

Akadémiai Doktori Értekezés

**A magyarországi gubacsatka kutatás (Acari: Eriophyoidea)
elmúlt negyedszázadának eredményei**

Dr. Ripka Géza

Budapest

2017

TARTALOMJEGYZÉK

1. BEVEZETÉS.....	3
1.1. Atkák testfelépítése és életmódja.....	6
2. ATKÁK GYŰJTÉSE, TÁROLÁSA ÉS PREPARÁLÁSA	11
2.1. Atkagyűjtési módszerek.....	11
2.2. Atkát tartalmazó növényminták feldolgozása és tárolása	12
2.3. Preparálási eljárások	13
2.3.1. Atkák testének kitisztítása.....	13
2.3.2. Tartós atkapreparátum készítésének módjai.....	14
3. ATKÁK RENDSZERTANI BESOROLÁSA (TAXONÓMIA)	22
4. GUBACSATKA-FÉLÉK CSALÁDJAI – PHYTOPTIDAE, ERIOPHYIDAE, DIPTILOMIOPIDAE.....	28
4.1. Rendszertan, alaktani és biológiai sajátosságok, életmód és elterjedés	28
4.1.2. Testfelépítés és életmód.....	28
4.1.3. Elterjedés és jelentőség	34
4.1.4. A gubacsatkák életmódjának néhány érdekessége.....	44
5. ÚJ TUDOMÁNYOS EREDMÉNYEK.....	50
6. IRODALOMJEGYZÉK	54
7. KÖSZÖNETNYILVÁNÍTÁS	76
8. ÖSSZEFOGLALÓ	78
9. SUMMARY	83
10. FÜGGELÉK	87

„Ha a kutatásaim másoknak fele annyi örömet szereznek, mint nekem, akkor én nagy jutalmat kaptam a munkámért.” A. D. Michael* (cit. G. O. Evans 1992)

1. BEVEZETÉS

Doktori (PhD) értekezésemet (Ripka 1997) a díszfákon és díszcserjéken élő levéltetű- és atkafauna vizsgálatából készítettem. A nyolcvanas években elkezdett kutatásaim során meggyőződhettem arról, hogy e fásszárú növényeken élő ízeltlábú fajokra – közöttük elsősorban az atkákra, levélbolhákra és levéltetvekre – vonatkozó hazai ismeretek meglehetősen hiányosak. Az ezen csoportokra vonatkozó faunisztikai kutatásaimat tovább folytattam. 2010 a Biológiai Sokféleség Nemzetközi Éve volt. A közelmúltban megjelent összesítés szerint az állatvilág 40 törzsének 1.552.319 faja ismert (Zhang 2011a). Munkám céljaként a növényeken élő gubacsatkákra vonatkozó ismeretek magyar nyelven történő összefoglalását tűztem ki. Értekezésem megírásakor két fontos célkitűzést fogalmaztam meg, egyrészt áttekintést adni a szakterület legújabb nemzetközi tudományos eredményeiről, másodsorban pedig összefoglalni a téma hazai – köztük saját – kutatási eredményeit. Kifejezett szándékom, hogy segítséget nyújtsak a téma iránt érdeklődő szakembereknek, egyetemi hallgatóknak az utóbbi két évtizedben a szakterületen felgyorsult morfológiai, élettani, rendszertani, faunisztikai és növényvédelmi kutatások legújabb eredményeinek a megismeréséhez. Jelen értekezés természetesen elsősorban a hazánkban termesztett, illetve a Kárpát-medencében őshonos növényeken található négy lábú atkákkal kapcsolatos ismereteket tárgyalja, de kitekintést ad az Európában valamint a többi földrészen folyó szakterületi kutatások eredményeire is. A felhasznált irodalomban felsorolt közlemények – terjedelemtakarékossági okokból – nem ölelhetik fel valamennyi részterület összes fontos munkáját, ennek ellenére remélem, hogy olyanok is haszonnal tudják majd tanulmányozni, akik csak egy bizonyos téma iránt érdeklődnek. Ezen kívül érdemesnek tartottam összefoglalni az eddigi kutatási eredményeimet, melyek számos hazai és nemzetközi folyóiratban cikkek formájában megjelentek.

A növény- és állatrendszertant megalapozó Carl von Linné (1758) *Systema Naturae* ('A természet rendszere') című művében 29 *Acarus*-fajt sorolt fel. Az első leírt atkafajok között található pl. a raktári kártevő *Acarus siro* L. (magyar neve lisztatka), valamint a ragadozó *Acarus* (= *Anystis*) *baccarum* (L.) és *Acarus* (= *Anystis*) *salicinus* (L.). Linnét megelőzően kevesebb, mint

* Albert Davidson Michael (1836-1927), neves angol akarológus.

100 atka- és kullancsvonatkozású irodalmi adatról tudunk. A legkorábbi ilyen témájú fennmaradt feljegyzés Kr. e. 1550 évvel Egyiptomban készült (Krantz 1971). Homérosz Kr. e. 850-ben kullancsról, mintegy 500 évvel később Arisztotelész sáskán élősködő atkáról írt. Jelenleg a mintegy 540 családból több mint 55.000 atka- és kullancsfaj ismert (Zhang 2011a), s a létező fajok becsült száma 1 millió lehet (Walter és Proctor 1999). (A másik nagy ízeltlábú csoportban, a rovarvilágban eddig mintegy 1.020.000 fajt írtak le (Zhang 2011a), s a reális becslések számukat 4 és 6 millió közé teszik (Gullan és Cranston 2005)).

Az atkák vizsgálatával önálló tudományágként az akarológia foglalkozik. Intenzív kutatásukat közvetlen növényvédelmi, köz- és állategészségügyi, valamint gazdasági hatásuk is indokoltá teszi.

Az akarológia mint modern tudomány alapjait a XIX. század végén és a XX. század elején Európában és Észak-Amerikában C. L. Koch, P. A. Latreille, W. E. Leach, G. Canestrini, A. D. Michael, A. Nalepa, A. Berlese, P. Kramer, A. C. Oudemans, N. Banks, E. Reuter, S. Thor, I. Trägårdh, H. G. Vitzthum és F. Grandjean rakták le. Az ő munkásságuk meghatározó volt e rendkívül népes és változatos ízeltlábú csoport megismerésében és az ismeretek rendszerezésében. Magyarországon elsőként Karpelles Lajos (1893) majd Jablonowski József (1900) közölt listát az ismert atkafajokról. A hazánkban növényeken és talajban előforduló atkafajok vizsgálatával számos nemzetközileg elismert magyar kutató foglalkozott a közel múltban, illetve foglalkozik napjainkban is, pl. Balogh János, Mahunka Sándor, Farkas Henrik, Bognár Sándor, Bozai József, Jenser Gábor, Kerényiné Nemestóthy Klára, Szabóné Komlószy Ildikó, Kontschán Jenő és Ujvári Zsolt.

Ausztrál, kínai, egyesült államokbeli, kanadai, lengyel, orosz, olasz, német, brazil, dél-afrikai, iráni, indiai és török akarológusok folytatnak intenzív kutatásokat.

A környezet élő- és holt szervesanyagkészletének legváltozatosabb hasznosítói. A többségük csupán tizedmilliméteres nagyságot ér el. A legkisebb képviselőik egyes gubacsatkák (0,08 mm), míg a legnagyobbak a kullancsok között ismertek (30 mm).

Az atkák sikeresen népesítik be földünk különböző élőhelyeit, szinte minden szárazföldi és vízi életközösségben jelen vannak. Megtalálhatók az édes vizekben, a tengerekben, valamennyi szárazföldi élőhelyen a kietlen sivatagtól a tundráig, a trópusi síkságoktól a hegységek több ezer

méteres magasságáig, a talaj felszínén, és a talaj mélyebb rétegeiben, a növényeken, az állatokon, az állatokban és még az ember ruházatában is. Hogy milyen hihetetlenül sikeres képviselői az ízeltlábúaknak, azt jól mutatja az a tény, hogy talajban 10 méteres mélységben, tengeri árok 5000 méteres mélységében, illetve föld alatti meleg vizű források 50 °C-os vizében is élnek atkák. Kis méretük következtében olyan egészen különleges élőhelyeken is megtalálják életfeltételeiket, mint pl. a szobai légkondicionáló szűrőbetétje vagy a házi méh tracheája. Földünk valamennyi nagy ökoszisztémájában jelen vannak. Talajban a legnagyobb egyedsűrűségű ízeltlábú csoportot alkotják.

A legkorábbi fosszilis Acariformes atka lelet (Endeostigmata és Oribatida) a devonból, a földtörténeti ókor középső szakaszából ismert (USA, Norton és mtsai 1988). Kora 376–379 millió évre tehető. Míg a legkorábbi fosszilis Parasitiformes atka lelet a kréta időszakból (földtörténeti középkorból) származik (Walter és Proctor 2013).

Mint növényt károsító szervezetek viszonylag későn váltak ismertté. Napjainkban számos kultúrnövény valamint tárolt termés gazdaságilag jelentős kártevője tartozik ebbe az ízeltlábú csoportba. Mintegy 7000 növényfogyasztó fajt tartanak számon (Kane 2003). Vannak köztük betegséget terjesztő fajok, de ismeretesebb biológiai védekezésben eredményesen felhasználható képviselőik is. Több csoportjuk fontos szerepet tölt be a tápanyagforgalomban a szerves anyagok lebontásával, átalakításával. Kisméretű ízeltlábúakkal táplálkozó állatok (pl. rovarok, atkák, hüllők, madarak) számára táplálékforrással szolgálnak. Ezen kívül bioindikátorként alkalmasak a biológiai sokféleség valamint az élőhelyeken bekövetkezett változások (pl. emberi tevékenység, különböző szennyeződés, zavaró hatások) vizsgálatára.

Jelem értekezésembé beépítettem a doktori (PhD) értekezésem (Budapest, 1997) valamint a *Növényvédelmi akarológia – kártevő és hasznos atkák* című könyvem (Agroinform Kiadó, Budapest, 2009) vonatkozó részeit. A növényfajok tudományos nevének a szerepeltetésénél terjedelmi okok miatt eltekintettem a leíró nevének és a leírás évszámának a szerepeltetésétől. Az atkafajok tudományos nevének első említésénél a leíró nevét kiskapitális betűvel szedve tüntettem fel. Növényfajok esetében a leíró(k) neve, atkák esetében a leíró(k) neve és a leírás évszáma a *Függelék* vonatkozó táblázataiban normál betűkkel szedve található meg.

Remélem, hogy a növényeken élő végtelenül sokszínű atka együttesek megismeréséhez az eddigi tanulmányaimmal – mintegy kiegészítve az eddig meglévő képet néhány mozaikkal, – hozzá tudtam járulni.

1.1. Atkák testfelépítése és életmódja

Az atkák alaktani, valamint életmódbeli változatossága lényegesen meghaladja a többi csáprágós ízeltlábúét. Jelentős részük mikroszkopikus méretű. Testük szelvényezetlen, fejtoruk a potrohukkal összeolvadt. A többi ízeltlábúra jellemző valódi fej, a csápok, az alsó és felső állkapcsok valamint a szárnyak hiányzanak (Zhang 2003). A szelvényezettség csupán egy kis fajszerű csoportjukra (Opilioacarida) jellemző. Ezek megjelenésükben egyes ősinék tekintett kaszáspókokkal (*Stylocellus*) mutatnak hasonlóságot. Testtagolódásuk eltér a többi pókszabásúétól, ezért testtájai megnevezésére önálló fogalmakat használunk. A test (idiosoma) a lábakat viselő előtestre (podosoma) és az utótestre osztható (Zhang 2003). A test elején, a hasi oldalon elhelyezkedő páros tapogatóláb (pedipalpus, röviden palpus) és az előtte a háti oldalon lévő szintén páros csáprágó (chelicera) – a hypostomával és az ajakkal (labrum) – alkotják a szájszervtáját (gnatosoma) (Fain és mtsai 1990). Az opistosoma előtti – a gnatosomát és a lábakat viselő – testrész neve prosoma (Walter és Proctor 1999). A test elején, a gnatosomán elsősorban a táplálkozást, illetve az érzékelést szolgáló szervek helyezkednek el, de egyes fajoknál (pl. Tetranychidae, Anystidae, Cunaxidae, Eriophyidae, Tydeidae, Cheyletidae stb. családokban) a szövés képességét biztosító szerv is itt található. A kifejlett atkák testén (idiosoma) a többi életfunkciót – pl. mozgás, érzékelés, kapcsolatlétesítés, emésztés, kiválasztás, légzés és szaporodás – ellátó szervek találhatók. Az atkák többségénél a második és harmadik lábpár között húzódó barázda tagolja a testet két, többé-kevésbé elkülönülő testtájra, a proterosomára, valamint hysterosomára. A proterosoma elülső, általában jól elkülönülő része a szájszervtáj, a gnatosoma (capitulum), melyet a fej csúcsszelvénye, valamint háti oldalon a két csáprágó (chelicera), a hasi oldalon a két tapogatóláb (pedipalpus) alkotnak. A proterosomán 1–3 pár szem lehet. Túlnyomó részüknek redukálódott a szeme, de a fényt ezek is érzékelik. Az eltérő táplálkozásmódú atkák esetében a csáprágó felépítése jelentősen különbözik. A szűrő-szívó szájszervű atkáknál a chelicera tű-, szigony- vagy szurónyszerű szűrősertévé, az ősi rágó szájszervű atkák esetében, pedig ollóhoz hasonló fogókészülékké alakult. Más fajok esetében horogszerű, görbe karomban végződik. A hím Mesostigmata atkáknál a szaporodásban is szerepet játszik. A csáprágók 1–3 ízűek és alkotásuk életmódtól, táplálkozásmódtól függően ollós, karmos vagy szigónyszerű. A csipeszhez, más esetben járólábhöz vagy csáphoz hasonló tapogatólábak legfeljebb hat ízűek.

