalpus obovatus Donnadieu, 1875: 116.

Brevipalpus obovatus: Bozai 1969, Komlovsky 1987.

Rövid leírás: Vöröses-barnás színezetű atka. A test elülső végén levő homlok nyúlvány jól fejlett háromszögletes, közepén kettéosztott. A prodorsum három pár sima szőrt visel. A háti szőrök az opisthosomán simák, az *f2* hiányzik. Az *e3* szőrök magasságában a kutikula vonalazottsága párhuzamos. A második lábak végén két oldalt csupán egyetlen solenida-t találunk.

Előfordulás: Tiszaörs (Bozai 1969), Szarvas (Komlovsky 1987), (Fig. 46).

Tápnövény: *Pelargonium* sp. (Bozai 1969), *Tilia* sp. (Komlovsky 1987).

Megjegyzés: Polifág, nagyon sok tápnövényről ismert faj.

Új előfordulás: Budapest: MTA ATK NÖVI Herman Ottó út, öszirozsa; *Balatonakali*: Boragineaceae; *Martonvásár*: bodza.

***Brevipalpus recki* Livschitz & Mitrofanov, 1967**

Brevipalpus recki Livschitz & Mitrofanov, 1967: 14.

Brevipalpus recki: Komlovsky 1987.

Rövid leírás: Vöröses-barnás színezetű atka. A test elülső végén levő homlok nyúlvány jól fejlett háromszögletes, közepén kettéosztott. A prodorsum három pár sima szőrt visel. A háti szőrök az opisthosomán simák, a *d1*, *e1* és az *f2* szőrök hiányznak. Az *e3* szőrök magasságában a kutikula vonalazottsága párhuzamos. A második lábak végén két oldalt csupán egyetlen solenida-t találunk.

Előfordulás: Szarvas (Komlovsky 1987), (Fig. 46).

Tápnövény: *Cerasus avium* (Komlovsky 1987).

Megjegyzés: Ez a faj Komlovsky (1987) közleménye óta nem került elő hazánkából, szükséges lenne a faj hazai előfordulásának megerősítése.

***Brevipalpus tiliae* De Leon, 1961**

Brevipalpus tiliae De Leon, 1961: 172.

Brevipalpus tiliae: Bozai & Bream, 1995.

Rövid leírás: Vöröses-barnás színezetű atka. A test elülső végén levő homlok nyúlvány jól fejlett hosszúkas, közepén kettéosztott. A prodorsum három pár rövid sima szőrt visel. A háti szőrök az opisthosomán simák, rövidek, tű alakúak. A *c2*, *d2*, *e1* és az *f1* szőrök hiányznak. A kutikula a prodorsumon hálózatos, míg az opisthosomán vonalazott mintázatú.

Előfordulás: Keszthely (Bozai & Bream 1995), (Fig. 46).

Tápnövény: *Tilia* sp. (Bozai & Bream 1995).

Megjegyzés: Ez a faj Bozai & Beam (1995) közleménye óta nem került elő hazánkából, szükséges lenne a faj hazai előfordulásának megerősítése.

***Brevipalpus thelycraniae* Livschitz & Mitrofanov, 1967**

Brevipalpus thelycraniae Livschitz & Mitrofanov, 1967: 6.

Brevipalpus thelycraniae: Bozai 1971a.

Rövid leírás: Vöröses-barnás színezetű atka. A test elülső végén levő homlok nyúlvány széles, szegélyén hullámos, közepén kettéosztott. A prodorsum három pár rövid széles, levél alakú a szegélyén fűrészszőr visel. A háti szőrök közül a *c1*, *c3*, *d3*, *e2* *f2* széles, levél alakú a szegélyén fűrészszőr, a *h1* és *h2* rövid, sima, tű alakú. A többi szőr hiányzik.

Előfordulás: Szarvas (Bozai 1971a), (Fig. 46).

Tápnövény: *Cotoneaster* sp. (Bozai 1971a).

Megjegyzés: Ez a faj Bozai (1971a) közleménye óta nem került elő hazánkából, szükséges lenne a faj hazai előfordulásának megerősítése.

Cenopalpus Pritchard & Baker, 1958

***Cenopalpus adventicius* Ueckermann & Ripka, 2016**

Cenopalpus adventicius Ueckermann & Ripka, 2016: 11–21.

Rövid leírás: Vöröses-barnás színezetű atka. A test elülső végén levő homlok nyúlvány erősen fejlett, mély homloki bemetszéssel. A háti oldalon szőrei hosszúak, vastagok felszíne fűrészes. A háti oldal felszíne ovális vagy szabálytalan alakú vonalakkal mintázott.

Előfordulás: Budapest (Ueckermann & Ripka 2016), (Fig. 46).

Tápnövény: *Rosmarinus officinalis* (Ueckermann & Ripka 2016).

***Cenopalpus cumanicus* Ueckermann & Ripka, 2016**

Cenopalpus cumanicus Ueckermann & Ripka, 2016: 4–11.

Rövid leírás: Vöröses-barnás színezetű atka. A test elülső végén levő homlok nyúlvány gyengén fejlett, ahomloki bemetszés mély. A háti oldalon a sima *h1-h2* és *f2-f3* szőrök kivételével az összes szőr vékony és rövid, szegélyük fűrészes. A háti oldal felszíne szabálytalan alakú vonalakkal mintázott. Az első és a második láb térdén és a femurján széles, fűrészes szegélyű levél alakú szőrt visel.

Előfordulás: Kecskemét, Budapest (Ueckermann & Ripka 2016), (Fig. 46).

Tápnövény: Nyárfákon (*Populus alba*, *Populus* × *canescens*) (Ueckermann & Ripka 2016).

***Cenopalpus lineola* (Canestrini & Fanzago, 1876)**

Tetranychus lineola Canestrini & Fanzago, 1876: 105

Brevipalpus lineola: Bozai 1974.

Rövid leírás: Vöröses-barnás színezetű atka. A test elülső végén levő homlok nyúlvány széles, szegélyén hullámos, középen kettéosztott. A prodorsum három pár rövid széles, levél alakú a szegélyén fűrészes szőrt visel (*v2*, *sc1* és *sc2*). A háti szőrök a *d1* és *e1* kivételével szélesek, levél alakúak a szegélyükön fűrészesek, míg a *d1* és *e1* szőrök simák, rövidek és tű alakúak.

Előfordulás: Pölöske, Szilvágy (Bozai 1974), (Fig. 46).

Tápnövény: *Pinus sylvestris* (Bozai 1974).

Megjegyzés: Ez a faj Bozai (1974) közleménye óta nem került elő hazánkából, szükséges lenne a faj hazai előfordulásának megerősítése.

***Cenopalpus mespili* (Livschitz & Mitrofanov, 1967)**

Brevipalpus mespili Livschitz & Mitrofanov, 1967: 21.

Brevipalpus mespili: Bozai 1971a.

Rövid leírás: Vöröses-barnás színezetű atka. A test elülső végén levő homlok nyúlvány széles, középen kettéosztott. A prodorsum három pár rövid keskeny a szegélyén pillás szőrt visel. A háti szőrök simák, rövidek és tű alakúak.

Előfordulás: Szarvas (Bozai 1971a), (Fig. 46).

Tápnövény: *Crataegus monogyna* (Bozai 1971a).

Megjegyzés: Ez a faj Bozai (1971a) közleménye óta nem került elő hazánkából, szükséges lenne a faj hazai előfordulásának megerősítése.

***Cenopalpus pulcher* (Canestrini & Fanzago, 1876)**

Caligonus pulcher Canestrini & Fanzago, 1876: 134.

Cenopalpus pulcher: Bozai 1970b, Kontschán 2014b, Ueckermann & Ripka 2016, Kontschán *et al.* 2015.

Brevipalpus pulcher: Komlovszky 1979, Ripka 1998.

Rövid leírás: Vöröses-barnás színezetű atka. A test elülső végén levő homlok nyúlvány széles, háromszögletes, középen kettéosztott. A prodorsum három pár hosszabb keskeny a szegélyén pillás szőrt visel. A háti szőrök simák, rövidek és tű alakúak. A kutikula felszíne nagyméretű szögletes képletekkel borított, melyeknek a közepe enyhén benyomott.

Előfordulás: Szarvas (Komlowszky 1979), Budapest, Oroszlány, Vácrátót (Kontschán 2014b), Budapest (Ripka 1998, Ueckermann & Ripka 2016), Újbarok, Kisbag, Ecséd, Inárcs, Szeged, Velence (Kontschán et al. 2015), (Fig. 46).

Tápnövény: *Cerasus avium* (Komlowszky 1979), *Cornus alba*, *Cornus sanguinea*, *Cotoneaster microphylla* var. *thymifolia*, *Cotoneaster tomentosus*, *Crataegus laevigata*, *Crataegus monogyna*, *Crataegus succulenta*, *Sorbus borbassii* (Ripka 1998), *Rosa* sp., *Sorbus* sp. (Kontschán 2014b), *Salix elaeagnos* (Ueckermann & Ripka 2016), *Sorbus* sp., *Prunus* sp., *Crataegus* sp., *Tilia* sp., *Salix* sp. (Kontschán et al. 2015).

Új adata:; Budapest: SZIE Budai Arborétum, *Sorbus* sp., *Sorbus aria* 'Favorit'; Galgaguta: *Malus domestica*; Gödöllő: SZIE Botanikus kert, *Sorbus* sp., *Malus domestica*; Jásd: *alma*; Martonvásár: berkenye; Szalafő: *fűz*; Szápár: *fűz*; Vászoly: *Crataegus monogyna*:

***Cenopalpus spinosus* (Donnadieu, 1875)**

Tenuipalpus spinosus Donnadieu, 1875: 114.

Cenopalpus spinosus: Ueckermann & Ripka 2016.

Rövid leírás: Vöröses-barnás színezetű atka. A test elülső végén levő homlok nyúlvány gyengén fejlett, de középen kettéosztott. A prodorsum három pár a szegélyén pillás szőrt visel. Az összes háti szőrök sima, rövidek és szegélyén pillás, a c2 szőr hosszabb, mint a többi háti szőr.

Előfordulás: Budapest, Vászoly (Ueckermann & Ripka 2016), (Fig. 46).

Tápnövény: *Pyracantha coccinea*, *Sorbus torminalis* (Ueckermann & Ripka 2016).

***Pentamerismus* McGregor, 1949**

***Pentamerismus juniperi* (Reck, 1951)**

Brevipalpoides juniperi Reck, 1951: 292.

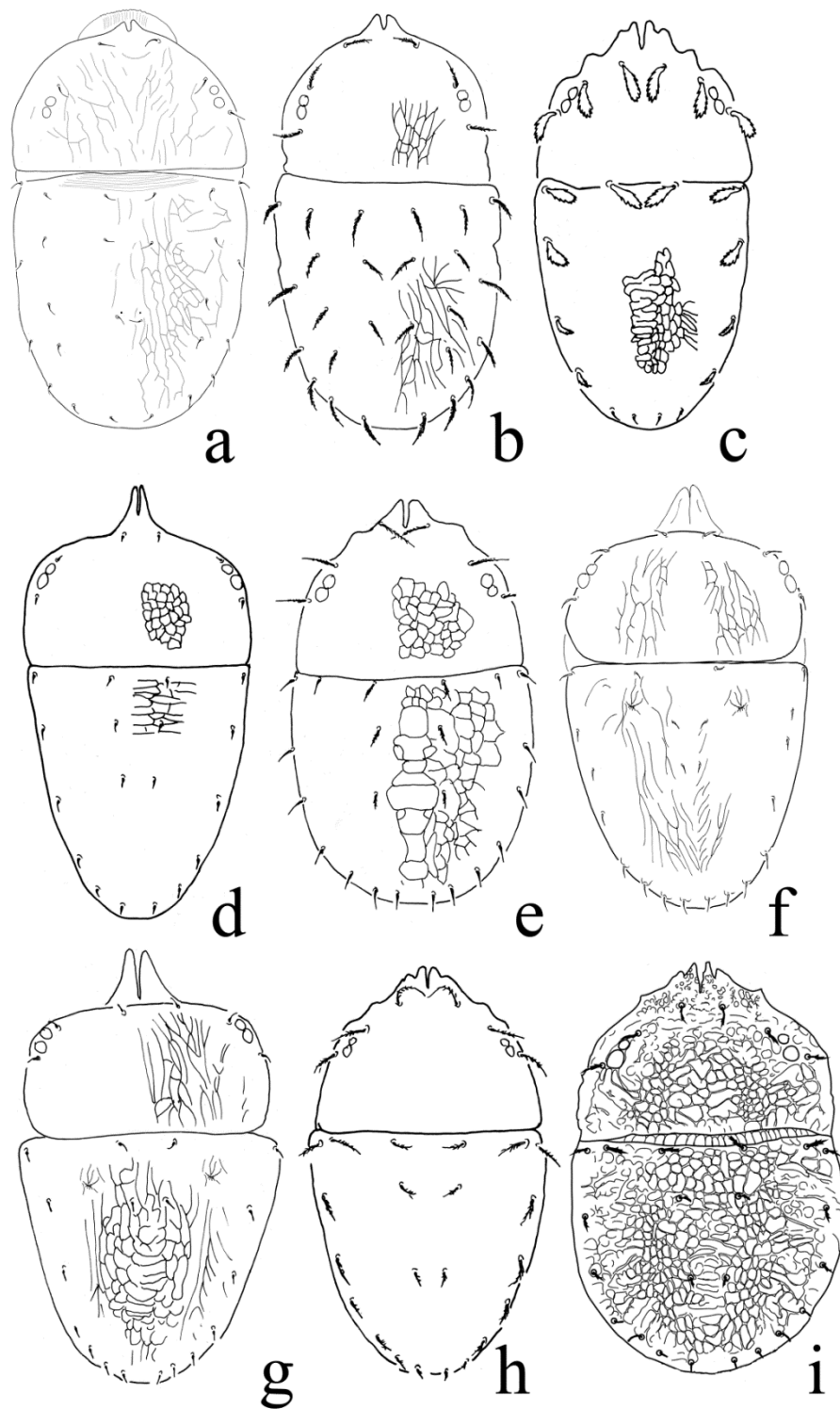
Pentamerismus juniperi: Bozai 1969, Kontschán 2014b, Kontschán et al. 2015.

Rövid leírás: Vöröses színezetű atka. A test elülső végén levő homlok nyúlvány gyengén fejlett, középen kettéosztott. A prodorsum három pár széles, a szegélyén pillás szőrt visel. A c1, c2, d1, d2 és e1 szőrök rövidek tű-alakúak, centrális helyzetűek. A szegélyén levő hét pár szőr vastag, levél alakú, szegélyén fűrész. A prodorsum és az ophisthosoma jellegzetes retikuláris mintázattal borított.

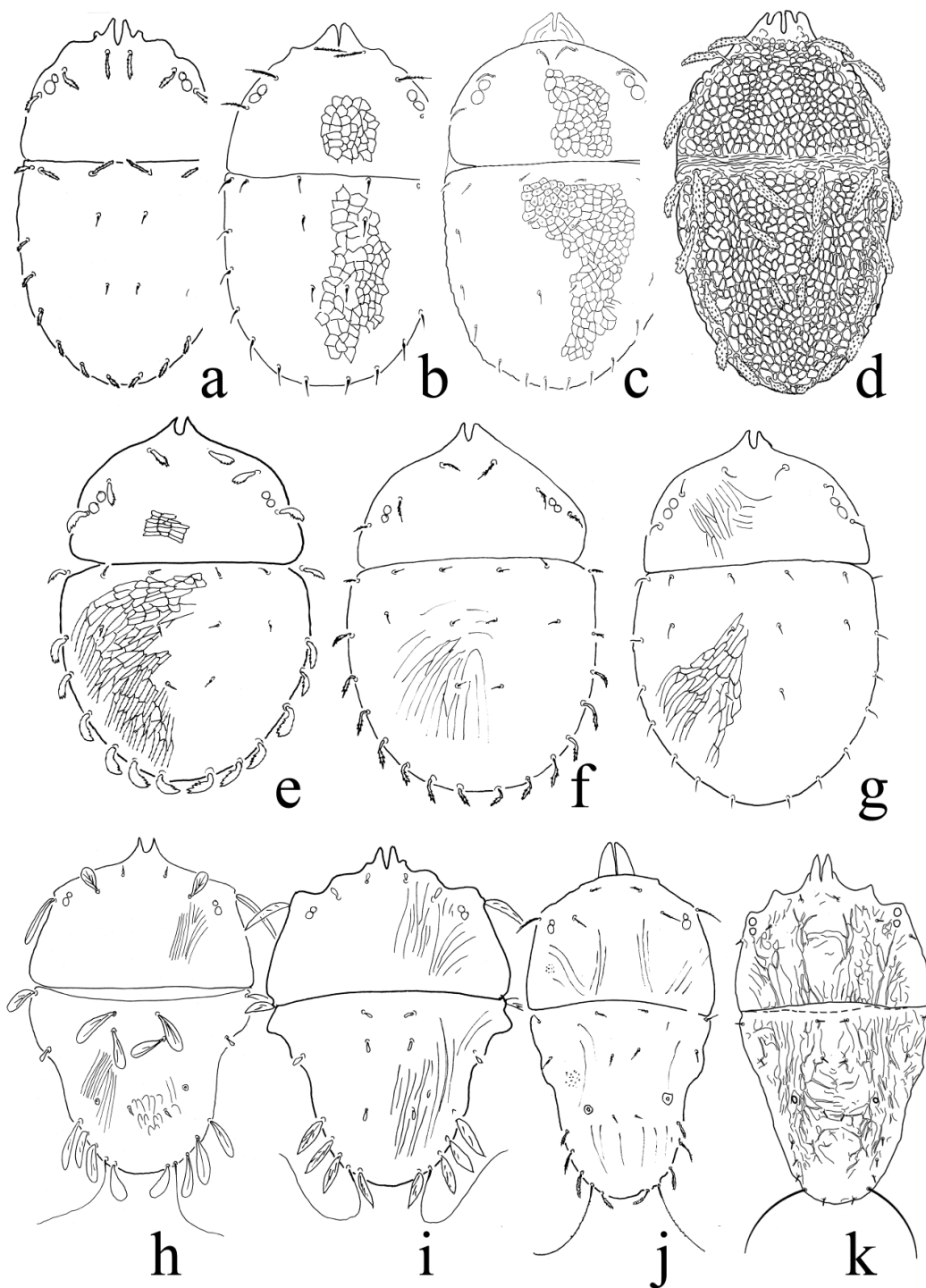
Előfordulás: Zánka, Veszrémfajsz, Pacsa (Bozai 1969), Szeged, Salgótarján, Csókakő (Kontschán 2014b), Ecséd (Kontschán et al. 2015), (Fig. 46).

Tápnövény: *Juniperus* sp., *Thuja* sp. (Bozai 1969), *Thuja* sp., *Biota* sp., *Pinus* sp. (Kontschán 2014b), *Juniperus* sp. (Kontschán et al. 2015).

Új adata: Budapest: ELTE Fűvészkert, *Juniperus* sp., *Chamaecyparis lawsoniana* 'Jumurta', *Thuja* sp.; Budapest: SZIE Budai Arborétum, *Thuja* sp., *Juniperus* sp.; Budapest, MTA ATK NÖVI Julianna major, *Thuja* sp.; Budapest: MTA ATK NÖVI Herman Ottó út, *Thuja* sp., Gödöllő: SZIE Botanikus kert, *Juniperus* sp., *Metasequoia glyptostroboides*, *Thuja* sp.; Gödöllő: SZIE előtti park, *Thuja* sp., *Chamaecyparis lawsoniana*; Gödöllő: SZIE UV kert (Egyetemen épületén belüli park rész), *Chamaecyparis lawsoniana*, *Juniperus* sp.; Szeged: *Thuja* sp.



40. ábra: Hazai laposatkák háti nézete: a) *Aegyptobia bozai*, b) *Aegyptobia wainsteini*, c) *Brevipalpus recki*, d) *Brevipalpus tiliae*, e) *Brevipalpus thelycraniae*, f) *Brevipalpus lewisi*, g) *Brevipalpus obovatus*, h) *Cenopalpus spinosus*, i) *Cenopalpus adventicius*



41. ábra: Hazai laposatkák háti nézete: a) *Cenopalpus lineola*, b) *Cenopalpus mespili*, c) *Cenopalpus pulcher*, d) *Cenopalpus cumanicus*, e) *Pentamerismus juniperi*, f) *Pentamerismus oregonensis*, g) *Pentamerismus taxi*, h) *Tenuipalpus szarvasensis*, i) *Tenuipalpus cheladzeae*, j) *Tenuipalpus pacificus*, k) *Tenuipalpus budensis*.

***Pentamerismus oregonensis* McGregor, 1949**

Pentamerismus oregonensis McGregor, 1949: 27.

Pentamerismus oregonensis: Bozai 1969, Szabó 1980, Ripka 1998, Kontschán 2014b, Ueckermann & Ripka 2016, Kontschán et al. 2015.

Rövid leírás: Vöröses színezetű atka. A test elülső végén levő homlok nyúlvány gyengén fejlett, középen kettéosztott. A prodorsum három pár keskeny, a szegélyén pillás szőrt visel. A *c1*, *c2*, *d1*, *d2* és *e1* szőrök rövidek tű-alakúak, centrális helyzetűek. A szegélyén levő nyolc pár szőr keskeny alakú, szegélyén erősen fűrészes. A prodorsum és az ophisthosoma jellegzetes finom hálózatos mintázattal borított.

Előfordulás: Karcag, Szolnok (Bozai 1969), Töserdő (Szabó 1980), Budapest, Surány (Ripka 1998), Orosháza (Ripka et al. 2002), Fegyvernek (Ripka et al. 2005), Tarján (Kontschán 2014b), Balassagyarmat (Ueckermann & Ripka 2016), Tatabánya, Örkény (Kontschán et al. 2015), (Fig. 46).

Tápnövény: *Juniperus* sp., *Thuja* sp. (Bozai 1969, Ripka 1998, Kontschán 2014b), *Abies alba* (Szabó 1980), *Juniperus scopulorum* (Ripka et al. 2002), *Chamaecyparis lawsoniana* (Ripka et al. 2005), *Calocedrus decurrens*, *Juniperus scopulorum* (Ueckermann & Ripka 2016), *Juniperus* sp., *Thuja* sp. (Kontschán et al. 2015).

Új adata: Budapest: SZIE Budai Arborétum, *Juniperus* sp., *Platycladus orientalis*, *Juniperus communis* 'Hibernica'; Budapest: ELTE Füvészkert, *Thuja* sp., *Juniperus pseudosabina*; Gödöllő: SZIE Botanikus kert, *Juniperus* sp.; Gödöllő, SZIE előtti park, *Chamaecyparis lawsoniana*, *Thuja* sp.; Gödöllő, SZIE UV kert (Egyetemen épületén belüli park rész), *Taxus baccata* 'Fastigiata', *Taxus baccata*; Vácrátót: Nemzeti Botanikus Kert, *Platycladus orientalis*; Martonvásár: *Thuja* sp.; Kék: *Juniperus* sp.

***Pentamerismus taxi* (Haller, 1877)**

Tenuipalpus taxi Haller, 1877: 85.

Pentamerismus taxi: Bozai 1969, Szabó 1980, Ripka 1998, Kontschán 2014b, Ueckermann & Ripka 2016.

Rövid leírás: Vöröses színezetű atka. A test elülső végén levő homlok nyúlvány gyengén fejlett, középen kettéosztott. A prodorsum három pár keskeny, sima szőrt visel. Az összes háti szőr sima, rövid és tű-alakú. A prodorsum és az ophisthosoma jellegzetes finom hálózatos mintázattal borított.

Előfordulás: Kenderes (Bozai 1969), Töserdő (Szabó 1980), Szarvas (Komlowszky 1987), Budapest (Ripka 1998), Siófok (Kontschán 2014b), Tanakajd (Ueckermann & Ripka 2016), (Fig. 46).

Tápnövény: *Taxus baccata* (Bozai 1969, Szabó 1980, Komlowszky 1987, Ripka 1998, Kontschán 2014, Ueckermann & Ripka 2016), *Sequoia* sp. (Kontschán 2014b).

Új adata: Budapest: SZIE Budai Arborétum, *Taxus baccata* 'Aurea'; Budapest: ELTE Füvészkert, *Taxus baccata*, *Taxus baccata* 'Fastigiata'; Gödöllő: SZIE Botanikus kert, *Taxus baccata*; Gödöllő: SZIE előtti park, *Taxus baccata*; Gödöllő: SZIE UV kert (Egyetemen épületén belüli park rész), *Taxus baccata* 'Fastigiata', *Taxus baccata*; Budapest, MTA ATK NÖVI Herman Ottó út, *Taxus baccata*; Martonvásár, *Taxus baccata*; Vácrátót: Nemzeti Botanikus Kert, *Taxus baccata*.

Tenuipalpus Donnadieu, 1875***Tenuipalpus budensis* Ueckermann & Ripka, 2016**

Tenuipalpus budensis Ueckermann & Ripka, 2016: 21–25.

Rövid leírás: Vöröses-barnás színezetű atka. Az ivari dimorfizmus kifejezett, a hímek kaudális régiója elkeskenyedő. A test elülső végén levő homlok nyúlvány jól fejlett hosszúkás, középen kettéosztott. A háti szőrök a hosszú *h2* szőr kivételével igen rövidek, tű-alakúak. A kutikula hosszirányú vonalakkal mintázott.

Előfordulás: Pilisszentiván (Ueckermann & Ripka 2016), (Fig. 46).

Tápnövény: *Phyteuma orbiculare* (Ueckermann & Ripka 2016).

***Tenuipalpus cheladzeae* Gomelauri, 1960**

Tenuipalpus cheladzeae Gomelauri, 1960: 77.

Tenuipalpus szarvasensis Bozai, 1970: 367, Syn: Mitrofanov & Strunkova, 1979: 51.

Tenuipalpus cheladzeae: Komlowszky 1987.

Rövid leírás: Az ivari dimorfizmus kifejezett, a hímek kaudális régiója elkeskenyedő. A test elülső végén levő homlok nyúlvány jól fejlett háromszögletes, középen kettéosztott. A prodorsum *v2* szőre rövid kissé tompa végű, a *sc1* rövid levél-alakú, a *sc2* hosszú, levél alakú és a test szegélyén található. A *c1*, *d1* és *e1* szőrök rövidek keskenyek, a *d2* szőr rövid és levél alakú, a *h2* szőr hosszú, vékony és tű-alakú. A többi szőr hosszú, széles levél alakú. A kutikula mintázata hosszirányban vonalas.

Előfordulás: Szarvas (Bozai 1970c, Komlovszky 1987), (Fig. 46).

Tápnövény: *Abies alba* (Bozai 1970c, Komlovszky 1987).

***Tenuipalpus szarvasensis*: Bozai, 1970**

Tenuipalpus szarvasensis Bozai, 1970: 367.

Tenuipalpus szarvasensis: Bozai, 1970, Komlovszky 1987.

Rövid leírás: Az ivari dimorfizmus kifejezett, a hímek kaudális régiója elkeskenyedő. A test elülső végén levő homlok nyúlvány jól fejlett háromszögletes, közepén kettéosztott. A prodorsum v2 szőre vége fele elhegyesedő, a sc1 hosszú levél-alakú, a sc2 hosszú, levél alakú és a test szegélyén található. A c1, és d1 szőrök nagyok, szélesek és levél alakúak, az e1 szőrök rövidek keskenyek, a d2 szőr rövid és levél alakú, a h2 szőr hosszú, vékony és tű-alakú. A többi szőr hosszú, széles levél alakú. A kutikula mintázata hosszirányban vonalas.

Tápnövény: *Abies alba* (Bozai 1970c, Komlovszky 1987), (Fig. 46).

Előfordulás: Szarvas (Bozai 1970c, Komlovszky 1987).

***Tenuipalpus pacificus* Baker, 1945**

Tenuipalpus pacificus Baker, 1945: 38.

Tenuipalpus pacificus: Tempfli *et al.* 2014, Kontschán & Salamon 2016.

Rövid leírás: Vöröses-barnás színezetű atka. Az ivari dimorfizmus kifejezett, a hímek kaudális régiója elkeskenyedő. A test elülső végén levő homlok nyúlvány jól fejlett háromszögletes, közepén kettéosztott. A prodorsum három pár pillás szőrt visel (v2, sc1 és sc2), felszíne sima, néhány apró ovális ornamentáció található rajta, a szemek jól megfigyelhetők. Az opisthosoma kaudális része elkeskenyedik, a nőstényé kevésbé, a hímé jelentősen. A háti szőrök az opisthosomán finoman pillásak, a c1, c2, d1, d2, e1 szőrök rövidek, tű-alakúak. Az e3, f2, f3 és h1 szőrök vastagabbak és erőteljesebben pillásak. A h2 szőr igen hosszú (megközelítőleg ötszöröse a többi háti szőrnek) és finoman pillás.

Előfordulás: Gödöllő (Kontschán & Salamon 2016), (Fig. 46).

Tápnövény: Termesztett orchideák (*Laeliocattleya labiata* (Tempfli *et al.* 2014), *Phalaenopsis* sp. (Kontschán & Salamon 2016)).

Kulcs a hazai laposatka fajokhoz

- 1, A h2 szőr igen hosszú, az opisthosoma vége elkeskenyedik.....2
- A h2 szőr olyan hosszú mint a többi szőr, az opisthosoma végig ugyanolyan széles.....5
- 2, A h1, f1 és f2 szőrök szélesek level alakúak.....3
- , A h1, f1 és f2 szőrök keskenyek, nem levél alakúak.....4
- 3, A c1 és d1 szőrök nagyok és levél alakúak.....*Tenuipalpus szarvasensis*
- A c1 és d1 szőrök kicsik, csepp alakúak.....*Tenuipalpus cheladzea*
- 4, A h1, f1 és f2 szőrök nagyon rövidek tű-alakúak.....*Tenuipalpus budensis*
- A h1, f1 és f2 szőrök hosszabbak, pillásak.....*Tenuipalpus pacificus*
- 5, A c2 szőr a c3 szőr közelében található.....6
- A c2 szőr nem a c3 szőr közelében található.....11
- 6, A opisthosomalis szőrök nagyok, bunkósak.....*Cenopalpus cumanicus*
- A opisthosomalis szőrök keskenyek, simák vagy pillásak.....7
- 7, A c1 és c2 szőrök pillásak.....8
- A c1 és c2 szőrök simák.....10
- 8, A d1 és e1 szőrök simák.....*Cenopalpus lineola*
- A d1 és e1 szőrök pillásak.....9
- 9, A h és f szőrök simák, rövidek.....*Cenopalpus adventicius*
- A h és f szőrök hosszabbak, pillásak.....*Cenopalpus spinosus*
- 10, A kutikula felszíne nagyméretű szögletes képletekkel borított, melyeknek a közepe enyhén benyomott.....*Cenopalpus pulcher*
- A kutikula felszíne nagyméretű szögletes képletekkel borított, melyeknek a közepe nem benyomott.....*Cenopalpus mespili*

11, A <i>d2</i> szőr megtalálható.....	12
- A <i>d2</i> szőr hiányzik.....	16
12, Az <i>e2</i> szőr megtalálható, a <i>c1</i> és <i>d1</i> szőrök hosszúak és pillásak.....	13
- Az <i>e2</i> szőr hiányzik, a <i>c1</i> és <i>d1</i> szőrök rövidek és simák.....	14
13, A háti szőrök pillásak.....	<i>Aegyptobia wainsteini</i>
- A háti szőrök simák.....	<i>Aegyptobia bozaii</i>
14, Az összes opisthosomális szőr rövid és tű-alakú.....	<i>Pentamerismus taxi</i>
- Csak a <i>c1</i> , <i>c2</i> , <i>d1</i> , <i>d2</i> és <i>e1</i> szőrök rövidek.....	15
15, Az opisthosoma szegélyén levő szőrök vastagok, level alakúak szegélyük fűréses, számuk hét.....	<i>Pentamerismus oregonensis</i>
- Az opisthosoma szegélyén levő szőrök keskenyek, szegélyük fűréses, számuk nyolc.....	<i>Pentamerismus juniperi</i>
16, Az összes opisthosomális szőr rövid és tű-alakú.....	17
- Az opisthosomális szőrök egy része rövid és tű-alakú.....	20
17, Az opisthosoma feleszíne keresztirányú mintázattal.....	<i>Brevipalpus tiliae</i>
- Az opisthosoma feleszíne hosszirányú mintázattal.....	18
18, A 2 láb tarsusának végén kettő solenida található.....	<i>Brevipalpus californicus</i>
- A 2 láb tarsusának végén egy solenida található.....	19
19, Az <i>e3</i> szőrök magasságban a kutikula V-alakot formáz.....	<i>Brevipalpus lewisi</i>
- Az <i>e3</i> szőrök magasságban a kutikula mintázata párhuzamos.....	<i>Brevipalpus obovatus</i>
20, A <i>c1</i> és <i>c2</i> szőrök vastagok levél alakúak.....	<i>Brevipalpus recki</i>
- A <i>c1</i> és <i>c2</i> szőrök vékonyak, tű alakúak.....	<i>Brevipalpus thelycraniae</i>

Tetranychidae Donnadieu, 1875

Rövid jellemzés: Lágy, puha, gyengén szklerotizált atkák. Testük gyakran háti oldalon egy kutikula mélyedéssel választja el a proterosomát és az opisthosomát. A proterosomán három vagy négy pár szőr található. Az opisthosoma (vagy hysterosoma) háti szőrei száma 9-10 pár. A háti szőrök alakja sima tű-alakú vagy pillás lehet. Két pár szem van. Az összes láb lábszárán (tasus) duplex szőrök találhatóak (dx). A lábak végén vagy fésű alakú függelék vagy hosszú T-alakú szőrök vannak. A csáprágó speciális szívó szervvé módosult (stylet), amely sok esetben kinyúlik a preparált állatból. A peritréma leggyakrabban kampó alakú, de más forma is előfordulhat. A nőtény teste kerekded, a hím hátulsó részén V-alakú (2. ábra), a hím párzó szerve változatos formájú lehet, amely azonban csak oldalsó nézetben látható. A Tetranychidae Donnadieu, 1875 családon belül két alcsalád (Tetranychinae Berlese, 1913–Bryobiinae Berlese, 1913) ismert, e kettő közötti fő különbség, hogy a Tetranychinae alcsaládban a lábak végén a karom (ha van) nem visel fésű alakú függeléket és két pár anális szőr található a nőtényeknél, míg a Bryobiinae alcsaládban a fésű alakú függelék a karmon megtalálható, illetve a nőtényeknél az anális szőrök száma három pár.

Bryobiinae Berlese, 1913

***Bryobia* Reck, 1952**

***Bryobia graminum* (Schrank, 1781)**

Acarus graminum Schrank 1781: 8.

Bryobia graminum: Bozai 1973, Ripka 1998.

Rövid leírás: A test elülső végén levő négyágú homloknyúlvány jól fejlett, a két középső nyúlvány alapi részein összeolvadt, míg a két szélső nyúlvány élesen elkülönül a középső pártól. A homloknyúlvány mind a négy ága legyező alakú szőrökkel visel, bár a centrális ágakon levők keskenyebbek, mint az oldalsó ágakon megfigyelhető szőrök. Az oldalsó homloknyúlványok alakja ovális, apikális végük lekerekített. A proterosomán két pár szőr található (*se*, *si*) a szemek előtt és mögött, a proterosoma oldaldudorai megfigyelhetőek. A hysterosoma háti szőrei legyező alakúak, a *c2* a *c1* és a *c3* között, inkább a *c3* szőrhöz közel, azzal egy vonalban helyezkedik el.

Előfordulás: Zalaegerszeg (Bozai 1973), Budapest (Ripka 1998), (Fig. 46).

Tápnövény: fűfélék (Bozai 1973), *Pinus strobus* (Ripka 1998).

***Bryobia kissophila* Eynndhoven, 1955**

Bryobia kissophila Eynndhoven 1955: 344.