állnak. A szájnylás előtti tér a különböző rendek és családok esetében változatos. Az általában csőyszerű, előre irányuló gnatosoma alsó és oldalsó részét a tapogatólábak összeforrt alapízei és azok függelékei alkotják. Ez az úgynevezett hypostoma. A hypostomán mint tálcán előrenyúló csáprágókat felülről a homlok kettőzete mint felsőajak, epistoma fedi. A gnatosoma általában mozgathatóan kapcsolódik a proterosoma első és második járólábat viselő részéhez, melyet propodosomának neveznek. A hátsó főtesttáj, a hysterosoma további tagolása a harmadik és negyedik lábpárat viselő metapodosomára, valamint az opistosomára történik. Ez utóbbi a többi pókszabású utótestével azonos. Az utótest alakja legtöbbször kerekded és erőteljes háthasi lapítottságú, de féregszerű, görbült és másodlagosan gyűrűzött is lehet. Gyakran pajzsokkal fedett. A járólábak (4 vagy 2 pár, néhány kivétel esetében 3 pár) karmokat, tapadólebenyeket és érzékelő szőröket, valamint a víziatkáknál nagyméretű felületnövelő szőrzetet viselhetnek. A lábak erőteljesen megrövidülhetnek, részben redukálódhatnak. Lárvaiknak általában három, egyes családok (Eriophyidae, Phytoptidae, Diptilomiopidae) kifejlett alakjainak csak két pár, vagy mindössze egy pár csökevényes lába van (néhány Podapolipidae családba tartozó faj nőténye). Légzésük gyengén fejlett tracheákkal történik, melyek hiányozhatnak is. 1–4 pár jól látható légzőnyílásuk lehet, melyek elhelyezkedése rokonsági körökre jellemző. Jelenlegi rendszerezésükben ez komoly szerepet kap. A légcsőrendszer teljesen redukálódhat is. Szívük a kaszáspókokéhoz hasonló, legfeljebb két kamrából áll. Kiválasztószerveik csípőmirigyek, de Malpighi-edényeik is lehetnek (Opilioacarida, Ixodida, Mesostigmata). A parazita fajok tápcsatornájának tároló kapacitása a középbélhez kapcsolódó vakbelek (maximum hét pár) révén jelentős lehet. Végbéllyílásuk az opistosoma végén jellegzetes hosszanti rés, gyakran lemezekkel fedett. Váltivarúak, az ivari kétalakúság erőteljes lehet.

A legkülönbözőbb szárazföldi élőhelyek mellett az édesvizeket és a tengereket is benépesítik. Ez utóbbiak között vannak fajok, melyek a 4000 méternél mélyebb tengerek lakói. Táplálkozási módjuk szerint ragadozók, növényevők, korhadék- és egyéb szerves törmelékfogyasztók, azaz lebontók, valamint élősködők lehetnek. A kullancsfajok által közvetített kórokozók okozta súlyos betegségek (pl. vírusos agyvelőgyulladás, Lyme-kór) mellett egyre gyakoribbá válnak az atkák okozta allergiás eredetű, asztmás megbetegedések is. Ez utóbbiak elsődlegesen a városlakó embereket veszélyeztetik. A számos parazita, valamint növény- és készletkártető atka köz- és

állategészségügyi, valamint gazdasági jelentősége mellett, egyre jobban felértékelődik néhány ragadozó atka gyakorlati jelentősége a biológiai védekezésre is alapozó növényvédelemben.

A fajok jelentős része folyékony halmazállapotú (pl. növényi nedv, nektár, mézharmat, állati testfolyadék, vér, váladék), a másik része szilárd (apró, darabos) táplálékot fogyaszt, ami a csáprágósok (Chelicerata) altörzsében egyedül itt fordul elő. A táplálékforrás lehet élő gazdaszervezet (mikroszkopikus élőlény, pl. baktérium, gomba; virágos és virágtalan növény; állat; ember) vagy élettelen szerves anyag (elpusztult növény és állat, ürülék). Ez alapján ismeretes közöttük élősködő, ragadozó, parazitoid, növényevő, szerves törmelékfogyasztó, ürülékfogyasztó és dögevő faj. A táplálék emésztése, a fölösleges anyagok kiválasztása az opistosomában zajlik. A végbélnyílás az utótest végén található hosszanti rés, mely a szilárd táplálékot fogyasztó atkák esetében nagyobb, mint a nedveket fogyasztó fajoknál.

A lábak nem kizárólag a helyváltoztatás eszközei, hanem számos atka csoport esetében a táplálék felismerésében és megragadásában, valamint a szexuális partner érzékelésében, illetve az azzal való kapcsolatlétesítésben is szerepet játszik. Különösen a – tapogatólábhoz hasonlóan – nem kevés érzékertével rendelkező első pár lábak ilyen elsődleges funkciója jelentős (Walter és Proctor 1999). A másik három pár láb alapvető feladata a test mozgatása. Az atkák lába a csípő (coxa), a tompor (trochanter), a comb (femur), a térd (genu), a lábszár (tibia), a lábtő/lábfej (tarsus) és az ambulacrum más elnevezéssel apotele ízekből áll. Bizonyos lábízek (leggyakrabban a tibia és a tarsus) egyes atkacsoportoknál összeolvadnak. A prelárva és a lárva hatlábú. A kifejlett gubacsatkáknak (Eriophyoidea) mindössze két pár, míg bizonyos áltakacsatkáknak (Tenuipalpidae) csak három pár lábuk van.

Elsődleges légzőszerveik a tracheák, a légcsövek (peritrema), amelyek bizonyos csoportoknál a testet behálózó légcsőrendszert alkotnak. A tracheák (peritrema) elhelyezkedése, alakja, tagoltsága több család esetében fontos diagnosztikai bélyeg. Az 1–4 pár légzőnyílás (stigmata) párosával a test különböző részein, általában annak szélén nyílnak: a Prostigmata atkáknál rendszerint a háti, a Mesostigmata atkák esetében a hasi oldalon. Az atkák számottevő részének nincs légzőszerve. Ezeknél a gázcsere a kültakarón keresztül történik (pl. Astigmata, Eriophyoidea). A fényt érzékelő egyszerű szemek (egy- vagy kétpár) – amennyiben vannak – a podosoma hátoldalán helyezkednek el. Az ivarnyílás a hasi oldalon található.

Az atkák szaporodásbiológiája változatos: a kétivaros, tehát megtermékenyítéssel (heteroszexuális) és a szűznemzéssel (partenogenezis) való szaporodás egyaránt megtalálható. Váltivarú atkák

esetében a hímivar-sejtek átadása történhet közvetlenül párzással, azon fajoknál ahol a hím pénisszel (aedeagus) rendelkezik, illetve az átvitel történhet a gnatosomával, tapogatólábbal is, vagy közvetve, amikor pl. a hím kis csomagokban (spermatophore) helyezi el a növény felszínén azokat, amit a nőtény később felvesz és kis nyíláson keresztül behelyez a testébe. A szűznemzésnek több változata ismert. Ennek két leggyakrabban előforduló módja az arrhenotókia és a telitókia, mely előfordul több csoportjuknál (pl. Mesostigmata, Prostigmata, Oribatida). Az arrhenotók partenogenezis esetében a megtermékenyítetlen tojásokból hímek, a telitókia esetében pedig nőtények fejlődnek (Helle és Wysoki 1996). Ismertek olyan atkafajok (pl. az Anoetidae családban), amelyek esetében arrhenotók és telitók vonal egyaránt előfordul (Heinemann és Hughes 1969). Többségük tojásrakó, az álelevenítség (ovoviviparia) és a lárvarakás (lárvaszülés) nem gyakori. Részleges átalakulással (anamorfózis) fejlődnek (Papp 1997). E tekintetben csak a sapkás pókokkal (Ricinulei) mutatnak hasonlóságot. A tojás és a kifejlett alak (adult) fejlődési fokozatok között egy lárva és 0–3 nimfastádium található. Kevés taxonnál a prelárva stádium is előfordul (amely pl. szájszerv és végtagok nélkül differenciálódott test; vagy test, ízekre még nem tagolt végtagokkal; vagy serték nélküli test serték nélküli végtagokkal). A nimfastádiumok neve proto-, deuto-/deutero- és tritonimfa. A szaporodásbiológiájuk változatosságát jól jellemzi, hogy ismeretes lárvanemzés is. A Pyemotidae és Siteroptidae családok fajaira jellemző, hogy a nőtény ivarérett utódokat szül. Családonként, illetve fajonként is különböző a nemzedékszámuk. Zárt termesztőberendezésben megfelelő körülmények között a közönséges takácsatka folyamatosan szaporodik, és egymást átfedő nemzedékek egyes összetételű népessége található meg egy adott időpontban a növényen. Vannak közöttük magányosan, illetve lazább vagy szorosabb közösségben élő fajok. Az élőhely más élőlényéhez való viszonyukat tekintve ismeretes közöttük szimbionta, kommenzalista, mutualista és foréta faj. Az atkák többrétegű kültakarója a sejtes szerkezetű epidermiszből és az általa kiválasztott belső és külső kutikulából áll. Ennek összetétele hasonló a többi ízeltlábú kültakarójához, mert kitin (poliszaharid fehérje mátrixban), lipidek, tannin és viasz alkotják. A vedlések után ez általában világos színű, ami a megszilárdulást (szklerotizáció) követően felveszi a fajra jellemző mintázatot és rendszerint sötétebb árnyalatú lesz. A köztakaró lehet egészen lágy, puha, de meglehetősen kemény is. A test felszínén található képletek és struktúrák (pl. lemezek, pajzsok, különböző rendeltetésű serték, nyúlványok, pórusok= lyrifissura, nyílások, rések, redők) fontos szerepet töltenek be a fajok azonosításában. A mechanikus és kémiai ingereket, a hőmérsékletet, a

páratartalmat valamint a fényhatást rendkívül változatos alakulású – a szájszervtájon, a testen (háti és hasoldali) valamint a lábakon található – serték segítségével érzékelik az atkák.

Optikai és kémiai tulajdonságok valamint a szerkezeti felépítés szerint négy fő típusa van a sertéknek. Ezek közül három típus az ún. „valódi” vagy normál serték közös tulajdonsága az anizotrópia: 1. közönséges serték, 2. eupathidia (a végtagok pórussal rendelkező, kémiai ingereket érzékelő sertéi) 3. famuli (végtagok nagyobb sertéi közelében lévő elágazó serték). Ezzel szemben a negyedik csoport az érző- vagy szaglórudacska, más kifejezéssel különleges érzőcsövecske (solenidion, többes száma: solenidia) izotróp tulajdonságú. Tejsavban és sósavban nem oldódó, a tisztító ágensekkel végzett macerálást kibíró anyag található a belső magjában, ami polarizált fényben kettős törést mutat. Ezek a szaglórudacsok a láb három ízületén jelenhetnek meg: a térden, a lábszáron és a lábfejen, amiket a görög abc betűivel jelölnek az egyes ízületeknek megfelelően: genu – sigma, σ ; tibia – fi, φ ; tarsus – omega, ω . Ezek falán nyílások, pórusok találhatók.

A serték alakja rendkívül változatos lehet: túalakú, pillás, fűrész, fonalszerű, tövisszerű, botszerű, pálcikaszerű, fésűszerű, lapátalakú, lándzsaalakú, levélalakú, ékalakú, sarlóalakú, bunkóalakú, buzogányalakú, hegyes, tompa végű, elágazó és ezek kombinációi.