Bryobia kissophila: Bozai 1974, Nemestóthy & Tusnádi 1987, Kontschán 2014b.

Rövid leírás: A test elülső végén levő négyágú homloknyúlvány jól fejlett, a két középső nyúlvány alapi részein összeolvadt, míg a két szélső nyúlvány élesen elkülönül a középső pártól. A homloknyúlvány mind a négy ága legyező alakú szőröket visel, bár a centrális ágakon levők keskenyebbek, mint az oldalsó ágakon megfigyelhető szőrök. Az oldalsó homloknyúlványok alakja háromszögletes, apikális végük hegyesszöget zár be. A proterosomán két pár szőr található (se, si) a szemek előtt és mögött, a proterosoma oldaldudorai megfigyelhetőek. A hysterosoma háti szőrei legyező alakúak, a c2 a c3 szőrhöz közel, azzal egy vonalban helyezkedik el.

Előfordulás: Zalaegerszeg, Csácsbozsok, Bak (Bozai 1974). Budapest (Nemestóthy & Tusnádi 1987), Budapest, Csákvár, Erdőfű, Gödöllő, Villány, Siófok (Kontschán 2014b), (Fig. 46).

Tápnövény: *Hedera helix* (Bozai 1974), *Hedera helix* f. *sagittaeifolia*, *Hedera helix*, *Sedum* spp. (Nemestóthy & Tusnádi 1987), *Hedera helix* (Kontschán 2014b).

Megjegyzés: Hazánkban a legtöbb felkúszó borostyánon megfigyelhető, elsődlegesen a tavaszi-nyári eleji hónapokban, amikor a levelek színén táplálkozik. Nagy egyedszám esetén a kártétel jól megfigyelhető, ebben az esetben a borostyán levele elsárgul, elszárad.

***Bryobia lagodechiana* Reck, 1953**

Bryobia lagodechiana Reck 1953: 173.

Bryobia lagodechiana: Ripka 1998, Kontschán 2014b, Kontschán *et al.* 2015.

Rövid leírás: A test elülső végén levő négyágú homloknyúlvány jól fejlett, a két középső nyúlvány hosszabb és keskenyebb a szélsőknél. A homloknyúlvány mind a négy ága legyező alakú szőröket visel, bár a centrális ágakon levők keskenyebbek, mint az oldalsó ágakon megfigyelhető szőrök. Az oldalsó ágakon lévő szőrök eredése nem az ág közepén található, hanem inkább a belső szélekhez közelebb. A proterosomán két pár szőr található (se, si) a szemek előtt és mögött, a proterosoma oldaldudorai megfigyelhetőek. A hysterosoma háti szőrei legyező alakúak, a c2 a c3 közelében található, azonban nem annak vonalában, hanem a hátulós szegély felé eltolodva ered. Az első láb hosszú, a térd ízület dorzális oldalán két pár szőr található.

Előfordulás: Budapest (Ripka 1998), Nyírtura (Kontschán 2014b), Törek, Velence (Kontschán *et al.* 2015), (Fig. 46).

Tápnövény: *Platanus* × *hispanica* (Ripka 1998), Poaceae sp. (Kontschán 2014b), Poaceae sp. (Kontschán *et al.* 2015).

***Bryobia praetiosa* Koch, 1836**

Bryobia praetiosa Koch, 1836: Fig. 8.

Bryobia praetiosa (Koch, C. L., 1836) (sic!): Komlowszky 1979, 1987, Kontschán *et al.* 2015.

Rövid leírás: A test elülső végén levő négyágú homloknyúlvány jól fejlett, a két középső nyúlvány alapi részein összeolvadt, míg a két szélső nyúlvány élesen elkülönül a középső pártól. A homloknyúlvány mind a négy ága hagyma alakú, szegélyén fűrészes szőröket visel. A homloknyúlvány ágainak a széle párhuzamos. A proterosomán két pár szőr található (se, si) a szemek előtt és mögött, a proterosoma oldaldudorai megfigyelhetőek. A hysterosoma háti szőrei legyező alakúak, a c2 a c3 közelében, tőle kaudális irányába helyezkedik el. A negyedik láb tarusán a duplex szőr asszociatív.

Előfordulás: Szarvas (Komlowszky 1979), Izsák (Komlowszky 1987), Tatabánya, Letenye (Kontschán *et al.* 2015), (Fig. 46).

Tápnövény: *Juniperus virginiana*, *Picea glauca* (Komlowszky 1979), *Populus* sp. (Komlowszky 1987), Poaceae (Kontschán *et al.* 2015).

Új adata: SZIE Botanikus kert, Gödöllő, almáról.

***Bryobia rubrioculus* (Scheuten, 1857)**

Bryobia rubrioculus Scheuten, 1857: 104.

Bryobia rubrioculus: Komlowszky 1979, Ripka 1998, Kontschán *et al.* 2015.

Rövid leírás: A test elülső végén levő négyágú homloknyúlvány jól fejlett, a két középső nyúlvány alapi részein összeolvadt, míg a két szélső nyúlvány élesen elkülönül a középső pártól. A homloknyúlvány mind a négy ága hagyma alakú, szegélyén fűrészszőröket visel. A homloknyúlvány ágainak a széle párhuzamos. A proterosomán két pár szőr található (se, si) a szemek előtt és mögött, a proterosoma oldaldudorai hiányoznak. A hysterosoma háti szőrei legyező alakúak, a c2 a c3 közelében, tőle kaudális irányába helyezkedik el. A negyedik láb taruszán a duplex szőr nem asszociatív.

Előfordulás: Szarvas (Komlovsky 1979), Budapest, Zöldmál, Kurucles (Ripka 1998), Ecséd (Kontschán *et al.* 2015), (Fig. 46).

Tápnövény: *Cerasus avium* (Komlovsky 1979), *Corylus avellana*, *Crataegus laevigata*, *Malus × purpurea*, *Prunus avium*, *Prunus cerasifera*, *Prunus dulcis*, *Prunus spinosa* (Ripka 1998), *Prunus* sp. (Kontschán *et al.* 2015).

***Bryobia tiliae* Bagdasarian, 1957**

Bryobia tiliae Bagdasarian, 1957: 62.

Bryobia tiliae (Oudemans, 1928): Ripka, 1998.

Rövid leírás: A test elülső végén levő négyágú homloknyúlvány jól fejlett, a két középső nyúlvány alapi részein összeolvadt, míg a két szélső nyúlvány élesen elkülönül a középső pártól. A homloknyúlvány mind a négy ága legyező alakú szőröket visel, bár a centrális ágakon levők keskenyebbek, mint az oldalsó ágakon megfigyelhető szőrök. A homloknyúlvány ágainak a széle párhuzamos. A proterosomán két pár szőr található (se, si) a szemek előtt és mögött, a proterosoma oldaldudorai hiányoznak. A hysterosoma háti szőrei legyező alakúak, a c2 a c3 közelében és azzal közel egy vonalban helyezkedik el. Az első láb hosszú, a térd ízület dorzális oldalán egy pár szőr van, a ízület elején és egy szélés levél alakú szőr a térd alapi részénél.

Előfordulás: Budapest (Ripka, 1998), (Fig. 46).

Tápnövény: *Tilia tomentosa* (Ripka, 1998).

***Bryobia ulmophila* Reck, 1947**

Bryobia ulmophila Reck, 1947: 659.

Bryobia ulmophila: Kontschán 2014a.

Rövid leírás: A test elülső végén levő négyágú homloknyúlvány jól fejlett, a két középső nyúlvány alapi részein összeolvadt, míg a két szélső nyúlvány élesen elkülönül a középső pártól. A homloknyúlvány mind a négy ága legyező alakú szőröket visel, bár a centrális ágakon levők keskenyebbek, mint az oldalsó ágakon megfigyelhető szőrök. A homloknyúlvány ágainak a széle párhuzamos. A proterosomán két pár szőr található (se, si) a szemek előtt és mögött, a proterosoma oldaldudorai hiányoznak. A hysterosoma háti szőrei legyező alakúak, a c2 a c3 közelében és azzal közel egy vonalban helyezkedik el. Az első láb hosszú, a térd ízület dorzális oldalán két pár szőr van, a hátulsó pár egyik tagja széles, levél alakú fűrészszegéllyel.

Előfordulás: Budapest (Kontschán 2014a), (Fig. 46).

Tápnövény: *Ulmus* sp. (Kontschán 2014a).

***Bryobia vasiljevi* Reck 1953**

Bryobia vasiljevi Reck 1953: 174.

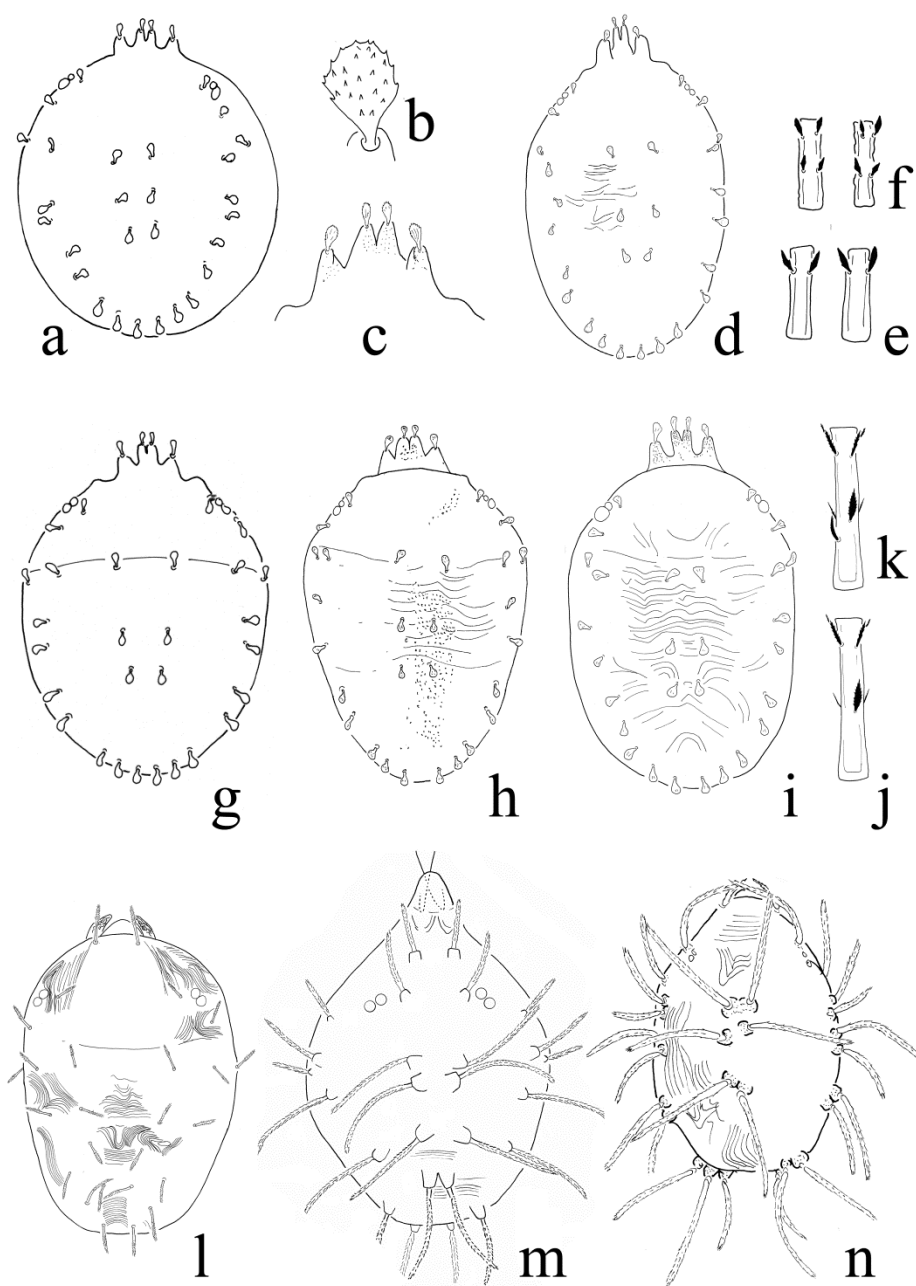
Bryobia vasiljevi: Bozai 1971, Kontschán *et al.* 2015.

Rövid leírás: A test elülső végén levő négyágú homloknyúlvány jól fejlett, a két középső nyúlvány hosszabb és keskenyebb a szélsőknél. A homloknyúlvány mind a négy ága legyező alakú szőröket visel, bár a centrális ágakon levők keskenyebbek, mint az oldalsó ágakon megfigyelhető szőrök. Az oldalsó ágakon lévő szőrök eredése nem az ág közepén található, hanem inkább a belső szélekhez közelebb. A proterosomán két pár szőr található (se, si) a szemek előtt és mögött, a proterosoma oldaldudorai megfigyelhetőek. A hysterosoma háti szőrei legyező alakúak, a c2 a c3 közelében található, azonban nem annak vonalában, hanem a hátulsó szegély felé eltolodva ered. Az első láb hosszú, a térd ízület dorzális oldalán egy pár szőr található.

Előfordulás: Kisbag, Kecskemét (Kontschán *et al.* 2015), (Fig. 46).

Tápnövény: *Platanus × hispanica* (Ripka 1998), Poaceae sp. (Kontschán 2014b), Poaceae sp. (Kontschán *et al.* 2015).

Új adata: ELTE Füvészkert, Budapest, *Tussilago farfara* és *Levisticum officinale* fajokról.



43. ábra: A Bryobinae alcsalád hazai fajai: a) *Bryobia rubrioculus* háti nézete, b) háti szőre, c) *Bryobia praetiosa* koronája, d) *Bryobia lagodechiana* háti nézete, e) 1. láb térde, f) *Bryobia vasiljevi* 1. láb térde, g) *Bryobia graminum* háti nézete, h) *Bryobia kissophila* háti nézete, i) *Bryobia ulmophila*, j) első láb térde, k) *Bryobia tiliae* első láb térde, l) *Petrobia latens*, m) *Petrobia harti*, n) *Tetranychopsis horridus*.

***Petrobia* Murray, 1877**

***Petrobia latens* (Müller, 1776)**

Acarus latens Müller, 1776: 187.

Petrobia latens: Bognár 1961, Kontschán & Kiss 2013, Kontschán 2014b.

Rövid leírás: A proterosomán csak három pár (ve, si, se) pillás szőr található. Az hysterosoma háti szőrei (10 pár) szintén pillásak. A háti szőrök jóval rövidebbek, mint a két egymást követő szőr távolsága. Az *d1-e1* szőrök között a kutikula csíkozottsága U-alakú. A peritrema összetett, hosszúka alakú és egy jól elkülönült elülső szarvon helyezkedik el.

Előfordulás: lelőhely említése nélkül (Bognár 1961), Geresd (Kontschán & Kiss 2013), Oroszlány (Kontschán 2014b), (Fig. 46).

Tápnövény: *Althea pontica*, gyapot (Bozai 1961), Poaceae (Kontschán & Kiss 2013), *Crataegus* sp. (Kontschán 2014b).

Megjegyzés: Bár mára már számos tápnövényét ismerjük, az a faj elsődlegesen az árpa kártevőjeként szerepel. Nagy mennyiségben a szivogatása finom pöttyözöttséget eredményez, amely nagyobb távolságról sárgás vagy bronz-színű (Fenton 1952). Észak-Amerikában kiemelt jelentőségű faj, mert az árpa sárga csíkos mozaikvírusának a vektora (Robertson és Carroll 1988), azonban ez a vírus hazánkban nem fordul elő.

***Petrobia harti* (Ewing, 1909)**

Neophyllobius harti Ewing, 1909: 405.

Petrobia harti: Kontschán 2015.

Rövid leírás: Vörös színű, hosszú első lábakkal rendelkező takácsatka, amelynek dorzális szőrei megnyúltak, szegélyeiken apró tüskékkel borítottak. A dorzális szőrök a kutikula apró kitüremkedésein ülnek. A *c1*, *c2*, *d1*, *d2*, *e1*, *e2* *f1*, *f2* és a *h1* szőrök alapi dudorai erősebben kiemelkednek, mint a többi háti szőr esetében. A *c1*, *d1*, *e1* és *f1* szőrök a test központi tengelyéhez közel, centrális pozícióban ülnek, egymás eredéséhez közel. A lábak végén a karomnál fésű alakú függeléket figyelhetünk meg, a lábak szőrei pillásak.

Előfordulás: Budapest (Kontschán 2015).

Tápnövény: *Oxalis corniculata* (Kontschán 2015).

Új adat: Oroszlány, *Oxalis* sp. fajról, Főnyes, *Oxalis* sp. fajról, (Fig. 46).

***Tetranychopsis* Canestrini, 1889**

***Tetranychopsis horridus* (Canestrini & Fanzago, 1876)**

Tetranychus horridus Canestrini & Fanzago, 1876: 139.

Tetranychopsis horridus: Bozai 1971a, Komlovsky 1979, 1987, Szabó 1980, Ripka 1998, Kontschán 2014b, Kontschán et al. 2015.

Rövid leírás: Vöröses színű, hosszú első lábakkal rendelkező takácsatka, amelynek dorzális szőrei megnyúltak, szegélyeiken apró tüskékkel borítottak. A dorzális szőrök a kutikula apró kitüremkedésein ülnek. A *c1*, *d1*, és *e1* szőrök a test központi tengelyéhez közel, centrális pozícióban ülnek, egymás eredéséhez közel. A *c2* a *c3* szőrrel közös, a *d2* a *d3* szőrrel közös, az *e2* az *e3* szőrrel közös, míg a *f2*, *f3* és a *h2* közös kutikulárius dudorokon ülnek. A *c2*, *c3* *e3* és *h2* szőrök rövidebben a többinél.

Előfordulás: Balatonszőlős, Szarvas (Bozai 1971a), Töserdő (Komlovsky 1987, Szabó 1980), Szarvas (Komlovsky 1979), Budapest, Pesterzsébet (Ripka 1998), Böhönye Trángolion, Ipolytarnóc, Erdőfű, Borsodnádásd, Oroszlány Dudar, Sopron, Budapest, Dunaharaszti (Kontschán 2014b), Budapest, Bábolna, Örkény, Kecskemét (Kontschán et al. 2015), (Fig. 46).

Tápnövény: *Corylus avellana* (Bozai 1971a, Komlovsky 1979, 1987, Szabó 1980, Ripka 1998, Kontschán 2014b, Kontschán et al. 2015), gyertyán (Bozai 1971a).

Megjegyzés: A közönséges mogyoró gyakori takácsatka faja, más mogyoró fajon (pl. török mogyoró, stb.) ritkább. Leggyakrabban a levél tövének az erek közelében figyelhetők meg. Nagy egyedszámban a levél tövének a levéllemez elszáradása jól megfigyelhető.

Új adata: Főnyes: *Corylus avellana*.

***Tetranychinae* Berlese, 1913**

***Eurytetranychus* Reck, 1950**

***Eurytetranychus admes* Pritchard & Baker, 1955**

Eurytetranychus admes Pritchard & Baker, 1955: 110.

Eurytetranychus admes: Komlovsky 1979.

Előfordulás: Szarvas (Komlovsky 1979), (Fig. 46).

Rövid leírás: Zöldes-sárga színezetű atka. A test ovális, a háti oldalon pillás szőrök ülnek, amelyek vége kihegyesedett. A pillás szőrök rövidek. A hasi oldal szőrei hosszúak, tű-alakúak. A hímek párzó szerve kampó-alakú, alapi része sarkított. Az empodium nagyon apró karmot visel, a duplex szőrök az első és a második láb tarsusáról hiányoznak.

Tápnövény: *Juniperus virginiana*, *Picea glauca* (Komlovsky 1979).

Megjegyzés: Ez a faj Komlovsky (1979) közleménye óta nem került elő hazánkból, szükséges lenne a faj hazai előfordulásának megerősítése.

***Eurytetranychus furcisetus* Wainstein, 1956**

Eurytetranychus furcisetus Wainstein, 1956: 1146.

Eurytetranychus furcisetus: Bozai 1974.

Rövid leírás: Zöldes-sárga színezetű atka. A test ovális, a háti oldalon pillás szőrök ülnek, amelyek vége lekerekített. A pillás szőrök rövidek. A hasi oldal szőrei hosszúak, tű-alakúak. A hímek párzó szerve kampó-alakú, alapi része sarkított. Az empodium nagyon apró karmot visel, a duplex szőrök az első és a második láb tarsusáról hiányoznak.

Előfordulás: Surd, Pölöske, Budafa (Bozai 1974), (Fig. 46).

Tápnövény: *Picea pungens* (Bozai 1974).

Megjegyzés: Ez a faj Bozai (1974) közleménye óta nem került elő hazánkból, szükséges lenne a faj hazai előfordulásának megerősítése.

***Eurytetranychus latus* (Canestrini & Fanzago, 1876)**

Tetranychus latus Berlese, 1889 nec Canestrini & Fanzago, 1876.

Eurytetranychus latus: Kontschán & Molnár 2015.

Rövid leírás: Zöldes-sárga színezetű atka. A test ovális, a háti oldalon pillás szőrök ülnek. A pillás szőrök hossza majdnem megegyezik a szőrök közötti távolsággal. A hasi oldal szőrei hosszúak, tű-alakúak. A hímek párzó szerve kampó-alakú, alapi része lekerekített. Az empodium nagyon apró karmot visel, a duplex szőrök az első és a második láb tarsusáról hiányoznak. A tojások narancssárgák, felülről kissé lapítottak.

Előfordulás: Budapest (Kontschán & Molnár 2015), (Fig. 46).

Tápnövény: *Buxus* sp. (Kontschán & Molnár 2015).

Új adata: Vértessacs: temető, *Buxus* sp.; Bábolna: autópálya pihenő, *Buxus* sp., Budapest: ELTE

Füvészkert, *Buxus sempervirens*.

Eotetranychus Oudemans, 1931a

***Eotetranychus carpini* (Oudemans, 1905)**

Tetranychus carpini Oudemans, 1905: LXXIX.

Eotetranychus carpini: Ripka 1998.

Schizotetranychus carpini: Bognár 1961, Ripka *et al.*, 1993.

Rövid leírás: A háti szőrök simák, tű-alakúak és hosszúak, csupán a h1 szőr rövidebb. A ventrális oldalon két pár para anális szőr található. A lábak végén az empodium karom alakú, azonban apikálisan rojtozott végű. A peritréma vége bunkós. A hím párzószerv hosszú, vékony, egy jellegzetes hullámvonallal rendelkezik.

Előfordulás: Budapest (Ripka *et al.* 1993, Ripka 1998), (Fig. 47).

Tápnövény: alma, körte, cseresznye, fűz, éger (Bognár 1961), *Salix caprea* (Ripka *et al.* 1993), *Acer campestre*, *Aesculus hippocastanum*, *Carpinus betulus*, *Corylus avellana*, *Corylus colurna*, *Fraxinus ornus*, *Malus* × *purpurea*, *Quercus robur*, *Salix viminalis* (Ripka 1998).

Új adata: Vászoly, vöröstölgyről.

***Eotetranychus coryli* (Reck, 1950)**

Schizotetranychus (Eotetranychus) coryli Reck, 1950: 130.

Eotetranychus coryli: Ripka 1998, Kontschán 2014b.

Schizotetranychus coryli: Ripka *et al.* 1993.

Rövid leírás: A háti szőrök simák, tű-alakúak és hosszúak, csupán a h1 szőr rövidebb. A ventrális oldalon két pár para anális szőr található. A lábak végén az empodium karom alakú, azonban apikálisan rojtozott

végű. A peritréma vége egyenes. A hím párzószerző hosszú, vékony, egy jellegzetes hullámvonallal rendelkezik.

Előfordulás: Budapest (Ripka *et al.* 1993, Ripka 1998), Budapest, Dudar (Kontschán 2014b), (Fig. 47).

Tápnövény: *Corylus avellana* (Ripka 1998, Kontschán 2014b), *Corylus colurna* (Ripka *et al.* 1993, Ripka 1998).

***Eotetranychus populi* (Koch, 1838)**

Tetranychus populi Koch, 1838: 14.

Eutetranychus populi Koch: Kerényiné Nemestóthy & Molnár 1988.

Eotetranychus populi: Ripka 1998.

Schizotetranychus populi: Ripka *et al.* 1993.

Rövid leírás: A háti szőrök simák, tű-alakúak és hosszúak, csupán a h1 szőr rövidebb. A ventrális oldalon két pár para anális szőr található. A lábak végén az empodium karom alakú, azonban apikálisan rojtozott végű. A peritréma vége kampós, vagy kör-alakú. A hím párzószerző hosszú, vékony, egy jellegzetes gyenge hullámvonallal rendelkezik.

Előfordulás: Kisvárd, Nyírbátor, Mátészalka (Kerényiné Nemestóthy & Molnár 1988), Budapest (Ripka *et al.* 1993., Ripka 1998), Füzér (Ripka 1998), (Fig. 47).

Tápnövény: *Salix matsudana* 'Tortuosa' (Kerényiné Nemestóthy & Molnár 1988), *Populus alba*, *Populus* × *canescens*, *Populus nigra* (Ripka *et al.* 1993), *Acer negundo*, *Populus alba*, *Populus* × *beroliensis*, *Populus* × *canadensis*, *Populus* × *canescens*, *Populus nigra*, *Populus tremula*, *Prunus persica*, *Salix alba*, *Salix daphnoides*, *Syringa vulgaris* (Ripka 1998).

***Eotetranychus pruni* (Oudemans, 1931)**

Tetranychus pruni Oudemans, 1931a: 195.

Eotetranychus pruni: Ripka 1998, Garai *et al.* 2003.

Schizotetranychus pruni: Bognár 1961, Bozai 1971a.

Rövid leírás: A háti szőrök simák, tű-alakúak és hosszúak, csupán a h1 szőr rövidebb. A ventrális oldalon két pár para anális szőr található. A lábak végén az empodium karom alakú, azonban apikálisan rojtozott végű. A peritréma vége bunkós. A hím párzószerző hosszú, vékony, középen ferdén megtörik, majd az alapi résszel páthuzamosan végződik.

Előfordulás: Zala county (Bognár 1961), Karcag, Székesfehérvár, Biharkeresztes, Szendehely, Bonyhád, Pacsa, Gutorföldre, Keszthely, Nemesszalók, Balatonudvari, Vászoly, Nagykanizsa, Hatvan, Somlószőlős, Csáford, Kiskunmajsa, Györszemere (Bozai 1971a), Budapest (Ripka 1998), Miskolc, Harsány, Tarcál, Tállya, Olaszliszka (Garai *et al.* 2003), (Fig. 47).

Tápnövény: szilva (Bognár 1961), szőlő (Garai *et al.* 2003), *Prunus domestica*, *Malus pumila*, *Persica vulgaris*, *Cerasus vulgaris*, *Tilia cordata*, *Corylus avellana* (Bozai 1971a), *Malus* × *purpurea*, *Prunus spinosa* (Ripka 1998).

***Eotetranychus prunicola* Livshits, 1960**

Eotetranychus prunicola Livshits, 1960: 98.

Schizotetranychus prunicola (Livsic, 1960): Bozai 1971a.

Rövid leírás: A háti szőrök simák, tű-alakúak és hosszúak, csupán a h1 szőr rövidebb. A ventrális oldalon két pár para anális szőr található. A lábak végén az empodium karom alakú, azonban apikálisan rojtozott végű. A peritréma vége bunkós. A hím párzószerző hosszú, vékony, középen ferdén megtörik, majd az alapi résszel páthuzamosan végződik.

Előfordulás: Mezőkovácsháza, Jászapáti, Jászberény, Csurgó, Kaposvár, Csáford, Gyula, Szandaszőlős, Fonyód, Kenderes, Tabdi (Bozai 1971), (Fig. 47).

Tápnövény: *Prunus domestica*, *Malus pumila*, *Pyrus communis*, *Cerasus vulgaris*, *Cerasus avium* (Bozai 1971a).

Megjegyzés: Ez a faj Bozai (1971a) közleménye óta nem került elő hazánkban, szükséges lenne a faj hazai előfordulásának megerősítése.

***Eotetranychus tiliarium* (Hermann, 1804)**

Trombidium tiliarium Hermann, 1804: 42.

Eotetranychus tiliarium: Ripka 1998.

Schizotetranychus tiliarum (sic!): Bozai 1975.

Schizotetranychus tiliarium: Ripka *et al.* 1993.

Rövid leírás: A háti szőrök simák, tű-alakúak és hosszúak, csupán a *h1* szőr rövidebb. A ventrális oldalon két pár para anális szőr található. A lábak végén az empodium karom alakú, azonban apikálisan rojtozott végű. A peritréma vége kampós. A hím párzószerv hosszú, vékony, egyenes, végefelé elkeskenyedő.

Előfordulás: Magyarország, gyakori (Bozai 1975), Budapest (Ripka *et al.* 1993), Budapest, Keszthely, Zirc, Széphalom (Ripka 1998), (Fig. 47).

Tápnövény: *Tilia cordata*, *Tilia argentea*, *Tilia platyphyllos* (Bozai 1975), *Tilia argentea*, *Tilia cordata*, *Tilia platyphyllos* (Ripka *et al.* 1993), *Acer campestre*, *Acer pseudoplatanus*, *Malus × purpurea*, *Rosa rugosa*, *Tilia americana*, *Tilia cordata*, *Tilia × euchlora*, *Tilia × europaea*, *Tilia platyphyllos*, *Tilia tomentosa* (Ripka 1998).

Oligonychus Berlese, 1886

***Oligonychus brevipilosus* (Zacher, 1932)**

Paratetranychus brevipilosus Zacher, 1932: 179.

Oligonychus (*O.*) *brevipilosus* (Zacher, 1932): Bozai 1974.

Rövid leírás: A háti szőrök nagyon rövidek, pillásak, nem érik el a következő szőr eredési pontját. A ventrális oldalon egy pár para anális szőr található. A lábak végén az empodium karom alakú, azonban ventrális oldalának közepén rojtozott. A hím párzószerv keskeny, kampó alakú, végefele kihegyesedő.

Előfordulás: Egervár, Nagykapornak, Orbánosfa (Bozai 1974), (Fig. 47).

Tápnövény: *Pinus sylvestris* (Bozai 1974).

Megjegyzés: Ez a faj Bozai (1974) közleménye óta nem került elő hazánkból, szükséges lenne a faj hazai előfordulásának megerősítése.

***Oligonychus brevipodus* (Targioni-Tozzetti, 1887)**

Heteronychus brevipodus Targioni-Tozzetti, 1887: 255.

Oligonychus brevipodes (Targioni-Tozzetti, 1887) (sic!): Ripka 1998.

Rövid leírás: A háti szőrök nagyon rövidek, szegélyük fűrészes, nem érik el a következő szőr eredési pontját. A ventrális oldalon egy pár para anális szőr található. A lábak végén az empodium karom alakú, azonban ventrális oldalának közepén rojtozott.

Előfordulás: Budapest (Ripka 1998), (Fig. 47).

Tápnövény: *Quercus robur* (Ripka 1998).

***Oligonychus buschi* (Reck, 1956)**

Paratetranychus buschi Reck, 1956: 18.

Oligonychus buschi: Bozai 1971a.

Rövid leírás: A háti szőrök hosszúak, vékonyak, finoman pillásak, túlérnek el a következő szőr eredési pontját. A ventrális oldalon egy pár para anális szőr található. A lábak végén az empodium karom alakú, azonban ventrális oldalának közepén rojtozott.

Előfordulás: Zánka (Bozai 1971a), (Fig. 47).

Tápnövény: *Quercus robur* (Bozai 1971a).

Megjegyzés: Ez a faj Bozai (1971a) közleménye óta nem került elő hazánkból, szükséges lenne a faj hazai előfordulásának megerősítése. Kimondottan tölgy fajokon előforduló takácsatka faj.

***Oligonychus karamatus* (Ehara, 1956)**

Paratetranychus karamatus Ehara, 1956: 247.

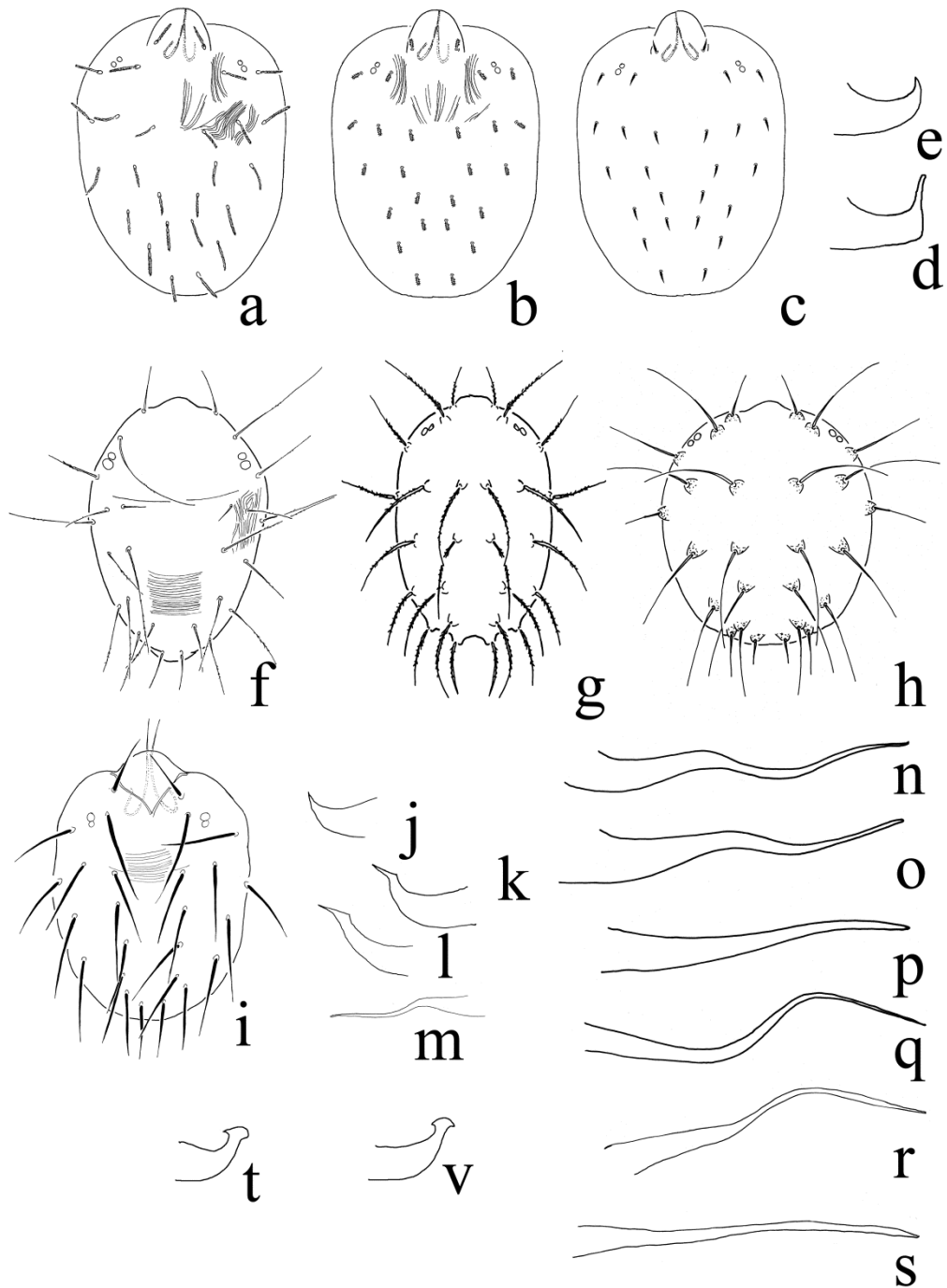
Oligonychus (*O.*) *karamatus* (Ehara, 1956): Bozai 1974.

Rövid leírás: A háti szőrök rövidek, pillásak és nem érik el a következő szőr eredési pontját. A ventrális oldalon egy pár para anális szőr található. A lábak végén az empodium karom alakú, azonban ventrális oldalának közepén rojtozott. A hím párzószerv keskeny, merőlegesen lekanyarodó, erősen elkeskenyedő.