2. ATKÁK GYŰJTÉSE, TÁROLÁSA ÉS PREPARÁLÁSA

2.1. Atkagyűjtési módszerek

Az atkák az ízeltlábúak egyik olyan népes csoportját alkotják, amelyek – szemben több más csoporttal (pl. sáskák, bogarak, lepkék stb.) – apró testméretük (rendszerint 1 mm-nél kisebb) miatt, szabad szemmel nem vagy csak alig észlelhetők. Jelenlétük tehát nehezen állapítható meg. A helyszínen történő vizsgálatot egy kézi nagyító (legalább 12× nagyítású) nagymértékben megkönnyíti. A növényfogyasztó atkák esetében rendszerint az okozott kártétel árulja el a jelenlétüket, különösen, ha nagy tömegben táplálkoznak. A gubacsot képező Eriophyoidea atkák esetében ezért észlelésük viszonylag egyszerű. Az atkák nagy része tulajdonképpen egész éven át gyűjthető. A fásszárú növényeken élő fitofág és ragadozó atkák jelentős része a téli időszakban is a gazdanövényen található. Sok faj egyedsűrűsége ingadozó. Van, amelyik fajnak tavasszal nagyobb az egyedszáma, míg egy másiknak ősszel. A kicsi egyedszámban jelenlevő atkák a növény kopogtatásával (ütögetésével) gyűjthetők. A növényről a papír vagy műanyag lapra lehullott atkát ebben az esetben a terepen gyűjtőfolyadékba kell helyezni. Helyszíni, egyeléssel végzett gyűjtés során az atka a növény felszínéről megnedvesített végű vékony ecsettel vehető le és kismennyiségű gyűjtőfolyadékot tartalmazó üvegcsébe vagy Eppendorf-csőbe helyezhető. Ha az atkát tartalmazó növényi rész eltávolítható, akkor azt papír- vagy polietilén-zacskóba kell tenni. A gyűjtő üvegen vagy a zacskón alkoholos filctollal fel kell tüntetni a gazdanövény nevét, a gyűjtés helyét, idejét és a gyűjtő nevét. A lezárt zacskót árnyékos helyen kell tárolni, s ha az anyag feldolgozására a gyűjtés napján nem kerül sor, hűtőszekrénybe kell tenni, ahol az állatok életben maradnak. Az előbbi módszereken kívül Bozai (1969a) részletesen ismertette a szippantóval végzett atka-begyűjtés módszerét, továbbá az egyedeknek a vizsgálati mintából való kinyerésének tölcséres, atkafuttatós és atkakefélő gépes megoldását. Hordozható motoros rovarszívó berendezéssel (pl. D-Vac) – több más ízeltlábú csoporthoz hasonlóan – atkák is gyűjthetők. Talajcsapdák szintén alkalmasak bizonyos fajok gyűjtésére. Az atkák a vizsgálati mintából (különösen talajt, vagy avart is tartalmazó mintából, tárolt terményből) tölcséres módszerrel (Berlese-tölcsér, Tullgren-féle tölcsérsor), továbbá levél felszínéről atkakefélő gép alkalmazásával is viszonylag rövid idő alatt, jó hatékonysággal kinyerhetők (Bozai 1969a, Upton 1991, Gerson és mtsai 2003).

2.2. Atkát tartalmazó növényminták feldolgozása és tárolása

Ha az atkákból nem készítünk azonnal mikroszkópi preparátumot, akkor a gyűjtött növényminta feldolgozása során gyűjtő (konzerváló) folyadékba kell az egyedeket tenni vagy más módon tartósítani. A gubacsatkákat tartalmazó növényi részeket - hajtás, levél, rügy, virágzat, termés - itatóspapír közé helyezve szobahőmérsékleten kell hagyni, megszáradni, majd borítékba téve, mint herbárium tárolható. A borítékra fel kell vezetni a gyűjtés idejét, helyét, a tápnövény nevét stb. A száraz növényi részről leszedett Eriophyoidea atkákból jó minőségű tartóspreparátum készíthető (Briones és McDaniel 1976). A herbáriumokat múzeumi kártevő rovarok számára nem hozzáférhető helyen kell tárolni. A növényi részek terepi vizsgálatához kézi nagyító, az atkák laboratóriumi legyűjtéséhez, preparálásához sztereo mikroszkóp, az atkákból készített mikroszkópi preparátum alapján való azonosításhoz fázis-kontraszt mikroszkóp szükséges.

A legtöbb atkacsoport konzerválására a számos kutató által ajánlott és használatos 70–80 %-os töménységű etilalkohol nem megfelelő. A hosszabb ideig ebben tárolt atkák kutikulája és végtagjai zsugorodnak, merevvé válnak, megnehezítve azok későbbi preparálását (Bozai 1969a, Keifer 1975, Szabóné Komlovszky 1980). Ehelyett Baker és mtsai (1996) 70%-os izopropil-alkoholt, vagy a Keifer-féle gyűjtőfolyadékot (szorbit, izopropil-alkohol és desztillált víz 1:1:1 arányú keverékét kis mennyiségű jódkristály hozzáadásával) javasolják. A jódkristály a penészgombák megjelenését akadályozza meg.

Atkák tárolására még az alábbi folyadékok alkalmazhatók: az Oudemans-féle folyadék (összetétele: 87 rész 70%-os etilalkohol, 8 rész ecetsav, 5 rész glicerin), az AGA oldat (összetétele: 8 rész 70%-os izopropil- vagy etilalkohol (240 cm³), 1 rész ecetsav (30 cm³), 1 rész glicerin (30 cm³), 1 rész szorbit (23,8 g)), vagy a Koenicke-féle folyadék (összetétele: 1 rész ecetsav, 3–4 rész desztillált víz, 5 rész glicerin) (Hughes 1961, Gutierrez 1985, Upton 1991, Amrine és Manson 1996). Kreiter és Bourdonnaye (1993) a 70%-os etilalkoholhoz 2–3% glicerin töltését ajánlja. Gubacsatkákat még 25%-os izopropil-alkoholban feloldott szorbitot tartalmazó híg szirupban lehet megfelelően tartósítani (Keifer 1975).

A binokuláris mikroszkóp segítségével a minta teljes felületét (levél színe, fonáka, érzugok, levélnyél és rügy illetve rügy és hajtás vagy vessző közti rész, virág, gyökér, hagyma, gumó, termés, kéregrepedések stb.) célszerű átvizsgálni. Az atkákat egy műanyagból vagy fából készített

szárba erősített rovarű (00 jelzésű minuciatű) vagy vékony ecset segítségével vagy azonnal tejsavba, vagy AGA oldatba kell helyezni. Zhang (2003) az élő atkák forró vízben való elölését ajánlja, hogy a végtagok kinyújtott helyzetben maradjanak, ami a jó minőségű preparátumkészítés egyik feltétele. A mintának adott számot a gyűjtőüvegen illetve később a mikroszkópi preparátumon is fel kell tüntetni a gazdanövény tudományos nevével, a gyűjtés helyével, idejével, a gyűjtő nevével együtt. A növényen szabad szemmel vagy mikroszkóppal látható elváltozásokat, s amennyiben volt, a kártétel jellegét szintén szükséges lejegyezni. Egy gyorsabb módszer az atkák legyűjtésére azok növényi mintáról történő lemosása. Először néhány csepp mosogatószert kell a szükséges mennyiségű vízbe cseppenteni, majd a növényi részt bele kell tenni a folyadékot tartalmazó edénybe. Alapos keverés és rázás után a folyadékból megfelelő sűrűségű szűrővel lehet az atkákat kigyűjteni.

2.3. Preparálási eljárások

2.3.1. Atkák testének kitisztítása

Bizonyos atkákból előzetes tisztítás nélkül is megfelelő minőségű mikroszkópi preparátum készíthető. A többségét viszont, különösen a pigmentált, sötét színű vagy viaszt kiválasztó egyedeket – jó minőségű tartóspreparátum készítéséhez – előzetesen átlátszóvá kell tenni. Ez azt jelenti, hogy az atkák testéből el kell távolítani a lényeges morfológiai jellemzők vizsgálatát zavaró testtartalmat és festékanyagot (pigmentet). A legtöbb atka tisztítására alkalmas tejsav mellett a laktofenol (összetétele: 50 rész tejsav, 25 rész fenol kristály, 25 rész desztillált víz), az André-féle folyadék (összetétele: 1/3 rész ecetsav, 1/3 rész klorálhidrát, 1/3 rész víz /súly/), a Nesbitt-féle folyadék (összetétele: 40 g klorálhidrát, 25 cm³ desztillált víz, 2,5 cm³ koncentrált sósav) (Krantz 1978), és a Keifer-féle Booster (összetétele: 3 g szorbit, 7,5 g klorálhidrát, 1 g jódkristály, 15 cm³ desztillált víz, 1 cm³ koncentrált sósav) használható (Amrine és Manson 1996). Ezek közül a Nesbitt-féle folyadék a legerősebb ágens, s használata egyben a leggyorsabb műveletet biztosítja a tisztításra. Fontos megemlíteni, hogy mind a fenol, mind a klorálhidrát mérgező vegyület, használatuk során nagyon gondosan kell eljárni. Gubacsatkák átlátszóvá tételére Baker és mtsai (1996) az 50 ml desztillált víz, 200 g klorálhidrát, 20 g glicerin, 1 g káliumjodid és 2 g jód összetételű folyadékot ajánlják, ami tulajdonképpen a gumiarábikumot

nem tartalmazó, jó hozzáadásával módosított Hoyer-féle közeg. A folyamat gyorsítható, ha 95 °C-os meleg lapra tesszük a tisztító folyadékba helyezett atkákat tartalmazó mélyített tárgylemezt. Hughes (1961) a színtelen atkák tisztítására és egyben festésére a rózsaligninnel színezett tejsav (összetétele: 60 rész tejsav, 40 rész glicerin, kevés rózsalignin) használatát javasolja. Gutierrez (1985b) a rózsaligninnel pirosra festett tejsavval végzett tisztítást tartja a legjobbnak. 40-60 °C-os meleg lapon tartva 1-2 óra alatt elérhető a szükséges tisztaság. Abo-Korah (1985) a tetűatkák tisztítására 15%-os kálium-hidroxidot használt. Kreiter és Bourdonnaye (1993) a Phytoseiidae atkák tisztítására a tejsavat ajánlja. Az egyedeket óraüvegbe öntött tejsavban 40–60 °C-on több napig tartva érhető el a kívánt tisztaság. Ennek az időigénye atkacsoportonként (színüktől és a szklerotizáció vagy kitinizáció fokától függően) jelentősen eltér, pl. gubacsatkák esetében hosszabb, Phytoseiidae és Tydeidae atkák esetében rövidebb. A tisztaság fokát mikroszkópos vizsgálattal lehet ellenőrizni.

Gyors vizsgálatra a kitisztított atkából, azt tejsavba ágyazva készíthető nem tartós mikroszkópi preparátum. Az atkák és a tárgylemez tisztítását követően tárgylemezre cseppentett tejsavba egy műanyag- vagy fa szárba erősített vékony rovartüvel kell az atkát áttenni. A műveletet megkönnyíti, ha a rovartü végét kissé begörbítjük. Az atka testét és végtagjait óvatos mozdulatokkal kell a megfelelő helyzetbe igazítani (kinyújtani, kitárni). Utána a fedőlemezt lassú mozdulattal kell a csepre helyezni. Mélyített tárgylemez is használható ideiglenes preparátum készítéséhez, különösen viszonylag nagyméretű, domború és erősen szklerotizált atkák esetében, pl. Oribatida.

2.3.2. Tartós atkapreparátum készítésének módjai

Ízeltlábúakból tartós mikroszkópi preparátum készítéséhez háromféle hagyományos preparáló közeg használata terjedt el:

1. gumiarábikum (porított akáciamézga)–klorálhidrát közeg
2. polivinil-alkohol–tejsav közeg
3. kanadabalzsam

Az első kettő oldószere desztillált víz, a kanadabalzsamé viszont xilol.

Upton (1993) részletes történeti áttekintést adott a vizes gumiarábikum–klorálhidrát tartalmú, sok szerző által tévesen Berlesenek illetve más kutatóknak tulajdonított preparáló

folyadékknak a kisméretű ízeltlábúak preparálásában betöltött szerepéről. A XIX. században Hoyer készítette az első gumiarábikum–klorálhidrát–glicerín–desztillált víz összetételű preparáló folyadékot, amelyet a XX. században számos kutató módosított. A Hoyer-féle médium összetétele a következő: 30 g gumiarábikum, 200 g klorálhidrát, 50 ml desztillált víz, 20 ml glicerín (Upton 1993). A gubacsatkák gyors preparálására használt módosított Hoyer-féle oldat az előbbi összetevők mellett még 1 g káliumjodidot és 2 g jódot tartalmaz (Schuster és Pritchard 1963). A Hoyer-féle preparáló közeg és annak több mint tízféle változata általánosan elterjedt a levéltetű- illetve atkapreparálással, határozással foglalkozó szakemberek körében. A változtatások döntően az alaprecept két fő összetevőjét: a glicerint és a klorálhidrátot érintették. A glicerint tartalmazó preparáló közegek közül a Hoyer-, a Singer-, a Jeppson és mtsai-, a Puri- valamint a Rusek-féle a magas 47,6–72 súly % klorálhidrát-tartalmúak közé tartoznak. A Faure-, a Ewing-, a Doetschman- valamint az Eastop és van Emden-féle közegek klorálhidrát tartalma alacsony: 22,4–32,2 súly %. A glicerint nem tartalmazó közegekben glicerín helyett ecetsav és glükóz szirup szerepel. Ez utóbbiban a magas klorálhidrát-tartalmú Davidson és Swan-féle közegekben 54,5–76,2 súly % a klorálhidrát-tartalom, míg a Womersley és Stroyan nevéhez fűződő alacsony klorálhidrát-tartalmú folyadékban 23,7–25,7%.