Előfordulás: Botfa, Pölöske, Zalaegerszeg (Bozai 1974), (Fig. 47).

Tápnövény: *Larix decidua*, *Picea abies* (Bozai 1974).

Megjegyzés: Ez a faj Bozai (1974) közleménye óta nem került elő hazánkból. Az *O. karamatus* faj eredetileg Japánból let leírva, így elképzelhető, hogy az ismert előfordulások téves azonosítások eredményei.



44. ábra: A Tetranychinae alcsalád hazai fajai: a) *Eurytetranychus latus*, b) *Eurytetranychus furcisetus*, c) *Eurytetranychus admes*, d) *Eurytetranychus latus* pénisze, e) *Eurytetranychus admes* pénisze, f) *Stigmaeopsis nanjingensis*, g) *Neotetranychus rubi*, h) *Panonychus ulmi*, i) *Schizotetranychus bambusae* háti nézete, j) *Schizotetranychus bambusae* pénisze, k) *Schizotetranychus schizopus* pénisze, l) *Schizotetranychus ugarovi* pénisze, m) *Schizotetranychus garmani* pénisze, n) *Eotetranychus carpini* pénisze, o) *Eotetranychus coryli* pénisze, p) *Eotetranychus populi* pénisze, q) *Eotetranychus pruni* pénisze, r) *Eotetranychus prunicola* pénisze, s) *Eotetranychus tiliarium* pénisze, t) *Tetranychus turkestani* pénisze, v) *Tetranychus urticae* pénisze.

Oligonychus lagodechii* Livshits & Mitrofanov, 1969Oligonychus lagodechii* Livshits & Mitrofanov, 1969. 42.*Oligonychus lagodechii* Liv. & Mitr., 1967 (sic!): Bozai 1971a.

Rövid leírás: A háti szőrök hosszúak, pillásak és túlérnek el a következő szőr eredési pontját. A ventrális oldalon egy pár para anális szőr található. A lábak végén az empodium karom alakú, azonban ventrális oldalának közepén rojtozott. A hím párzószerv keskeny, merőlegesen lekanyarodó, robosztus végű.

Előfordulás: Abádszalók, Szarvas, Karcag, Szolnok (Bozai 1971a), (Fig. 47).

Tápnövény: *Pinus sylvestris*, *Biota orientalis* (Bozai 1971a).

Oligonychus longiclavatus* (Reck, 1953)Paratetranychus longiclavatus* Reck, 1953: 177.*Oligonychus* (*Metatetranychoides*) *quercifolis* (Wanstein, 1956): Bozai 1974.

Rövid leírás: A háti szőrök hosszúak, erősen pillásak és túlérnek el a következő szőr eredési pontját. A ventrális oldalon egy pár para anális szőr található. A lábak végén az empodium karom alakú, azonban ventrális oldalának közepén rojtozott. A hím párzószerv keskeny, merőlegesen lekanyarodó, gyengén elkeskenyedő.

Előfordulás: Szilvagy, Felsőrajk, Surd (Bozai 1974), (Fig. 47).

Tápnövény: *Quercus robur* (Bozai 1974).

Megjegyzés: Ez a faj Bozai (1974) közleménye óta nem került elő hazánkból, szükséges lenne a faj hazai előfordulásának megerősítése.

Oligonychus ununguis* (Jacobi, 1905)Tetranychus ununguis* Jacobi, 1905: 239.*Oligonychus ununguis* (Jacobi, 1905): Bozai, 1971a, Ripka 1998, Kontschán *et al.* 2015.*Oligonychus* (*Paratetranychus*) *biotae* (Reck, 1953): Bozai 1974.*Oligonychus rollowi* (Reck, 1956): Bozai 1971a.

Rövid leírás: A háti szőrök hosszúak, simák vagy nagyon finoman pillásak és túlérnek el a következő szőr eredési pontját. A ventrális oldalon egy pár para anális szőr található. A lábak végén az empodium karom alakú, azonban ventrális oldalának közepén rojtozott. A hím párzószerv keskeny, kampós, hirtelen elkeskenyedő.

Előfordulás: Abádszalók, Csór, Szolnok, Szarvas, Pacsa, Zirc (Bozai 1971a), Zalaegerszeg, Surd, Pölöske, Pózva, Murakeresztúr, Zalabér, Szilvagy, Botfa, Budafa, (Bozai 1974), Budapest (Ripka 1998), Zsámbék (Kontschán *et al.* 2015), (Fig. 47).

Tápnövény: *Pinus sylvestris*, *Biota orientalis*, *Picea excelsa* (Bozai 1971a), *Juniperus virginiana*, *Chamaecyparis lawsoniana*, *Chamaecyparis pisifera*, *Picea abies*, *Chamaecyparis nootkatensis*, *Chamaecyparis* sp., *Juniperus sabina*, *Picea pungens*, *Juniperus chinensis*, *Biota orientalis*, *Thuja occidentalis*, *Chamaecyparis lawsoniana*, *Chamaecyparis pisifera* (Bozai 1974), *Chamaecyparis lawsoniana* (Ripka 1998), *Thuja* sp. (Kontschán *et al.* 2015).

Új adata: Kék: ezüstfenyő; Martonvásár: ezüstfenyő.

Panonychus* Yokoyama, 1929**Panonychus ulmi* (Koch, 1836)***Tetranychus ulmi* Koch, 1836: 11.*Panonychus ulmi* (C. L. Koch, 1836): Ripka 1998.*Panonychus ulmi* (Koch, 1836): Bognár 1961, Ripka *et al.* 1993, Kontschán 2014b.

Rövid leírás: Könnyen felismerhető atka. Színe vörös, a szőrök eredési pontjainál fehéres foltokkal. A háti szőrök simák, tű-alakúak és apró kiemelkedéseken ülnek. A *h1* szőr megközelítőleg fele a *f2* szőrnek.

Előfordulás: Fertőd (Bognár 1961), Velence, Budapest (Ripka 1998), Budapest (Ripka *et al.* 1993), Vászoly (Ripka & Szabó 2010), Szőce, Oroszlány, Bakonyháza (Kontschán 2014b), (Fig. 47).

Tápnövény: citrom és narancs (Bognár 1961), *Malus domestica*, *Prunus cerasifera*, *Prunus domestica*, *Prunus spinosa*, *Robinia pseudoacacia*, *Salix elaeagnos*, *Sophora japonica*, *Sorbus aucuparia*, *Tilia tomentosa* (Ripka 1998), *Prunus cerasifera*, *Robinia pseudoacacia*, *Sophora japonica*, *Sorbus aucuparia* (Ripka *et al.* 1993), *Sorbus torminalis* (Ripka & Szabó 2010), *Alnus glutinosa*, *Malus domestica* (Kontschán 2014b)

Megjegyzés: Növényvédelmi szempontból hazánkban a legjobban ismert atka (pl. Jenser 1961, 1963, 1967, Kerényiné Nemestóthy & Szabó-Kele 1976), igen jelentős kártétellel rendelkezik, elsődlegesen almásokban.

Schizotetranychus Trägårdh, 1915

***Schizotetranychus bambusae* Reck, 1941**

Schizotetranychus bambusae Reck, 1941: 449.

Schizotetranychus bambusae: Kontschán et al. 2014.

Rövid leírás: A proterosomán három pár (ve, si, se) szőr található, amik olyan hosszúak, mint a hysterosoma szőrei. A hysterosoma háti szőrei hosszúak, simák, tű-alakúak. A *d1* szőr olyan hosszú, mint a *c1* szőr, a *c1* és a *d1* szőrök eredési távolsága megközelítőleg egyforma. A *c2* szőr hossza megegyezik a *c1* szőrével. A *h2* és *h3* szőrök a ventrális oldalon, mint para-anális szőrök figyelhetők meg, a peritrema vége egyenes, a lábak végén páros karom alakú függelék található. A hím párzószerve hegyes, kampó alakú.

Előfordulás: Budapest (Kontschán et al. 2014), Budapest, Gödöllő (Kiss és mtsai., 2017).

Tápnövény: *Phyllostachys sulphurea* f. *sulphurea* (Kontschán et al. 2014), *P. nigra* var. *henonis*, *P. sulphurea* f. *sulphurea*, *P. flexuosa*, *P. bambusoides* f. *holochrysa*, *P. meyeri*, *P. viridis* f. *houzeauana*, *P. aurea* f. *holochrysa*, *P. arcana* f. *luteosulcata*, *P. angusta*, *P. aureosulcata* 'Harbin', *P. bambusoides* f. *tanakae*, *P. lithophylla*, *P. bissetii*, *P. edulis*, *P. rubromarginata*, *P. aureosulcata*, *P. bambusoides* f. *subvariegata*, *P. heteroclada*, *P. aureosulcata* f. *aureocaulis*, *P. viridiglaucescens*, *P. vivax*, *P. nuda*, *P. kwangsiensis*, *P. fimbriatigula*, *P. atrovaginata*, *P. humilis*, *P. bambusoides* f. *castillonis*, *P. violascens*, *P. nigra* f. *boryana*, *P. aureosulcata* f. *spectabilis*, *P. makinoi*, *P. nigra* var. *nigra*, *P. tianmuensis*, *P. sulphurea* f. *viridis*, *P. bambusoides*, *P. sp.* („Shanghai 3.”), *P. varioauriculata*, *P. yunhoensis*, *P. praecox* f. *viridisulcata* (Kiss és mtsai 2017).

Megjegyzés: Idegenhonos kártevő faj, amelyet feltehetően a gazda növénygel együtt hurcoltak be hazánkba.

Új adata: Vácrátót, Nemzeti Botanikus Kert, *Phyllostachys* sp. (Fig. 47).

***Schizotetranychus garmani* Pritchard & Baker, 1955**

Schizotetranychus garmani Pritchard & Baker, 1955: 233.

Schizotetranychus garmani: Ripka 1998.

Rövid leírás: A proterosomán három pár (ve, si, se) szőr található, amik olyan hosszúak, mint a hysterosoma szőrei. A hysterosoma háti szőrei hosszúak, simák, tű-alakúak. A *d1* szőr olyan hosszú, mint a *c1* szőr, a *c1* és a *d1* szőrök eredési távolsága megközelítőleg egyforma. A *c2* szőr hossza megegyezik a *c1* szőrével. A *h2* és *h3* szőrök a ventrális oldalon, mint para-anális szőrök figyelhetők meg, a peritrema vége egyenes, a lábak végén páros karom alakú függelék található. A hím párzószerve hosszú, egyenes, enyhén hullámos.

Előfordulás: Budapest (Ripka 1998), (Fig. 47).

Tápnövény: *Quercus robur*, *Salix aegyptiaca*, *Salix matsudana* 'Tortuosa', *Salix* 'Mesuneco', *Salix viminalis* (Ripka 1998).

***Schizotetranychus schizopus* (Zacher, 1913)**

Tetranychus schizopus Zacher, 1913: 40.

Schizotetranychus schizopus Bozai 1974, Ripka 1998.

Rövid leírás: A proterosomán három pár (ve, si, se) szőr található, amik olyan hosszúak, mint a hysterosoma szőrei. A hysterosoma háti szőrei hosszúak, simák, tű-alakúak. A *d1* szőr olyan hosszú, mint a *c1* szőr, a *c1* és a *d1* szőrök eredési távolsága megközelítőleg egyforma. A *c2* szőr hossza megegyezik a *c1* szőrével. A *h2* és *h3* szőrök a ventrális oldalon, mint para-anális szőrök figyelhetők meg, a peritrema vége egyenes, a lábak végén páros karom alakú függelék található. A hím párzószerve felfele kanyarodik, erősen felhajló, kihegyesedő apikális véggel.

Előfordulás: Zalaegerszeg (Bozai 1974), Budapest (Ripka 1998), (Fig. 47).

Tápnövény: *Salix* sp. (Bozai 1974), *Salix alba*, *Salix caprea*, *Salix elaeagnos*, *Salix purpurea* (Ripka 1998).

Megjegyzés: Kizárólag fűz-félékről ismert faj, amely hazánkban csupán néhány helyről ismert.

Új adata: Bakonyháza: patakpart, fűz; Súr: legelő, fűz.

***Schizotetranychus ugarovi* (Wainstein, 1960)**

Schizotetranychus ugarovi Wainstein, 1960: 176.

Schizotetranychus ugarovi: Ripka 1998.

Rövid leírás: A proterosomán három pár (ve, si, se) szőr található, amik olyan hosszúak, mint a hysterosoma szőrei. A hysterosoma háti szőrei hosszúak, simák, tű-alakúak. A *d1* szőr olyan hosszú, mint a *c1* szőr, a *c1* és a *d1* szőrök eredési távolsága megközelítőleg egyforma. A *c2* szőr hossza megegyezik a *c1* szőrével. A *h2* és *h3* szőrök a ventrális oldalon, mint para-anális szőrök figyelhetők meg, a peritrema vége egyenes, a lábak végén páros karom alakú függelék található. A hím párzószerve felfele kanyarodik, gyengén felhajló, kihegyesedő apikális véggel.

Előfordulás: Budapest (Ripka 1998), (Fig. 47).

Tápnövény: *Prunus spinosa* (Ripka 1998).

***Stigmaeopsis* Banks, 1917**

***Stigmaeopsis nanjingensis* (Ma & Yuan, 1980)**

Schizotetranychus nanjingensis Ma & Yuan, 1980: 42.

Stigmaeopsis nanjingensis: Kontschán & Neményi 2013.

Rövid leírás: A proterosomán három pár (ve, si, se) szőr található, a *si* szőr olyan hosszú, mint a két *si* szőr távolsága. A hysterosoma háti szőrei finoman pillásak. A *d1* szőr legalább háromszor olyan hosszú, mint a *c1* szőr, a *c1* és a *d1* szőrök eredési távolsága megközelítőleg egyforma. A *h2* és *h3* szőrök a ventrális oldalon, mint para-anális szőrök figyelhetők meg, a peritrema vége egyenes, a lábak végén páros karom alakú függelék található.

Előfordulás: Budapest (Kontschán & Neményi 2013), Gödöllő, Budapest (Kiss és mtsai 2017), (Fig. 47).

Tápnövény: *Phyllostachys aurea* (Kontschán & Neményi 2013), *Fargesia nitida*, *Pseudosasa japonica*, *P. vivax* f. *aureocaulis*, *Phyllostachys. sulphurea* f. *sulphurea*, *P. aureosulcata* f. *aureocaulis*, *P. fimbriatigula*, *P. aureosulcata* f. *spectabilis*, *P. flexuosa*, *P. viridiglaucescens* (Kiss és mtsai 2017).

Megjegyzés: Idegenhonos kártevő faj, amelyet feltehetően a gazda növénnel együtt hurcoltak be hazánkba.

***Neotetranychus* Trägårdh, 1915**

***Neotetranychus rubi* Trägårdh, 1915.**

Neotetranychus rubi Trägårdh, 1915: 33.

Schizotetranychus (*Neotetranychus*) *rubi* (Trägårdh, 1915): Bozai 1974.

Rövid leírás: Az összes háti szőrök hosszú, tű-alakú, amelyek szegélye finoman pillázott és apró kiemelkedéseken ülnek.

Előfordulás: Zalaegerszeg (Bozai 1974), (Fig. 47).

Tápnövény: *Rubus idaeus* (Bozai 1974).

Megjegyzés: Ez a faj Bozai (1974) közleménye óta nem került elő hazánkából, szükséges lenne a faj hazai előfordulásának megerősítése.

***Amphitettranychus* Oudemans, 1931a**

***Amphitettranychus viennensis* (Zacher, 1920)**

Tetranychus (*Epitettranychus*) *viennensis* Zacher, 1920: 1.

Tetranychus viennensis: Bognár 1961, Komlovszky 1979, Ripka *et al.* 1993, Ripka 1998.

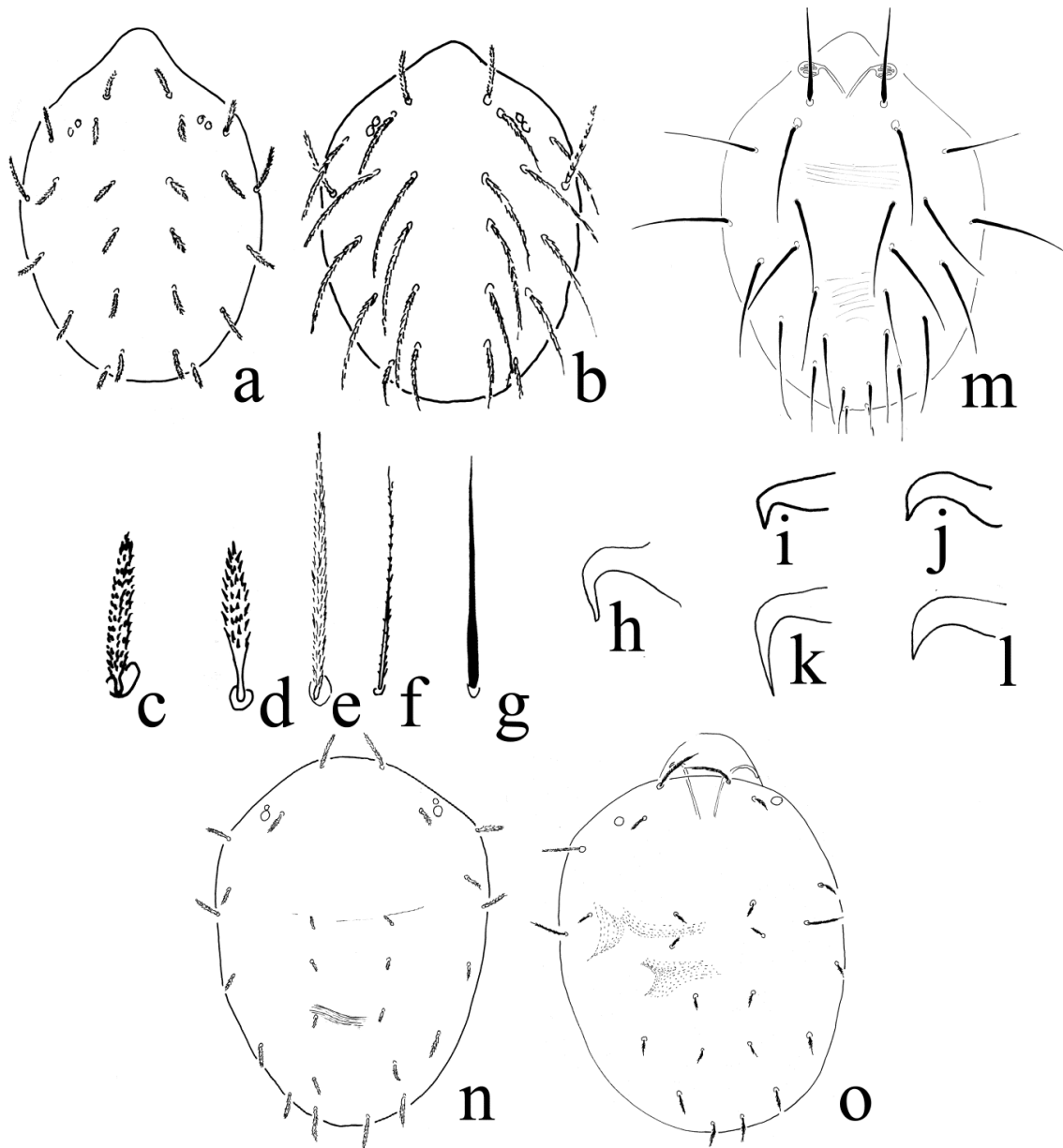
Amphitettranychus viennensis: Kontschán 2014b, Kontschán *et al.* 2015.

Rövid leírás: Az összes háti szőr hosszú és tű-alakú. A lábak végén az empodium karom-alakú végein rojtosan ágakra bomlik. A peritrema vége labirintusszerűen összetett.

Előfordulás: Budapest (Ripka *et al.* 1993, Ripka 1998, Kontschán 2014b, Kontschán *et al.* 2015), Szarvas (Komlovszky 1979), Budapest, Szilas (Kontschán *et al.* 2015), (Fig. 47).

Tápnövény: alma, szilva, körte, apple, plum, pear, galagonya (Bognár 1961), *Crataegus* sp. (Komlovszky 1979), *Cerasus mahaleb*, *Crataegus oxyacantha*, *Padus avium*, *Prunus cerasifera*, *Sorbus aucuparia*, *Sorbus borbasii* (Ripka *et al.* 1993), *Crataegus laevigata*, *Populus alba*, *Prunus cerasifera*, *Prunus domestica*, *Prunus dulcis*, *Prunus mahaleb*, *Prunus padus*, *Prunus spinosa*, *Pyrus communis*, *Sorbus aucuparia*, *Sorbus borbasii* (Ripka 1998), *Malus domestica* (Kontschán 2014b), *Populus* sp., *Fraxinus* sp. (Kontschán *et al.* 2015).

Új adata: Gödöllő: SZIE Botanikus kert, *Prunus* sp., Budapest: SZIE Budai Arborétum, *Malus domestica*, *Malus hybrid* 'Purple wave', *Crataegus monogyna* 'Compacta'; Budapest: MTA ATK NÖVI Julianna major, *Malus domestica*, *Prunus* sp.; Galgaguta: *Prunus* sp., *Prunus domestica*, *Malus domestica*.



45. ábra. A Tetranychinae alcsalád hazai fajai: a) *Oligonychus brevipilosus* háti nézete, b) *Oligonychus longiclavatus* háti nézete, c) *Oligonychus brevipilosus* háti szőre, d) *Oligonychus brevipodus* háti szőre, e) *Oligonychus lagodechii* háti szőre, f) *Oligonychus buschi* háti szőre, g) *Oligonychus ununguis* háti szőre, h) *Oligonychus brevipilosus* pénisze, i) *Oligonychus lagodechii* pénisze, j) *Oligonychus ununguis* pénisze, k) *Oligonychus karamatus* pénisze, l) *Oligonychus longiclavatus* pénisze, m) *Amphitetranynchus viennensis*, n) *Platytetranychus thujae*, o) *Platytetranychus libocedri*.

***Platytetranychus* Oudemans, 1931b**

***Platytetranychus thujae* (McGregor, 1950)**

Tetranychus thujae McGregor, 1950: 303.

Platytetranychus thujae: Kontschán et al. 2015.

Rövid leírás: A háti szőrök nagyon rövidek, nem érik el a következő szőr eredési pontját. A *c1*, *d1* és *e1* szőrök fele vagy harmad olyan hosszúak, mint a többi háti szőr. Pillásak, alakjuk fenyőszerű kihegyesedő csúccsal. A lábak végén az empodium karom alakú, azonban ventrális oldalának közepén rojtozott. A hím párzószerű egyenes, cső-alakú.

Előfordulás: Budapest, Óbarok, Budaörs, Tatabánya (Kontschán et al. 2015), (Fig. 47).

Tápnövény: Biota sp., Thuja sp. (Kontschán *et al.* 2015).

Új adata: Gödöllő: SZIE előtti park, Thuja sp.; Budapest: SZIE Budai Arborétum, Thuja sp.; Budapest: ELTE Fűvészkert, Thuja sp., Cupressus sp.; Budapest: MTA ATK NÖVI, Herman Ottó út, Thuja sp.

***Platytetranychus libocedri* (McGregor, 1936)**

Eotetranychus libocedri McGregor, 1936: 771.

Rövid leírás: A háti szőrök nagyon rövidek, nem érik el a következő szőr eredési pontját. Pillásak, alakjuk fenyőszerű kihegyesedő csúccsal. A lábak végén az empodium karom alakú, azonban ventrális oldalának közepén rojtzott. A hím párzószerű egyenes, cső-alakú.

Új adata: Budapest, ELTE Fűvészkert, Cupressus sp., Cupressus lusitania 'Tristi', Juniperus sp. (Fig. 47).

***Tetranychus* Dufour, 1832**

***Tetranychus urticae* (Koch, 1836)**

Tetranychus urticae Koch, 1836: 10.

Tetranychus urticae: Ripka et al. 1993, Ripka 1998.

Tetranychus telarius: Komlovszky 1979, Szabó 1980.

Rövid leírás: Az összes háti szőr hosszú és tű-alakú. A lábak végén az empodium karom-alakú végein rojtosan ágakra bomlik. A kutikula az d1 és e1 szőrök között gyémánt alakú. A peritréma vége kampószerűen visszahajlik. A hím párzószerű felkanyarodó, vége buzogány-alakú és szimmetrikus.

Előfordulás: Szarvas (Komlovszky 1979), Töserdő (Szabó 1980), Budapest (Ripka et al. 1993), Budapest, Budaörs, Törtel, Szigetszentmárton, Devecser, Tornynosnémeti (Ripka 1998), (Fig. 47).

Tápnövény: Corylus avellana, Juniperus virginiana (Komlovszky 1979), Acer pseudoplatanus, Corylus avellana, Pinus sylvestris, Robinia pseudoacacia, Tilia cordata (Szabó 1980), Celtis occidentalis, Cotoneaster tomentosa, Fraxinus angustifolia, Fraxinus excelsior, Lonicera tatarica, Rosa rugosa (Ripka et al. 1993), Acer campestre, Actinidia chinensis, Caragana arborescens, Celtis occidentalis, Crataegus laevigata, Datura arborea, Deutzia × hybrida, Elaeagnus umbellata, Euonymus europaeus, Forsythia suspensa, Fraxinus excelsior, Fraxinus ornus, Lonicera tatarica, Morus alba, Nerium oleander, Parthenocissus tricuspidata, Poncirus trifoliata, Populus canadensis, Potentilla fruticosa, Rhamnus imeretinus, Rosa sp., Salix alba, Salix caprea, Sambucus nigra, Sorbus aucuparia, Syringa vulgaris (Ripka 1998).

Új adata: Budapest: MTA ATK NÖVI, Julianna major, Ranunculus sp., Galgaguta: Phaseolus vulgaris, Medicago sativa.

***Tetranychus turkestanii* (Ugarov & Nikolskii, 1937)**

Eotetranychus turkestanii Ugarov & Nikolskii, 1937: 28.

Tetranychus atlanticus: Bozai 1971a, Komlovszky 1979, Szabó 1980, Ripka 1998, Kontschán *et al.* 2015.

Rövid leírás: Az összes háti szőr hosszú és tű-alakú. A lábak végén az empodium karom-alakú végein rojtosan ágakra bomlik. A kutikula az d1 és e1 szőrök között gyémánt alakú. A peritréma vége kampószerűen visszahajlik. A hím párzószerű felkanyarodó, vége megvastagszik, aszimmetrikus, belső oldala lekerekített.

Előfordulás: Pacsa, Becsehely, Zalaapáti (Bozai 1971a), Szarvas (Komlovszky 1979), Töserdő (Szabó 1980), Budapest (Ripka 1998), Tatabánya (Kontschán et al. 2015), (Fig. 47).

Tápnövény: Tilia cordata, Pelargonium zonale, Malus pumila, Glycine hispida, Prunus domestica, Lamium album (Bozai 1971a), Corylus avellana (Komlovszky 1979), Acer pseudoplatanus, Corylus avellana, Pinus sylvestris, Robinia pseudoacacia, Tilia cordata (Szabó 1980), Parthenocissus tricuspidata (Ripka 1998), Poaceae sp. (Kontschán et al. 2015).

Új adata: Gödöllő: SZIE Botanikus kert, Calystegia sepium.

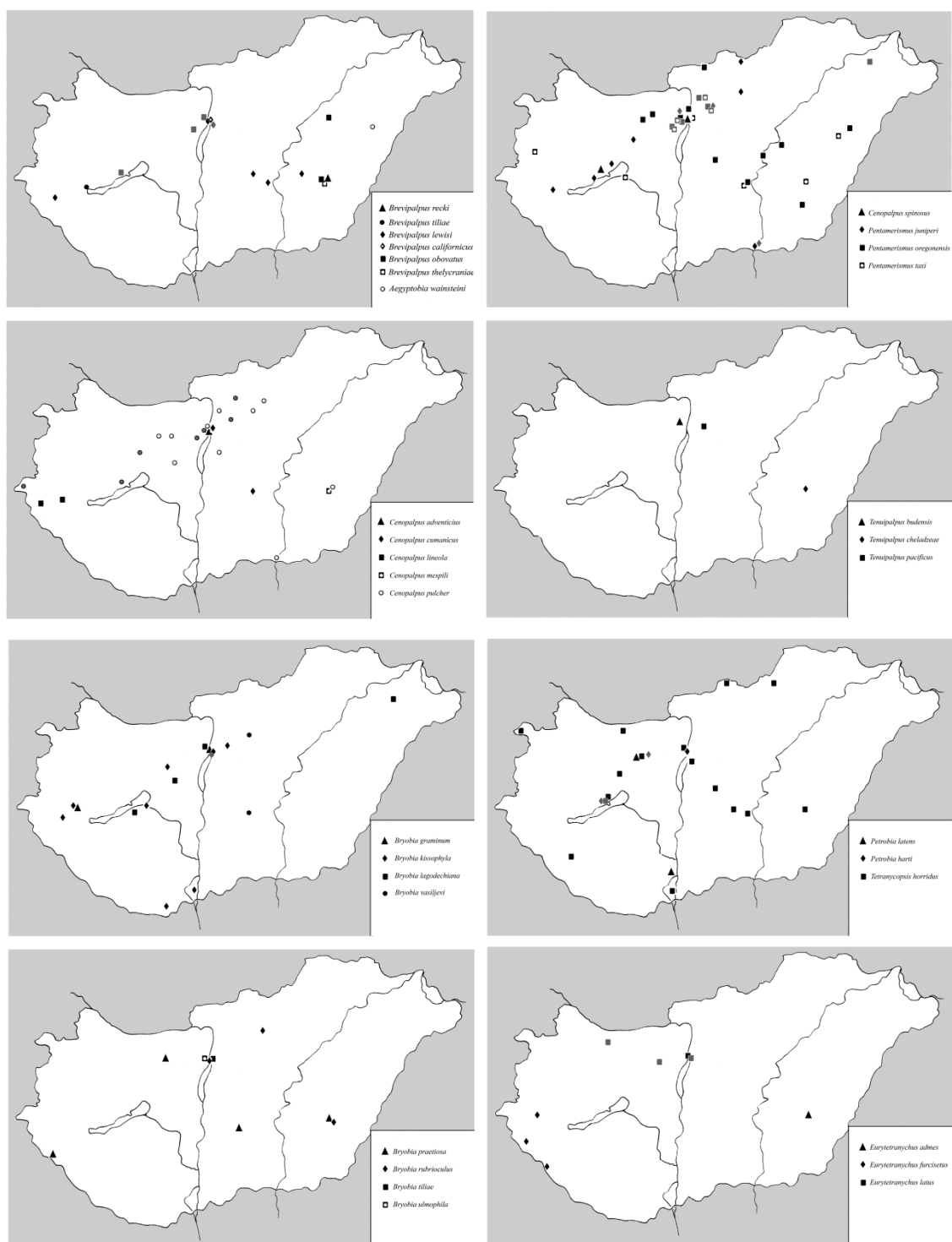
Kulcs a hazai takácsatka fajokhoz

1, A lábak végén fésű alakú függelék található (Bryobinae).....	2
- A lábak végén fésű alakú függelék nincs (Tetranychinae).....	12
2, Négy lebenyből álló korona található a test elülső részén.....	3
- Négy lebenyből álló korona hiányzik.....	10
3, Oldalsó dudor van a testen szegélyén a korona és a szemek között.....	6
- Az oldalsó dudor hiányzik.....	4
4, A háti szőrök vastagok gömbölydedek a c2 távol található c3 szőrtől.....	<i>B. rubrioculus</i>
- A háti szőrök vastagok legyezőszerűek, a c2 közel található c3 szőrhöz.....	5
5, Az első láb térdén három dorzális szőr van.....	<i>B. ulmophila</i>
- Az első láb térdén négy dorzális szőr van.....	<i>B. tiliae</i>
6, A korona középső lebenyei keskenyek, a szélső lebenyek párhuzamos szélűek, a rajta található szőr a belső szegélyhez közel ered.....	7
- A korona középső lebenyei szélesek, a szélső lebenyek nem párhuzamos szélűek, a rajta található szőr a közepében ered.....	8
7, A 1. láb térdén egy pár szőr van.....	<i>B. vasiljevi</i>
- A 1. láb térdén egy pár szőr van.....	<i>B. lagodechiana</i>
8, A korona külső lebenyének a csúcsa kihegyesedik, a lebeny háromszögletű.....	<i>B. kissophila</i>
- A korona külső lebenyének a csúcsa lekerekített, a lebeny nem háromszögletű.....	9
9, A c2 szőr a c3 szőrrel egy vonalban található.....	<i>B. gramineae</i>
- A c2 szőr a c3 szőrtől kaudálisan helyezkedik el.....	<i>B. pretiosa</i>
10, Az opisthosoma 12 pár szőrt visel.....	<i>T. horridus</i>
- Az opisthosoma 11 pár szőrt visel.....	11
11, A háti szőrök rövidek.....	<i>P. latens</i>
- A háti szőrök hosszúak.....	<i>P. horridus</i>
12, Az első láb tarzuszán egy pár duplex szőr van.....	13
- Az első láb tarzuszán egy dublex szőr van.....	37
13, Két pár paraanális szőr található.....	14
- Egy pár paraanális szőr található.....	28
14, Az empodium vége sima karom alakú.....	15
- Az empodium rojtos függelék található.....	20
15, A karom alakú empodium szimpla, a közepén néhány rojttal, a háti szőrök apró dudorokon ülnek.....	<i>P. ulmi</i>
- A karom alakú empodium szimpla, rojt nélkül, a háti szőrök apró a kutikula felszínén ülnek.....	16
16, A c1 és c2 szőr rövidebb, mint a c3.....	<i>S. nanjingensis</i>
- A c1 és c2 olyan hosszú, mint a c3.....	17
17, A hím pénisze íves felfele görbül.....	18
- A hím pénisze nem görbül, egyenes, kisebb töréssel.....	<i>S. garmani</i>
18, A pénisz vége megtört.....	19
- A pénisz vége nem egyenesen íves.....	<i>S. bambusae</i>
19, A pénisz végének felszíne párhuzamos az alapi résszel.....	<i>S. ugarovi</i>
- A pénisz végének felszíne szöveget zár be az alapi résszel.....	<i>S. schizopus</i>
20, A háti szőrök apró dudorokon ülnek.....	<i>N. rubi</i>
- A háti szőrök nem dudorokon ülnek.....	21
21, A c1, d1 és e1 szőrök nagyon rövidek, eredése közötti távolság igen nagy.....	22
- A c1, d1 és e1 szőrök rövidek vagy hosszúak, eredése közötti távolság nem nagy.....	23

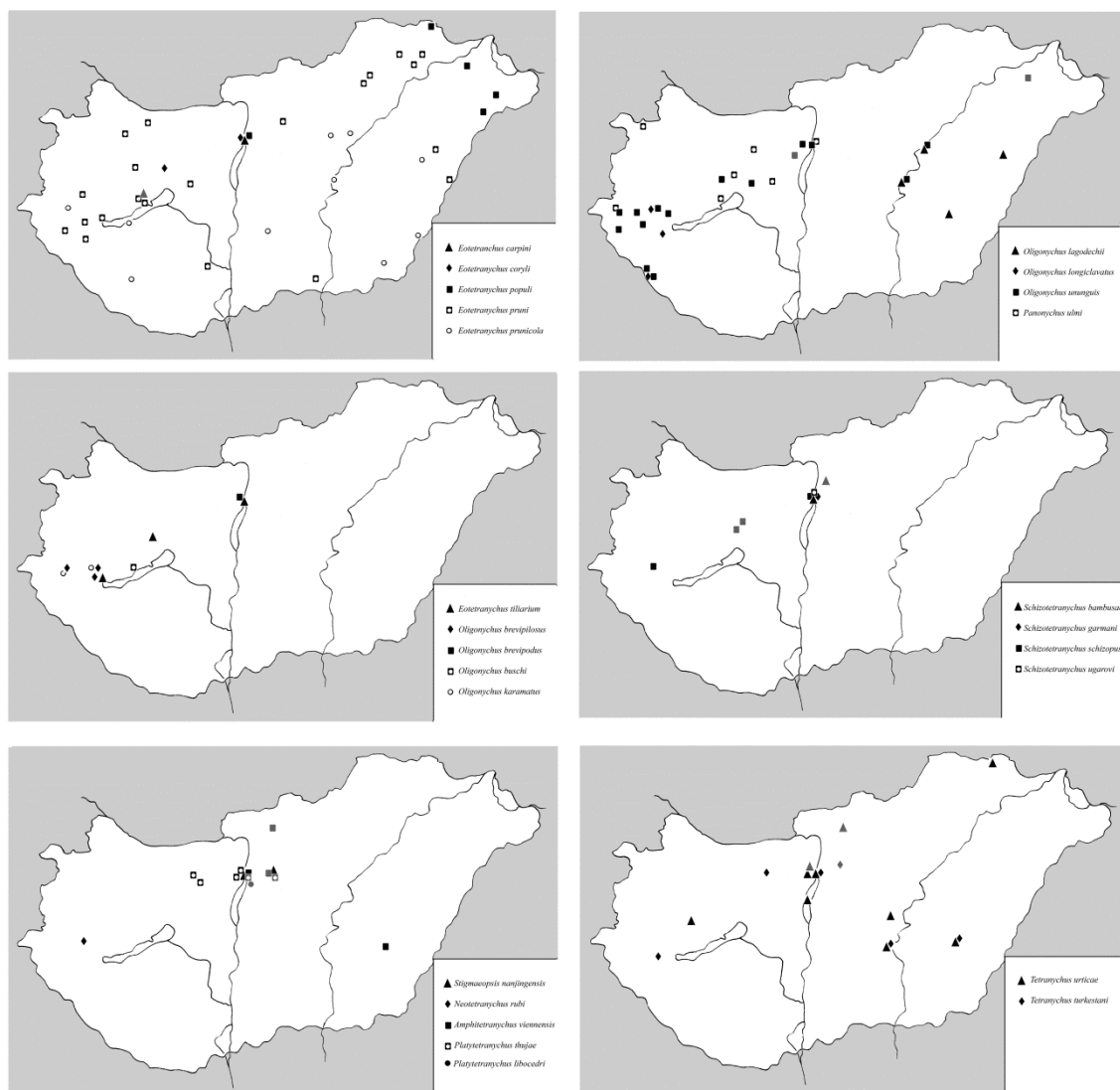
23, A <i>c1</i> , <i>d1</i> és <i>e1</i> szőrök hegyes végűek.....	<i>P. libocedri</i>
- A <i>c1</i> , <i>d1</i> és <i>e1</i> szőrök tompa végűek, kissé bunkósak.....	<i>P. thujae</i>
23, A pénisz egyenes.....	24
- A péniszben hullámos rész látható.....	25
24, A pénisz hosszú, hegyes végű, hárs fajokon.....	<i>E. tiliae</i>
- A pénisz hosszú, kissé tompa végű, nyár fajokon.....	<i>E. populi</i>
25, A pénisz vége felkanyarodó.....	26
- A péniszben vége lekanyarodó.....	27
26, A pénisz végén egy újabb görbület kezdődik, változatos növényeken.....	<i>E. carpini</i>
- A pénisz vége egyenes, mogyorón.....	<i>E. coryli</i>
27, A pénisz alapi része és a vége párhuzamos.....	<i>E. pruni</i>
- A pénisz alapi része és a vége nem párhuzamos.....	<i>E. prunicola</i>
28, Az empodium vége rojtos.....	35
- Az empodium vége sima karom alakú, csak a közepén található néhány rojt.....	29
29, A háti szőrök simák.....	<i>O. ununguis</i>
- A háti szőrök pillásak vagy fűrészesek.....	30
30, A háti szőrök rövidek.....	31
- A háti szőrök hosszúak.....	32
31, A háti szőrök pillásak.....	<i>O. brevipilosus</i>
- A háti szőrök fűrészesek.....	<i>O. brevipodus</i>
32, A háti szőrök nagyon keskenyek.....	<i>O. buschi</i>
- A háti szőrök nagyon szélesek orsószerűen vastagodottak.....	33
33, A hím pénisze keskenyen kihegyesedő.....	<i>O. kamaratus</i>
- A hím pénisze szélesen kihegyesedő.....	34
34, A hím péniszének külső széle egyenesen levágott.....	<i>O. lagodechii</i>
- A hím péniszének külső széle íves.....	<i>O. longiclavatus</i>
35, A peritréma egyenes vagy kampós.....	36
- A peritréma labirintus szerűen összetett.....	<i>A. vienensis</i>
36, A hím péniszének a vége szimmetrikus.....	<i>T. urticae</i>
- A hím péniszének a vége aszimmetrikus.....	<i>T. turkestani</i>
37, A háti szőrök hosszúak, majdnem elérik a következő szőr eredését.....	<i>E. latus</i>
- A háti szőrök nagyon rövidek, hosszuk kb. 1/3 a két szőr távolságának.....	38
38, A háti szőrök hegyesek, nagyon finoman pillásak.....	<i>E. admes</i>
- A háti szőrök tompák, nagyon pillásak.....	<i>E. furcisetus</i>

Idegenhonos fajok a hazai faunában

A klímaváltozás és a globális kereskedelem miatt az elmúlt időszakban számos új kártevő rovarfaj jelent meg hazánkban. Ez a jelenség éppúgy megfigyelhető ennél a két atkacsaládnál is. Délkelet-Ázsiából származó botnádakkal kerülhetett be hazánkba a *Stigmaeopsis nanjingensis* és a *Schizotetranychus bambusae* takácsatka fajok, amelyek a legtöbb gyűjteményes kert bambuszain megtalálhatóak. Észak-Amerikából származik a különböző nyitvatermőkön, elsődlegesen tuja-féléken élő *Platytetranychus thujae* és a most kimutatott *P. libocedri* nevű takácsatka fajok, amely az első az egész országban elterjedt, míg a másik faj csak egy hazánk egyetlen pontjáról ismert. Trópusi orchideákon, üvegházakban, lakásokban található meg egy Dél- és Közép-Amerikai eredetű laposatka faj a *Tenuipalpus pacificus*. Természetesen ez csak a jéghegy csúcsa, további fajok előkerülésére is számítanunk kell, amelyek között jól ismert és kiemelt kártevők is vannak (pl. *Tetranychus evansi*, *Raioella indica*, *Brevipalpus phoenicis*).



46. ábra: Laposatkák és takácsatkák előfordulása hazánkban.



47. ábra: Takácsatkák előfordulása hazánkban.

Endemikus fajok

Bár a takácsatkákat és a laposatkákat is elsődlegesen kártevő fajokként ismerjük, hazánk területéről eddig több olyan fajt is közöltek, amelyek a tudomány számára eddig ismeretlenek voltak. Mai ismereteink szerint négy ilyen laposatka faj van: Bozai (1970b) fedezte fel és írta le a *Tenuipalpus szarvasensis* Bozai, 1970 fajt a szarvasi arborétum jegenyefenyőjéről. Ezt a fajt később Mirofanov & Strunkova (1979) a *Tenuipalpus cheladzeae* Gomelaui, 1960 faj junior szinonímként közölte a típusanyag átvizsgálása nélkül. A típusok átvizsgálása után kiderült, hogy a Mirofanov & Strunkova (1979) véleménye nem állja meg a helyét, a *Tenuipalpus szarvasensis* Bozai, 1970 faj a *Tenuipalpus cheladzeae* Gomelaui, 1960 fajtól jól elkülöníthető, önálló faj. Talán a csoport alul kutatottsága miatt sokáig nem került elő újabb endemikusnak tekinthető faj, majd csak több év eltelte után Ueckermann & Ripka (2016) három tudományra új fajt talált hazánk területéről, amelyek feltehetően endemikusak hazánkban.

5.4. Mezőgazdasági kártevők atkái

A kártevőkkel együtt élő atkák, vagy a kártevők atka parazitái az egyik legkevésbé vizsgált területe a növényvédelmi állattannak. Pedig ez a kapcsolat pedig igen ősi. Korábbi vizsgálataink során kimutattuk, hogy rovarokkal (pl. hangyákkal) együtt előforduló atkák már eocénből (44-49 millió éves) származó fossziliában is megfigyelhetők (Dunlop et al. 2014), de ugyan ebből az időszakból mutattuk ki cincérfajokról, vagyis ősi fakárosító rovarokkal együtt élő atkákat az Uropodina, az Ascidae és a Microgyniidae taxonokból (Dunlop et al. 2013).

5.4.1. Hazai kártevők atkái

5.4.1.1. A meztelen csigák atkái

Háttér és a gazda fajok bemutatása: A spanyol meztelencsiga (*Arion lusitanicus* auct. Non-Mabille) jól ismert hazai kártevő fajunk. Sokáig inváziós fajként tartottuk számon, azonban az elmúlt időszak molekuláris vizsgálatai kiderítették (Pfenninger et al. 2014), hogy az eredetileg leírt *Arion lusitanicus* Mabille, 1868 egy kizárólag Portugáliában előforduló bennszülött csupaszcsiga faj, míg Közép-Európában, így hazánkban is egy másik, itt őshonos faj fordul elő és felel a kártételekért. A közép-európai és az eredeti portugál populációk különbsége jelenleg csak molekuláris szinten tisztázott, így a közép-európai egyedeket csupán *Arion lusitanicus* auct. Non-Mabille tudományos néven említhetjük a morfológiai és a nevezéktani kérdések tisztázásig. Varga & Kontschán (2004) néhány évvel ezelőtt a nagy meztelencsigán (*Limax maximus* Linnaeus, 1758) furcsa fehér atkákra figyeltek fel, amelyek az azonosítás után az Ereyneidae családba tartozó *Riccardoella oudemansi* Thor, 1932 fajnak bizonyultak és magyarul a faj a csiga atka nevet kapta. A 2014-es év csapadékos nyarának köszönhetően sokfelé megfigyelhető volt a spanyol meztelencsiga, számos egyedén apró fehér atkákat lehetett megfigyelni, és a vizsgálatok megerősítették, hogy a már ismert csiga atka került elő erről a fajról is, első esetben hazánkból.

***Riccardoella oudemansi* Thor, 1932**

Rövid leírás: Gyengén szklerotizált, fehér színű, nagyobb termetű (500-700 µm) atkák. Testük finoman vonalkázott kutikulával borított. Dorzális oldal: Dorzális szőrök száma 11 pár, a *sci* és a *l4* szőrök hosszúak, oldalain finoman pillásak, a *ve* szőrök nagyon rövidek, bunkó alakúak és oldalain finoman pillázottak, míg a többi háti szőr hosszabb és finoman pillázott. Ventrális oldal: A ventrális oldalon lévő szőrök rövidek, pillásak, a nagy ivari és a kisebb anális nyílás jól megfigyelhető (48. ábra).

Lábak: A lábakon a szőrök szegélye pillás, néhány sima szőr is megfigyelhető. A karmok erősek, az empodium hosszú, fésűsen fogazott. Az első láb második ízében található az ereynetális szerv. Az első csípő 2, a második 1, a harmadik 3 és a negyedik 1 pillás szőrt visel.

Gnathosoma: A ventrális oldalon 2 pár, az oldalán erősen pillás szőrrel, az apikális rész kihegyesedő. A palpusz terminális része 3 pillás és 1 sima szőrt visel.

Taxonómiai megjegyzés: A *R. oudemansi* fajt a *Prorriccardoella* alnembe sorolták (Fain & Goethem 1983). A *Prorriccardoella* alnembe tartozó fajoknál az első láb csípőjén 2 szőr van, míg a *Riccardoella* alnemnél csupán 1, és az első láb femurján 6 szőr található a *Prorriccardoella* alnem tagjainál, míg 4 vagy 5 a *Riccardoella* alnem fajainál.

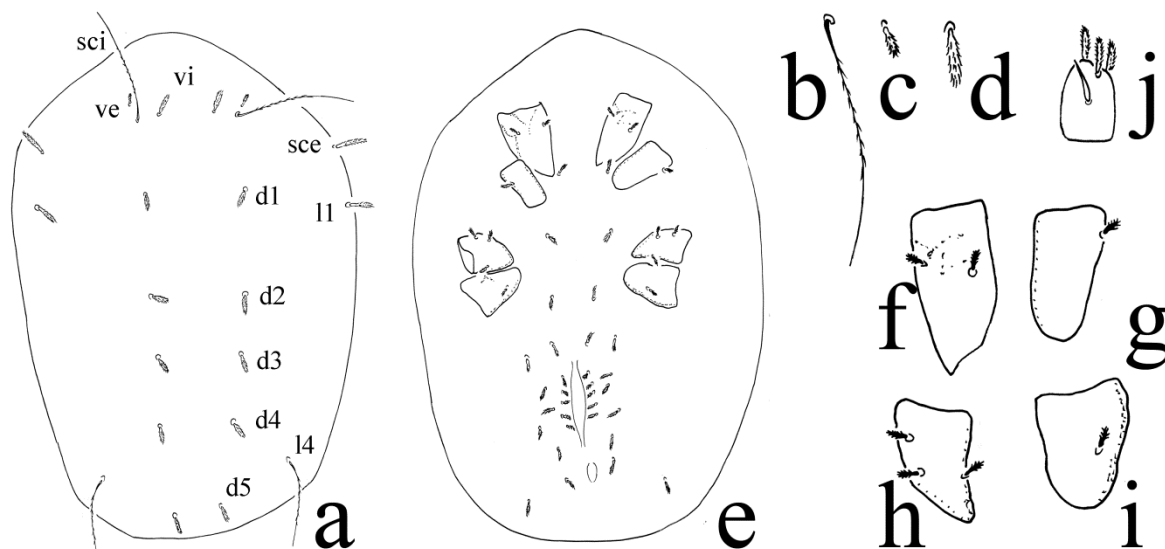
Elterjedése: A csiga atka elsődlegesen európai elterjedéssel rendelkezik, bár Ueckermann & Tiedt (2003) megtalálta Dél-Afrikában is. Magyarországról csupán egyetlen publikált adata ismert Szentendréről (Varga & Kontschán 2004).

Életmód: A csiga atka leggyakrabban a csigák testének elülső részén figyelhető meg, elsődlegesen a köpenyüreg nyílásának közelében. Gyakran található a köpenyüregben, ahová zavarás esetében visszahúzódhat. Több szerző is feltételezi, hogy a *Riccardoella* fajok a csigák vérét szívogatják (Fain 2004, Gerson et al. 2003).

Gazdafajok: Fain & Gothem (1983) hipotézise egy paralel evolúciós folyamatot feltételez a *Riccardoella* nem fajai és a gazdafajok között. Véleményük szerint a primitívebb *Prorriccardoella* alnem fajai a primitívebb, evolúciós szempontból ősi csigákra fordulnak elő, míg a *Riccardoella* alnem képviselői a modernebb csigákra, elsősorban a Helicidae család fajain találhatóak meg. Az eddigi vizsgálatok alapján a *R. oudemansi* faj az alábbi csigafajokról ismert: *Limax maximus* Linnaeus, 1758; *Deroceras reticulatum* (O.F. Müller, 1774); *Limax flavus* Linnaeus, 1758; *Limax cinereoniger* Wolf, 1803; *Arion rufus* (Linnaeus, 1758); *Arion ater* (Linnaeus, 1758); *Tandonia budapestensis* (Hazay, 1880); *Oxychilus drapanaudi* Beck, 1837; *Capea nemoralis* (Linnaeus, 1758); *Achatina schweinfurthi semifusca* Spencer, 1923 (Fain & Gothem 1983). Spanyol meztelencsigáról csupán Cagán & Shoaib (2003) említi Szlovákiából.

A csiga atkák szerepe a biológiai védekezésben: A közel rokon atka, a hazánkból még eddig ki nem mutatott, de várható *Riccardoella limacum* (Schränk, 1776) faj a csigákra helyezve azok halálát okozza. 30 egyednél a mortalitás 25%-os volt, míg 120 egyednél 90% fölötti mortalitást tapasztaltak (Gerson et al. 2003). A *R. limacum* fajnak igen jelentős szerepe van az inváziós, hazánkban is előforduló *Cornu aspersum* (O.F. Müller, 1774) egyedfejlődésére, ugyanis csökkentette a csiga növekedési sebességét és szaporodási késességét is.

A most bemutatott *R. oudemansi* fajt több szerző (Cagán & Shoaib 2003, Gerson et al. 2003, Fain 2004) is parazita atkafajnak tartja, amelynek szerepe lehet a kártevő meztelencsigák elleni biológiai védekezésben. Cagán & Shoaib (2003) azt tapasztalta, hogy a csiga atka mind a spanyol meztelencsiga, mind a *Deroceras reticulatum* faj esetében jelentős táplálkozás csökkenést okozott már öt nappal a csigákra helyezés után, nagy egyedszámú atka esetén a csigák 5 nap alatt felfüggesztették a táplálkozást. Feltételezhetjük, hogy nagyobb időintervallumot vizsgálva a *R. oudemansi* faj is szerepet játszhat a csigák, főleg a spanyol meztelencsiga populációk szabályozásában, és így egy potenciális biológiai védekezési eszköz lehet.



48. ábra: *Riccardoella oudemansi* Thor, 1932: a) háti nézet, b) sci szőr, c) ve szőr, d) háti szőrök, e) hasi nézet, f) első csípő, g) második csípő, h) harmadik csípő, i) negyedik csípő, j) a palpusz terminális vége.

5.4.1.2. Levéltetvek atkái

A levéltetvek (Insecta: Aphidoidea) a szántóföldi és kertészeti kultúrák legfontosabb és legszembetűnőbb kártevői közé tartoznak. Világviszonylatban mindegy 4500 fajuk ismeretes (Basky 2005). Magyarország területéről megközelítőleg 600 fajt mutattak ki (Ripka 2008, 2009), azonban évről évre kerülnek elő hazánk területéről korábban nem jelzett fajok (pl. Basky 2014, 2016, Basky & Neményi 2014, Ripka 2010). A levéltetveknek számos természetes ellensége ismert, melyek között különböző atka taxonok is megtalálhatóak (Sunderland 1988). Ragadozó életmódjuk miatt a bársonyatkáknak, az Anystidae család tagjainak, valamint a ragadozó bársonyatkákat parazita életmódú lárváinak lehet jelenős szerepe a levéltetű populációk szabályozásában. Hazai viszonylatban a bársonyatkákat (Acari: Trombidiidae) az egyik legkevésbé ismert család, eddig csupán Kobulej (1951, 1957), illetve Fain & Ripka (1998), Ripka & Stekolnikov (2006), Ripka et al. (2002, 2005) dolgozata jelent meg erről a csoportról. Fekete törpeberkenyén szívogató levéltetű egyeden apró, narancssárga színű atkákra figyeltem fel, melyek a pontos azonosítás után az *Allothrombium pulvinum* Ewing, 1917 faj lárváinak bizonyultak.

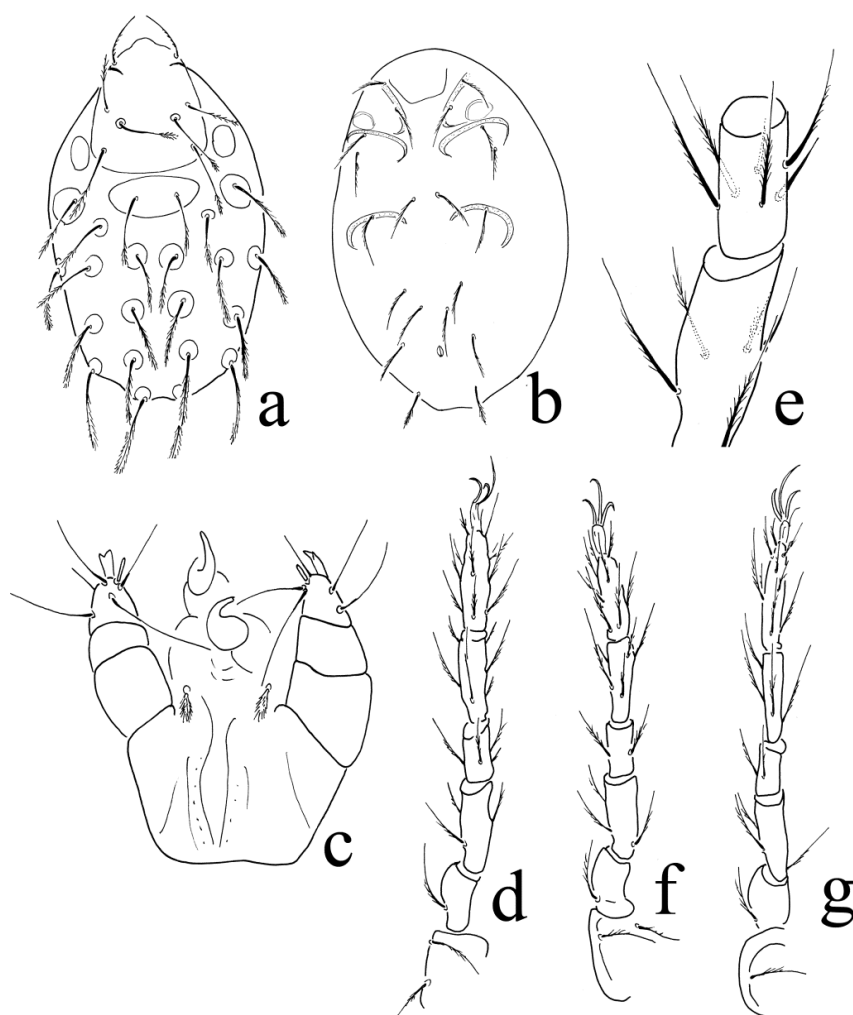
Allothrombium pulvinum Ewing, 1917

Rövid leírás: Az élő egyed színe narancssárga, alkoholban tárolva azonban kifehéredik (1. ábra). Az elsődleges háti pajzson három pár szőr és egy pár szenzillum figyelhető meg, míg a másodlagos háti pajzson egy pár pillás szőr. A háti szőrök pillásak és apró, kör alakú lemezekben ülnek (2a. ábra). A hasi szőrök pillásak, az anális nyílás apró, ovális (2b. ábra). Az 1. láb combján (femur) öt, 2. láb combján és térdén (genu) négy pillás szőr van (3b. ábra), a míg lábfejen (tarsus) 17. A 3. láb lábfeje 13 szőrt visel. A csípőkön lévő szőrök pillásak számuk: 2-2-1 (3a-d. ábrák). A lábfej (tarsus) végein mindkét karomág nagy és jól fejlett, az empodium hosszú, görbült, karom alakú. A gnathosoma hasi oldalán egy pár pillás szőr van, a palpusz végén négy hosszú, sima szőr és egy pálcika alakú érzékszőr található. A palpusz karma kétágú és tompa. A csáprágó kampós (2c. ábra).

Elterjedés: Széles elterjedésű, kozmopolita faj, Ázsiától Észak-Amerikáig megtalálható, azonban európai előfordulása eddig bizonytalan volt (Zhang és Norbakhsh 1995).

Gazdafaj: Több levéltetűfajról is jelezték. Jelen vizsgálatunkban *Dysaphis pyri* (Boyer de Fonscolombe, 1841) fajról került elő.

Az *Allothrombium pulvinum* atkafaj szerepe a kártevők populációinak szabályozásában: Az *A. pulvinum* atkafaj nem nevezhető levéltetű specialista atkáknak: míg a lárvák elsődlegesen levéltetvek parazitái, addig a kifejlett egyedek több kártevő csoport ragadozói is lehetnek. Haghighadam & Arbabi (2012) egyes takácsatkafajok (pl. *Tetranychus roseus* Gutierrez, 1969 és *Tetranychus urticae* Koch, 1836) aktív mozgású ragadozójaként említi az *A. pulvinum* fajt Iránból, míg Kínában a *Hegesidemus habrus* Drake, 1966 poloskafaj ragadozójának számít (Zhang 2012). Egy szerbiai vizsgálatban a *Mamestra brassicae* (Linnaeus, 1758) lepkefaj tojásainak pusztításában volt jelentős szerepe (Injac & Krnjajic 1990), míg Olaszországban a *Rhytidodus decimusquartus* (Schrank, 1776) és *Zyginidia* (*Zyginidia*) *pullula* (Boheman, 1845) kabócafajok tojásait gyérítette (Arzone et al. 1988, Vidano & Arzone 1988). Feltehetően több kártevő rovarfaj természetes ellensége is lehet, így szerepe az egyes kártevő fajok populációinak szabályozásában további vizsgálatokat érdemelne.



49. ábra. *Allothrombium pulvinum* Ewing, 1917, lárva. a) Háti nézet. b) Hasi nézet. c) Gnathosoma hasi nézete. d) Első láb. e) Második láb comb és térd. f) Második láb. g) Harmadik láb.

5.4.1.3. A cserebogarak atkái

Háttér és a gazdafajok bemutatása: A cserebogarak (Coleoptera: Scarabaeidae: Melolonthinae) jól ismert kártevői a hazai agrár- és természetes ökoszisztémáknak (Sipos et al. 2012, Varga & Molnár 2013). A fajok egy része a növények gyökerein és a levelein is jelentős kárt okoz (pl. *Melolontha melolontha* Linnaeus, 1758 vagy a *Melolontha hippocastani* Fabricius, 1801), míg más fajok (*Anoxia orientalis* Krynicki, 1832 és *Polyphylla fullo* Linnaeus, 1758) elsődlegesen a gyökerek kártételével okoznak gazdasági problémákat. A nagytermetű és nyáron rajzó keleti- (*Anoxia orientalis* Krynicki, 1832) és csapó cserebogár (*Polyphylla fullo* Linnaeus, 1758) egyedei elsődlegesen a homokos területeken gyakoriak, ahol gyökerek rágásával okoznak kárt (Sipos et al. 2012). Az idei nyáron több egyedet is begyűjtöttem ennek a két cserebogár fajnak, azonban néhány bogáron viszonylag nagyméretű és gyors mozgású atkákra figyeltem fel. Az atkák azonosítása során kiderült, hogy két eddig hazánkban még ki nem mutatott atkafajt sikerült megtalálnom.

***Coleolaelps agrestis* Berlese, 1887**

Rövid leírás: A dorzális lemezen a 4. csípő magasságában egy oldalirányú bemélyedés figyelhető meg. A dorzális lemez hátulsó része keskenyebb, mint az elülső. A dorzális lemez szegélyén hosszabb, középső részén rövidebb, tű alakú szőrök ülnek. A dorzális lemezen a kutikula jellegzetes hálózatos díszítésű. A mell lemez, a nőstény ivari lemeze és az anális lemez is hasonló mintázatú, mint a dorzális lemez. A nőstény ivari lemeze hosszú, keskeny. A peritréma csak a második láb csípőjének elülső szegélyéig nyúlik. A ventrális szőrök hosszúak, tű alakúak. Az episztoma sima szegélyű és háromszögletes (49. ábra).

Elterjedése: Európában ritka fajnak számít, Karg (1993) összefoglaló munkájából hiányzik. Bregetova (1977) az egykori Szovjetunió területéről, Olaszországból és Kazahsztánból említi, míg Costa & Hunter (1970) Izraelből, Spanyolországból, Ausztriából és Romániából gyűjtött egyedekről számol be. Később Karg & Rössner (1999) megtalálta a fajt Bulgáriában, Görögországban és Németországban is.

Gazdafaj: Hazánkból keleti cserebogárról (*Anoxia orientalis* Krynicki, 1832) sikerült gyűjteni.

Megjegyzés: A dorzális lemez bemélyedése alapján a faj a *Coleolaelps* nembe tartozik, ebbe a nembe tartozó fajok az egész világon elterjedtek és *Anoxia* illetve *Polyphylla* fajokon fordulnak elő (Costa & Hunter 1970). Hazánk területéről sem a génuszt, sem a fajt eddig nem mutatták ki.

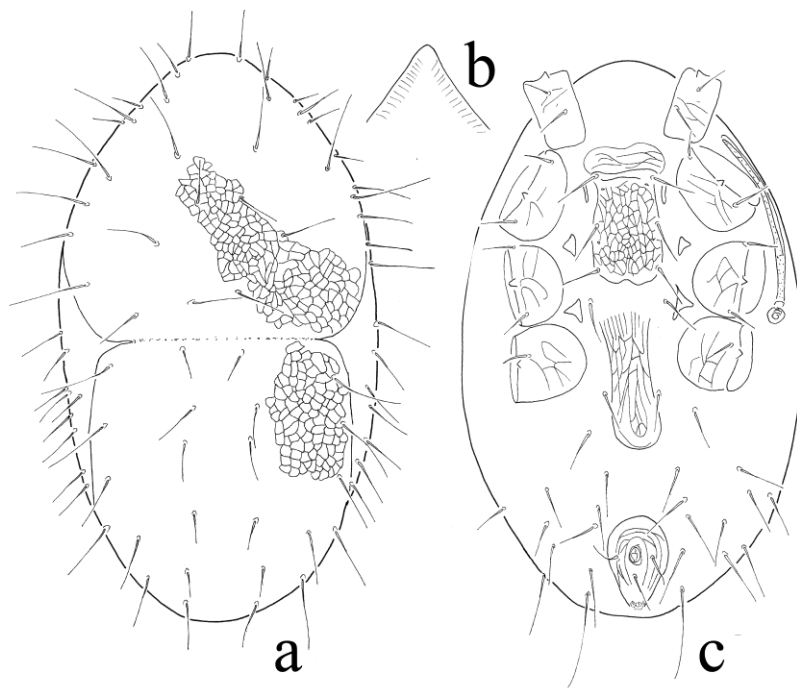
***Hypoaspis krameri* Canestrini, 1881**

Rövid leírás: A dorzális lemezen bemélyedés nem figyelhető meg, a háti lemez egységes. A dorzális lemezen hosszú, tű alakú szőrök ülnek. A dorzális lemez felszíne sima. A dorzális lemez kaudális részéről és a körülötte lévő lágy kutikuláról hosszabb, hullámos szőrök erednek. A mell lemez, a nőstény ivari lemeze és az anális lemez hálózatos mintázatú. A nőstény ivari lemeze hosszú, kaudális részén kiszélesedik. A peritréma túlér az első láb csípőjén. A ventrális szőrök hosszúak, tű alakúak, az utolsó pár kaudális szőr nagyon hosszú és hullámos. Az episztoma fűrészes szegélyű. A 4. láb combján (femur) és a lábfejen (tarsus) nagyon hosszú szőrök találhatóak (50. ábra).

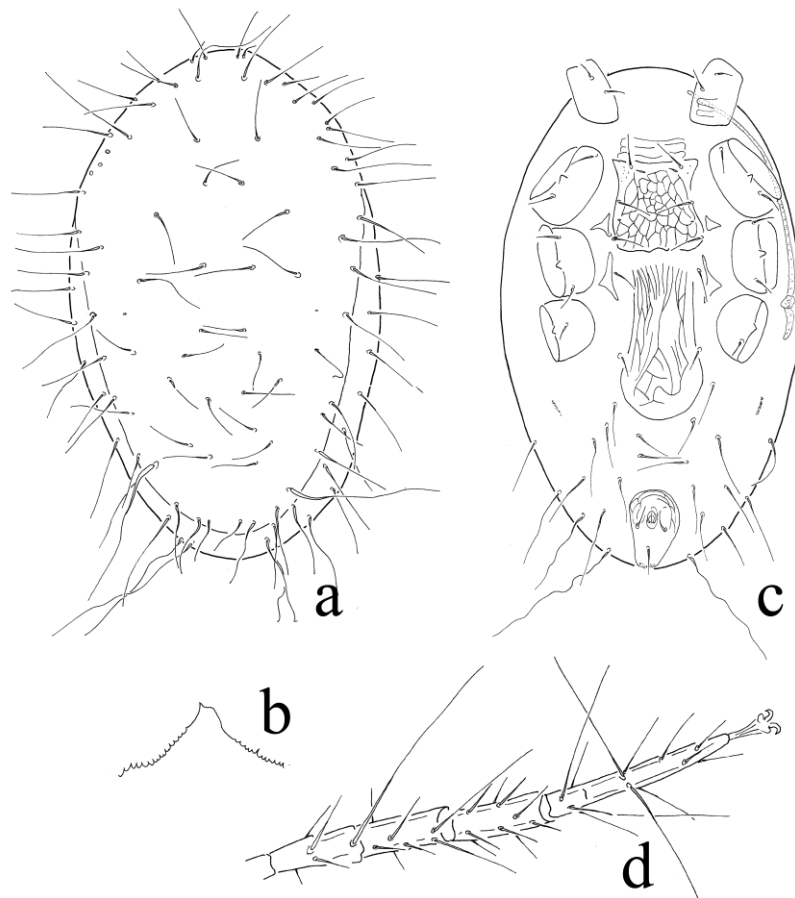
Elterjedése: Európai faj, amely kevés előfordulással rendelkezik. Ismerjük Európából (Bregetova 1977) és Törökországból (Çobanoğlu et al. 2003). Karg (1993) összefoglaló munkájából ez a faj is hiányzik.

Gazdafaj: Hazánkban csapó cserebogárról (*Polyphylla fullo* Linnaeus, 1758) gyűjtöttem.

Megjegyzés: A *Hypoaspis* nembe tartozó fajok nagyon gyakoriak hazánkban, azonban elsődlegesen talajban élnek. Ezt a fajt eddig Magyarországról még nem mutatták ki.



51. ábra: *Coleolaelps agrestis* Berlese, 1887: a) háti nézet, b) episztoma, c) hasi nézet.



51. ábra. *Hypoaspis krameri* Canestrini, 1881: a) háti nézet, b) episztoma, c) hasi nézet, d) negyedik láb.

Megjegyzés a Coleolaelaps-Hypoaspis nemekhez: A mind a mai napig használt Karg (1993) határozója egységes génusként kezeli a *Hypoaspis*, *Pneumolaelaps*, *Cosmolaelaps*, *Geolaelaps* stb. nemeket, alnemmént vagy fajcsoportként elkülönítve, bár a *Coleolaelaps* génusz nem szerepel a könyvben. Bár ezt a munkát ma is sokan használják, rendszere mára már túlhaladott, és az ebben tárgyalt alnemeket a modern munkákban már nemekként tárgyalják (Kazemi et al. 2014) és a Hypoaspididae család helyett a Laelapidae családba helyezik. A szűk értelemben vett *Hypoaspis* nemtől (ahol az episztoma fűrészkes vagy fogazott szegélyű és a háti lemez egységes) jól elkülöníthető a *Coleolaelaps* nem, ahol az episztoma szegélye sima és egy pár laterális bemélyedés figyelhető meg a háti lemezen. Maga a laterális bemélyedés alakja és mérete, sok más ventrális karakterrel együtt (pl. mell lemez alakja, díszítettsége) nagyon variábilis (Costa & Hunter 1970).

A cserebogarakon élő atkák biológiája: A cserebogarakon élő atkák táplálkozási és szaporodási szokásairól nagyon keveset tudunk. Grandi (1925) megfigyelte, hogy a rokon *Coleolaelaps inoinatus* Grandi faj a gazdabogarak tojásain és lárváin is megfigyelhető, a tojásokat azonban a megfigyelések alapján nem fogyasztották. A megfigyelések szerint a lárvák közelségében az atkák nagy egyedszámban találhatóak meg és feltételezhetően a kifejlett egyedeket használják arra, hogy az új petéző helyre juthassanak (Vitzthum 1940). A vizsgálatok azt is feltételezik, hogy az atkák a bogarak és a lárváik által a kutikulájukon kiválasztott váladékkal táplálkoznak. Costa & Hunter (1970) vizsgálatában a különböző izraeli cserebogarak (*Polyphylla* és *Anoxia* fajok) fertőzöttsége 80% fölött volt a *Coleolaelaps-Hypoaspis* fajokkal, és átlagosan 2-100 atka egyedet figyeltek meg a bogáregyedeken.