A legtöbb gondot az ismertetett közegek esetében a viszonylag rövid idő elteltével a preparátumban megjelenő klorálhidrát kristályok okozzák (Upton 1993). A gumiarábikum biztosítja a közeg viszkózus állapotát, megakadályozva a klorálhidrát kristályok képződését. A klorálhidrát túlzott csökkentése a preparált állatok rövid időn belül bekövetkező gyűrődéséhez vezetnek. Ewing (1939) glükóz szirup, Jeppson és mtsai (1975) szorbit hozzáadásával igyekeztek a klorálhidrátot oldatban tartani, míg Doetschman a glicerín mennyiségét növelte meg. Keifer (1979) cit. Amrine és Manson (1996) a Hoyer-féle preparáló folyadékban a gumiarábikumot benzofenon-tetrakaboxil-dianhidriddel (BTDA) helyettesítette.

Általában egylépéses preparáló közegként használják a Hoyer-féle médiumot, tehát az atkát közvetlenül helyezik a tárgylemezre cseppentett folyadékba, majd azonnal ráteszik a fedőlemezt. Így az atka a közegben kell, hogy a kívánt mértékben kitisztuljon (Fain és mtsai 1990). Ez a folyamat elektromos melegítő lapon vagy termosztátban történő melegítéssel gyorsítható. Kono viszont egy előzetes tisztító közeg használatát ajánlja a Hoyer-féle közegben történő preparálás előtt (= kétlépéses preparálás) (Jeppson és mtsai 1975). Ennek az összetétele: 100 g klorálhidrát, 10 g glicerín, 50 cm³ desztillált víz, 1 cm³ tömény sósav. Ebben a Kono-féle

keverékben kell az atkákat óvatosan melegíteni, majd a megfelelő tisztaság elérése után Hoyer-féle közegben átmosni. Végül a tárgylemezre tett Hoyer-féle médiumba ágyazzuk az atkát. A kész preparátumot nem kell melegíteni.

A kutatók egy része szükségesnek tartja a preparátumok bekeretezését, pl. kanadabalzssammal, körömlakkal, festékkel, mások szerint ez szükségtelen a mérsékelt égövben. Hasonlóan megoszlanak a vélemények a kész preparátumok melegítésével (45–50 °C), és annak idejével kapcsolatban. Zhang (2003) a Hoyer-féle közeg használatával készült preparátumok 60 °C-ra történő melegítését javasolja az atka teljes kitisztulásáig (egylépéses preparálás esetén, a szerző megjegyzése). Gerson és mtsai (2003) szerint 40 °C-on egy-két hetes szárítás szükséges az egyedek teljes kitisztulásához és az előbbi közeg megszilárdulásához. A vizet tartalmazó közegek preparátumait 45–60 °C-on 7–10 napig kell szárítani (Fain és mtsai 1990), majd ecset segítségével gondosan be kell keretezni, tulajdonképpen szigetelni, a fedőlemez mentén Glyceel, Euparal nevű anyaggal vagy szintelen körömlakkal (akár több rétegben) (Zhang 2003).

Upton (1993) annak ellenére, hogy a romló minőségű preparátumokat víz felhasználásával viszonylag egyszerűen restaurálni lehet, kritikai munkájában nem ajánlja e közegek használatát. A kanadabalzsamot és a szintetikus gyantabázisú Euparalt javasolta felhasználni azoknak, akik tartós preparátumokat akarnak készíteni, különösképpen típuspéldányok esetében. Amrine és Manson (1996) gubacsatkák tartós preparálására szintén nem tartja megfelelőnek a Hoyer-féle közegét, mert abban idővel elszíntelenedik az atka, vagy homályos lesz, illetve összezsugorodik.

A polivinil-alkohol-tejsav keveréket tartalmazó közeg (rövidítve PVA) az előzőekben felsorolt hátrányok kiküszöbölésére készült. Schmutterer (1959) a Heinze receptje által összeállított polivinil-alkohol-laktófenol közegét pajzstetvek preparálásához javasolta felhasználni. A Heinze-féle PVA médium összetétele a következő: 10 g polivinil-alkohol, 40–60 ml desztillált víz, 35 ml tejsav (85–92%), 25 ml 1%-os fenol oldat, 10 ml glicerin, 100 g klorálhidrát (Zhang 2003). Danielsson (1985) jó eredményeket ért el a PVA használatával levéltetvek, levélbolha lárvák, liszteskék, pajzstetvek, tripszek, hártyásszárnyúak preparálása esetén is. Kristályosodást nem tapasztalt tíz év elteltével sem a preparátumokban.

Heikinheimo (1988) két napig 55–60 °C-on, Danielsson (1985) egy hétig 70 °C-on javasolja szárítani a PVA preparátumokat. A kanadabalzsamos vagy lakkos bekeretezést nem ajánlják.

A kanadabalzsam a leginkább időtálló preparáló közeg. Hibája, hogy a fénytörési mutatója rosszabb az előző közegeknél és az oldószere a mérgező és illékony xilol, továbbá a preparálás

folyamata nagyon munka- és időigényes. A beágyazás előtt az egyedeket többlépéses eljárással (alkohol – xilol – eugenol, vagy szegfűszeg-, vagy citromolaj, többszöri áztatással) teljesen vízteleníteni kell (Ilharco és Lemos 1981).

Az állatokon kívül a tárgylemezt is alaposan meg kell tisztítani 96%-os etilalkohollal. Ezután a kellően kitisztított, desztillált vízben leöblített és víztelenített állatokból 1–4 egyedet a tárgylemez közepére cseppentett megfelelő mennyiségű médiumba teszünk. Mikroszkóp és tű segítségével az állatok lábait elrendezzük. Takácsatkák esetében a hímeket nem hát-hasi, hanem oldalnézetben kell elhelyezni az aedeagus (penis) vizsgálhatósága miatt. A fedőlemezt óvatosan a közegre helyezzük. Vízzel le nem mosható tintával az azonosításhoz szükséges adatokat a preparátumra kell írni.

A legtöbb atkacsalád beágyazására a Hoyer-féle preparáló médium illetve ennek változatai terjedtek el (Hughes 1961, Bozai 1969a, Karg 1971, Krantz 1978, Livshitz és Mitrofanov 1975, Jeppson és mtsai 1975, Fain és mtsai 1990, Smiley 1992). Bozai (1969a) ismertette a rózsalignin–tejsav–glicerín keverék felhasználásával történő takácsatka festést valamint megemlítette a Reck által módosított Hoyer-féle folyadék és a Ribeiro-féle polivinil-alkoholos beágyazó közeg használatát ennél az atkacsaládnál. Karg (1971) a polivinil-laktófenolos médiumot a Phytoseiidae atkákkal kapcsolatban közölte. Beer (1954) a tetűatkák preparálására a polivinil-alkohol–laktófenol kezeget találta a legmegfelelőbbnek. Az élő atkát vagy az alkoholból kivett atkát közvetlenül a tárgylemezre cseppentett közegbe kell helyezni. A fedőlemezzel történt lefedés után rövid ideig tartó óvatos melegítés szükséges. A C-M médium illetve a Hyrax is használható atkák (pl. tetűatkák) preparálására (Beer 1954, Hughes 1961). Takácsatkák és Acaridae atkák preparálására Keifer (1953) kétlépéses módszert ajánlott. Az atkákat először a 4 cm³ fenol, 12 cm³ tejsav, 0,5 g rezorcin, 0,5 g káliumjodid, 16 csepp sósav összetételű tisztító oldatban kell a kívánt tisztaság eléréséig melegíteni. A kihűlt oldathoz kereskedelmi töménységű formaldehid oldatot kell cseppenteni s legalább fél óráig állni hagyni. A formaldehid az atkák testét és lábát megvédi a későbbi zsugorodástól, begömbüléstől. A beágyazás 1 g gumiarábikum, 1 g cukor, 10 g klorálhidrát, 0,25 g jódkristály, 0,5 g káliumjodid, 2 cm³ glicerín, 1–3 cm³ fél töménységre hígított formaldehid összetételű végleges közegbe történik. Keifer a közegkészítés pontos menetét is közölte, ami tulajdonképpen minden preparáló anyag készítéséhez elengedhetetlen. A preparáló közeg minősége jórészt az összeállítás sorrendjén, az oldódási időn és az esetleges melegítés kivitelezésén múlik (mindig a részletekben bújik meg...).

Saito és Osakabe (1992) új atkafixáló anyagot és tartósító módszert fejlesztettek ki Phytoseiidae és takácsatkák preparálására. A 99,5%-os metilalkohol és 99,3% ecetsav illetve desztillált víz keverékéből álló MA folyadékban 1 nap–1 hét időtartamig tárolt atkákból jó minőségű mikroszkópi preparátum készíthető a Hoyer-féle közeg felhasználásával. Az atkák teste, lába nem rövidült, nem görbült meg szemben a kizárólag 70%-os etilalkoholban fixált egyedekével. Ez az anyag a pásztázó (scanning) elektronmikroszkópos vizsgálatokhoz is jól használható. Az MA folyadékban történt fixálás után az atkák 70%-os etilalkoholban tárolhatók.

Több akarológus szerint a kanadabalzsam nem megfelelő médium az atkák tartós preparálására. Saito és mtsai (1993) a takácsatkák kanadabalzsamba történő beágyazásának módszerét dolgozták ki. Az atkákat 1–2 napig 2:2:1 arányú metilalkohol : ecetsav : desztillált víz összetételű MA 80 folyadékban fixálták. A tisztítást a fixáló folyadékhoz töltött hasonló mennyiségű tejsavban végezték 55–60 °C-on néhány (2–7) napig. Ha nem tisztultak ki kellően az atkák, akkor 55 °C-on egy napig 10%-os kálium-hidroxidban folytatták a macerálást. Az atkákat etilalkoholban mosták át, majd savanyú fuxinban 25 °C-on 1–2 órán keresztül festették. Ezután 70 %-tól 99,5%-ig fokozatosan töményedő etilalkoholos víztelenítés következett 10–30 perces időközönként. A legalább 1 napig 99,5%-os etilalkoholban történt víztelenítés után kémcsőben α -terpineolba kell ügyes művelettel az atkákat átcsúsztatni. Az atkákat az α -terpineolból pipetta segítségével kell a tárgylemezre helyezni, majd ott a megfelelő testhelyzetbe állítani. Az atka mellé a tárgylemezre vékony selyemszálat kell tenni, majd a fedőlemezt óvatosan ráhelyezni az α -terpineolban preparált atkákra. Ezután híg kanadabalzsamot kell a fedőlemez széléhez cseppentve a fedőlemez alá a szűrőpapírral eltávolított α -terpineol helyére bejuttatni. A preparálás a tárgylemez alsó oldaláról vékony csúcsú elektromos melegítő vassal végzett, legfeljebb 5 percig tartó melegítéssel fejeződik be. A japán kutatók ezzel a meglehetősen bonyolult és jó kézügyességet, gyakorlottságot igénylő módszerrel kiváló minőségű (kinyújtott lábú, tiszta, éles kontúrú) preparátumokat készítettek. Véleményük szerint taxonómiai vizsgálatokhoz, típuspéldányok preparálásához ez a legjobb módszer.

A gubacsatkák preparálására Keifer dolgozott ki több módszert (Keifer 1940a, 1951, 1952, 1954, 1975). Három lépésből álló módszerében először az 1 g gumiarábikum, 3 g rezorcin, 0,2 g káliumjodid, 0,35 g jódkristály, 10 cm³ tejsav, 8 csepp sósav összetételű tisztító közegbe ('Keifer 1') kell az atkákat helyezni, s melegíteni (Keifer 1952). Az 1 g cukor, 8 g klorálhidrát, 0,2 g káliumjodid, 0,35 g jódkristály, 30 csepp fél-töménységre hígított formaldehid közbülső

közegbe ('Keifer 2') az atkákat áttéve 1–2 napig ebben tarthatók. A kristályos jód a rendkívül kisméretű atkák határozása szempontjából legfontosabb morfológiai bélyegek kiemelésére használt kontrasztnövelő színezőanyag. A 0,5 g gumiarábikumot, 0,5 g cukrot, 7 g klorálhidrátot, 0,2 g káliumjodidot, 0,2–0,35 g jódkristályt és 18 csepp negyedtöménységű formaldehidet tartalmazó tartós közegbe ('Keifer 3') történik a beágyazás. Keifer (1954) módosította az előbbi anyagok összetételét. Az első, tisztító közeg 50 g rezorcint, 20 g diglikolsavat, 25 cm³ glicerint, kevés jódot és 10 cm³ vizet tartalmaz. A kívánt tisztaság eléréséig ebben a folyadékban kell az atkákat melegíteni. A második közeg további tisztításra valamint végleges beágyazásra is alkalmas. Összetétele 25 cm³ fehér karo szirup (keményítőmentes), 125 g klorálhidrát, 5 cm³ glicerint, kis mennyiségű jódkristály és 15 cm³ víz. Az atkákat ebben a közegben melegítve a tisztítási folyamat tökéletesíthető.