A Coleolaelaps-Hypoaspis fajok esetleges szerepe a cserebogarak elleni biológiai védekezésben: A megtalált atka fajok a bogarak parazitái, a kutikula által kiválasztott váladékkal táplálkoznak mind a lárvákon, mind a kifejlett bogarakon. Az általam gyűjtött bogaraknál az atka nélküli bogáregyedek jó kondícióval rendelkeztek, míg az atkás egyedek nem vagy alig mozogtak, nappal nem rejtőztek el. Ez alapján azt feltételezem, hogy az atkák jelenléte jelentősen csökkenti a bogár túlélési esélyeit, ezért ezeket az atkákat esetlegesen fel lehetne használni a cserebogarak elleni biológiai védekezésben is, de ezt előbb kísérletesen is igazolni kellene.

A *Sancassania chelone* Oudemans, 1916 faj bemutatása

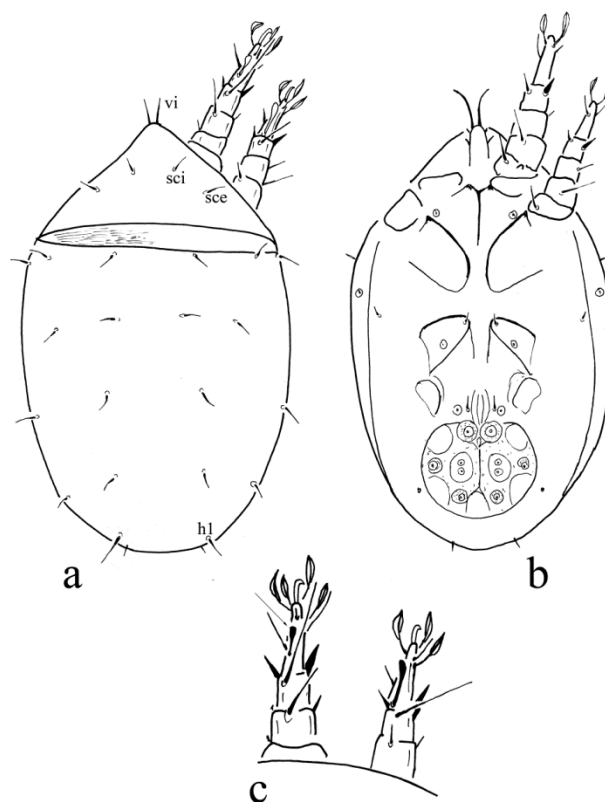
Rövid leírás (hippopusz): Apró, fehér atka, a háti lemez domború, két részre osztott. Prodorsomális lemez három pár tű-alakú szőrt visel, azonban a vi szőr hosszabb, mint a másik kettő. A hysterosomális lemezen 10 pár tű-alakú szőr ül. Az 1. epimera Y-alakú, 2. szabadon áll, a 3. és 4. szabadon áll és gyengén fejlett. A szívó lemez nagy, palposoma két pár rövid és egy pár hosszú szőrt visel. A ω 1 spatula-alakú.

Elterjedés: Széles elterjedésű faj, a Palearktikumban megtalálható Európától Japánig (Klimov and Tolstikov, 2011).

Ökológia: A kifejlett egyedek szerves anyagban gazdag talajokban, állati ürülékekben élnek, míg a hippopusz különböző a Scarabaeidae családba tartozó bogarak testén. Ezért azt kell feltételeznünk, hogy az atkák a talajban kerülnek kapcsolatba a bogarakkal, majd a bogarak testén utazva újabb élőhelyeket tudnak meghódítani.

Gazdafaj: Négy hazai cserebogárfajról került elő ez az atka: az áprilisi cserebogárról [*Holochelus aequinoctialis* (Herbst, 1790)], május cserebogárról [*Melolontha melolontha* (Linnaeus, 1758)]; erdei cserebogárról (*Melolontha hippocastani* Fabricius, 1801) valamint bundásbogárról (*Tropinota hirta* Poda, 1761).

A kis egyedszámban gyűjtött áprilisi cserebogár mintában 80%-os fertőzöttséget tapasztaltam, a bogár szárnyán alacson egyedszámban (1-8 egyed), míg a potrohan 8-159 (átlag: 48) egyedszámban élt az atka. A vizsgált erdei cserebogár egyedinek 55%-a volt fertőzött. A fertőzött bogarak 90%-ának a szárnyán, míg 54%-ának a potrohan találtam atkákat. Az átlagos atka szám a szárnyon 7 egyed, míg a potrohon 3 egyed volt. A vizsgált május cserebogár egyedek 28%-a volt fertőzött ezzel az atkával, átlagosan 6 egyed volt a szárnyakon és 3 a potrohon. A legalacsonyabb fertőzési arány a bundásbogarakon volt (13%-a vizsgált bogár egyedeknek). Itt a szárnyakon nem, csupán a potrohon találtam atkákat. Ennek oka, az eltérő fedőszárny típus lehet. A korábbi fajokkal szemben a két fedőszárny összenőtt a bundásbogarak (és a Centoniinae alcsalád fajainak) esetében, így nehezebb a szárnyak megközelítése és azokon történő megtelepedés.



52. ábra. *Sancassania chelone* Oudemans, 1916, hypopusz. a) Háti nézet. b) Hasi nézet. c) Háti nézete az 1. és a 2. lábaknak (a nyíl $\omega 1$ mutatja).

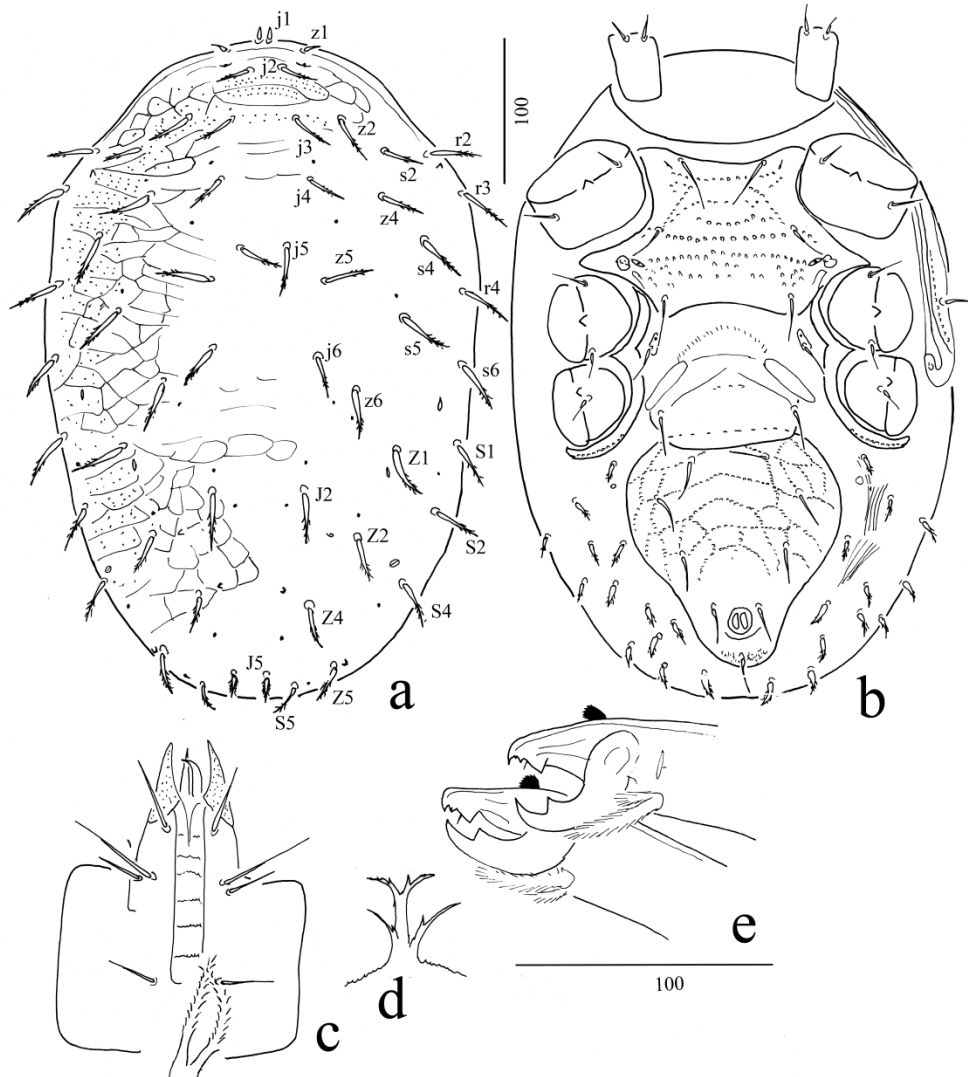
A tudományra új *Macrocheles kekensis* Kontschán, 2018 bemutatása

A nőstény bemutatása: Az idioszoma 440 –460 μm hosszú és 280–310 μm széles. A testalak ovális alakú, színe vöröses-barna.

Háti oldal: Apró pontozottság és vonalkás kutikula mintázat található a háti lemez elülső és oldalsó részén. A legtöbb szőr a háti lemezen hosszú, a feléig pillás, kivéve a $j1$ és $z1$ szőröket, amelyek rövidek, robosztusak, túske-alakúak, a $J5$ szőr teljes felszínén pillás. A háti szőrök hossza: $j1$ és $z1 = 8-9$, $j2 = 22-24$, $j2, s2, Z2, Z5$ és $S5 = 24-26$, $j3, j4, j6, z2, z4, z5, z6, s4, s6, J2, Z1, Z4, S1, S2, S4 = 30-32$, $j5, s5, s6, r3, r3, r4 = 34-35$, $J5 = 16$. A háti lemezen négy kisebb (lyrifissures) (a $z1, s6, S5$ közelében, valamint a $Z2$ és $S4$ között), tíz pár nagy (gland pores) pórusnyílás (a $j3, j4, s5, j6, z6, Z1, Z2, S4, Z4$ és $J2$ közelében), és négy pár microspikulum ($r2, Z2, Z4$ és $Z5$ közelében) található. Peritréma a $z1$ szőr eredéséig ér.

Hasi oldal: A mell-lemez három pár tű-alakú, sima szőrt és két pár kisebb pórusnyílást visel. A felszíne apró vonalasan rendezett gödröcskékből áll. A nőstény ivarlemezének alapi szegélye egyenes, a genitális szőr tű-alakú. Az apró kör alakú lemezek a genitális lemez és a ventrianális lemez között hiányoznak. A ventrianális lemez ötszögletes, a mell lemezhez hasonló mintázattal és három pár tű-alakú ventrianális, egy pár adanális és egy posztanális szőrrel.

Gnathosoma: Deutosternális árok hat sorba rendezett apró fogacskákkal borított. A hiposztomális szőrök tű-alakúak, hosszúk: $h1 = 27-30$, $h2 = 38-42$, $h3 = 18-25$, a kapitáláris szőr = $20-27$. A tectum egy pár oldalsó függelékkel és a villás középső ággal, amelynek szegélye fűrészes. A csáprágó nem mozgatható ujján az fűrészes szegélyű szőrrel, két kisebb és két nagyobb foggal, a pilus dentilis szőrrel rendelkezik. A mozgatható ujjon egy nagy középső fogat visel. Arthrodiális fésű kétágú és pillás.



53. ábra: *Macrocheles kekensis* Kontschán, 2018. a) Háti nézet. b) Hasi nézet. c) Gnathosoma és palpusz hasi nézete. d) Tectum. e) Csáprágó, oldalsó nézet.

Elkülönítése a rokon fajoktól: A rövid, robosztus és sima ilés $z1$ szőr számos más a Macrochelidae családba tartozó fajnál megfigyelhető, azonban ezeknél a fajoknál a többi háti szőr mindig sima és nem pillás, mint a *M. kekensis* fajnál. A hasi oldalon levő lemezek mintázata hasonlít a *Macrocheles subbadius* (Berlese, 1904) és *Macrocheles insignitus* Berlese, 1918 fajokhoz, azonban ennek két faj sima háti szőröket visel, ellentétben az általam vizsgálttal, ahol ezek pillásak. Taxonómiai helyzete a fajnak nagyon bizonytalan, egyes generikus karakterek (pl. csáprágó fűrészes dorzális szőre) alapján a *Nothropholaspis* nembe tartozó fajokkal mutat rokonságot, míg más bélyegek (pl.

a tectum alakja, a genitális és a ventrianális lemezek közötti apró pajzsok hiánya) ezt nem támasszák alá, ezért helyeztem inkább a *Macrocheles* sensu lato nembe.

Gazda faj és élőhely: A *Macrocheles kekensis* atkafaj kis egyedszámban egy hazánkban nem túl gyakori virágbogárról került elő, a *Hoplia hungarica* Burmeister, 1844 fajról. A Cetoniinae alcsalád tagjain nagyon ritkán találhatóak Macrochelidae családba tartozó atkák, mert az összenőtt szárnyfedők alatti területet nehezebben tudják kolonizálni, mint a felemelt szárnyal repülő Melolonthinae vagy más családok tagjait. A bogarat egy vidéki, kis község területén, egy családi ház konyhakertjében a talajon gyűjtöttem.

5.4.1.4. A mezei pocok atkái

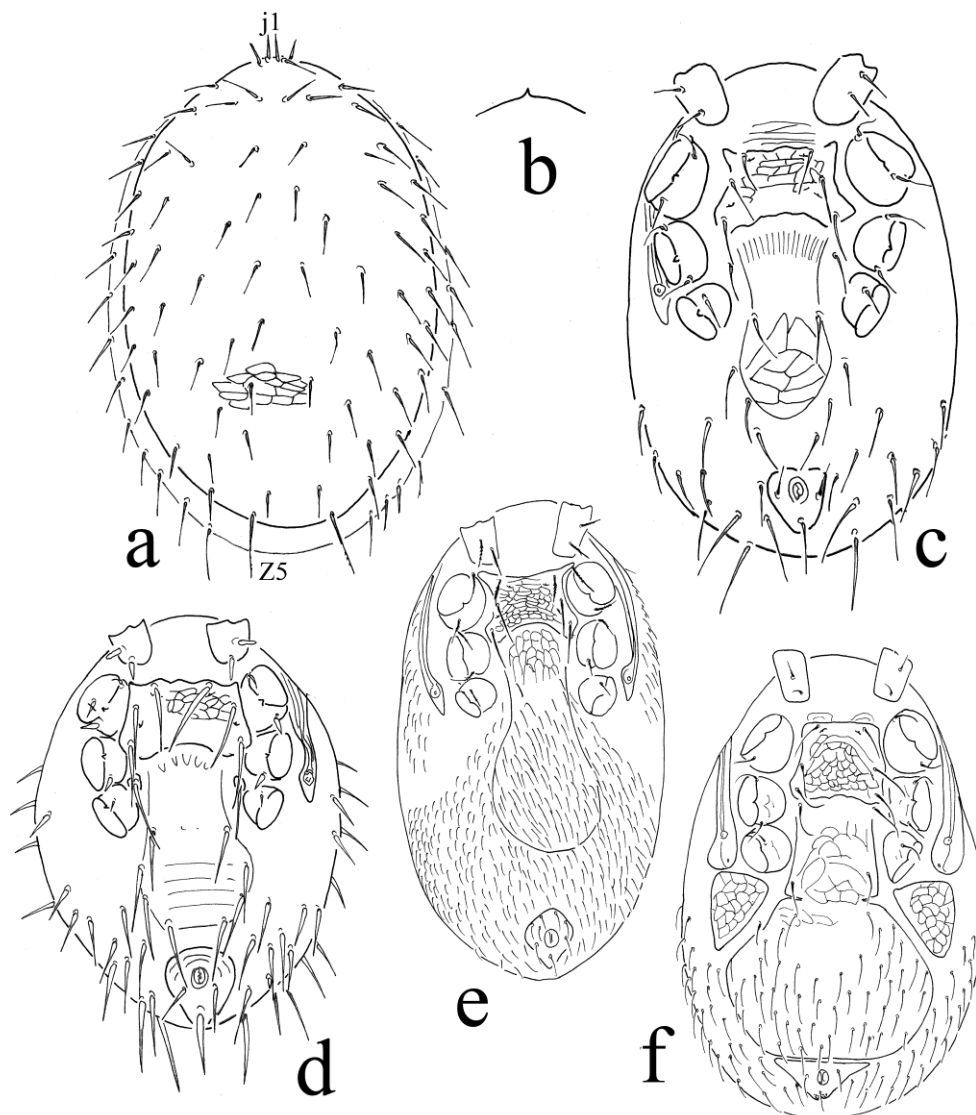
Háttér és a gazdafajok bemutatása: A mezei pocok (*Microtus arvalis* Pallas, 1778) az egyik legfontosabb gerinces mezőgazdasági kártevő mind hazánkban, mind Európában (Jacob et al. 2014). A mezei pocok alaposan kutatott faj, a biológiájáról sok információval rendelkezünk és jól ismertek a hatásai a mezőgazdasági területekre is (Briner et al. 2005). Parazitáiról és a fészkeiben előforduló atkáiról viszont kevés információnk van, függetlenül attól, hogy a kártevők parazitáinak jelentős szerepük lehet a populációk szabályozásában, esetleges csökkentésében. Borisova & Nazarova (1986) a Volga vidéken a mezei pocokkal együtt előforduló Mesostigmata atkákról számolt be, míg Ebdullayeva (2000) a Kaukázus vidékét vizsgálta, de ő csupán az Acariformes rendszorozatra koncentrált. Európából Mašán & Fend'a (2010) összefoglalta a Szlovákia területén élő kisemlős parazita atkákat, és ebben a munkájában számos mezei pocokkal együtt élő atka fajt mutatnak be. Magyarországon egy közlemény foglalkozik a kisemlősökön élő atkákkal (Ambros 1987), ebben a fejezetben 8 fajt említenek a mezei pocokról.

Új eredmények: A két fészek atkáinak átvizsgálása során 11 atkafajt találtam, ebből egy faj a hazai faunára új. Nagy egyedszámban volt mindkét mintában a *Laelaps hillebrandi* C.L. Koch, 1836, a *Haemogamasus nidi* Michael, 1892 és az *Eulaelaps stabularis* (C. L. Koch, 1839) (49. ábra) fajok, amelyek a gerincesek jól ismert parazitái. Alacsony egyedszámban találtam további 6 ragadozó életmódú atkafajt [*Pneumolaelaps antipai* (Solomon, 1968); *Ameroseius corbiculus* (Sowerby, 1806); *Lasioseius berlesei* Oudemans, 1938; *Lasioseius muricatus* (C. L. Koch, 1839); *Holoparasitus calcaratus* (C. L. Koch, 1839) és a *Leioseius minusculus* Berlese, 1905], és egy szerves törmelékkal táplálkozó (*Glycyphagus domesticus* (De Geer, 1771) fajt, valamint egy gombahifa fogyasztó faj (*Trichouropoda* sp.) másodlagos nimfáját mutattam ki.

A faunára új faj bemutatása

***Pneumolaelaps antipai* (Solomon, 1968)**

Rövid jellemzés: A háti szőrök tű alakúak, a j1 szőr megközelítőleg olyan hosszú, mint a többi háti szőr. A Z5 szőr jelentősen hosszabb, mint a többi háti szőr és apikális vége finoman pillázott. A háti lemez hálózatos mintázatot visel. A mell lemez és a nőstény ivarlemeze hálózatos struktúrával díszített, a mell lemez alsó szegélye enyhén hullámos. Az anális lemez háromszög alakú, a poszt-anális szőr hosszabb a két adanális szőrnél. A tectum kis csúccsal rendelkezik. A peritréma eléri az első láb csipőjét (51. ábra).



54. ábra: Atkák a mezei pocok fészkekből: a) *Pneumolaelaps antipai* Solomon, 1968 háti nézete, b) episztoma, c) hasi nézete, d) hasi nézete a *Laelaps hillaris* C.L. Koch, 1836 fajnak, e) hasi nézete a *Haemogamasus nidi* Michael, 1892 fajnak, f) hasi nézete az *Eulaelaps stabularis* (C. L. Koch, 1839) fajnak.

Elterjedése: Európai elterjedésű faj, de nincs sok adata (Karg 1993).

Megjegyzés: A megtalált atkafajok közül a három parazita fajt már jelezték hazánkból korábban mezei pocokról (Ambros 1987), és mindhárom faj élősködő életmódja miatt fontos szabályozója lehet a hazai és az európai mezei pocok populációknak, azonban mennyiségi viszonyaikról nincsenek adataink. Arról sem tudunk, hogy a fellépő mezei pocok gradációt követi-e a parazita atkák egyedszámának a növekedése. A többi megtalált atkafaj kapcsolatát a mezei pocokkal eddig nem mutatták ki. A ragadozó atkafajok feltehetően a táplálékuknak számító szaprofita atkák és más apró gerinctelenek miatt tartózkodnak a mezei pocok fészkeiben, míg a szaprofita fajok a fészkekben levő szerves törmelék és az azon élő mikroszkopikus gombák miatt jelenhettek meg. A faunára újként megtalált *Pneumolaelaps antipai* faj Karg (1993) szerint európai elterjedésű faj, azonban nagyon kevés információ ismert a fajról. Jellemzően kisemlős

fészkekben fordul elő, de hogy mely fajokat preferálja, arról eddig nem született közlemény.

5.4.2. Trópusi és szubtrópusi kártevők atkái

5.4.2.1. A pálmaormányosok atkái

5.4.2.1.1. Az afrikai pálmaormányos (*Rhynchophorus phoenicis* Fabricius, 1801) atkái

Háttér és a gazdafaj bemutatása: Az afrikai pálmaormányos egy nagytermetű, sötét (a vörösesbarnától a feketéig) színben megfigyelhető, egész trópusi Afrikában előforduló kártevő bogárfaj, amely jelentős gazdasági károkat okoz trópusi palmafajokon (Gries et al. 1994). A lárva rágásának következtében a pálmalevelek elhalása után az egész palma növény elpusztul, és közvetlen károkozása mellett számos növényi parazita fonálféreg vektora is (Kanzaki et al. 2009).

Pár évvel ezelőtt Kamerunból egy atka fajt gyűjtöttek az afrikai pálmaormányos testén és kokonján, amely vizsgálata során kiderült, hogy egy eddig a tudomány számára még ismeretlen faj került elő.

A *Uroobovella phoenicicola* Kontschán, Tanyi-Tambe & Riolo, 2012 faj bemutatása (55–56. ábrák)

Nőstény bemutatása: Idiosoma hossza 460-490 µm, szélessége 370-400 µm, testalkata ovális, vöröses-barna színű.

Háti nézet: Dorzális és a marginális lemez összenőtt a test elülső részén. Az összes háti szőr sima és tű alakú, a legtöbb szőr hosszú (30-40 µm), de néhány rövidebb (14-15 µm) is megfigyelhető a dorzális lemez középső részén. A dorzális és a marginális lemezek felülete sima, mintázat nélküli, csupán néhány izomtapadási folt figyelhető meg. Marginalis lemez szőrei simák, tű alakúak és 30-35 µm hosszúak.

Hasi nézet: A mell lemez sima, az összes szternális szőr sima és tű alakú, St1-St7 szőrök rövidebbek (ca 11-12 µm), míg az St8 szőr hosszabb (ca 22 µm). Ventrális lemez sima felszínű, csupán néhány ovális alakú bemélyedés figyelhető meg a végbélnyílás környékén. Ventrális szőrök simák és tű alakúak, V1, V3 és az anális nyílás környéki szőrök rövidebbek (13-17 µm), a többi ventrális szőr és a posztanális szőr hosszabb (ca 41 µm). A légzőnyílás a 2. és 3. láb csípője között helyezkedik el, a peritréma kampó alakú, a poszt-stigmatális rész rövid. A nőstény ivarlemeze pajzs alakú, mintázat és elülső függelék nélküli. Pedofossae mély sima felszínű, külön mélyedéssel a 4. láb tarsusának. Tritoszternum bázisa keskeny, a függeléke négy ágra osztott.

Gnathosoma: Corniculi szarv alakú, internal malae sima. A h1 szőr hosszú (ca 61 µm), sima és tű alakú, h2 rövid (ca 39 µm), robusztus és a szegélyén fűrész, h3 hosszú (ca 57 µm), az alapi része fűrész, míg h4 rövid (ca 20 µm), robusztus és a szegélyén fűrész. Episztoma alapi része fűrész, a felső rész pillás. A csápágó erősen szklerotizált izomtapadási folttal, a nem mozgatható ujj hosszabb, mint a mozgatható, apikális részén érzékelő szervvel. Mindkét ujj egy-egy fogat visel.

Lábak: Az összes láb karmot visel, a lábak szőrei simák és tű alakúak.

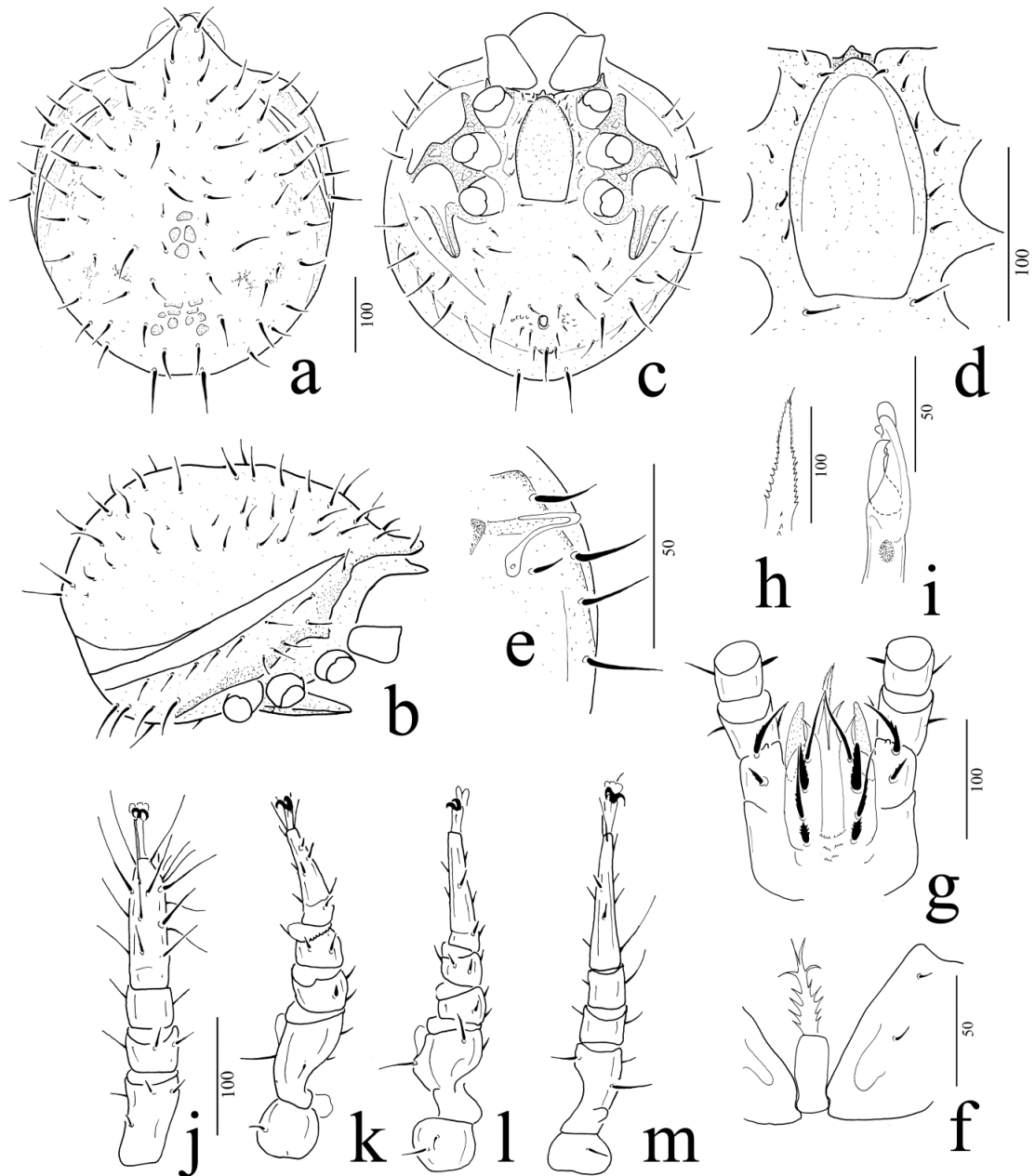
A hím bemutatása: az idiosoma 460-470 µm hosszú és 340-360 µm széles. A test alakja, szőrözöttsége, a háti oldal kinézete megegyezik a nőstényével. A szternális szőrök simák, rövidek (ca 12-13 µm) és tű alakúak. A mell lemez sima, díszítés nélküli, a hím ivarlemeze ovális, a 2. láb csípőinek magasságában helyezkedik el.

A másodlagos nimfa bemutatása: Idiosoma hossza 370-380 µm, szélessége 270-280 µm.

A háti nézet: Az összes háti szőr sima és tű alakú, nagy része hosszú (ca 17-20 µm), míg a centrális részekben rövidebbek (ca 9-10 µm). A háti lemez felszíne sima, díszítés nélküli.

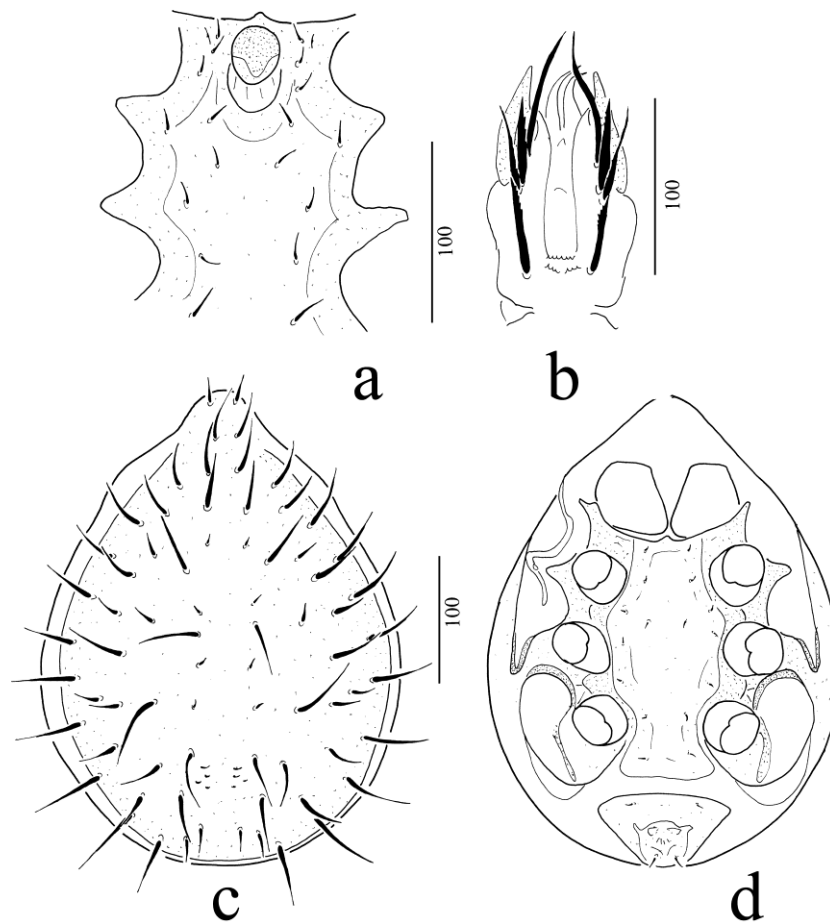
Hasi nézet: Szternális szőrök simák, tű alakúak (ca 5-6 µm), a mell lemez felszíne sima, a ventrianális lemez felszíne szintén sima, csupán két pár tű alakú szőrt figyelhetünk meg rajta (ca 5-8 µm). A peritréma hosszú és S-alakú.

A lárvá és az elsődleges nimfa nem ismert.



55. ábra: *Uroobovella phoenicicola* Kontschán, Tanyi Tambe & Riolo, 2012: a) háti nézet, b) oldalsó nézet, c) hasi nézet, d) intercoxális régió, e) peritréma, f) tritoszternum, g) ventrális nézete a gnathosomának és a palpusznak; h) episztoma, i) csáprágó laterális nézete, j) 1. láb, k) 2. láb, l) 3. láb, m) 4. láb.

A faj biológiája: A kifejlett egyedek az afrikai pálmaormányos kokonján éltek, míg a másodlagos nimfák a bogár testén. A nimfák vagy anális nyéllel rögzültek a bogár testéhez vagy szabadon mozogtak a szárnyfedő alatt. Sok információ nincs ennek az új fajnak a biológiájáról, feltételezhetően vagy pálmaormányos tojásait és fiatal lárváit fogyasztja vagy a kokonban lévő más gerinctelenekkel (apró lárvák, férgek) vagy gombákkal táplálkozik, és csak szállítatja magát a bogárral a kokonhoz.



56. ábra: *Uroobovella phoenicicola* Kontschán, Tanyi Tambe & Riolo, 2012: a) hím intercoxális régiója, b) hím gnathosómája ventrális nézetben, c) másodlagos nimfa háti nézete, d) másodlagos nimfa hasi nézete.

5.4.2.1.2. A vörös pálmaormányos (*Rhynchophorus ferrugineus* (Olivier, 1790) atkái

Háttér és a gazdafaj bemutatása: A vörös pálmaormányos [*Rhynchophorus ferrugineus* (Olivier, 1790)] egyike a legfontosabb pálmakártevő fajoknak a mediterrán és a szubtrópusi régiókban. Feltételezhetően ennek a fajnak az eredeti élőhelye Délkelet Ázsia és Melanézia, ahol fontos kártevője volt a kókuszpálmának (Murphy & Briscoe 1999, Faleiro 2006). De mára már szélesben elterjedt Észak-Afrikában, Dél-Európában, a Közel-Keleten és Dél- illetve Délkelet Ázsiában, ahol a legtöbb pálmafaj egyik legfontosabb kártevője (Fiaboe et al. 2012). Vizsgálataim során Olaszország területéről két faj került elő a vörös pálmaormányosról, egy bizonytalan taxonómájú faj (*Centrouropoda almerodai* Hiramatsu & Hirschmann, 1992), amely helyzetét tisztáztam és egy tudományra új faj, amelynek leírását itt ismertetem.

A *Centrouropoda almerodai* Hiramatsu & Hirschmann, 1992 taxonómiai helyzetének tisztázása és az adult egyedek leírása

Háttér: Az első Uropodina faj a vörös pálmaormányosról Wiśniewski et al. (1982) dolgozatában szerepel a Fülöp-szigetéről, mint a *Centrouropoda almerodai* Hiramatsu

& Hirschmann, 1992 leírása. Ez a leírás azonban nagyon hiányos, mert csupán a másodlagos nimfa stádiumokon alapul. Kicsivel később megtalálták ennek a fajnak a nimfáit már Szicíliában (Longo & Ragusa 2006) és Máltán is (Porcelli et al. 2009). Mindeközben El-Beshlawy & Allam (2007) egy új génuszt állít fel (*Aegyptus* El-Beshlawy & Allam 2007) egy a vörös pálmaormányoson élő atka, az *Aegyptus rhynchophorus* El-Beshlawy & Allam, 2007 faj számára, amit a Trachyuropodidae családba helyeznek. Később Allam & El-Beshlawy (2010) számos morfológiai kiegészítést ad az *Aegyptus rhynchophorus* El-Beshlawy & Allam, 2007 fajhoz. Al-Dhafar & Al-Qahtani (2011) leírják az *Aegyptus* génusz második fajtát (*Aegyptus alhassa* Al-Dhafar & Al-Qahtani 2011) is, azonban típuskijelölés nélkül, ezért ez a név érvénytelen lesz (Kontschán et al. 2014a). El-Beshlawy & Allam (2007), illetve Allam & El-Beshlawy (2010) illusztráció felülvizsgálata alapján kiderült, hogy az *Aegyptus rhynchophorus* El-Beshlawy & Allam, 2007 és az érvénytelen nevű *Aegyptus alhassa* Al-Dhafar & Al-Qahtani junior szinonim nevei a *Centrouropoda almerodai* Hiramatsu & Hirschmann, 1992 fajnak. Ez azt is jelenti, hogy az *Aegyptus* is junior szinonim neve a *Centrouropoda* génusznak. Később Al-Deeb et al. (2011) *Uropoda* és *Uroobovella* fajokat gyűjt a vörös pálmaormányoson és ezeket elektronmikroszkópos felvételeken mutatja be. Ezen felvételek alapján egyértelmű, hogy az általuk „*Uroobovella*” fajként közölt egyedek a *Centrouropoda almerodai* fajhoz tartoznak (Kontschán et al. 2014a). Rodríguez-Morell et al. (2012) jelzik a *Centrouropoda almerodai* fajt Közép-Amerikából, Panamából, azonban itt egy másik ormányosbogárról, a *Rhynchophorus palmarum* (Linnaeus, 1758) fajról. A közleményükben látható ábra alapján biztosan kijelenthető, hogy a panamai egyedek eltérnek az eredeti leírásban szereplő és a később Olaszországban gyűjtött egyedektől, így valószínűleg ez az atkafaj egy eddig még ismeretlen, le nem írt atkafaj lehet.

***Centrouropoda almerodai* Hiramatsu & Hirschmann, 1992 faj bemutatása (57–58. ábrák)**

Centrouropoda almerodai Hiramatsu & Hirschmann, in Wiśniewski et al. 1992: 313-316. Figs 1-2.

Centrouropoda almerodai: Longo & Ragusa (2006); Porcelli et al. (2009); Ragusa et al. (2009); Mazza et al. (2011); Morton & Garcia-del-Pino (2011); Kontschán et al. (2014).

Aegyptus rhynchophorus El-Beshlawy & Allam (2007) (Kontschán et al. 2014 szinonimizálás).

Aegyptus rhynchophorus: Al-Dhafar & Al-Qahtani (2011); Allam & El-Beshlawy (2010); Mazza et al. (2014).

Uroobovella sp.: Al-Deeb et al. (2011) (félrehatározás).

A nőtény bemutatása: Az idiosoma 410-440 µm hosszú és 330-350 µm széles, a testalak ovális, sárgás-barna színezetű állat.

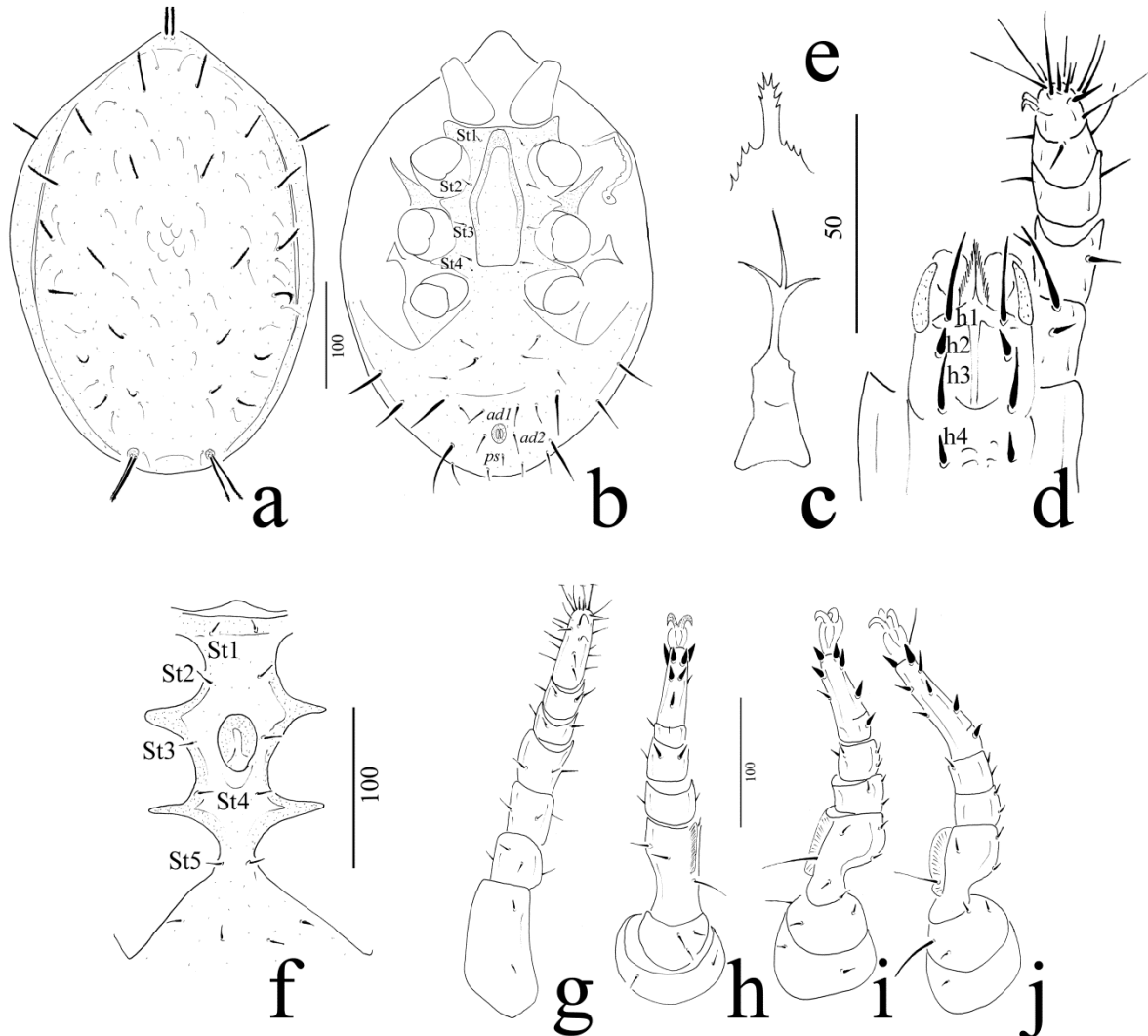
Háti nézet: A dorzális és a marginális lemezek nem nőttek össze, teljesen elkülönültek. A legtöbb háti szőr sima, tű alakú, nagyon vékony és ca 20-24 µm hosszú. Húsz pár dorzális szőr azonban hosszú, robusztus és apikálisan fűrészes, a hosszuk ca 25-35 µm. A két pár, nagyon hosszú és apikálisan fűrészes szegélyű (ca 48-50 µm) kaudális szőr kis lemezkén, nagyon közel erednek egymáshoz. A marginális lemezen egy pár robusztus és a szegélyén fűrészes szőr található. A dorzális és a marginális lemezek felszíne sima, csupán néhány izomtapadási folt látható.

Hasi nézet: Szternális szőrök (St1-St4) rövidek (ca 8-10 µm), simák és tű alakúak, az ötödik pár szőr hiányzik. A mell lemez felszíne sima, díszítés nélküli. Négy pár ventrális szőr és a két pár adanális szőrök simák és tű alakúak (ca 14-16 µm), négy pár másik ventrális szőr viszont hosszú (ca 40-48 µm), vastag és robusztus. A posztanális szőr t-alakú és rövid (ca 8-9 µm). A nőtény ivarlemeze megnyúlt, apikális szegélye lekerekített, a 2. és 3. láb csípői között kiszélesedik, a felszíne sima. A légzőnyílás a 2. és a 3. láb csípői között látható, a peritréma légzőnyílás előtti szakasza hosszú és U-alakot formáz, míg a stigma utáni része hiányzik. Tritoszternum vékony alapú, a függeléke három sima ágra oszlik.

Gnathosoma: Corniculi keskeny, szarv alakú, internal malae hosszabb, mint a corniculi, szegélye rojtozott, a paracinae kerekded és az internal malae mögött helyezkedik el. Hypostomalis szőrök simák és tű

alakúak, a h1 ca 20 μm , a h2 ca 6 μm , a h3 ca 12 μm és a h4 ca 6 μm hosszú. Az episztoma apikális része spatula alakú, számos tüske alakú nyúlvánnyal a szegélyén.

Lábak: A lábak sima, tű alakú szőröket viselnek, az első lábon hiányzik a karom, 2., 3. és 4. láb tarsuzsán erős, robusztus szőrök is vannak és a 2., 3. és 4. láb femurján széles kitingűgellék van.



57. ábra: *Centrouropoda almerodai* Hiramatsu & Hirschmann, 1992 nőstény: a) háti nézet, b) hasi nézet, c) tritoszternum, d) gnathosoma és a palpus ventrális nézete, e) episztoma, f) a hím intercoxális régiója, g) 1. láb, h) 2. láb, i) 3. láb, j) 4. láb.

A hím bemutatása: az idiosoma 410-420 μm hosszú és 270-310 μm széles. A test alakja, szőrözöttsége, a háti oldal kinézete megegyezik a nőstényével. A mell lemez nagyon keskeny a 4. láb csípői között. A szternális szőrök simák, rövidek (ca 8-10 μm) és tű alakúak. A mell lemez sima, díszítés nélküli, a hím ivarlemeze ovális, a 2. láb csípőinek magasságában helyezkedik el.

A másodlagos nimfa bemutatása: Idiosoma hossza 370-380 μm , szélessége 280-290 μm .

Háti nézet: A háti szőrök nagyrésze sima, tű alakú és keskeny (ca 15-19 μm); kilenc pár azonban hosszú, robusztus és apikálisan fűrészkes. A háti lemez felszíne sima, díszítés nélküli.

Hasi nézet: A mell lemez sima, és jelentősen elkeskenyedik a 4. láb csípői között. Szternális szőrök simák, tű alakúak (ca 6-9 μm). A ventrianális lemez felszíne sima, és négy pár sima és tű alakú ventrális szőrt (ca 7-9 μm) visel. Az adanális szőr rövidebb, mint a ventrális szőrök. A peritréma légzőnyílási előtti része hosszú és a belső szegélye hullámos.

Az elsődleges nimfa bemutatása: Idiosoma hossza 330-340 μm , szélessége 220-240 μm .

Háti nézet: A háti oldalon egy podonotális, egy pygidialis és két pár laterális lemezt találunk. A podonotális lemez öt pár sima és tű alakú szőrt visel (ca 9-13 μm). A két pár laterális lemezen nincsenek szőrök, azonban a pygidialis lemezen egy pár hosszú és apikálisan fűrészkes szőrt találunk. A háti szőrök nagyrésze sima, tű alakú és keskeny (ca 15-19 μm); kilenc pár azonban hosszú (ca 36-40 μm), robusztus és apikálisan

fűrész. A pajzsokkal nem borított háti részekon számos tű alakú szőrt (ca 9-11 μm) és három hosszabb (ca 18-23 μm), szélesebb és apikálisan fűrész szőrt találunk.

Hasi nézet: A mell lemez rövid, felszíne sima, a hátulsó szegélye a 3. láb csípőéig ér. A szternális szőrök simák és tű alakúak (ca 9-11 μm). Négy pár sima és tű alakú szőr található az anális lemez körül. Az anális lemezen csupán egy pár szőr van (ca 9-11 μm). A peritréma egyenes és a peritremális lemezen található. A metapodális lemezek oválisak és a 4. láb csípőinek közelében helyezkednek el.

A lárvá bemutatása: Idiosoma hossza 235-240 μm , szélessége 130-140 μm .

Háti nézet: Podonotális, pygidiális és négy pár kisebb lemez figyelhető meg a háti oldalon. A podonotális lemez hat pár tű alakú szőrt visel (ca 11-12 μm) a centrális részekon, és három párt a lemez szegélyének közelében. A négy pár kisebb lemez nem visel szőröket, míg a pygidiális lemezen egy pár sima szőrt (ca 12 μm) találunk.

Hasi nézet: A mell lemez hiányzik, a három pár szternális szőr sima és tű alakú (ca 11-12 μm), egy pár hosszabb szőr (ca 20 μm) figyelhető meg a szternális és az anális régiók között. Az anális lemezen egy pár tű alakú szőr van (ca 19 μm).

A faj biológiája: *Centrouropoda almerodai* faj a legjobban ismert vörös pálmaormányossal együtt előforduló atkafaj az itáliai régióban (Mazza et al. 2014). A kifejtett egyedek és a nimfák a bogár által készített kokonról kerültek elő, míg a másodlagos nimfák a bogár testéről is, a szárnyfedő és a szárnyak alól, hasonlóan, mint ahogy Longo & Ragusa (2006) is említi. Az elsődleges nimfákat és a lárvákat viszont a báboknál találtuk. Feltételezhető, hogy ez az atkafaj a bogár fiatal lárváit is fogyasztja, de az is lehet, hogy csak szállítatja magát a bogárral a kokon közelébe, ahol a kokonon vagy a kokonban élő gombákkal, más gerinctelenekkel vagy szerves anyaggal táplálkozik. Erre egyelőre nincs biztos válasz, azonban Mazza et al. (2011) véleménye szerint a *C. almerodai* fajjal fertőzött bogarak élettartama csökkenhet.

A *Nenteria extremica* Kontschán, Mazza, Nanelli & Roversi, 2014 faj bemutatása (59–60. ábrák)

A nőstény bemutatása: Az idiosoma 410-440 μm hosszú és 330-350 μm széles, a testalak ovális, sárgás-barna színezetű állat.

Háti nézet: A dorzális és a marginális lemezek a test elülső részén összenőttek. Az összes háti szőr sima, tű alakú, nagyon vékony (ca 7-8 μm), kivéve öt pár háti szőrt, amelyek hosszabbak (ca 15-17 μm) és pillásak (j1 szőr és négy másik szőrpár a J sorban). A marginális lemezen lévő szőrök a háti lemez szőreihez hasonlóak. A marginális és a dorzális lemezek apró, ovális gödrökkel borítottak.

Hasi nézet: Szternális szőrök rövidek (ca 4-5 μm), simák és tű alakúak, az ötödik pár szőr hiányzik. A mell lemez és a ventrális lemez felszíne sima, díszítés nélküli, néhány izomtapadási pont, illetve néhány apró szőr alakú érzékszerv figyelhető meg a hasi lemez felszínén. Hat pár sima és tű alakú ventrális szőr (ca 9-13 μm) és a hosszabb (ca 19-22 μm) adanális és a posztanális szőrök figyelhetők meg a ventrális lemezen. A nőstény ivarlemeze sima felszínű, nyelv alakú, egy rövid tüskét visel az elülső szegélyén. A légzőnyílás a 2. és a 3. láb csípői között látható, a peritréma légzőnyílás előtti szakasza hosszú és kampó alakú, míg a stigma utáni része rövid és egyenes. Tritosztium vékony alapú, a függeléke három sima ágra oszlik.

Gnathosoma: Corniculi keskeny, szarv alakú, a gnathosoma mögött található. Az internal malae tű alakú, hátulsó része lemezszerűen kiszélesedik. A paralaciniae nagy és szögletes. Hypostomal szőrök simák és tű alakúak, a h1 ca 219 μm , a h2 ca 9 μm , a h3 ca 29 μm és a h4 ca 16 μm hosszú. Az episztoma apikális része spatula alakú, két tüske alakú nyúlvánnyal. A csáprágón a belső szklerotizált nodusz megfigyelhető, a palpusz sima és tű alakú szőröket visel.

Lábak: Az összes láb sima és tű alakú szőrökkel borított, mindegyik láb végén van karom, azonban az első láb karma kisebb a többinél.

A hím bemutatása: Az idiosoma 410-420 μm hosszú és 270-310 μm széles. A test alakja, szőrözöttsége, a háti oldal kinézete megegyezik a nőstényével. Az öt szternális szőr sima, rövid (ca 4-5 μm) és tű alakú. A mell lemez felszínén néhány ovális gödröcskét figyelhetünk meg a 2. és a 4. láb csípői között. A hím ivarlemeze ovális, a 3. láb csípőinek magasságában helyezkedik el.

A másodlagos nimfa bemutatása: Idiosoma hossza 370-380 μm , szélessége 280-290 μm .

Háti nézet: A háti oldal szőrei és felszíne a nőstényéhez hasonló, csak a pillás szőrök hiányoznak. A test kaudális szegélye hullámos.

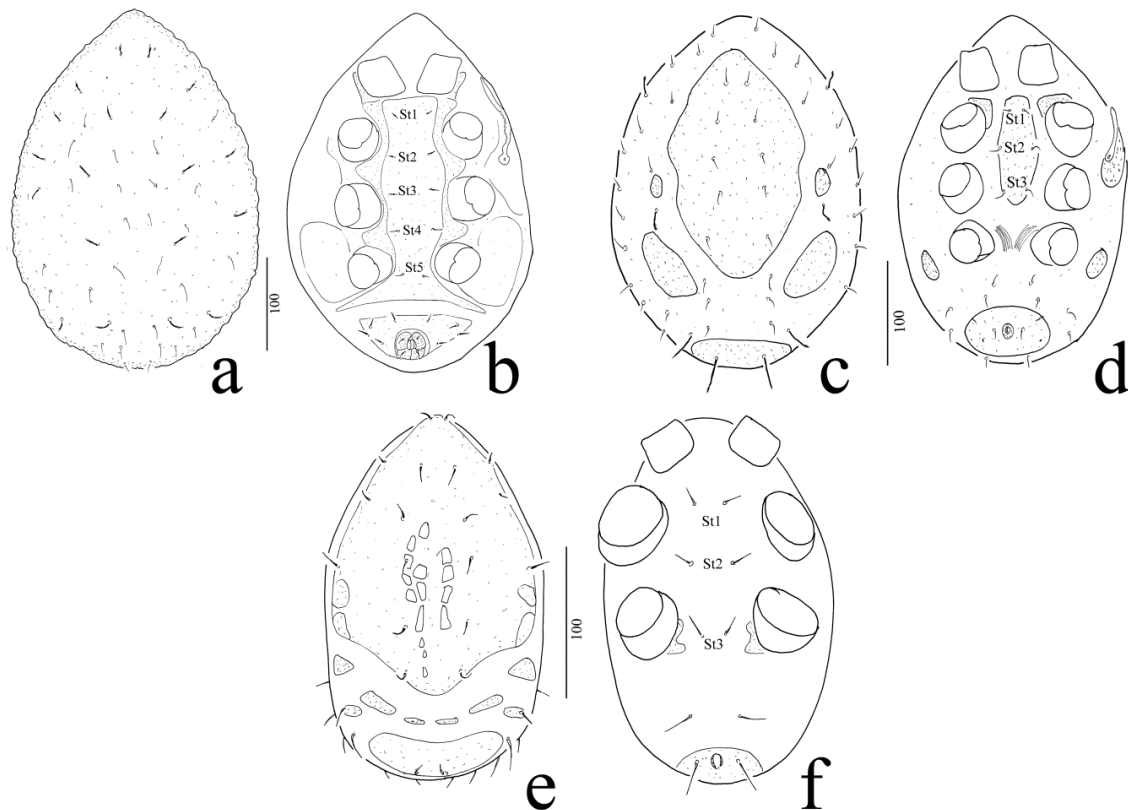
Hasi nézet: A mell lemez felszínén két sorba rendezett apró ovális mélyedéseket figyelhetünk meg. A mell lemez kaudális vége másfélszer vastagabb, mint az elülső szegélye. Szternális szőrök simák, tű alakúak (ca 6-7 μm). A ventrianális lemez felszíne ovális gödröcskékkel borított és hat pár sima és tű alakú ventrális szőrt (ca 7-9 μm) visel. Az adanális szőrök hosszabbak, mint a ventrális szőrök. A peritrémán két erős kanyarodás figyelhető meg.

Az elsődleges nimfa bemutatása: Idiosoma hossza 330-340 μm , szélessége 220-240 μm .

Háti nézet: A háti oldalon egy podonotális, egy pygidiális és két pár nagyobb laterális lemezt és számos kisebb, tű alakú szőrt viselő lemezt találunk. Mindegyik lemez felszíne apró, ovális gödröcskékkel borított. A podonotális lemez öt pár sima és tű alakú szőrt visel (ca 7-8 μm), a többi nagyobb háti lemezen nincsenek szőrök.

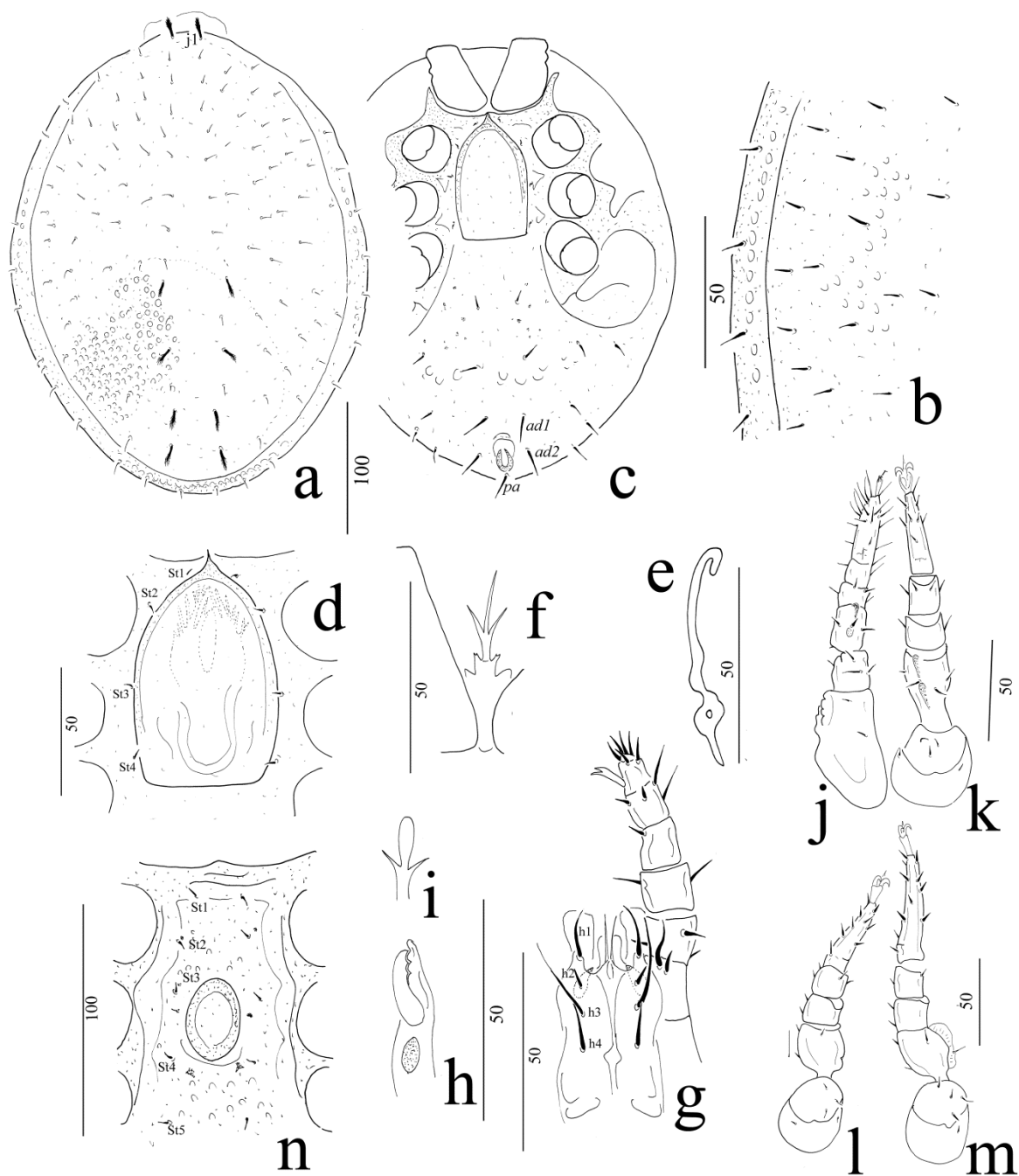
Hasi nézet: A mell lemez felszíne sima. A szternális szőrök simák és tű alakúak (ca 5-6 μm). Négy pár sima és tű alakú szőr található a mell és az anális lemezek között. Az anális lemezen két pár szőr van (ca 6-7 μm). A peritréma 7-es számot formáz.

A lárva nem ismert.

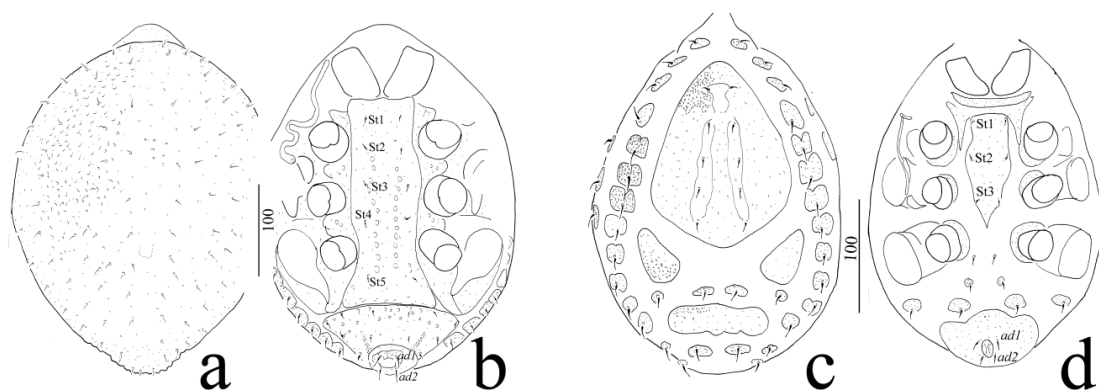


58. ábra: *Centrouropoda almerodai* Hiramatsu & Hirschmann, 1992: a) másodlagos nimfa háti- és b) hasi nézete, c) elsődleges nimfa háti- és d) hasi nézete, e) lárva háti- és f) hasi nézete.

A faj biológiája: A kifejlett egyedek és az elsődleges nimfák a bogár kokonján éltek, míg a másodlagos nimfákat a bogár lábairól gyűjtöttük. Az, hogy a kifejlett egyedek a kokonon éltek, arra utalhat, hogy ott kisebb férgekkel, lárvákkal vagy gombákkal táplálkozhatnak, és csupán szállítás céljára használják a bogarakat.



59. ábra: *Nenteria extremica* Kontschán, Mazza, Nanelli & Roversi, 2014, nőstény: a) háti nézet, b) háti oldalon levő szőrök és a lemezek díszítettsége, c) hasi nézet, d) intercoxális régió, e) peritréma, f) tritoszternum, g) gnathosoma és a palpusz hasi nézete, h) csáprágó, i) episztoma, j) 1. láb, k) 2. láb, l) 3. láb, m) 4. láb, n) a hím intercoxális régiója.



60. ábra: *Nenteria extremica* Kontschán, Mazza, Nanelli & Roversi, 2014: a) másodlagos nimfa háti-, b) hasi nézete, c) elsődleges nimfa háti-, d) hasi nézete.

6. Zárógondolat és az új tudományos eredmények összefoglalása

Dolgozatommal azt kívántam bemutatni, hogy egy felkészült taxonómus ismereteit, tapasztalatait a hazai és a külföldi mezőgazdasági kutatások számos területén tudja kamatoztatni:

- Segíthet megérteni az agrártalajok faunájának megismerésével az ott zajló folyamatokat,
- segíthet megismerni a bekerülő, újonnan érkező inváziós kártevő fajokat, a korai előrejelzéssel segítheti a felkészülést,
- segíthet megismerni a kártevők biológiáját parazitáltságuk alapján, ami esetleges biológiai védekezési ágens lehet a gazdafaj ellen.

Ezek alapján új tudományos eredményeimet az alábbiak alapján tudom összefoglalni:

- A *Rotundabaloghia* Hirschmann, 1975 revíziója során a nemet család szintre emeltem. Morfo-kladisztikai analízis alapján elkülönítettem két alcsaládot, az egyiket (*Rotundabaloghiinae* Kontschán, 2010) két nemmel (*Angulobaloghia* Hirschmann, 1979 és *Rotundabaloghia* Hirschmann, 1979), az utóbbi nemet két alnemre bontottam (*Rotundabaloghia* Hirschmann, 1979 és *Circobaloghia* Kontschán, 2010). A másik alcsalád (*Depressorotundiinae* Kontschán, 2010) esetében is két nemet (*Didepressorotunda* Kontschán, 2010 és *Depressorotunda* Kontschán, 2010) különítettem el, az utóbbi nemet itt is két alnemre osztottam (*Amerorotunda* Kontschán, 2010 és *Depressorotunda* Kontschán, 2010). Leírtam több mint ötven tudományra új fajt ebből a családból, ami több mint a negyede az ismert *Rotundabaloghiidae* fajoknak. Megállapítottam, hogy Délkelet-Ázsia egyfajta diverzitási „hot spotja” ennek a családnak. Katalógust készítettem az ismert fajokról, a legfontosabb bélyegeiket rajzon ábrázoltam és kulcsot állítottam össze a nemek fajaihoz.
- A hazai agrárterületek vizsgálata során 15 hazai faunára új talajlakó atkát mutattam ki. Megállapítottam, hogy a vizsgálat során az *Alliphis halleri* volt a leggyakoribb talajlakó Mesostigmata, *Rhysotritia ardua* a leggyakoribb Oribatida és az eddig alig ismert Pygmephoridae családba tartozó, hazánkból leírt *Bakerdania exigua* gyakori faj az agrártalajokban.
- A trópusi, szubtrópusi területek vizsgálata során egy kínai ültetett botnád bokor avarjából egy tudományra új fajt, a tajvani szugifenyő avarjából három tudományra új fajt, kenyai Monterey-fenyő avarjából három tudományra új fajt és ecuadori banán

avarból egy tudományra új fajt mutattam ki. Továbbá ecuadori kávé, kakaó, Monterey-fenyő avarból ismertettem már ismert talajlakó Uropodina fajokat. A korábban említett Rotundabaloghiidae család tagjai közül kettőt afrikai és dél-amerikai Monterey-fenyő ültetvényben is megtaláltam.

- Kimutattam a Penthaleidae családot és a világszerte elterjedt *Penthaleus cf. major* kártevő fajt először hazánkból, mind szabadföldi és mind üvegházi élőhelyekről. Kimutattam, hogy a hazai populációk morfológiai és molekuláris alapon is különböznek az ismert populációk egyedeitől.
- A hazai kártevő laposatkák és takácsatkák tanulmányozása leírtam egy tudományra új fajt, egy fajt faji rangra állítottam vissza, valamint hat faunára új fajt mutattam ki, ebből négy feltehetően a tápnövényével behurcolt idegenhonos takácsatka faj. Röviden bemutattam a fajokat, a beszámoltam a hazai fajoktól történő elkülönítésükről, illetve bemutattam az általuk okozott kárképet. Az összes fajról illusztrációt, leírást és határozó kulcsot készítettem.
- A kártevőkön élő atkák vizsgálata során hazánkból először mutattam ki: a *Riccardoella oudemansi* atkafajt a spanyol meztelen csigáról, csapó és keleti cserebogárról két faunára új Mesostigmata atkát, míg 11 atka fajt mutattam ki mezei pocok fészkekből, amelyekből egy faj a hazai faunára új, két faj parazita volt, míg a többi a fészekben lakó ragadozó és lebontó életmódú atkafajok voltak. Kártevő és neutrális cserebogarakról leírtam egy tudományra új fajt, és két fajnak új gazdáit mutattam ki.
- A trópusi és szubtrópusi/mediterrán elterjedésű kártevő pálmaormányos fajokról két tudományra új fajt írtam le Afrikából (Kamerun) és Európából (Olaszország). Tisztáztam a vörös pálmaormányoson megtalálható gyakori atkafaj taxonómiai helyzetét, a más neveken leírt egyedeiket szinonimizáltam, és bemutattam az adult egyedeit.

7. Köszönetnyilvánítás

Ma nem lehetnék itt, ha a néhai Dr. Mahunka Sándor akadémikus nem indított volna el az atkászat rögzös útján. Hálával gondolok rá, és köszönöm neki ezt és azt a rengeteg segítséget, amellyel akarológus lehettem. Köszönöm egykori főnököm, Dr. Csuzdi Csaba segítségét a kezdetektől napjainkig a taxonómia kutatásokban. Hálásan gondolok vissza első műhelyemre az MTA-ELTE Zootaxonómiai Kutatócsoportra, annak tagjaira és inspiráló légkörére.

Ugyancsak nem lehetnék itt, ha néhány évvel ezelőtt nem kapok lehetőséget, hogy az MTA ATK Növényvédelmi Intézetének munkatársa lehessen. Nagyon köszönöm Dr. Kiss Leventének az MTA ATK NÖVI korábbi igazgatójának, hogy fantáziát látott bennem és támogatta a munkámat. Szintén köszönöm Dr. Tóth Miklósnak és Dr. Szócs Gábornak, hogy támogatták, hogy az intézetbe kerülhessek. Örülök, hogy bár rövid ideig, de együtt dolgozhattam néhai Dr. Kozár Ferencsel és Dr. Jenser Gáborral, akikről számos inspiráló gondolat és hatás ért. Köszönöm az MTA ATK NÖVI munkatársainak a sok gondolatébresztő beszélgetést, közös munkát.

Külön köszönettel tartozom barátaimnak Dr. Murányi Dávidnak, Dr. Dányi Lászlónak, Dr. Fehér Zoltánnak, Dr. Forró Lászlónak, Dr. Erőss Zoltánnak (MTM), Dr. Hornok Sándornak (AOTE), Dr. Tóbiás Istvánnak, Dr. Almási Asztériának, Dr. Páll-Gergely Barnának és Dr. Kiss Balázsnak (MTA ATK NÖVI) a közös gyűjtőutakért, közös munkákért.

Hálás vagyok családomnak, hogy munkámat mindig elfogadták és támogatták, külön köszönöm Tóth Editnek, hogy dolgozatomat alaposan átolvasta, helyesírási és fogalmazási hibáimat kijavította.

8. Irodalom

- Ábrahám R. (2003): A közönséges takácsatka *Tetranychus urticae* Koch kártétele szóján, és a kémiai védekezés lehetőségei. [Damage of two-spotted spider mite (*Tetranychus urticae* Koch) and possibilities for its control.] Növényvédelem, 39(8): 349-355.
- Ábrahám, R. & Németh, L. (2001): Changes in the numbers of the common mite (*Tetranychus urticae*) and the rapacious mite species (Phytoseiidae) on soy beans of different maturity group. Acta Agronomica Ovariensis, 43(1): 49-60.