A végső közeg receptje: 12 cm³ keményítőmentes karo szirup, 60 g klorálhidrát, kis mennyiségű káliumjodid kristály, 2 g jódkristály, s a kívánt hígítás eléréséhez szükséges mennyiségű formaldehid oldat. A gubacsatkákat túél ebbe a közegbe helyezve, majd fedőlemezzel lefedve készíthető jó minőségű tartóspreparátum. Keifer enyhe melegítést javasolt utolsó mozzanatként. Az említett szerző ebben az esetben is közölte a közegek elkészítésének pontos menetét.

Keifer (1975) később egy újabb közeget fejlesztett ki az Eriophyoidea atkák preparálására. A formaldehid közegnek (F-médium) nevezett anyag az előzőtől abban tér el leginkább, hogy gumiarábikumot tartalmaz. Összetétele a következő: 3 g szorbit, 1 g gumiarábikum, 0,02 g jódkristály, 5 cm³ 4%-os formaldehid oldat, 14 g klorálhidrát, 1 cm³ glicerint, 0,1–0,2 g káliumjodid, 0,1–0,2 g jód. Ebben a közegben történik a tisztítás is – mélyített tárgylemezen melegítve az atkákat – 1 csepp sósav és 1 csepp fenol hozzáadásával. Amint az atkák átlátszóvá váltak egy csepp F-médiumban óvatosan át kell azokat öblíteni, majd tiszta tárgylemezre cseppentett F-médiumba kerülnek beágyazásra. Egy tárgylemezre 5–10 egyedet érdemes preparálni. A fedőlemez ráhelyezése előtt Keifer kapok¹ rostszál (kapok fiber) behelyezését ajánlotta az atkák köré, megelőzendő az egyedek túlzott szétnyomását. A fedőlemez óvatos mozgatásával a preparált atkák tulajdonképpen forgathatókká, gördíthetőkké váltak. A tökéletes testhelyzet beállítása egyszerűvé vált. Vattaszállal helyettesíthető a jelenleg nem forgalmazott

¹kapokfa vagy pamutfa (*Ceiba pentandra*, Bombacaceae) hosszúkás termése belül fehér, a gyapot terméséhez hasonló rostszálak tömegét tartalmazza. Párnák töltőanyagául, mentőövek készítésére használják.

kapok szál. Melegíteni nem kell a preparátumokat, bekeretezni viszont célszerű. Gyors, intenzív tisztításra az 1 g szorbitot, 2,5 g klorálhidrátot, kis mennyiségű jódkristályt, legalább 5 cm³ vizet, 7–8 csepp sósavat tartalmazó ún. Booster keveréket ajánlotta. Briones és McDaniel (1976) Keifferre hivatkozva négy, az előzőekhez alapján véve hasonló tisztító-, Booster-, öblítő- (mosó) és beágyazó (végső) médiumot ismertettek szintén gubacsatkák tartós preparálására. A súlyarányokon kívül a nagyobb eltérés az előző közegektől az, hogy a Booster keverék ebben az esetben glicerint tartalmaz, valamint az öblítő médium kivételével mindegyikben szerepel karo szirup vagy méz. Mikroszkópi fényképezés esetén nem javasolták a kapok rost- vagy vattaszál behelyezését a tárgylemez és a fedőlemez közé, érthető okokból.

Összefoglalóan, az élő illetve AGA oldatban esetleg 70 %-os etilalkoholban tárolt atkákat görbe végű preparáló tűvel óraüvegbe töltött tejsavba kell helyezni s szobahőmérsékleten tartani több hétig. Amennyiben nem világosodtak ki a szükséges mértékig, akkor az André- vagy a Nesbitt-féle folyadékban folytatható az állatok, pl. Tenuipalpidae, Cheyletidae fajok tisztítása. Ha a tejsavas illetve az André- vagy Nesbitt-féle folyadékos tisztítással kellő tisztaságot sikerült elérni, akkor az egyedeket 'Keifer 2' közegbe kell helyezni festés céljából, mélyített tárgylemezre. A 'Keifer 1' közeg használatát több okból célszerű elhagyni. Ugyanis a 'Keifer 1' közeg, annak rezorcin tartalma miatt, a 'Keifer 2' közeggel érintkezve kocsonyássá válik. A gélyszerű anyag akadályozza az atkák kiemelését és áttételét. A 'Keifer 2' közegben való tisztítás és festés után a 'Keifer 3' közegbe kell beágyazni az atkákat. A takácsatkákat, a Phytoseiidae, a Stigmaeidae, a Tydeidae, a Iolinidae, a Triophtydeidae és az Acaridae atkákat nem szükséges festeni a 'Keifer 2' közegben. Ezekből az atkákból megfelelő minőségű preparátum készíthető úgy is, ha a tejsavból közvetlenül 'Keifer 3' vagy F-közegbe helyezzük azokat. A gubacsatkákat fél-másfél óráig kell a 'Keifer 2' médiumban tartani. A preparátumokat a megjelölés, feliratozás után 33 °C-on termosztátba szükséges tenni szárítás céljából, több hétre. Takácsatkák, laposatkák, gubacsatkák, Phytoseiidae, Stigmaeidae, Tydeidae, Iolinidae, Triophtydeidae, Acaridae és Winterschmidtidae atkák preparálására használható az F-médium (Keifer 1975), a Keifer által javasolt végső médium (Keifer 1953) valamint a Singer-, a Hoyer-, a Jeppson és szerzőtársai-féle vizes gumiarábikum–klorálhidrát közegek, illetve a Heinze-féle PVA. A tetűatkákat Hoyer-féle preparáló közegbe célszerű preparálni. Napjainkban a készen kapható Euparal széles körben használják az atkák tartós preparálására.

Kellő kezűgyesség, megfelelő gyakorlat és a türelem nélkülözhetetlen kellékek a jó preparátum készítéséhez.

Az atkák azonosításában is alkalmazzák már az elektroforetikus, az immunológiai és a molekuláris genetikai módszereket (pl. PCR). Ennek során olyan izoenzim, genetikai és biokémiai markereket vizsgálnak, amelyek segítségével esetleg tisztázhatók a hagyományos vizsgálati módszerekkel nem megoldható taxonómiai problémák is. Nagy lendületet kapott a mitokondriális és a sejtmag DNS vizsgálata ebben az ízeltlábú csoportban is. Jelenleg a három család 74 genuszának 1737 bázissorrendjére vonatkozóan van adat a nemzetközi adatbázisban (GenBank, www.ncbi.nlm.nih.gov, 2016. október 20).

A pásztázó elektronmikroszkópos képalkotás (SEM) nagy segítséget tud nyújtani a taxonómusoknak olyan morfológiai részletek vizsgálatához, amely a kutató (fény) mikroszkóppal nem biztosítható. Ha az atkák fixálása, víztelenítése és vákuumgőzöléssel történő egyenletes vezetőréteggel (arany, arany-palládium, platina) való bevonása nélkül készítünk ilyen felvételeket, akkor ez egy kifejezetten gyors módszer, mely alkalmas olyan alaktani részletek vizsgálatára, amelyek fáziskontraszt mikroszkóppal nem végezhetők.

A konfokális pásztázó mikroszkópi (confocal laser scanning microscope, CLSM) képalkotás egy új egyre inkább terjedő korszerű lehetőség illetve eszköz az atkák nagyon aprólékos vizsgálatához. Ebben az esetben az atkákból Hoyer-közeg felhasználásával mikroszkópi preparátumot szükséges készíteni.

Az atkákat Zeiss Stemi 2000-C sztereo binokuláris mikroszkóp segítségével fa szárba erősített rovartüvel egyenként szedtem le a növénymintákról. Az atkák legyűjtéséhez atkafuttatót, atkakefélő-gépet valamint azok folyadékba történő lemosását nem alkalmaztam. Az óraüvegben végzett tejsavas tisztítást követően Keifer-féle preparáló közegekbe ('Keifer 3'- illetve F-médium) vagy Hoyer-féle preparáló folyadékba ágyazva készítettem a tartós mikroszkópi preparátumokat. A preparált atkák morfológiai, morfometriai vizsgálatait Nikon Eclipse E 600 fáziskontraszt kutatómikroszkóppal végeztem. A tudományra új fajokról Nikon Y-IDT rajzoló feltét segítségével készítettem rajzokat. Néhány faj esetében a morfológiai bélyegek vizsgálatához gyors módszerrel pásztázó elektronmikroszkópos felvételeket (PEM/SEM/) is készítettem a Magyar Tudományos Akadémia Természettudományi Kutató Központjában. A preparáló mikroszkópos vizsgálat során az élő egyedeket a levélről leemeltem és közvetlenül a Zeiss EVO 40 XVP készülék mintatartó asztalát (tárgytartóját) borító kétoldalán ragasztós bevonatú korongra

helyeztem. A pásztázó elektronmikroszkópos felvételek az atkák víztelenítése és vákuumgőzöléssel történő egyenletes vezetőréteggel (arany, arany-palládium, platina) való bevonása nélkül készültek.

3. ATKÁK RENDSZERTANI BESOROLÁSA (TAXONÓMIA)

Az atkák (Acari) az ízeltlábúak (Arthropoda) törzsén belül a csápírók (Chelicerata) altörzsébe tartozó kisméretű szárazföldi és vízi állatok. Lábaik ízekre tagoltak, kültakarójuk kitinizált. Több mint 55000 ismert fajukat mintegy 540 családba és közel 5500 genuszba sorolják, de jelentős hányaduk még ismeretlen a tudomány számára. Az atkák monofiletikus származása továbbra is nyitott kérdés. Emellett hosszú ideje nincs általánosan elfogadott rendszer ebben az ízeltlábú csoportban (Krantz 1978, Evans 1992, Smiley 1992, Walter és mtsai 1996, Walter és Proctor 1999, Zhang 2003). Már rendszorozat és rend szinten eltérések vannak. Alrend szinten a rendszerezés változó, cseppfolyós állapotban van. Rend szinten a légző rendszer jellemzői alapján történik az osztályozás (Evans 1992). Van der Hammen (1973) és Lindquist (1984) cit. Evans (1992) két fő csoportra osztotta az Acari akkor alosztályt: Anactinotrichida és Actinotrichida. Ennek az alapja egy actinochitin (amely elnevezés később actinopilinre változott) nevű optikailag aktív vegyületnek az előfordulása az atkák érző szervecskéiben, testfüggelékeiben, pl. a sertékben. A serté, érzékserte (trichobothrium) és érzőrudacska belső magját, vagy azokban egy réteget képező actinopilin ellenáll a tejsavban és sósavban végzett macerálásnak, és polarizált fényben kettős törésű (Grandjean 1935, 1970 cit. Evans 1992). Az említett anyag az Actinotrichida főcsoport atkáiban előfordul, az Anactinotrichida atkáiban nem. Van der Hammen és Lindquist előbbi munkái alapján Evans (1992) a két említett főcsoportot rendszorozatnak vagy öregrendeknek nevezte, és számos alrendet rend szintre emelt. Így az Anactinotrichida rendszorozatba sorolta a Notostigmata, Holothyrida, Ixodida és Mesostigmata rendeket, az Actinotrichida rendszorozatba pedig az Astigmata, Oribatida és Prostigmata rendeket. A két rendszorozat között további különbségek még: az Anactinotrichida atkák esetében a járólábak csípői szabadon állnak, a test hátoldalán érzékserték nincsenek. Az Actinotrichida atkáknál a járólábak csípői a hasi oldalhoz forrtak, emiatt nem mozgathatók szabadon, valamint lehetnek érzéksertéik.

Az atkák alosztályán belül jelenleg hat rendet különítenek el, melyeket két rendsorozatba (más elnevezéssel öregrend) sorolnak. A rokonsági körök elkülönítésében korábban kiemelt szempontként értékelték a légzőnyílások számát és elhelyezkedését. Az alábbiakban ismertetett felosztásuk Lindquist, Krantz és Walter által kidolgozott rendszert követi (Lindquist és mtsai 2009).

Lindquist és mtsai (2009) rendszere szerint az Acari (atkák) alosztályon belül Parasitiformes (nyűgatkák) és Acariformes (atkaalakúak) rendsorozatokat különböztetnek meg. A további felosztásban az Opilioacarida, a Holothyrida, az Ixodida, a Mesostigmata, a Trombidiformes (bársonyatka-formájúak) és a Sarcoptiformes (rühátka-szabásúak) rendként, a Monogynaspida, a Prostigmata, az Oribatida alrendként, a Gamasina és az Astigmatina pedig alrendággként (angol cohort = latin cohors) szerepelnek.