- Al-Deeb, M.A., Muzaffar, S.B., Abuagla, A.M. & Sharif, M.E. (2011): Distribution and abundance of phoretic mites (Astigmata, Mesostigmata) on *Rhynchophorus ferrugineus* (Coleoptera: Curculionidae). *Florida Entomologist*, 94(4): 748-755.
- Al-Dhafar, Z.M. & Al-Qahtani, A.M. (2011): Mites associated with the red palm weevil, *Rhynchophorus ferrugineus* Oliver in Saudi Arabia with a description of a new species. *Acarines*, 6: 3-6.
- Allam, S.F.M. & El-Bishlawi, S.M.O. (2010): Description of immature stages of *Aegyptus rhynchophorus* (Elbishlawy & Allam), (Uropodina, Trachyuropodidae). *Acarines*, 4: 3-5.
- Ambros, M. 1987. Mites (Acari: Mesostigmata) from small mammals in Hungary. *Parasitologica Hungarica*, 20: 99-107.
- André, M. (1932): Note sur un Acarien (*Penthaleus major* Dugés) nuisible aux plantes potagères. *Bulletin du Muséum national d'histoire naturelle*, 4(3): 284-291.
- André, M. (1947): Croisière du Bougainville aux Iles Australes françaises. XVII Acariens. *Mémoires du Muséum (nouvelle série)*, 20: 65-100.
- Arzone, A., Alma, A. & Arno, C. (1988): Parasitoids and predators of *Rhytidodus decimusquartus* (Rhynchota, Auchenorrhyncha). Vidano, C. & Arzone, A. (Eds): *Proceedings of the Sixth Auchenorrhyncha Meeting. Consiglio Nazionale delle Ricerche, Italy*, pp. 575-580.
- Auger, P. & Migeon, A. (2007): Les tétranyques des bambous en France. *PHM Revue Horticole* 488: 17-19.
- Bagdasarian, A.T. (1957): Tetranychoid mites (superfamily Tetranychoidae). *Fauna of the Armenian S.S.R. Erevan, Akademia Nauk Armenia S.S.R. Zool. Institut*, pp. 163.
- Bagdasarian, A.T. (1962): Contribution to the fauna false spider mites from Armenia. *Izvestiia Akademii Nauk SSR, Moscow*, 15: 49-58.
- Baker, E.W. (1945): Mites of the genus *Tenuipalpus* (Acarina: Trichadenidae). *Proceedings of the Entomological Society of Washington*, 47(2): 33-38.
- Banks, N. (1917): New mites, mostly economic (Arach., Acar.). *Entomological News*, 28: 193-199.
- Basky Zs (2005): *Levéltetvek: leírás – életmód – kártétel – védekezés*. Budapest: Mezőgazda Kiadó, p. 263.
- Basky, Zs. (2014): *Aphis pulsatillicola* Holman, 1966 (Hemiptera: Aphididae) on *Pulsatilla grandis* Wender, 1831 is a new record for the Hungarian fauna. *Acta Phytopathologica et Entomologica Hungarica*, 49(1): 67-71.
- Basky, Zs. (2016): New record for the Hungarian Aphid fauna *Smia fusca* Mordvilko, 1948. *Acta Phytopathologica et Entomologica Hungarica*, 51(1): 87-91.
- Basky, Zs. & Neményi, A. (2014): *Takecallis arundinariae* (Essig 1917) new record for the Hungarian aphid fauna on *Phyllostachys iridescens* (C. Y. Yao and S. Y. Chen) bamboo species. *Acta Phytopathologica et Entomologica Hungarica*, 49(2): 281-287.
- Berlese, A. (1886): *Acari dannosi alle piante coltivate*. Padova, 31 p.
- Berlese, A. (1913): *Acarothea Italica*. *Tipografia di M. Ricci, Firenze, Italy*, 221 p.
- Blaxter, M. & Floyd, R. (2003): Molecular taxonomics for biodiversity surveys: already a reality. *Trends in Ecology and Evolution*, 18: 268-269.
- Bognár, S. (1961): Adatok Magyarország takácsatka (Tetranychidae) faunájának ismeretéhez I. *Annales Instituti Protectionis Plantarum Hungarici*, 8: 261-268.
- Bognár, S. (1969): Növényvédő szerek hatása a piros gyümölcs takácsatka (*Metatetranychus ulmi* Koch) populációira. *Annales Academiae Horti- et Viticulturae*, 33(1): 125-133.
- Bognár, S. (1972): Hol tart ma a *Tetranychus urticae*–*telarius* fajkomplexum vita? [What is the standpoint in the debate of *Tetranychus urticae*–*telarius* species complex?] *Növényvédelmi Tudományos Értesítő, MAE és Agrotársulat Kiadványa*, I, 49-52.
- Bognár, S. (1972): Some observations on outbreaks and damage extent caused by *Panonychus ulmi* (Koch) in orchards in Hungary. *Zeszyty Problemowe Postępów Nauk Rolniczych*, 129: 271-276.
- Bognár, S. & Belea, Gy. (1959): Előzetes beszámoló a gyümölcsfa takácsatkával (*Metatetranychus ulmi* Koch) kapcsolatban végzett biológiai megfigyelésekről és az 1958-ban végzett védekezési kísérletekről. *A növényvédelem időszaki kérdései*, 1-2: 42-48.
- Bognár, S. & Csehi, É. (1959): A takácsatka probléma jelentősége Magyarország almatermesztésében. [The importance of the spider mite problem in apple production in Hungary.] *Kísérletiügyi Közlemények, Kertészet*, 52/C(2): 75-101.
- Bognár, S. Hetényi, E., Szabóné Komlószy, I. & Matkó, J. (1977): Megfigyelések a szarvasi arborétum takácsatkáiról (Arachnidea, Actinedia, Tetranychoidae). *Annales Academiae Horti- et Viticulturae*, 41: 99-103.
- Bohic, T. & Trdan, S. (2012): Phytophagous and predatory mites in Slovenia. *Acarologia*, 53(2): 145-150.

- Bolland, H.R. (2001): Mites (Acari: Tetranychidae and Phytoseiidae) from the Tatra Mountains in Slovakia, with special remarks on *Tetranychopsis hystriciformis* Reck. *International Journal of Acarology*, 27(3): 225-227.
- Bolland, H. R., Gutierrez, J. & Flehtmann, C. H. W. (1998): World catalogue of the spider mite family (Acari: Tetranychidae). Brill, Leiden-Boston-Köln, 1-392.
- Böröcsök, Z. (2004): Vezérfonal a Magyarországon előforduló szilek (*Ulmus* spp.) meghatározásához. *Flora Pannonica*, 2(2): 141-152.
- Borisova, V.I. & Nazarova, I.V. (1986): Gamasid mites of common voles in the central Volga River region. *Parazitologija*, 20(3): 208-213.
- Bozai, J. (1969): Takácsatkák gyűjtése és preparálása. *Növényvédelem*, 5(5): 193-203.
- Bozai, J. (1969): Új lapostestű atkák Magyarországon (Tenuipalpidae, Acari). *Folia Entomologica Hungarica*, 22, 117-130.
- Bozai, J. (1970a): Takácsatkák határozója. *Növényvédelem*, 6(10): 455-460.
- Bozai, J. (1970b): Gyümölcsöseink új atkakártevője, a *Brevipalpus pulcher* Can. et Fanz. *Növényvédelem*, 6(4): 153-158.
- Bozai, J. (1970c): *Tenuipalpus szarvasensis* sp. n., a new mite species from Hungary (Acari: Tenuipalpidae). *Acta Zoologica Academiae Scientiarum Hungaricae*, 16(3-4): 367-369.
- Bozai, J. (1970d): A barna takácsatka (*Bryobia rubrioculus* Scheuten, 1857) életmódja Magyarországon. *Állattani Közlemények*, 57 (1-4): 51-65.
- Bozai, J. (1971a): Adatok a hazai takácsatka fauna ismeretéhez. (Acari: Tetranychidae, Tenuipalpidae). *Folia Entomologica Hungarica*, 24(13): 173-177.
- Bozai, J. (1971b): A hazai gyümölcsféléken károsító takácsatka-fajok, elterjedésük és dominanciaviszonyaik. *Növényvédelem*, 7(7): 389-393.
- Bozai, J. (1971c): Magyarországi gyümölcsültetvényeken károsító takácsatkák. *Agrártudományi Közlemények*, 3: 417-421.
- Bozai, J. (1973): Gabonatakácsatka (*Bryobia graminum* Schrank) tömeges fellépése pázsitfűvön. *Növényvédelem*, 9(12): 560.
- Bozai, J. (1974): Újabb adatok Magyarország Tetranychoida faunájához (Acari). *Folia Entomologica Hungarica*, 27(2): 5-7.
- Bozai, J. (1975): A hártakácsatka (*Schizotetranychus tiliarum* Herman) az erdei- és díszhárs legfontosabb lombkártevője Magyarországon. *Növényvédelem*, 11(6): 262-266.
- Bozai, J. (1976): A fenyőtakácsatka (*Oligonychus ununguis* Jacobi) biológiája és az ellene való védekezés lehetőségei Magyarországon. *Növényvédelem*, 12(7): 295-299.
- Bozai, J. (1979): Gyümölcsültetvényeken károsító fitofág atkák és az ellenük való védekezés. *ATEK Keszthelyi Mezőgazdasági Kar Közleményei*, 21: 1-56.
- Bozai, J. & Bream, A. S. (1995): *Brevipalpus tiliae* (Acari: Tenuipalpidae) as a new record for the Hungarian fauna. *Folia Entomologica Hungarica*, 56: 9-11.
- Bozai, J. & Bürgés, Gy. (1994): A réti perje magfűves feltalajának atkanépesége. *Növényvédelem*, 30: 117-119.
- Bozai, J. & Gál, S. (1976): The role of *Tetranychus telarius* L. and *T. atlanticus* Mc Gregor (Acarina: Tetranychidae) in the transmission of paprika viruses. *Acta Phytopathologica et Entomologica Hungarica*, 11 (3-4), 291-294.
- Bozai, J. & Gál, T-né (1977): Szántóföldi növények fontos kártevője a gabona-takácsatka (*Bryobia graminum* Schrank). *Növényvédelem*, 13(8), 366-368.
- Bregetova, N.G. (1977): Family Laelaptidae Berlese, 1882. In: Ghilyarov, M.S. and Bregetova, N.G. (eds.): *Key to the Soil Inhabiting Mites. Mesostigmata*, Nauka, Leningrad, pp. 486-556.
- Briner, T., Nentwig, W. & Airolidi, J. P. (2005): Habitat quality of wildflower strips for common voles (*Microtus arvalis*) and its relevance for agriculture. *Agriculture, Ecosystems and Environment*, 105: 173-179.
- Cagán, L. & Shoaib, M. (2003): Effect of the mite *Riccardoella oudemansi* on food consumption of *Arion lusitanicus* and *Deroceras reticulatum*. *Acta fytotechnica et zootechnica*, 4: 110-112.
- Canestrini, G. (1889): Prospetto dell'acarofauna Italiana, famiglia dei Tetranychini. *Atti Reale Ist Veneto Sci Let Arti*, 7: 491-537.
- Canestrini, G. & Fanzago, F. (1876): Nuovi acari Italiani. *Atti Academia Cientifico Veneto, Trentino, Istriana, Padua, Italy*, 5: 130-142.
- Carvalho, M.R., Bockmann, F.A., Amorim, D.S. & Brandao, C.R. (2008): Systematics must embrace comparative biology and evolution, not speed and automation. *Journal of Evolutionary Biology*, 35:150-157.
- Christian, A. & Franke, K. (2015): Mesostigmata Nr. 16. Acari. *Bibliographia Acarologica*, 15(1):1-32.

- Çobanoğlu, S., Çakmak, I. & Başpınar, H. (2003): *Hypoaspis krameri* (Canestrini, 1881) (Mesostigmata: Laelapidae) an ectoparasitic mite associated with *Anoxia orientalis* Kryn. (Col., Scarabaeidae) from Turkey. Entomologist's Monthly Magazine, 139(1667/1669): 97-101.
- Corpuz-Raros, L. A., & Druézo, S. G. (2005): Preliminary list of soil mites (Acari) from the Samar Island Natural Park, Philippines with descriptions of a new species and a new record of Oribatida. Asia Life Sciences, 14(2): 191-206.
- Costa, M. & Hunter, P. E. (1970): The genus *Coleolaelaps* Berlese, 1914 (Acarina: Mesostigmata). Redia, 52: 323-360.
- De Leon, D. (1961): New false spider mites with notes on some previously described species (Acarina: Tenuipalpidae). Florida Entomologist, 44(4): 167-179.
- Denholm, P. M. (2003): Biodiversity, Biosolids and Bioindicators in Pinus radiata D. Don Planted Forests. PhD Thesis, University of Canterbury, pp. 249.
- Donnadieu, A.L. (1875): Recherches pour servir a l'histoire des Tétranyques. Thèses. Faculté des Sciences de Lyon—France, 1-131.
- Dufour, L. (1832): Description et figure du *Tetranychus lintearicus*, Arachnide nouvelle de la tribu des Acarides. Annales des sciences naturelles, Paris, 1: 5-46.
- Dunlop, J., Kotschán, J. & Zwanzig, M. (2013): Fossil mesostigmatid mites (Mesostigmata: Gamasina, Microgyniina, Uropodina), associated with longhorn beetles (Coleoptera: Cerambycidae) in Baltic Amber. Naturwissenschaften, 100: 337-344.
- Dunlop, J., Kotschán, J., Walter, D.E. & Perrichot, F. (2014): An ant-associated mesostigmatid mite in Baltic amber. Biology Letters, 10:(20140531) 4.
- Ehara, S. (1956) Some spider mites from Northern Japan. Journal of the Faculty of Sciences, Hokkaido University, Series VI, Zoology, 12: 244-258.
- El-Bishlawi S.M.O. & Allam S.F.M. (2007): *Aegyptus rhynchophorus*, n. gen., n. sp. (Acari: Uropodina: Trachyuropodidae) from the red palm weevil, *Rhynchophorus ferrugineus* (Olivier) (Coleoptera: Curculionidae) in Egypt. - Proc. 2nd Inter. Conf. Ent. Soc. Egypt, Vol. I, 421-433.
- Ewing, H.E. (1909): A new species of Acarina. Transactions of the American Entomological Society, 35: 401-415.
- Eyndhoven, G.L. van (1955): *Bryobia* from *Hedera*, apple and pear (Acar., Tetr.) - Notulae ad Tetranychidas 1. Entomologische Berichten, Amsterdam, 13: 340-347.
- Fain, A. (2004): Mites (Acari) parasitic and predaceous on terrestrial gastropods. Baker, G.M. (ed.): Natural enemies of terrestrial molluscs. CABI Publishing, Oxford, UK. 505-524.
- Fain, A. & Goethem, J.L. (1986): Les acariens du genre *Riccardoella* Berlese, 1923 parasites du poumon de mollusques gastéropodes terrestres. Acarologia, 27(2): 125-140.
- Fain, A. & Ripka, G. (1998): Two new larval Trombiididae of the genus *Podothrombium* Berlese, 1910 (Acari: Prostigmata) from Hungary. Bulletin de l'Institut Royal des Sciences Naturelles de Belgique, Entomologie, 68:71-78.
- Faleiro, J.R. (2006): A review of the issues and management of the red palm weevil *Rhynchophorus ferrugineus* (Coleoptera: Rhynchophoridae) in coconut and date palm during the last one hundred years. International Journal of Tropical Insect Science, 26: 135-154.
- Fenton, F. A. (1952): The brown wheat mite *Petrobia latens*. Journal of Economical Entomology, 44(6): 996.
- Fiaboe, K.K.M., Peterson, A.T., Kairo, M.T.K. & Roda, A.L. (2012): Predicting the Potential Worldwide Distribution of the Red Palm Weevil *Rhynchophorus ferrugineus* (Olivier) (Coleoptera: Curculionidae) using Ecological Niche Modeling. Florida Entomologist, 95(3):659-673.
- Garai A., Gyulai P. & Ripka G. (2003): A szilva-takácsatka [*Eotetranychus pruni* (Oudemans, 1931) (Acari: Tetranychoidae)] kártételének előfordulása szőlőn. (Damage of *Eotetranychus pruni* (Oudemans, 1931) (Acari: Tetranychoidae) on grapevine.) Növényvédelem, 39(8): 365–367.
- Gerson, U., Smiley, R.L. & Ochoa, R. (2003): Mites (Acari) for pest control. Blackwell Publishing Company, Oxford, UK. pp. 560
- Gobbi, J.A. (2000): Is biodiversity-friendly coffee financially viable? An analysis of five different coffee production systems in western El Salvador. Ecological Economics, 33: 267-281.
- Gomelaury, L.A. (1960): New species in the genus *Tenuipalpus* from the Georgia, Gruzia, SSR (Acarina: Tenuipalpidae). Reports of the Academy of Science of the Georgian SSR. Soobshcheniya Akademii Nauk Gruzinskoi, 24(1): 77-79.
- Godfray, H.C.J. (2002): Challenges for taxonomy. Nature, 417:17-18.
- Gotoh, T., Noda, H. & Hong, X.Y. (2003): Wolbachia distribution and cytoplasmic incompatibility based on a survey of 42 spider mite species (Acari: Tetranychidae) in Japan. Heredity, 91: 208-216.

- Grandi, G. (1925): Contributo alla conoscenza biologica e morfologica di alcuni Lamellicorni fillofagi e descrizione di una nuova specie di Acaro. Bollettino del Laboratorio di Entomologia Agraria Filippo Silvestri, Portici, 18: 159-224.
- Grasso, A.I. (1958): Sobre dos acaros de 10 interes agricola nuevos para la Argentina, *Penthaleus major* (Dugés) y *Petrobia latens* (Müller). Anales de la Sociedad Científica Argentina, 166: 41-44.
- Gries, G., Gries, R. Perez, A.L., Gonzales, L.M., Pierce, Jr.H.D., Oehlschälgel, A.C., Rhainds, M., Zebeyou, M. & Kouame, B. (1994): Ethyl propionate: synergistic kairomone for African palm weevil, *Rhynchophorus phoenicis* L. (Coleoptera: Curculionidae). Journal of Chemical Ecology, 20(4): 889-897.
- Gudleifsson, B.E. & Ölafsson, S. (1987): Grasmaurar. Freyr, 83: 356–358.
- Györfi, J. & Molnár J. (1990): A szőlő kártevő (fitofág) és hasznos (zoofág) atkái. Agroiinform, Budapest, 88 p.
- Haghighadam, Z. M. & Arbabi, M. (2012): Study of mites' fauna and their natural enemies on the ornamental plants in greenhouses of Guilan and West Mazandaran province. International Journal of Agriculture and Crop Sciences, 4(11): 674-679.
- Haller, G. (1877): Mitteilungen. Schweizerische Zeitschrift für Forstwesen. Zurich, 2: 85-89.
- Halliday, R.B. (2005): Systematics and biology of *Penthaleus tectus* sp. n. (Acari: Penthaleidae), a recently discovered pest of grain crops in eastern Australia. Australian Journal of Entomology, 44(2): 144-149.
- Halliday, B.R. (2010): Revision of the Australian Eviphididae (Acari: Mesostigmata). Zootaxa, 2596: 1-60.
- Halliday, R.B. (2015): Catalogue of genera and their type species in the mite Suborder Uropodina (Acari: Mesostigmata). Zootaxa, 3972(2): 101-147.
- Hatzinikolis, E. N. (1986): The genus *Bryobia* Dufour, 1832, in Greece (Acari: Tetranychidae). Biologia Gallo-hellenica, 12: 389-393.
- Hebert, P.D.N., Cywinska, A., Ball, S.L. & Ward, J.R. DE. (2003) Biological identifications through DNA barcodes. Proceeding of Royal Society London, B., 270:313-321.
- Hermann, J.F. (1804): Mémoire aptérologique. Strasbourg, F. G. Levrault: 144 p.
- Hetényi, E. (1954): A gyapoton élő takácsatkák (*Tetranychus urticae* Koch és *Tetranychus canadiensis* McGregor) biológiája és az ellenük való védekezés. A Növényvédelem Időszervi Kérdései, 1: 11-19.
- Hetényi, E. (1955): Néhány új, hazai takácsatkafaj ismertetése. MTA Agrártudományi Osztály Közleményei, 8: 267-272.
- Hetényi, E. (1967a): A *Bryobia* fajkomplexum magyarországi képviselői. Növényvédelem, 3 (2): 73-79.
- Hetényi, E. (1967b): A Délkelet-Magyarországon élő *Bryobia* fajokon végzett rendszertani és szaporodásbiológiai megfigyeléseim. A Felsőfokú Mezőgazdasági Technikumok Évkönyve, (1965-1966): 93-100.
- Hetényi, E. (1970): Adatok a magyarországi öntözött legelők atkáinak ismeretéhez. (Contributions to the knowledge of mites on irrigated pastures in Hungary.) Öntözéses Gazdálkodás, 8(1): 87-95.
- Hetényi, E. & Szabóné Komlóvszky I. (1973): A közönséges takácsatka (*Tetranychus urticae* Koch.) életmódja, szokásai. Series Biologica, Debrecen, 18: 61-80.
- Hill, M.P., Chown, S.L. & Hoffmann, A.A. (2013): A predicted niche shift corresponds with increased thermal resistance in an invasive mite, *Halotydeus destructor*. Global Ecology and Biogeography, 22(8): 942–951.
- Hiramatsu, N. (1977): Gangsystematik der Parasitiformes. Teil 239. Teilgang einer neuen Rotundabaloghia-Art aus Japan (Dinychini, Uropodinae). Acarologie, Schriftenreihe für Vergleichende Milbenkunde, 23: 19-20.
- Hirschmann, W. (1972): Gangsystematik der Parasitiformes. Teil 127. Teilgänge, Stadien von 19 neuen Uroobovella-Arten (Dinychini, Uropodinae). Acarologie. Schriftenreihe für Vergleichende Milbenkunde, 18: 110-119.
- Hirschmann, W. (1973a): Gangsystematik der Parasitiformes, Teil 150. Adulten-Gruppen, Rumpf gestalt- und Rückenflächenbestimmungstabelle von 36 Deraiphorus-Arten (Dinychini, Uropodinae). Acarologie. Schriftenreihe für Vergleichende Milbenkunde 19: 56-60.
- Hirschmann, W. (1973b): Gangsystematik der Parasitiformes. Teil 183. Stadien von 4 neuen Uroobovella-Arten (Dinychini, Uropodinae). Acarologie. Schriftenreihe für Vergleichende Milbenkunde, 19: 166-168.
- Hirschmann, W. (1975a): Gangsystematik der Parasitiformes. Teil 201. Die Gattung Rotundabaloghia nov. gen. Hirschmann 1975 (Dinychini, Uropodinae). Acarologie. Schriftenreihe für Vergleichende Milbenkunde, 21: 23-26.
- Hirschmann, W. (1975b): Gangsystematik der Parasitiformes. Teil 202. Adult bestimmungstabelle von 20 Rotundabaloghia-Arten (Dinychini, Uropodinae). Acarologie. Schriftenreihe für Vergleichende Milbenkunde, 21: 26-28.

- Hirschmann, W. (1975c): Gangsystematik der Parasitiformes. Teil 203. Teilgänge, Stadien von 16 neuen Rotundabaloghia-Arten (Dinychini, Uropodinae). *Acarologie. Schriftenreihe für Vergleichende Milbenkunde*, 21: 28-34.
- Hirschmann, W. (1979): Stadiensystematik der Parasitiformes Teil 1. Stadienfamilien und Stadiengattungen der Atrichopygidiina, erstellt im Vergleich zum Gangsystem Hirschmann, 1979. *Acarologie. Schriftenreihe für Vergleichende Milbenkunde*, 26: 57-68.
- Hirschmann, W. (1981): Gangsystematik der Parasitiformes. Teil 416. Stadien von 2 neuen Uroobovella-Arten (Dinychini, Uropodinae). *Acarologie. Schriftenreihe für Vergleichende Milbenkunde*, 28: 121-122.
- Hirschmann, W. (1984): Gangsystematik der Parasitiformes. Teil 449. Gang, Teilgänge, Stadien von 6 neuen Rotundabaloghia-Arten aus Rwanda, Kolumbien und Kamerun. *Acarologie. Schriftenreihe für Vergleichende Milbenkunde*, 31: 25-31.
- Hirschmann, W. (1989): Die Ganggattung Uroobovella Berlese 1903. Artengruppen – Bestimmungstabellen – Diagnosen. *Acarologie. Schriftenreihe für Vergleichende Milbenkunde* 36: 84-196.
- Hirschmann, W. (1992a): Gangsystematik der Parasitiformes. Teil 534. 26 Rotundabaloghia-Arten aus Afrika (Ghana, Kamerun, Kongo, Rwanda, Tanzania) (Dinychini, Uropodinae). *Acarologie. Schriftenreihe für Vergleichende Milbenkunde*, 39: 25-45.
- Hirschmann, W. (1992b): Gangsystematik der Parasitiformes. Teil 536. 41 Rotundabaloghia-Arten aus Südamerika (Venezuela, Ekuador, Peru, Bolivien, Brasilien) und Mittelamerika (Guatemala) (Dinychini, Uropodinae). *Acarologie. Schriftenreihe für Vergleichende Milbenkunde*, 39: 69-95.
- Hirschmann, W. (1992b): Gangsystematik der Parasitiformes. Teil 537. Adultengruppen, Verzeichnisse der 129 Rotundabaloghia-Arten (Dinychini, Uropodinae). *Acarologie. Schriftenreihe für Vergleichende Milbenkunde*, 39: 96-99.
- Hirschmann, W. & Hiramatsu, N. (1992): 34 Rotundabaloghia-Arten aus Asien (Japan, Neuguinea, Philippinen, Borneo) (Dinychini, Uropodinae). *Acarologie. Schriftenreihe für Vergleichende Milbenkunde*, 39: 9-25.
- Hirschmann, W. & Wiśniewski, J. (1985): Gangsystematik der Parasitiformes Teil 486. Die rühmi-Gruppe, eine neue Adulten-Gruppe der Ganggattung Nenteria. Gang, Teilgänge, Stadien von 12 neuen Nenteria-Arten aus Israel, Venezuela, Ekuador, Guatemala, Tanzania, Rwanda, Java, Sumatra, Laos, Neuguinea, Neu-Britannien. Neue Zeichnungen und Ergänzungsbeschreibungen von 3 bekannten Nenteria-Arten (Trichouropodidi, Uropodinae). *Acarologie. Schriftenreihe für Vergleichende Milbenkunde*, 32: 96-132.
- Jacob, J., Manson, P., Barfknecht, R. & Fredricks, T. (2014): Common vole (*Microtus arvalis*) ecology and management: implications for risk assessment of plant protection products. *Pest Management Science*, 70(6): 869-878.
- Jacobi, A. (1905): Eine Spinnmilben (*Tetranychus ununguis* n. sp.) als Koniferenschädling. *Naturwissenschaftliche Zeitschrift für Land- und Forstwirtschaft*, 3: 239-247.
- Jakobashvili, N.I. (1958): Description of a new species of the genus *Bryobia* (Acariformes, Bryobiidae). *Trudy Instituta Zoologii Akademiyi Nauk Gruz. S.S.R.*, 16: 265-266.
- Jenser, G. (1961a): A piros gyümölcs-takácsatka (*Metatetranychus ulmi* Koch) elleni üzemi védekezési kísérletek tapasztalatai. *A Növényvédelem Időszervi Kérdései*, 2, 37-43.
- Jenser, G. (1961b): A szilvát károsító takácsatkák és túlszaporodásuk okai. (Plum spider mites and cause of their over-propagation.) *Növénytermelés*, 10(4): 361-366.
- Jenser, G. (1963): A piros gyümölcstakácsatka elleni védekezés tapasztalatai a Zalai nagyüzemi gyümölcsösökben. *A Növényvédelem Időszervi Kérdései*, 3: 53-57.
- Jenser, G. (1967): A piros gyümölcsfa-takácsatka elleni védekezés lehetőségei. *A Növényvédelem Korszerűsítése*, 10: 85-98.
- Jenser, G. (1989): A hazai almásokban károsító takácsatkák ragadozói és azok jelentősége. *Növényvédelem*, 25(5): 217.
- Johansen, T.J. and Haug, R. (2002): Occurrence and damage by *Penthaleus major* (Dugés) (Acari: Penthaleidae) in Norwegian meadows. *Norwegian Journal of Entomology*, 49: 67-70.
- Kanzaki, N., Giblin-Davis, R.M., Zeng, Y., Ye, W. & Center, B.J. (2009): *Acrostichus rhynchophori* n. sp. (Rhabditida: Diplogastridae): a phoretic associate of *Rhynchophorus cruentatus* Fabricius and *R. palmarum* L. (Coleoptera: Curculionidae) in the Americas. *Nematology*, 11: 669-688.
- Kao, B.C., Yen, Y.L. & Chou Z.U. (1991): Practices of thinning and changes of vegetation in landscape plantation. *Quarterly Journal of the Experimental Forest of National Taiwan University*, 5: 17-26.
- Karg, W. (1968): Bodenbiologische Untersuchungen über die Eignung von Milben, insbesondere von parasitiformen Raubmilben, als Indikatoren. *Pedobiologia*, 8: 30-39.
- Karg, W. (1978): Milben als Indikatoren zur Optimierung von Pflanzenschutzmassnahmen in Apfelintensivanlagen. *Pedobiologia*, 18: 415-425.

- Karg, W. (1986): Vorkommen und Ernährung der Milbencohors Uropodina Kramer (Schildkrötenmilben) sowie ihre Eignung als Indikatoren in Agroökosystemen. *Pedobiologia*, 29: 285-295.
- Karg, W. (1993): Raubmilben. Acari (Acarina), Milben, Parasitiformes (Anactinochaeta), Cohors Gamasina Leach. *Die Tierwelt Deutschland* 59, 1-523.
- Karg, W. & Rössner, E. (1999): Schwerin Phoresie von Raubmilben (Arachnida, Acari, Gamasina) mit paläarktischen Blatthornkäfern (Col., Scarabaeidae). *Entomologische Nachrichten und Berichte*, 43(3-4): 224-227.
- Kazemi, S., Rajaei, A. & Beaulieu, F. (2014): Two new species of *Gaeolaelaps* (Acari: Mesostigmata: Laelapidae) from Iran, with a revised generic concept and notes on significant morphological characters in the genus. *Zootaxa*, 3861(6): 501-530.
- Kerényiné Nemestóthy K. & Molnár J.-né (1988): Az *Eutetranychus populi* Koch károsítása fűzfán. *Növényvédelem*, 24(5), 215.
- Kerényiné Nemestóthy K. és Szabó-Kelek G. (1976): Az almát károsító piros gyümölcsfa-takácsatka és a kétfoltos takácsatka populációdinamikájának vizsgálata. *Kertészeti Egyetem Közleményei, Publicationes Universitatis Horticulturae*, 40: 195-201.
- Kerényiné Nemestóthy K. & Tusnádik Cs. K. (1987): Új kártevő Magyarországon: a borostyán-takácsatka (*Bryobia kissophila* Eynndh., Acari: Tetranychidae). *Növényvédelem*, 23(11): 481-484.
- Kerényiné Nemestóthy K. és Vályik Á. (1978): Áltakácsatkák (Tenuipalpidae) kártétele dísznövényeken. *Növényvédelem*, 14(8): 342-348.
- Kissk E., Szénásik Á., Neményik A. & Kontschánk J. (2017): Idegenhonos, botnádat károsító takácsatkák (Acari: Tetranychidae) újabb megjelenése Magyarországon. *Növényvédelem*, 53(7): 295-298.
- Knudsen, A.B., Romi, R. & Majori, G. (1996): Occurrence and spread in Italy of *Aedes albopictus*, with implications for its introduction into other parts of Europe. *Journal of the American Mosquito Control Association*, 12(2):177-183.
- Koch, C.L. (1836): *Deutsche Crustacea, Myriapoda, Arachnida*. Fasc. 1.
- Koch, C.L. (1838): *Deutschlands Crustaceen, Myriapoden, und Arachniden*. Ein Beitrag zur Deutschen Fauna. Fasc. 17.
- Kobulej, T. (1951): Novi vis trombidiidnovo kleschcha. Eine neue Trombiiden-Art, *Trichotrombidium muscae* gen. n. et spec. n. – *Microtrombidiinae* Sig Thor, 1935. *Acta Veterinaria Academiae Scientiarum Hungarica*, 1: 83-105.
- Kolubej, T. (1957): Beiträge zur Trombidiidenfauna Ungarns. I. Feststellung der Identität der Trombidiumlarve. *Acta Veterinaria Academiae Scientiarum Hungarica*, 7: 175-184.
- Koehler, H.H. (1997): Mesostigmata (Gamasina, Uropodina), efficient predators in agroecosystems. *Agriculture, Ecosystem and Environment*, 62: 105-117.
- Komlowszky I. Sz. (1979): Adatok Magyarország atkafaunájának ismeretéhez (Acari). (Beiträge zur Kenntnis der Milben-fauna Ungarns. (Acari).) *Folia Entomologica Hungarica*, 32(1): 227-228.
- Komlowszky, I. Sz. (1987): Some data to the knowledge of mesostigmatid and prostigmatid mites of the Kiskunság (Acari). In: Mahunka, S. (ed) *The Fauna of the Kiskunság National Park*. Akadémiai Kiadó, Budapest, 343-345.
- Kreft, H. & Jetz, W. (2010): A framework for delineating biogeographical regions based on species distributions. *Journal of Biogeography*, doi:10.1111/j.1365-2699.2010.02375.x
- Lee, M.S.Y. (2002): Online database could end taxonomic anarchy. *Nature*, 417:787-788.
- Lin, W-C. (2000): Gramineae (Poaceae) Subfamily 6. Bambusoideae. pp. 589-639 in: Huang, T.-C. (ed.): *Flora of Taiwan*, 2nd edition. Taipei, Taiwan, Vol. 5. (National Taiwan University Press).
- Lindquist EE, Krantz GW, Walter DE. 2009. Order Mesostigmata. In: Krantz GW, Walter DE, editors. *A manual of acarology*. Third edition. USA, Texas University Press. p. 124-232.
- Lindquist, E. E. and Moraza, M. L. (2010): Revised diagnosis of the family Blattisociidae (Acari: Mesostigmata: Phytoseioidea), with a key to its genera and description of a new fungus-inhabiting genus from Costa Rica. *Zootaxa*, 2749: 1-21.
- Livshits, I.Z. (1960): Contribution to morphology and biology of spider mites injuring fruit cultures. (New species of tetranychid mites on plum). *Trudy Gosudarstvennogo Nikitskogo Botanicheskogo Sada*, 33: 77-156.
- Livshitz, I.Z. & Mitrofanov, V.I. (1967): Materials to the cognition of the Acariformes: Tenuipalpidae fauna. *Proceedings Nikitsky Botanic Garden*, 39: 1-72.
- Livshits, I.Z. & Mitrofanov, V.I. (1969): The systematic position of *Oligonychus ununguis* (Jacobi, 1905) in the light of the revision of the collections from Georgia and the Crimea (Acariformes, Tetranychidae). *Bjul. Gos. Nikit. Bot. Sada Entomol. Fitopatol.*, 1: 41-44.
- Lochyńska, M. (2008): Nothrid mites from Ecuador – recapitulation (Acari: Oribatida: Nothridae). *Genus*, 19(1): 143-149.