A Fauna Europaea (Magowski 2011) által használt rendszertani besorolás szerint az atkák az állatok (Animalia) országába (Regnum), ezen belül a valódi szövetes állatok (Eumetazoa) alországába (Subregnum), az ízeltlábúak (Arthropoda) törzsébe (Phylum), a csáprágósok /más helyen csáprágós ízeltlábúak/ (Chelicerata) altörzsébe (Subphylum), a pókszabásúak /más helyen pókidomúak/ (Arachnida) osztályába (Classis), a Micrura alosztályba (Subclassis), az atkák (Acari) alosztályágába (Infraclass), ezen belül egy részük az Actinotrichida, a másik részük pedig az Anactinotrichida rendsorozatba vagy öregrendbe (Superordo) tartoznak. Az alosztályág további felosztása a következő. Jelenleg az Anactinotrichida rendsorozat az Ixodida, Mesostigmata és Notostigmata rendekre, az Actinotrichida rendsorozat, pedig az Astigmata, Oribatida és Prostigmata rendekre tagolódik (Magowski 2011). A Prostigmata rendet az Anystina, Eleutherengona, Endeostigmata és Eupodina alrendekre osztották fel. Az Astigmata és az Oribatida rend tovább nagyszámú családsorozatokra bomlik.

Zhang (2011b) legutóbbi Acari osztályozása eltér a fentiektől. Az atkák eszerint két rendsorozat: a Parasitiformes (4 rend) vagy az Acariformes (2 rend) egyikébe a tartoznak. A Parasitiformes kategória alatt a Mesostigmata rend (3 alrend), a Monogynaspida alrend (2 alrendág), a Gamasina alrendág (4 hyporder = főcsaládsorozat, javasolt elnevezés) található. Az Acariformes alatti rendszertani egységek a Trombidiformes rend (3 alrend), a Prostigmata alrend (4 alrendág, pl. az Eupodina, az Anystina, az Eleutherengona alrendágak), valamint a Sarcoptiformes rend, az Oribatida alrend (öt alrendággal), valamint az Astigmata hyporder (= főcsaládsorozat) található (Beaulieu és mtsai 2009).

Az Ohio State University Acarology Collection (OSU Acarology 2015) által használt besorolás kis mértékben különbözik Lindquist és mtsai (2009) hierarchiájától. Eszerint a Parasitiformes és az Acariformes nem rendszorozat, hanem rend. Emiatt a Mesostigmata és a Trombidiformes alrendek és nem rendek, a Gamasina pedig alrendág (cohort).

Egyéb rendszerezések a következők: Walter és mtsai (1996) az Acariformes és a Parasitiformes mellett az Opilioacariformest is rendszorozatként (öregrendként) kezelik. Ez utóbbiba az Opilioacarida rend, a Parasitiformesbe a Holothyrida, Ixodida és Mesostigmata rendek, az Acariformesbe a Sarcoptiformes (Oribatida és Astigmata) valamint a Trombidiformes (Prostigmata) rend tartozik. A Mesostigmata renden belül korábban a Gamasina, a Prostigmata renden belül az Actinedida + Tarsonemida, az Astigmata renden belül az Acaridida alrend elnevezés volt használatos (Fain és mtsai 1990, Zhang 2003, Krantz 1978 részben, Krantz és Lindquist 1979). Szintén széles körben használt rendszertani kategóriák voltak, – illetve részben még ma is azok – az Acariformes (Prostigmata, Astigmata, Oribatida rendek), a Parasitiformes (Holothyrida, Mesostigmata, Ixodida rendek) és az Opilioacariformes (Opilioacarida rend) rendszorozatok (vagy rendek) (Zhang 2003, Smith és mtsai 2002), valamint a Sarcoptiformes és Trombidiformes (Hughes 1961, Lindquist 1996, Walter és Proctor 1999) vagy Trombidiiformes (Farkas 1966, Dudich és Loksa 1987) alrendek. Napjainkban Halliday (2007) két rendszorozatot, Parasitiformes és Acariformes, különböztet meg. Az előbbi rendszorozaton belül az Opilioacarida, Holothyrida, Ixodida és Mesostigmata rendeket, az utóbbiban a Prostigmata (= Trombidiformes) és a Sarcoptiformes rendeket sorolja fel. Smith és mtsai (2002) alrendként szerepeltetik az Acarididae taxont az Acariformes renden belül. OConnor (2004) alrendágként említi az Astigmata taxont.

Linné rendszerében az idők folyamán számos változás történt. Újabb kategóriákat hoztak létre. Egyes osztályozások (pl. Systema Naturae, The Taxonomicon, Encyclopedia of Life) az állatok országa (Animalia Linnaeus, 1958) fölött az eukarióták doménjét (Domain) (Eukaryota Chatton, 1925), az Eumetazoa Bütschli, 1910 alország alatt, pedig a kétoldali részarányosak (Bilateria Hatschek, 1888) törzscsoportot vagy alországot (Subregnum, illetve Subkingdom), a Protostomia Grobben, 1908 Branch-et (alorszáág), az Ecdysozoa A. M. A. Aguinaldo és mtsai 1997 főtörzset (Infrakingdom), és a Panarthropoda C. Nielsen, 1995 törzssorozatot (Superphylum) is mint történeti kategóriákat szerepeltetik.

A rendszertani kategóriákban bizonyos taxon nevek képzésére kialakult egy szabályszerűség. Így a végződés alapján a taxon helye megállapítható (1. táblázat).

1. táblázat. Alrend alatti rendszertani egységek

Rendszertani kategória	Végződés (rag)	Példa
Családsorozat (öregcsalád) (Superfamilia)	-oidea	Eriophyoidea
Család (Familia)	-idae	Eriophyidae
Alcsalád (Subfamilia)	-inae	Eriophyinae
Tribusz (Tribus)	-ini	Eriophyini
Nemzetség (Genus)		<i>Eriophyes</i>
Alnemzetség (Subgenus)		
Faj (Species)		<i>Eriophyes pyri</i> (PAGENSTECHER)
Alfaj (Subspecies)		

ACARI alosztály (Lindquist, Krantz és Walter, 2009 szerint)

ARTHROPODA von Siebold, 1848 törzs

CHELICERATA Heymons, 1901 altörzs

ARACHNIDA Cuvier, 1812 osztály

ACARI Leach, 1817 alosztály

PARASITIFORMES Reuter, 1909 rendsorozat (=Anactinotrichida)

OPILIOACARIDA Zakhvatkin, 1952 rend (=Notostigmata)

HOLOTHYRIDA Thon, 1905 rend (=Holothyridina, Tetrastigmata)

IXODIDA Leach, 1815 rend (=Metastigmata)

MESOSTIGMATA G. Canestrini, 1891 rend (=Gamasida)

MONOGYNASPIDA Camin et Gorirossi, 1955 alrend

UROPODINA Kramer, 1881 alrendág (cohort)

GAMASINA Kramer, 1881 alrendág (cohort)

ACARIFORMES Reuter, 1909 rendsorozat (=Actinotrichida)

TROMBIDIFORMES Reuter, 1909 rend

- 26 -

SPHAEROLICHIDA OConnor, 1984 alrend

PROSTIGMATA Kramer, 1877 alrend

SARCOPTIFORMES Reuter, 1909 rend

ENDEOSTIGMATA Reuter, 1909 alrend

ORIBATIDA van der Hammen, 1968 alrend (=Cryptostigmata,
Oribatei Charpentier, 1840, Dugès, 1833)

ASTIGMATINA Krantz et Walter, 2009 alrendág
(=Astigmata G. Canestrini, 1891)

Néhány magasabb rendszertani egység rövid jellemzése

PARASITIFORMES rendsorozat (=öregrend)

Az ide sorolt rendekre jellemző, hogy a járólábak csípői szabadon mozgathatók, nem forrtak az idiosomához. Az utótestükön (hysterosoma), a 2. lábpár csípőinek vonala mögött 1–4 pár jól látható légzőnyílás van. Ezek általában a 3. és 4. lábpár közelében találhatók. Speciális érzékszőreik (trichobothrium) nincsenek. Az ide tartozó atkák viszonylag nagytermetű külső élősködők, valamint ragadozók. Egyes csoportjaik a hypostomájukon jellegzetes fogazatot viselnek.

MESOSTIGMATA rend (nyűgatkák)

Többségében szabadon élő ragadozó, részben parazita, általában közepes méretű (< 1 mm) atkák. Bizonyos fajok gombafonalakkal és spórákkal, virágporral valamint nektárral is táplálkoznak. Légzőnyílásaik a 2. és 3. pár láb (pl. korongatkák = Uropodina) vagy a 3. és 4. pár láb csípői között (pl. Phytoseiidae) nyílnak. Szemük és Haller-féle szervük nincsen, lábaik csípőízülete jól mozgatható. Hypostomájukon nincsenek fogszerű képletek. A végükön egy-egy fog- vagy törsszerű nyúlvány a corniculus helyezkedik el. A hasi oldalon a gnatosoma mögött a páratlan áll alatti érzőnyúlvány, a tritosternum ered. A gnatosomát felülről az epistoma fedi. Úszni tudó képviselőjük nem ismert. Három alrend, 70 család és 12000 faj tartozik a rendbe.

ACARIFORMES rendsorozat (atkaalakúak) (=öregrend)

A legváltozatosabb életmódú, legfajgazdagabb és rendkívül formagazdag csoport. Az ide tartozó rendek esetében a lábak csípői a podosoma hasi oldalához hozzáforrtak (coxisterna), ezért ezek

szabadon nem mozgathatók. Légzőnyílásaik vagy hiányoznak, amennyiben vannak akkor a gnatosománál nyílnak. A 2. lábpár csípői mögött nem láthatók légzőnyílások. Speciális érzékelő szőreik (trichobothrium) lehetnek. Ezek valamint más érzékelő rudacska és serte belső magját az actinopilin (korábbi nevén actinochitin) nevű optikailag aktív vegyület alkotja, mely a polarizált fényben kettős törésű, és a Parasitiformes (=Anactinotrichida) rendszorozat képviselőiben nem fordul elő. Egyes lábaik redukálódhatnak. Szívük és Malpighi-edényük nincs.

PROSTIGMATA alrend

A 36 családsorozat az atkák legváltozatosabb alrendjét alkotja. Egy pár légzőnyílásuk a csáprágók alapi ízének a közelében található, de hiányozhat is. Középbélük vakon végződik. Rendszerint több nimfa stádiummal rendelkeznek. Talajban, édes- és tenger vízben, növényeken, bomló szerves anyagban élő ragadozó, fitofág és élősködő fajok találhatók közöttük. Számos növényvédelmi valamint köz- és állategészségügyi szempontból fontos faj van közöttük.

ORIBATIDA alrend (páncélosatkák)

Erősen kitinizált, legtöbbször szabadon élő atkák. Elsősorban talaj- és mohalakók. Méretük rendszerint 0,2–1,6 mm. Morfológiájuk hihetetlenül változatos, gyakran szarvszerű nyúlványokat, vállebenyeket, különleges alakú szőröket hordoznak. Lábaikon is különböző módosult lemezeket és szőröket találunk. Az előháton egy-egy csésze-szerű mélyedésből (bothridium) kiemelkedő speciális érzőszőr található (pszeudosztigmatikus szerv). A hímeknek nincs kitinizált aedeagusa és a testvég hasi részén szívókorongja. Növényi korhadékot, ürüléket, moszatokat, gombafonalakat, spórákat és pollent fogyasztanak. A szervesanyag körforgásában betöltött szerepük kiemelkedő. A korongatkákkal (Mesostigmata: Uropodina) a talaj mezofauna meghatározó csoportját alkotják. Egyedsűrűségük talaj köbméterenként több százazres lehet. Egyes fajaiknál rovarpete illetve fonálféreg fogyasztást is megfigyeltek. A *Galumna*- és a *Scheloribates*-fajok galandférgek köztes gazdái, így állat-egészségügyi szempontból is jelentősek lehetnek. Állati parazita és foréta életmódú képviselőjük nem ismert. Egy nemzedék kifejlődéséhez meglehetősen hosszú idő, 3–50 hét szükséges. Anyagcseréjük lassú, szaporodási rátájuk kicsi, k-stratégisták. A kifejlett egyedek viszonylag hosszú ideig élnek. A mérsékelt övben általában 1–2 év az élettartamuk, de egyes fajok 4–5 évig élnek. Szilárd kültakaróval, álcázással, viasz kiválasztásával és vegyi anyagokat termelő mirigyeik váladékával védekeznek az ellenségeikkel szemben.