- Longo S. & Ragusa S. (2006): Presenza e diffusione in Italia dell'acaro *Centrouropoda almerodai* (Uroactiniinae Uropodina). *Bollettino di Zoologia Agraria e di Bachicoltura* II, 38 (3): 265-269.
- Lopscorn, D., Platnick, N. & Wheeler, Q. (2003): The intellectual content of taxonomy: a comment on DNA taxonomy. *Trends in Ecology and Evolution*, 18:65-66.
- Luxton, M. (1985): Cryptostigmata (Arachnida: Acari) - a concise review. *Fauna of New Zealand*, pp. 106.
- Ma, E.P. & Yuan, Y.L. (1980): New species and new records of tetranychid mites from China I. (Acarina: Tetranychidae). *Acta Zootaxonomica Sinica*, 5: 42-45.
- Madder, M., Thys, E., Achi, L., Touré, A. & De Deken, R. (2010): *Rhipicephalus (Boophilus) microplus*: a most successful invasive tick species in West-Africa. *Experimental and Applied Acarology*, 53(2): 139-145.
- Mahunka, S. (1983): Data to the acarid fauna of the Hortobágy National Park (Acari). In: Mahunka, S. (ed.): *The fauna of the Hortobágy National Park*. Akadémiai Kiadó, Budapest, 375-376.
- Mahunka, S. and Mahunka-Papp, L. (2004): A Catalogue of the Hungarian oribatid mites (Acari: Oribatida). In: Csuzdi, Cs. and Mahunka, S. (eds): *Pedozoologica Hungarica*, No. 2. Hungarian Natural History Museum and Systematic Zoology Research Group of the Hungarian Academy of Sciences, Budapest, 363 pp.
- Mallet, J. & Willmott, K. (2003): Taxonomy: renaissance or tower of babel? *Trends in Ecology and Evolution*, 18: 57-59.
- Martínez, R. I. & Casanueva, M. E. (1995): Comparacion cuali-cuantitativa de la fauna oribatologica de suelo (Acari:Oribatida) de bosques nativos y *Pinus radiata*. *Revista Chilena de Entomología*, 22: 25-34.
- Mašán, P. & Fend'a, P. (2010): A review of the laelapid mites associated with terrestrial mammals in Slovakia, with a key to European species. *Institute of Zoology, Slovak Academy of Sciences, Bratislava*, 187 pp.
- Mazza G., Cini, A., Cervo, R. & Longo, S. (2011): Just phoresy? Reduced lifespan in red palm weevils *Rhynchophorus ferrugineus* (Coleoptera: Curculionidae) infested by the mite *Centrouropoda almerodai* (Uroactiniinae: Uropodina). *Italian Journal of Zoology*, 78(1): 101-105.
- Mazza, G., Francardi, V., Simoni, S., Benvenuti, C., Cervo, R., Faleiro, J.R., Llácer, E., Longo, S., Nannelli, R., Tarasco, E. & Roversi, P.F. (2014): An overview on the natural enemies of *Rhynchophorus palm weevils*, with focus on *R. ferrugineus*. *Biological Control*, 77: 83-92.
- McGregor, E.A. (1936): Two spinning mites attacking incense cedar in California. *Annals of the Entomological Society of America*, 29: 770-775.
- McGregor, E.A. (1949): Nearctic mites of the family Pseudoleptidae. *Memoirs of the Southern California Academy of Sciences*, 3(2): 1-45.
- McGregor, E.A. (1950): Mites of the family Tetranychidae. *American Midland Naturalist*, 44: 257-420.
- Mead, D.J. (2013): Sustainable management of *Pinus radiata* plantations. *FAO Forestry Paper No. 170*. Rome, FAO, 246 pp.
- Meier, R., Shiyang, K., Vaidya, G. & Ng, P.K.L. (2006): DNA Barcoding and taxonomy in Diptera: a tale of high intraspecific variability and low identification success. *Systematic Biology*, 55(5): 715-728.
- Mesa, N.C., Ochoa, R., Welbourn, W.C., Evans, G. & Moraes, G.J. de (2009): A catalog of the Tenuipalpidae (Acari) of the World with a key to genera. *Zootaxa*, 2098: 1-185.
- Meyers, N., Mittermeier, R.A., Mittermeier, C.G., da Fonseca, G.A.B. & Kent, J. (2000): Biodiversity hotspots for conservation priorities. *Nature*, 403: 853-858.
- Migeon, A. & Dorkeld, F. (2006-2015): Spider Mites Web. <http://www.montpellier.inra.fr/CBGP/spmweb>
- Mitrofanov, V.I. & Strunkova, Z.I. (1979): *Opredelitel' kleshchej-ploszkotelok*. Izdatel'stvo "Donis" Dushanbe, 148 p.
- Mitrofanov, V. I., Strunkova, Z. I. & Livshitz, I. Z. (1987): *Opredelitel' tetranihovih kleshchij fauni SzSzSzR i szopredelnih sztran (Tetranychidae, Bryobiidae)*. Donis, Dushanbe, 223 p.
- Migliorini, M. (2009): Oribatid mite (Arachnida: Oribatida) coenoses from SW Sardinia. *Zootaxa*, 2318: 8-37.
- Mladenović, K., Stojnić, B., Vidović, B. & Radulović, Z. (2013): New records of the tribe Bryobini Berlese (Acari: Tetranychidae) from Serbia, with notes about associated predators (Acari: Phytoseiidae). *Archiv of Biological Sciences, Belgrade*, 65(3): 1199-1210.
- Molnár J.-né & Kerényiné Nemestóthy K. (1987): A galagonya-takácsatka (*Tetranychus viennensis* Zacher) elleni védekezés lehetősége almaültetvényekben. *Növényvédelem*, 23(3): 120-123.
- Molnár, J.-né & Kerényiné, Nemestóthy K. (1988): A *Tetranychus* fajok elterjedése Szabolcs-Szatmár almaültetvényeiben. *Növényvédelem*, 24(6): 263-265.
- Moritz, C. & Cicero, C. (2004): DNA barcoding: promise and pitfalls. *Plos Biology*, 2:1529-1531.
- Morton, A. & Garcia-del-Pino, F. (2011): Possible interaction of the phoretic mite *Centrouropoda almerodai* on the control of *Rhynchophorus ferrugineus* by entomopathogenic nematodes. *IOBC/WPRS Bulletin*, 66: 363-366.

- Müller, O.F. (1776): Zoologiae Danicae Prodrömus. Copenhagen, 282 p.
- Murray, A. (1877): Economic entomology. Aptera. Chapman and Hall, London, 433 p.
- Murphy, S.T. & Briscoe, B.R. (1999): The red palm weevil as an alien invasive: biology and the prospects for biological control as a component of IPM. *Biocontrol, News and Information*, 20(1): 34-46.
- Narayan, D.S. (1962): Morphological, biological and ecological studies on the winter grain mite, *Penthaleus major* (Dugés), Penthaleidae; Acarina Part 1. *Journal of Zoological Society of India*, 14: 45-63.
- Oudemans, A.C. (1905): The Verslag. *Tijdschrift voor Entomologie*, 48: 79.
- Oudemans, A.C. (1931a): Acarologische Aanteekeningen CVI. *Entomologische Berichten*, Amsterdam, 8, 189-204.
- Oudemans, A.C. (1931b): Acarologische Aanteekeningen CVII. *Entomologische Berichten*, Amsterdam, 8, 221-236.
- Ohrnberger, D. (2002): Bamboos of the world: Annotated nomenclature and literature of the species and higher and lower taxa. 1st ed. Elsevier Science B.V., Amsterdam, 596 pp.
- Ostoj-Starzewski, J.C. (2000): *Schizotetranychus celarius* (Banks) (Acari: Prostigmata) a mite pest of bamboo; first records for Britain and two new host records. *British Journal of Entomology & Natural History*, 13: 95-97.
- Pellizzari, G. & Duso, C. (2009): Occurrence of *Stigmaeopsis nanjingensis* in Europe. *Bulletin of Insectology*, 62: 149-151.
- Pereira, P.R.V. da Silva, Salvadori, J.R., Navia, D., Lampert, S., & Savaris, M. (2017): First Record of *Penthaleus major* (Acari: Penthaleidae) in Brazil. *Proceedings of the Entomological Society of Washington*, 119(1): 157-161.
- Perfecto, I., Rice, R.A., Greenberg, R. & E. van der Voort, M. (1996): Shade coffee: a disappearing refuge for biodiversity. *BioScience*, 46(8): 598-608.
- Péter, T. (2005): *Tetranychus urticae* Koch populációk hexitiazoxrezisztenciájának monitorozása. *Növényvédelem*, 41(7): 297-303.
- Petter, L. (1975): Vizsgálatok gyümölcsfa-takácsatka elszaporodásáról intenzíven védett és védekezésben nem részesített gyümölcsösökben. *Növényvédelem*, 11(9): 415-418.
- Pfenninger, M., Weigand, A., Bálint, M. & Klussmann-Kolb, A. (2014): Misperceived invasion: the Lusitan slug (*Arion lusitanicus* auct. non Mabille or *Arion vulgaris* Moquin-Tandon 1855) is native to Central Europe. *Evolutionary Applications*, 7: 702-713.
- Porcelli, F., Ragusa, E., D'onghia, A.M., Mizzi, S. & Mifsud D. (2009): Occurrence of *Centrouropoda almerodai* and *Uroobovella marginata* (Acari: Uropodina) phoretic on the Red Palm Weevil in Malta. – *Bulletin of Entomological Society Malta*, 2: 61-66.
- Prendini, L. (2005): Comment on "Identifying spiders through DNA barcodes". *Canadian Journal of Zoology*, 83:481-491.
- Pritchard, A.E. & Baker, E.W. (1955): A revision of the spider mite family Tetranychidae. *Memoirs Series*, San Francisco, Pacific Coast Entomological Society, 2: 472 p.
- Pritchard, A.E. & Baker, E.W. (1958): The false spider mites (Acarina: Tenuipalpidae). *University of California Publications in Entomology*, 14(3): 175-274.
- Qin, T.K. & Halliday, R.B. (1995): Systematics studies of redlegged earth mite *Halotydeus destructor* (Tucker) and related species (Acarina: Penthaleidae). *Plant Protection Quarterly*, 10: 50-52.
- Qin, T.K. & Halliday, R.B. (1996): The Australian species of *Chromotydaeus* Berlese and *Penthaleus* C. L. Koch (Acarina: Penthaleidae). *Journal of Natural History*, 30: 1833-1848.
- Ragusa, E., Di Palma, A. & Porcelli F. (2009): The association between the red palm weevil *Rhyncophorus ferrugineus* (Olivier) and its phoretic mites: *Centrouropoda almerodai* Hiramatsu & Hirschmann and *Uroobovella (Fuscuropoda) marginata* (Koch). *IOBC/WPRS Bulletin*, 50: 80.
- Reck, G.F. (1941): A new *Schizotetranychus* species (Tetranychidae – Acari). *Soobshcheniya Akademii Nauk Gruzinskoi SSR*, 2: 449-453.
- Reck, G.F. (1947): Genus *Bryobia* Koch (Tetranychidae) described on the data material from Georgia. *Soobshcheniya Akademii Nauk Gruzinskoi SSR*, 8: 653-660.
- Reck, G.F. (1950): Spider mite fauna from Georgia (Tetranychidae: Acarina). *Trudy Zoologicheskogo Instituta Akademii Nauk Gruz. S.S.R.*, 9: 117-134.
- Reck, G.F. (1951): Kleshchi rodov *Tenuipalpus*, *Brevipalpus* i *Brevipalpoides* (Trichadenidae, Acarina) po materialam iz Gruzii. *Trudy Instituta Zoologii Akademii Nauk Gruz. SSR*, 10: 289-297.
- Reck, G.F. (1952): O nekotorykh osnovakh klassifikatsii tetranikovykh kleshchei. *Soobshcheniya Akademii Nauk Gruzinskoi SSR*, 13(7): 420-425.
- Reck, G.F. (1953): Research investigation on the fauna of the Tetranychidae in Georgia. *Trudy Instituta Zoologii Akademii Nauk Gruz. S.S.R.*, 11: 167-181.

- Reck, G.F. (1956): Novye vidy tetranihovyh kleshchej iz Vostochnoj Gruzii. Trudy Instituta Zoologii Akademii Nauk Gruz. S.S.R, 15: 5-28.
- Ripka, G. (1998): New Data to the Knowledge on the Tetranychid and Tenuipalpid Fauna in Hungary (Acari: Prostigmata). Acta Phytopathologica et Entomologica Hungarica, 33 (3-4): 425-433.
- Ripka G. (1999): Növénykárosító ízeltlábúak a díszfákon és a díszcserjéken: pajzstetvek, levéltetvek, atkák. Növényvédelem, 35(12), 623–626.
- Ripka, G. (2008): Checklist of the Aphidoidea and Phylloxeroidea of Hungary (Hemiptera: Sternorrhyncha). Folia Entomologica Hungarica, 69: 18-157.
- Ripka, G. (2009): Additional data to the Aphid and Psylloid fauna of Hungary (Hemiptera: Sternorrhyncha). Acta Phytopathologica et Entomologica Hungarica, 44(2): 397-417.
- Ripka G. (2010): Egy újabb jövevény levéltetűfaj, a *Drepanaphis acerifoliae* megjelenése Magyarországon. Növényvédelem, 46(9): 413–415.
- Ripka, G. (2011): A new genus, *Adventacarus* and a new *Abacarus* species from Hungary (Acari: Prostigmata: Eriophyoidea). Acta Phytopathologica et Entomologica Hungarica, 46(1), 139-149.
- Ripka, G. & Szabó, Á. (2010): Additional data to the knowledge of the mite fauna of Hungary (Acari: Mesostigmata, Prostigmata and Astigmata). Acta Phytopathologica et Entomologica Hungarica, 45 (2): 373-381.
- Ripka G., Nemestóthy K.K. & Saly R.K. (1993): A díszfák és díszcserjék takácsatka faunája a fővárosban. Növényvédelem, 29(12): 561-563.
- Ripka, G., Fain, A., Kaźmierski, A., Kreiter, S. & 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. & 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 (1-2): 159-176.
- Ripka, G., Szabó, Á., Tempfli, B. & Varga, M. (2013): New plant-inhabiting mite records from Hungary (Acari: Mesostigmata, Prostigmata and Astigmata) II. Acta Phytopathologica et Entomologica Hungarica, 48(2): 237-244.
- Ripka G., Kontschán J. & Neményi A. (2015): A new genus and species of eriophyoid mites (Acari: Eriophyoidea: Diptilomiopidae) on *Phyllostachys iridescens* (Poaceae) from Hungary. Acta Zoologica Academiae Scientiarum Hungaricae, 61(1): 47-56.
- Ripka, G. & Stekolnikov, A.A. (2006): First finding of the chigger mite *Blankaartia acuscutellaris* (Acari Trombiculidae) on a human host in Europe. Belgian Journal of Entomology, 8: 147-151.
- Robertson, N. L. & Carroll, T. W. (1988): Virus-like particles and spider mites intimately associated with a new disease of barley. Science, 240: 1180-1190.
- Rodríguez-Morell, H., Quirós-Mc Intire, E.I., Domingo-Quirós, A.E., Chico-Morejón, R. & Porcelli F. (2012): Presencia de Centrouropoda almerodai y Glyptolaspis sp.(Acari: Uropodina, Macrochelidae) sobre el picudo negro del cocotero (Rhynchophorus palmarum) (Coleoptera: Curculionidae) en Panamá. Méthod. Ecol. Sistem., 7(2): 1-7.
- Roy, A., Hartung, J.S., Schneider, W.L., Shao, J., León, M.G., Melzer, M.J., Beard, J.J., Otero-Colina, G., Bauchan, G.R., Ochoa, R. & Brlansky, R.H. (2015): Role bending: complex relationships between viruses, hosts and vectors related to citrus leprosis, an emerging disease. Phytopathology, 105(7): 1013-1025.
- Saito, Y., Mori, K., Sakagami, T. & Lin, J.Z. (2004): Reinstatement of the genus *Stigmaeopsis* Banks, with descriptions of two new species (Acari, Tetranychidae). Annals of the Entomological Society of America, 97: 635-646.
- Sajó, K. (1895): Ein übergeschener Feind von *Prunus Domestica* (*Tetranychus pruni*). Pomologische Monatshefte, 41: 14-16.
- Sárospataki, Gy. (1970): A szőlő ál-takácsatka (*Brevipalpus lewisi* McGregor) előfordulása hazai szőlőkben. Növényvédelem, 6: 295-300.
- Sárospataki, Gy., Szendrey, L.-né & Mikulás, J. (1991): A szőlő gyomirtása és a közönséges takácsatka (*Tetranychus telarius* L.) elleni védekezés összefüggése. Magyar Szőlő- és Borgazdaság, 1(2): 11-15.
- Sayed, M.T. (1950): Description of a new genus and two new species of the family Tenuipalpidae Sayed (Acarina). Proceedings of the 8th International Congress of Entomology, Stockholm, Sweden, 1018–1021.
- Scheuten, A. (1857): Einiges über Milben. Archiv für Naturgeschichte, 23: 104-114.
- Schilberszky, K. (1911): A bambusznádról. Természettudományi közlöny, 43 (524): 161-178.
- Schrank, F.v. P. (1781): Enumeratio Insectorum Austriae Indiginorum. Beitrage für Natur, Augsburg, Germany, 8, 548 p.

- Schrot, G. & Harvay, C.A. (2007): Biodiversity conservation in cocoa production landscapes: an overview. *Biodiversity and Conservation*, 16(8): 2237-2244.
- Sipos, K., Fejes-Tóth, A., Pásztor, B., Véték G., Péntes, B., Míg, J. & Tóth, M. (2012): Nyáron rajzó cserebogarak csapdázása. *Agrofórum*, 23(5): 50-52.
- Sunderland, K.D. (1988): Carabidae and other invertebrates. In: Minks, A.K. and Harrewijn, P. (szerk): *Aphids, their biology, natural enemies and control*. Vol. 2B. Amsterdam, Elsevier, pp. 293-310.
- Szabó, P.-né (1980): Faunusztikai vizsgálatok Töserdő atkáin (Acari). *Folia Entomologica Hungarica*, 41(2): 377-378.
- Szabóné, Komlovsky I. (1975): Adatok a közönséges takácsatkák (*Tetranychus telarius* L.) táplálkozásbiológiájához. *Növényvédelem*, 11(4): 153-157.
- Szabóné, Komlovsky I. (1979): Adatok Magyarország atkafaunájának ismeretéhez (Acari). *Folia Entomologica Hungarica*, 32(1): 227-228.
- Szepesvári, L. (1976): A nitrogén-túladagolás hatása a kukoricát károsító takácsatka-populációra. *Növényvédelem*, 12(9): 418-419.
- Targioni-Tozzetti, A. (1887): Notizie sommarie di due specie di Cecidomidei, una consociata ad un *Phytoptus*, ad altri acari e ad una *Thrips* in alcune galle del Nocciola (*Corylus avellana* L.), una gregaria sotto la scorza dei rami di Olivi, nello stato larvale. *Bollettino della Società Entomologica italiana*, 18(4): 419-431.
- Tautz, D. Arctander, P., Minelli, A., Thomas, R.H. & Vogler, A.P. (2003): A plea for DNA taxonomy. *Trends in Ecology and Evolution*, 18:70-74.
- Tempfli, B., Szabó, Á. & Ripka, G. (2014): New records of tydeid, phytoseiid and tenuipalpid (Acari: Tydeidae, Phytoseiidae, Tenuipalpidae) mites from Hungary. *Acta Phytopathologica et Entomologica Hungarica*, 49(2): 275-279.
- Tsagkarakou, A., Cros-Arteil, S. & Navajas, M. (2007): First record of the invasive mite *Tetranychus evansi* in Greece. *Phytoparasitica*, 35(5): 519-522.
- Trägårdh, I. (1915): Bidrag till kännedomen om spinnvalstren (*Tetranychus* Duf.). *Medd. Centralanst. Försöks. Jordbr.*, 109(Entomol. Avd. 20): 1-60.
- Ueckermann, E.A. & Tiedt, L.R. (2003): First record of *Riccardoella limacum* (Schrank, 1776) and *Riccardoella oudemansi* Thor, 1932 from South Africa. *African Plant Protection*, 9(1): 23-26.
- Ueckermann, E. A. & Ripka, G. (2016): Three new species and a new record of tenuipalpid mites (Acari: Tenuipalpidae) from Hungary. *Journal of Natural History*, 50(15-16): 989-1015.
- Ugarov, A.A. & Nikolskii, V.V. (1937): Systematic study of spider mites from Central Asia. *Tr. Sredne-Aziat. Stn. Zash. Rast.*, 2: 26-64.
- Varga, A. & Kontschán, J. (2004): A csiga atka *Riccardoella oudemansi* Thor magyarországi előfordulása (Acari: Ereyneidae). *Folia Historico Naturalia Musei Matraensis*, 28: 95-96.
- Varga, Sz. & Molnár, M. (2013): A májusi és az ertei cserebogár, valamint az ellenük való védekezési lehetőségek. *Erdészettudományi Közlemények*, 3(1): 215-227.
- Vidano, C. & Arzone, A. (1988): Natural enemies of Zyginidia pullula (Rhynchota Auchenorrhyncha). Vidano, C. and Arzone, A. (Eds): *Proceedings of the Sixth Auchenorrhyncha Meeting*. Consiglio Nazionale delle Ricerche, Italy, pp. 581-590.
- Vitzthum, H. (1940): Acarina. In: Bronn, H.G. (ed.): *Klassen und Ordnungen des Tierreiches V*. pp. 1-1011.
- Wainstein, B. A. (1956): Fauna of tetranychoid mites in South Kazakhstan. *Zoologicheskii Zhurnal*, 35: 384-391.
- Wainstein, B.A. (1956): New findings of spider mites in South Kazakhstan. *Zoologicheskii Zhurnal*, 35, 1146-1151.
- Wainstein, B.A. (1960): Tetranychoid mites of Kazakhstan (with revision of the family). *Trudy Nauchno-Issled. Inst. Zashchita Rastenii Kazakhstan*, 5: 1-276.
- Wallace, A.R. (1876) *The geographical distribution of animals*. Harper & Brothers, New York.
- Walter, D.E. (2006): *Invasive Mite Identification: Tools for Quarantine and Plant Protection*, Lucid v. 3.3, last updated July 24, 2006, Colorado State University, Ft. Collins, CO and USDA/APHIS/PPQ Center for Plant Health Science and Technology, Raleigh, NC.
- Walter, D.E. & Proctor, H. (2013): *Mites: Ecology, Evolution & Behaviour. Life at a microscale*. Second Edition, Springer, 494 pp.
- Wang, H., Wang, H., Varma, R. V. & Xiu, T. (2002): *Insect Pests of Bamboos in Asia: An Illustrated Manual*. BRILL 1-200.
- Wiśniewski, J. (1993): Gangsystematik der Parasitiformes. Teil 549. Die Uropodiden der Erde nach Zoogeographischen Regionen und Subregionen geordnet (Mit Angabe der Lande). *Acarologie. Schriftenreihe für Vergleichende Milbenkunde*, 40: 221-291.

- Wiśniewski, J. & Hirschmann, W. (1993a): Gangsystematik der Parasitiformes. Teil 548. Katalog der Ganggattungen, Untergattungen, Gruppen und Arten der Uropodiden der Erde. Acarologie. Schriftenreihe für Vergleichende Milbenkunde, 40: 1-220.
- Wiśniewski, J. (1993b): Alphabetisches verzeichnis der Uropodiden (Gattungen, Arten, Synonyma). Acarologie. Schriftenreihe für Vergleichende Milbenkunde, 40: 371-429.
- Wissuwa, J., Salamon, J. A. & Frank, T. (2012): Effects of habitat age and plant species on predatory mites (Acari, Mesostigmata) in grassy arable fallows in Eastern Austria. Soil Biology and Biochemistry, 50(6), 96-107.
- Witters, J., Casteels, H. & Bondt, G.D. (2003): Diagnostic acarological research at the Department of Crop Protection in 2002-2003. Parasitica, 59: 107-111.
- Womersley, H. (1933): On some Acarina from Australia and South Africa. Transactions of The Royal Society of South Australia, 57: 108-112.
- Wood, G.A.R. & Laas, L.A. (2001): Cocoa. Forth Edition. Blackwell Science, Oxford, 610 pp.
- Yokoyama, K. (1929): New textbook of sericultural insect pests. Saishin Nippon Sangyo Gaichu Zensho, Meibun-do, Tokyo, p. 569.
- Yuan, H-W., Ding, T-S. & Hsieh, H-I. (2005): Short-term responses of animal communities to thinning in a *Cryptomeria japonica* (Taxodiaceae) plantation in Taiwan. Zoological Studies, 44(3): 393-402.
- Zacher, F. (1913): Untersuchungen über Spinnmilben. Mitteilungen der Kaiserische Biologische Anst Land-Forstellen, 14: 37-41.
- Zacher, F. (1920): Vorläufige Diagnosen einiger neuen Spinnmilbenarten. Berlin, Germany: 1.
- Zacher, F. (1921): Neue und wenig bekannte Spinnmilben. Zeitschrift für Angewandte Entomologie, 7: 181-187.
- Zhang, Y.X., Zhang, Z.-Q., Liu Q.Y. & Lin, J.Z. (1999): Biology of *Typhlodromus bambusae* (Acari: Phytoseiidae), a predator of *Schizotetranychus nanjingensis* (Acari: Tetranychidae) injurious to bamboo in Fujian, China. Systematic & Applied Acarology, 4: 57-62.
- Zhang, Z-Q. (2012): Terrestrial Parasitengona (except chiggers) of China: a review of progress in systematics and biology, with a checklist of species. Zoosymposia, 4: 94-105.
- Zhang, Z.Q., Zhang, Y.X. & Lin, J.Z. (2000): Mites of *Schizotetranychus* (Acari: Tetranychidae) from moso bamboo in Fujian, China. Systematic & Applied Acarology Special Publications, 4: 19-35.
- Zhang, Z.Q. (2011): Accelerating biodiversity descriptions and transforming taxonomic publishing: the first decade of Zootaxa. Zootaxa, 2896: 1-7.

9. A dolgozathoz felhasznált saját közlemények listája

Impakt faktoros közlemények:

- Kontschán, J.** (2018): *Macrocheles kekensis* sp. n., a new macrochelid mite associated with a centoniin beetle from Hungary (Acari, Mesostigmata). *Zookeys*, 768: 97-104. **(IF: 1.079)**
- Kontschán, J. & Ripka, G.** (2018): A new species of *Aegyptobia* and redescription of *Tenuipalpus szarvasensis* Bozai, 1970 (Acari, Tenuipalpidae). *Zookeys*, 785: 99-115. **(IF: 1.079)**
- Kontschán, J. & Ripka, G.** (2017): Checklist of the Hungarian spider mites and flat mites (Acari: Tetranychidae and Tenuipalpidae). *Systematic & Applied Acarology*, 22(8): 1199-1225. **(IF: 1.696)**
- Kontschán, J. & Starý, J.** (2015): First record of the genus *Bloszykiella* in Kenya with the description of *Bloszykiella tertia* sp. n. (Acari: Uropodidae) from a *Pinus radiata* D. Don plantation. *African Invertebrates*, 56(3): 629-635. **(IF: 0.708)**
- Kontschán, J., Wang, G-Q. & Neményi, A.** (2015): New Uropodina species and records from a bamboo plantation from Taiwan (Acari, Mesostigmata). *Spixiana*, 38(2): 263-272. **(IF: 0.673)**
- Kontschán, J. & Kiss, B.** (2015): Five new rotundabaloghiid mites (Acari: Uropodina) from South-East Asia. *Zootaxa*, 4021(4): 515-528. **(IF: 0.994)**
- Kontschán, J.** (2015): Three new rotundabaloghid mites (Acari: Uropodina) from Hong Kong. *Revue Suisse de Zoologie* 122(1): 45-54. **(IF: 0.431)**
- Kontschán, J.** (2015): Two new Uropodina species (Acari: Uropodidae) from a *Pinus radiata* plantation in Kenya. *Acta Zoologica Academiae Scientiarum Hungaricae*, 61(1): 33-45. **(IF: 0.353)**
- Kontschán, J.** (2014): New Uropodina mites (Acari: Mesostigmata) from a Taiwanese *Cryptomeria japonica* (Taxodiaceae) plantation. *Acta Zoologica Academiae Scientiarum Hungaricae*, 60(1): 57-71. **(IF: 0.5)**
- Dunlop, J., **Kontschán, J.**, Walter, D.E. & Perrichot, F. (2014): An ant-associated mesostigmatid mite in Baltic amber. *Biology Letters*, 10:(20140531) 4. **(IF: 3.248)**
- Kontschán, J.** (2014): Three new rotundabaloghid mites (Acari, Uropodina) from Sabah (Malaysia). *Zookeys*, 447: 35-45. **(IF: 0.933)**

Kontschán, J., Mazza, G., Nannelli, R. & Roversi, P.F. (2014): *Nenteria extremica* n. sp., a new Uropodina mite (Acari: Mesostigmata) collected on *Rhynchophorus ferrugineus* in Italy, with notes on other Uropodina mites associated with red palm weevil. *Redia*, 47: 63-69. (IF: 0.5)

Kontschán, J., Mazza, G., Nannelli, R. & Roversi, P.F. (2014): The true identity of the red palm weevil associated Uropodina mite, *Centrouropoda almerodai* Hiramatsu & Hirschmann, 1992. *Redia*, 47:83-88. (IF: 0.5)

Kontschán, J. & Starý, J. (2014): New species of Uropodina from Madagascar (Acari: Mesostigmata). *Zootaxa*, 3895: 547-569. (IF: 0.906)

Dunlop, J., **Kontschán, J.** & Zwanzig, M. (2013): Fossil mesostigmatid mites (Mesostigmata: Gamasina, Microgyniina, Uropodina), associated with longhorn beetles (Coleoptera: Cerambycidae) in Baltic Amber. *Naturwissenschaften*, 100: 337-344. (IF: 1.971)

Kontschán, J., Tanyi Tambe, J. & Riolo, P. (2012): *Uroobovella phoenicicola* n. sp., a new Uropodina mite (Acari: Mesostigmata) associated with African palm weevil (*Rhynchophorus phoenicis* Fabricius, 1801) from Cameroon. *African Invertebrates* 53(2): 593-600. (IF: 0,739)

Kontschán, J. & Starý, J. (2012): New Uropodina species and records from Malaysia (Acari: Mesostigmata). *Acta Zoologica Academiae Scientiarum Hungaricae* 58(2): 177-192. (IF: 0.472)

Kontschán, J. & Sary, J. (2011): Uropodina mites from Vietnam (Acari: Mesostigmata). *Zootaxa*, 2807: 1-28. (IF: 0,927)

Kontschán, J. (2010): New and little known Uropodina species from Brazil (Acari: Mesostigmata). *Acta Zoologica Academiae Scientiarum Hungaricae* 56(4): 317-334. (IF: 0,474)

Kontschán, J. (2010): *Depressorotunda* gen. nov., a new remarkable Uropodina mite genus from South-East Asia with description of four new species (Acari: Mesostigmata). *Journal of Natural History* 44(23-24): 1461-1473. (IF: 0,782)

Kontschán, J. (2010): *Bloszykiella africana* gen. nov., sp. nov., a new mite genus from East Africa. *Zootaxa* 2525: 63-68. (IF: 0,853)

Kontschán, J. (2009): New Uropodina species (Acari: Mesostigmata) and records from Kenya. *Biologia, Bratislava* 64(4): 737-741. (IF: 0,617)

Kontschán, J. (2008): Four new species of *Rotundabaloghia* Hirschmann, 1975 from East Africa (Acari: Uropodidae). *Zootaxa* 1853: 18-30. (IF: 0,740)

Kontschán, J. (2006): Uropodina (Acari: Mesostigmata) species from Angola. *Acta Zoologica Academiae Scientiarum Hungaricae* 52(1): 1-20. (IF: 0,511)

Könyvek:

Kontschán, J., Kiss, E. & Ripka, G. (2018): *Magyarország takácsatkái és laposatkái (Acari: Tetranychidae és Tenuipalpidae)*. Növényvédelem különszám, 70 .p.

Kontschán, J., Ács, A., Suták, A. & Kiss, B. (2015): *A hazai autópályák pihenőinek atkái*. Budapest: AdLibrum (StormingBrain), Budapest, 124 p.

Kontschán, J. (2010): *Rotundabaloghiid mites of the world (Acari: Mesostigmata: Uropodina)*. AdLibrum Kiadó, Budapest, 116. p.

Az Agrárostály listáján szereplő folyóiratokban megjelent közlemények:

Kontschán, J., Albert, R., Almási, K., Kerezsi, V. & Tóbiás, I. (2018): *A Penthaleus cf. major* (Dugès, 1837) első szabadföldi előfordulása hazánkban. *Növényvédelem*, 54(8): 333-336.

Kontschán, J., Albert, R., Almási, K., Kerezsi, V. & Tóbiás, I. (2018): First Record of the Family Penthaleidae (Acari) in Hungary: Morphological and Molecular Approaches of the Hungarian *Penthaleus cf. major* (Dugès, 1837). *Acta Phytopathologica et Entomologica Hungarica*, 53(1): 97-110.

Kontschán, J., Kerezsi, V., Kiss, B. & Tóth, M. (2017): *Sancassania chelone* Oudemans, 1916 (Acari: Acaridae) associated with pest beetles: new records and new hosts in Hungary. *Acta Phytopathologica et Entomologica Hungarica*, 51(2): 267-272.

Kontschán, J., Szederjesi, T., Oláh, R. & Véték, G. (2017): Ismeretek hazai kártevő rovarok atkáiról II.: Az *Allothrombium pulvinum* Ewing, 1917 (Acari: Trombidiidae), mint levéltetvek parazitája. *Növényvédelem*, 53(6): 255-258.

Kontschán, J. & Molnár, B. (2015): A puszpáng-takácsatka [*Eurytetranychus latus* (Canestrini & Fanzago, 1876)] első bizonyított hazai előfordulása (Acari: Tetranychidae). *Növényvédelem*, 52(8) 387-390.

Kontschán J. (2015): Egy új takácsatka faj [*Petrobia harti* (Ewing, 1909)] első hazai előfordulása (Acari: Tetranychidae). (First record of the tetranychid mite, *Petrobia harti* (Ewing, 1909) in Hungary (Acari: Tetranychidae).) *Növényvédelem*, 51(9): 424-427.

Kontschán, J., Ács, A. & Suták, A. (2016): Contribution to the soil-dwelling mite fauna of the Hungarian agroecosystems (Acari). *Acta Phytopathologica et Entomologica Hungarica*, 51(1): 137-148.

Kontschán, J., Wang, G-Q. & Neményi, A. (2015): *Nenteria lii* sp. n. (Acari: Mesostigmata: Nenteriidae) a new bamboo leaf litter dwelling Uropodina species (Acari: Mesostigmata) from Xinxiang (Henan, China) with notes to the bamboo associated mites in Henan (China). *Acta Phytopathologica et Entomologica Hungarica*, 50(2):195-208.

Kontschán, J., Ács, A., Wang, G-Q. & Neményi, A. (2015): New data to the mite fauna of Hungarian bamboo plantations. *Acta Phytopathologica et Entomologica Hungarica*, 50(1): 77-83.

Kontschán, J. (2015): Ismeretek a hazai kártevő rovarok atkáiról I.: Két faunára új atkafaj (Acari: Mesostigmata: Laelapidae) cserebogarakról (Coleoptera: Melolonthinae). *Növényvédelem*, 51(9): 417-420.

Kontschán, J. (2015): A csiga atka (*Riccardoella oudemansi* Thor, 1932 első hazai adata a spanyol meztelencsigáról. *Növényvédelem*, 51(2):55-57.

Kontschán, J. (2015): Egy új takácsatka faj [*Petrobia harti* (Ewing, 1909)] első hazai előfordulása (Acari: Tetranychidae). *Növényvédelem*, 51(9):424-427.

Kontschán, J., Ács, A. & Neményi, A. (2014): Adatok a magyarországi bambuszok atkáihoz *Növényvédelem*, 50(7): 339-343.

Kontschán, J. (2014): Szilfán (*Ulmus* sp.) élő, Magyarország faunájára új takácsatka: a *Bryobia ulmophila* Reck, 1947 (Acari: Tetranychidae: Bryobinae) bemutatása. *Növényvédelem*, 50(1): 9-11.

Kontschán, J. & Neményi, A. (2013): Egy bambuszon élő, kelet-ázsiai takácsatka (*Stigmaeopsis nanjingensis* (Ma & Juan, 1980) faj első előfordulása Magyarországon (Acari: Tetranychidae). *Növényvédelem*, 49(10): 473-477.

Egyéb hazai folyóiratokban megjelent közlemények

Kontschán, J. (2016): Uropodina mites (Acari: Mesostigmata) from agricultural areas of Ecuador. *Opuscula Zoologica Budapest*, 47(1): 93-99.

Kontschán, J. (2016): Újabb adatok a mezei pocok (*Microtus arvalis* Pallas, 1778) atkáihoz. *Georgikon for Agriculture*, 20(1): 93-96.

Kontschán, J. (2008): New and rare *Rotundabaloghia* species (Acari: Uropodina) from the tropics. *Opuscula Zoologica Budapest*, 38: 15-41.

Kontschán, J. (2011): First record of the family Rotundabaloghiidae Hirschmann, 1975 in India, with description of two new species of *Angulobaloghia* Hirschmann, 1975. *Opuscula zoologica Budapest* 42(2): 121-124.

Kontschán, J. (2009): Uropodina mites (Acari) collected in Costa Rica, 1. *Opuscula Zoologica Budapest* 40(1): 23-33.

Kontschán, J. (2005): New *Rotundabaloghia* Hirschmann, 1975 species (Acari: Mesostigmata: Uropodina) from Dominican Republic (Caribbean Islands). *Annls hist. –nat. Mus. natn. Hung.* 97: 241-249.