4. GUBACSATKA-FÉLÉK CSALÁDJAI – PHYTOPTIDAE, ERIOPHYIDAE, DIPTILOMIOPIDAE

4.1. Rendszertan, alaktani és biológiai sajátosságok, életmód és elterjedés

A Phytoptidae, az Eriophyidae és a Diptilomiopidae családok a pókszabásúak (Arachnida) osztályába, az atkák (Acari) alosztályba, az Acariformes rendszorozatba, a Prostigmata rendbe, az Eleutherengona alrendbe és az Eriophyoidea, négylábúatkák családsorozatba tartoznak. Korábban család szinten – Nalepellidae – szerepelt a Nalepellinae alcsalád is (Newkirk és Keifer 1971). A három rokon család együttes tárgyalása kézenfekvő, hiszen korábban az Eriophyidae (gubacsatka-félék) család alcsaládjai voltak.

A gubacsatkák a növényparazita atkák második legjelentősebb csoportját alkotják (Lindquist és Amrine 1996). Világ-szerte elterjedt obligát fitofág fajok tartoznak a három családba (Lindquist és Oldfield 1996). A gyökér kivételével a növény összes részét képesek megtámadni (Westphal és Manson 1996). Davis és mtsai (1982) katalógusukban 156 genusz 1859 fajt soroltak fel. Az előbbi katalógus kiadása óta eltelt két és fél évtizedben rengeteg új fajt írtak le. Jelenleg mintegy 4400 fajukat ismeri a tudomány, de a becslések szerint ez a létező fajoknak az 5%-át sem teszi ki (Amrine és mtsai 2003, Zhang és mtsai 2011). A fajok magyar elnevezésében a -gubacsatka, -levélatka, -rügycatka összetételek szerepelnek.

4.1.2. Testfelépítés és életmód

Morfológiailag és biológiailag rendkívül specializálódott és egyben leegyszerűsödött csoport (Nuzzaci és de Lillo 1996). A legkisebb fitofág ízeltlábúak közé tartoznak. Legtöbbjük szabad szemmel nem látható. Általában 200 μm hosszúak, 80 μm -tól közel 500 μm -ig terjedő mérettartománnyal. Testük rendszerint megnyúlt féregszerű, orsó vagy henger alakú, görbült vagy lapított (Függelék 1., 2. és 3. ábrák). A gubacsban élő fajok színe jobbra fehéres, a szabadon élő fajok sárgák, vagy pirosas árnyalatúak (általában a telelő alak a sötétebb) lehetnek. Ismeretesek viaszt kiválasztó fajok, mint például a hazánkból botnádról leírt *Abacarus korosicsomai* RIPKA

(Függelék 4. ábra) vagy a szeder levelén élő *Diptacus caesius* DOMES (Ripka 2011d, Ripka és Szedreyné 2003). Érdekes faj a szintén botnádról leírt *Mucotergum nigrum* RIPKA, amely fekete színű és a testét nyálka-szerű bevonat borítja (Ripka és mtsai 2015b) (Függelék 5. ábra).

Végtagok

A lárvák, a protonimfák és a kifejlett egyedek egyaránt két pár lábbal rendelkeznek (amiből például az orosz akarológiai iskola által a csoportra használt alrendi elnevezés a Tetrapodili, illetve más szerzőknél alrendággként szereplő Tetrapodilina, valamint az egyik angol = four-legged mites, és az egyik magyar elnevezésük is származik = négylábú atkák), amelyek a test elején helyezkednek el. Alap esetben a lábak hat ízből állnak: csípő (coxa), tompor (trochanter), comb (femur), térd (genu), lábszár (tibia), lábfej (tarsus). Bizonyos genuszok esetében ennél kevesebb íz különül el, mert azok összeolvadnak, pl. az Eriophyidae család egyes fajainál a tibia és a tarsus, vagy a Diptilomiopidae család egy genusza esetében a femur és a genu. A lábak és a test sertekészlete kevesebb a többi atkacsoporténál (Silvere 1973). Alap esetben az első (elülső) láb (jelölése L1) femurján 1 serte (jelölése *bv*), a genuján 1 serte (*l''*), a tibiáján 1 serte (*l'*), a tarsusán 3 serte (*ft'*, *ft''*, *u'*), a második (hátsó) láb (L2) femurján 1 serte (*bv*), a genuján 1 serte (*l''*), a tarsusán 3 serte (*ft'*, *ft''*, *u'*) található (Függelék 6. ábra). Az első láb coxáján általában 2 serte (*1a*, *1b*), a második láb csípőjén 1 serte ered (*2a*) (Függelék 7. ábra). A lábak végén, a tarsuson az egy- vagy kétágú, 2–20-sugaras, fiókkaromnak (korábbi irodalmakban tollas- vagy fésűskaromnak (Farkas 1966)) nevezett empodium (em) és egy feltűnő szaglórudacska vagy különleges érzőcsövecske (solenidion) (*ω*) található (Lindquist 1996). Valódi karmok viszont nem találhatók a lábakon (Baker és mtsai 1996). A láb serték közül a comb, a térd, a lábszár és a csípő serték is hiányozhatnak.

Test

Ősi bélyegnek tartott jellemzőjük, hogy a légzőrendszerük (peritrema és a stigmata) hiányzik (Lindquist 1998). Szemük és kiválasztó szervük sincs (Silvere 1973). A megnyúlt opistosoma rugalmas kitinrétege gyűrűzött. Ezek nem valódi szelvények, hanem másodlagos gyűrűzöttség. Ez az opistosoma szilárdítását, az izmok taoadüsi helyét biztosítja. A fajok egy részénél a gyűrűkön apró, gyöngyszerű vagy hosszúkas dudorok, mikrotuberkulumok illetve tüskék találhatók (Függelék 8. ábra). Az opistosoma hasi oldalán alap esetben 1 pár oldalserte (*c2*), 3 pár hasi serte

(*d*, *e*, *f*), az ivarszerv közelében 1 pár serte (3*a*) található. A test végén, a farokrész háti oldalán két pár serte ered, a hosszabb farokserte (*h2*) és a rövidebb járulékos farokserte (*h1*). A megnyúlt opistosomát a páros faroklemezek és a hasoldali serték támasztják alá. A külső ivarszerv a hasi oldalon található, többé-kevésbé közel helyezkedik el a második lábpár csípőízületéhez, a nyílása haránt irányú, amelyet fedőlemez takar (Lindquist 1996) (Függelék 7. ábra). A gnatosoma mögött található előhátpajzs (angolul prodorsal shield) 0–5 sertét visel (jelölésük: *sc*, *vi*, *ve*). Az előhátpajzs alakja és mintázata fontos diagnosztikai bélyeg. Ez lehet sima, mindenféle rajzolat nélküli, pl. az ördögcérna levelén gubacsot képező *Aceria kuko* (KISHIDA) esetében, vagy rajta hosszanti vonalakkal, illetve kiemelkedésekből, dudorokból álló mintázat található, pl. *Aceria granati* (CANESTRINI et MASSALONGO) és *Aceria wassalberti* RIPKA fajok hátpajzsán (Függelék 9. és 10. ábrák).

A vaskos, tömpe palpusok négy ízűek és teleszkópikus mozgásra képesek. Rajtuk három serte ered (jelölésük: *d*, *ep*, *v*). Táplálkozáskor a palpusok vége szívókorongként a növény felületéhez tapad, rögzítve a gnatosomát. A vékony, hajlott, túszerű chelicerák a csúcsi részükön két rendkívül vékony részre osztottak. A gubacsatkák a csáprágók segítségével sebzik meg a növényt, s a szájszervük többi részével a növény nedvét szívják fel. A Phytoptidae és az Eriophyidae család általában rövidebb chelicerával rendelkező fajai a még nem differenciálódott sejtekből álló merisztémát és a bőrszövet sejtjeit, a Diptilomiopidae család hosszabb chelicerával rendelkező képviselői a parenchima sejteket sértik meg a szúrásokkal (Royalty és Perring 1996). A gubacsatkák a takácsatkákkal szemben általában enyhe fizikai, fiziológiai elváltozást okoznak a növényen táplálkozásukkal (Westphal és Manson 1996). A magyar szóhasználatban levélatkának nevezett, a levél felszínén szabadon élő – gubacsot, erineumot stb. nem képező (angol elnevezésük vagrant = csavargó, kóborló) – Eriophyidae, Diptilomiopidae fajok többsége nem okoz észrevehető kárt (Lindquist és Oldfield 1996). A kivételek közé tartozik, pl. az almatermésűeken károsító *Aculus schlechtendali* (NALEPA) illetve a csonthéjas gyümölcsfajok hasonlóan veszélyes kártevője az *Aculus fockeui* (NALEPA et TROUESSART), amelyek ezüstös színváltozást, levélbarnulást, súlyos fertőzés esetén korai lombhullást okoznak.

A fitofág atkák közül ez a csoport alkalmazkodott leginkább a tápnövényeihez, és sok közülük egészen szoros kapcsolatban van azzal. A családok nagyon sok faja a növénybe juttatott nyálával rendellenes sejtburjánzást, torzulást idéz elő. Silvere (1973) ezeket a mesterséges biotópokat – gubacsokat – képező fajokat tartja az Eriophyoidea atkák legősibb csoportjának. Érdekességként

megemlíthető, hogy a biológusok hosszú ideig gombafajoknak tulajdonították az – valójában gubacsatkák által – okozott gubacsokat, erineumokat. Westphal és Manson (1996) részletes áttekintést adtak a gubacsatkák által a növényen okozott elváltozások fajtáiról. A különböző alakú, méretű, színű, felépítésű gubacsok a növény levelén (színén, fonákán, nyelén, szélén, erezetén), szárán, rügyén, virágzatán, termésén alakulhatnak ki. Meyer (1987) a gubacsok esetében „tápláló szövet”-nek, erineum esetében „tápláló szőrök”-nek nevezi a röviddel az atka szívása után kialakuló lédús, RNS-ben gazdag, a normálistól eltérő alakulású szövetet illetve képleteket. A gubacsatkák az erineumban és a gubacsokban védelmet találnak a nagyobb termetű ragadozóktól (Lindquist és Oldfield 1996). A növénydeformáció többi fajtái, pl. a levélrāncosodás, -gyűrődés, -satnyulás, levélszél sodródás, törpe (rövid) szártágúság, ún. „boszorkányseprű”-képződés valamint rendellenes elszíneződés (pl. ezüstösödés), parásodás számtalan formában előfordulnak. A gubacsokkal foglalkozó tudományág, a cecidológia a gubacsatkák kártételével is behatóan foglalkozik más rovarcsoportok és ágensek mellett. E szakterület jelentős és fontos munkái Buhr (1964, 1965), Keifer és mtsai (1982), Meyer (1987), Janezic (1990), Alford (1994), Redfern és Askew (1992), illetve Moesz (1938), Balás (1938-1976), Ambrus (1958-1975) valamint Csóka (1997) nevéhez fűződnek. Buhr (1964, 1965) mintegy 350 gubacsot okozó Eriophyoidea atkafajt említett Közép- és Észak-Európa területéről. Hazánkból Moesz (1938) 128 gubacsot okozó atkafajt sorolt fel művében, míg Csóka (1997) már 250-re teszi a Magyarországon gubacsot okozó atkafajok számát.

A gubacsatkák rendszerint váltivarúak, a hímek általában ritkábbak. Számos fajnak csak a nőtényét írták le, ami persze nem jelenti azt, hogy a hím egyed biztosan nem létezik. Az életciklusuk a tojás állapottal kezdődik, a lárva és protonimfa állapotot át folytatódva a kifejlett egyeddel végződik (Manson és Oldfield 1996). Tenyészidőszakban a fejlődési idő kb. egy hétig tart (Zhang 2003).

Szaporodásuk arrhenotók partenogenezis, tehát a megtermékenyítetlen tojásokból hímek fejlődnek (Helle és Wysoki 1996). Néhány fajnál az álelevenszülés (ovovivipária) is előfordul (de Lillo 1986). A megtermékenyítés közvetett, amit szintén ősi bélyegnek tartanak (Lindquist 1998). A hím a spermiumokat tartalmazó spermatophore-okat a növény felszínére helyezi, amit a nőtény felvesz és az ivarnyíláson keresztül a testébe juttat, majd szétnyom, hogy a spermiumok megtermékenyíthessék a petéket. A nőtény naponta három, élete során mintegy 80 tojást rak

(Zhang 2003). A nimfák testmérete kisebb, a lábaik rövidebbek, a külső ivarszervük – a genitális sertéket kivéve – hiányzik.

Életciklusuk során a fajok egy részénél – különösen a mérsékelt öv lombhullató fásszárú növényein élő és néhány trópusi faj esetében – az áttelelő nőtények morfológiailag különböznek a tenyészidőszak nőtényeitől és hímjeitől. Eltér a háti, hasi gyűrűk száma, szélessége, az előhátpajzs mintázata, a serték hossza stb. (Keifer 1942). Ez a jelenség a deutergynia. A kedvezőtlen időszakot átvészelő (a mi éghajlatunk alatt az áttelelő) másodlagos formát (csak nőtény) deutogynnek, a tavaszi-nyári időszakban jelenlevő elsődleges formát (nőtény és hím) protogynnek nevezzük. A deutogynnek a levelet elhagyva a vesszők repedéseibe, rügypikkelyek közé, oldalrügök köré bújnak telelni. A Phytoptidae család egyes, fenyőféléken élő fajai esetében tojással illetve nimfával történő áttelelés is ismeretes (Manson és Oldfield 1996).

A gubacsatkafajok határozásában a protogyn és deutogyn alak előfordulása nehézséget okoz. Több példa van arra, hogy a két alakot külön fajnak írták le sok esetben külön genuszba téve azokat (Keifer és mtsai 1982, Boczek és mtsai 1989). Az Eriophyoidea atkák jelenlegi rendszere meglehetősen mesterséges (Lindquist és Amrine 1996). A sok akarológus közül az osztrák Nalepa és az amerikai Keifer nevét kell kiemelni, akik a gubacsatkák megismerésében, rendszerezésében a legtöbbet tették. Az utóbbi évtizedekben Európában a lengyel Boczek és a magyar Farkas, Ázsiában Chakrabarti, Ghosh, Mondal, Mohanasundaram, Chandrapatya, Hong, Huang, Kuang, Xin és Xue, Afrikában Abou-Awad, Meyer és Ueckermann, Amerikában Amrine és Flechtmann, Új-Zélandon Manson tevékenysége volt meghatározó. A kétezres években nagy számban írtak, illetve írnak le új fajokat Iránból, Törökországból, Kínából, Taivanról, Thaiföldről és Braziliából (Çobanoglu, Denizhan, Lotfollahi, de Lillo, Chetverikov, Soika, Xue stb.).

Az Eriophyoidea öregcsaládot többségében viszonylag szűk tápnövény körű fajok alkotják, amelyek rendszerint évelő növényeken élnek. Ismeretesek monofág fajok is, de ezzel szemben előfordulnak olyan képviselőik is melyek, pl. 9 növényrend 11 családján megtalálhatók (Lindquist és Oldfield 1996). A fajok nagy része egyáltalán nem okoz vagy csak elhanyagolható elváltozást vált ki a tápnövényen.

A Phytoptidae család fajai a legősibb, legegyszerűbb képviselői az Eriophyoidea öregcsaládnak. A Phytoptidae családot a Phytoptinae, a Nalepellinae, a Sierraphytoptinae és a Novophytoptinae alcsaládok alkotják. A Phytoptidae atkák őrizték meg legnagyobb számban a legősibb, legkezdetlegesebb morfológiai jellemzőket. Az opistosoma gyűrűi egyforma szélesek,

nem differenciálódnak szélesebb háti gyűrűkre (tergit) és keskenyebb hasi gyűrűkre (sternit). A hasi és háti részen egyaránt megtalálhatók a mikrotuberkulumok (Lindquist és Oldfield 1996). Ősi növénycsaládok, pl. Arecaceae, Cyperaceae, Fagaceae, Betulaceae, Corylaceae fajain dominánsak (Lindquist és Amrine 1996). Erineumot nem képeznek, s gubacsot is csak kevés fajuk okoz. A Nalepellinae fajok általában megnyúlt testű egyformán keskeny háti és hasi gyűrűkkel, vagy szélesebben gyűrűzött testű atkák, melyek az Araucariaceae és Pinaceae családok növényein élnek. Az előhátpajzson elhelyezkedő három serte előre irányul.

Az Eriophyidae család fajai mindenféle mikrohabitatban megtalálhatók. Vannak gubacsot, erineumot képező, illetve a levél felszínén szabadon élő képviselői. A családsorozat messze legnépesebb családját adják. Páfrányokon, nyitvatermő növényeken, egy- és főleg kétszikű taxonokon fordulnak elő (Oldfield 1996). Sok gazdaságilag jelentős kártevő tartozik a családba, amelyet az Eriophyinae, Phyllocoptinae, Nothopodinae, Aberoptinae, Cecidophyinae, Ashieldophyinae alcsaládok alkotnak. Az *Aculus schlechtendali* táplálkozása az alma levelén gátolta a *Panonychus ulmi* szaporodását (Croft és Hoying 1977 cit. Gerson és Smiley 1990). Néhány fajuk vírusterjesztő, pl. *Abacarus hystrix* (NALEPA), *Aceria ficus* (COTTE), *Aceria tulipae* (KEIFER), *Aceria tosichella* KEIFER, *Aceria milli* XIN et DONG, *Aceria paratulipae* XIN et DONG (Proeseler 1972, Lindquist és Amrine 1996, Xin és Dong 1982 cit. Hong és Zhang 1996, Xin 1984 cit. Hong és Zhang 1996). Ebben a családban fordulnak elő foréta, szövedékkészítő, illetve viaszt kiválasztó fajok (Lindquist és Oldfield 1996). Egy botnád fajról írtam le az előhátpajzson és az opistosomán is szembetűnő viaszbevonattal rendelkező *Abacarus korosicsomai* fajt (Ripka 2011d).

A Diptilomiopidae család fajai szabadon élők, ritkán okoznak észlelhető kárt. A meglehetősen nagy gnatosoma és a chelicerák a tövüknél hirtelen lefelé görbülnek. A Diptilomiopinae és a Rhyncaphytoptinae alcsaládok alkotják (Lindquist és Amrine 1996). Elsősorban kétszikű fajok lombozatán, szabadon élnek (Oldfield 1996).

A gubacsatkák természetes módon, passzív úton, rendszerint széllel terjednek (Schliesske 1989). Egy Münchenben végzett vizsgálat szerint a márciustól októberig vett levegőmintákban az előfordult 78 atkából 50 egyed az Eriophyidae, 8 a Tydeidae, 5 a Tarsonemidae, 2 a Pyroglyphidae, 1–1 az Acaridae és a Cheyletidae család faja volt (Mumcuoglu és Stix 1974). Igen kis méretüknél fogva a légáramlatok könnyen lesodorhatják a nem gubacsban vagy erineumban élő gubacsatkákat a növény felületéről. Madarakkal, rovarokkal, esővel való terjedésük kisebb

jelentőségű. Ausztráliában a házi méh vesz részt az *Aceria litchii* KEIFER terjesztésében (Waite és McAlpine 1992).

Legjelentősebb természetes ellenségeik a Phytoseiidae atkák (Acari: Mesostigmata). Sabelis (1996) 19 Eriophyoidea atkafaj Phytoseiidae ragadozóját sorolta fel. A Phytoseiidae családon kívül a Stigmaeidae, Tydeidae, Cheyletidae, Cunaxidae és Tarsonemidae család (valamennyi Acari: Prostigmata) képviselői között ismertek gubacsatkát ragadozó fajok. A gubacsatkák egyéb ragadozói között még tripsz-, poloska-, bogár- és légyfajok találhatók (Perring és McMurtry 1996). A gombák közül a *Paecilomyces*-, a *Verticillium*- és a *Hirsutella*-fajok képesek megbetegíteni és elpusztítani a gubacsatkákat (McCoy 1996).

Hat gubacsatkafaj esetében volt jelzés növényvédő szerrel szemben kialakult rezisztenciáról (Messing és Croft 1996). A hatóanyagok között szerves foszforsavészter, klórozott szénhidrogén és karbamát hatóanyag is szerepelt.

4.1.3. Elterjedés és jelentőség

Páfrányokon, nyitvatermőkön, egy- és kétszikű növényeken a trópusoktól a sarkvidékig előfordulnak (Oldfield 1996). Az Eriophyidae család néhány faját sikerrel használták fel gyomnövények elleni védekezésre. Ausztráliában illetve az USA-ban az *Aceria chondrillae* (CANESTRINI) és *Aceria malherbae* NUZZACI fajokat a *Chondrilla juncea* illetve a *Convolvulus arvensis* ellen (Boldt és Sobhian 1993, Nuzzaci és de Lillo 1996, Rosenthal 1996), míg a Krím-félszigeten az *Aceria acroptiloni* KOVALEV et SHEVCHENKO fajt vetették be a Közép-Ázsiából származó *Acroptilon (Centaurea) repens* ellen (Kovalev és mtsai 1974 cit. Rosenthal 1996). Oroszországban az USA-ból származó *Eriophyes boycei* KEIFER fajt próbálták ki a parlagfű elleni védekezésre (Goeden és mtsai 1974 cit. Gerson és Smiley 1990). Észak-Amerika keleti államaiban a kelet-ázsiai származású özön növény, a *Rosa multiflora* visszaszorítására egy vírusos betegséget (Rose rosette disease) terjesztő gubacsatkát, a *Phyllocoptes fructiphilus* KEIFER-t alkalmaznak (Amrine 1996b).

Fenyőkön a Phytoptidae és az Eriophyidae család mintegy 15 genuszának fajai fordulnak elő. A gyakoribb lombhullató dísfákon, díszcserjéken jóval több mint 500 faj ismert. A juharfajokról több mint 60, a tölgyfajokról, pedig hetvennél is több fajt írtak le (Castagnoli 1996).

Észak-Amerikában, különösen Kaliforniában Keifer 1938 és 1982 között nagyszámú közleményben rengeteg Eriophyoidea atkafajt írt le örökzöld és lombhullató cserje- és fafajokról. Kanadában Smith (1978a, 1978b, 1979, 1984) sok, a fenyő- és ciprusféléken élő gubacsatkafajt írt le.

Európában Boczek (1964a, 1964b) és Farkas (1965, 1966) nevéhez fűződik sok gubacsatkafaj megtalálása, leírása. Faunisztikai felmérések Európában leginkább gyümölcsfajokon történtek. Németországban Schliesske (1983) 16 gubacsatkafajt talált gyümölcsfákon, bokrokon. Ezek közül a *Cecidophyopsis ribis* (WESTWOOD) volt a leggyakoribb. Nachev (1982) Bulgáriában 12 gubacsatkafaj jelenlétéről számolt be dió, mogyoró és mandulaültetvényekből. Olaszországban, Törökországban, Jugoszláviában a közönséges mogyoró legveszélyesebb kártevő atkája a kozmopolita *Phytoptus avellanae* NALEPA (Arzone 1983, Çobanoglu 1992, Petanović és mtsai 1989). A faj rügygubacsot képez, amelyben rendszerint egy másik gubacsatka a *Cecidophyopsis vermiformis* (NALEPA) is megtalálható (Ecevit és mtsai 1992). A közönséges mogyoró levelén még a *Tegonotus depressus* (NALEPA) és az *Aculus comatus* (NALEPA) is előfordul Törökországban (Ecevit és mtsai 1992).

Petanović és Stanković (1999) Szerbia és Montenegró területéről összesen 268 gubacsatkafaj előfordulását közölték 256 tápnövényről. Petanović és Dobrivojević (1987) szilván az *Eriophyes similis* (NALEPA) és az *Eriophyes emarginatae* KEIFER levélgubacs képző fajokat találták meg. Az utóbbi faj, mely kökényen is előfordult, sokkal gyakoribb volt.

Schliesske (1985) szerint Németországban a gyümölcs- és díszfaiskolák közelében található gubacsatkával fertőzött fás, bokros állományok, erdőszegélyek, sövények potenciális fertőzési veszélyt jelentenek a szaporítóanyagra, különösen a *Prunus*, *Malus*, *Pyrus*, *Sorbus*, *Corylus*, *Fraxinus*, *Acer*, *Tilia*-fajok vonatkozásában. Számos Keifer által Észak-Amerikában leírt fajt behurcoltak Európába, feltehetően szaporítóanyaggal. Ilyen gubacsatkafajok pl. a *Rhyncaphytoptus platani* KEIFER, mely a platán levelén él, a *Tegolophus califraxini* (KEIFER), amely a kőris levelén károsít, a mogyoró levelén előforduló *Coptophylla lamimani* (KEIFER), a fűzfafajokon élő *Aculops rhodensis* (KEIFER) és *Stenacis palomaris* (KEIFER) vagy az égerfajok levelén megtalálható, szintén Keifer által leírt *Diptacus sacramentae* (KEIFER) (Lozzia és Parma 1988, de Lillo 1988, Easterbrook 1979, Ripka és de Lillo 1997, Ripka és mtsai 2005).

Természetesen nagyon sok európai, eurázsiai gubacsatkafaj is ismert a fásszárú dísznövényekről, amelyek közül a legtöbb leírása a XIX. század végén és a XX. század első évtizedeiben

tevékenykedő osztrák Alfred Nalepa nevéhez fűződik. A közelmúlt akarológusai közül a már korábban említetteken kívül több kutató is foglalkozott a díszfákon és díszcserjéken élő gubacsatkákkal. A fűzfajokon előforduló gubacsatkák faji összetételét és szerepét Rack (1958) és Sapozhnikova (1980) vizsgálták.

Rack (1958) Németországból *Salix babylonica*-ról a *Stenacis triradiatus* (NALEPA), az *Anthocoptes salicis* NALEPA, az *Aculus picnorhynchus* (NALEPA), *Salix caprea*-ról a *S. triradiatus*, az *Aceria gemmarum* (NALEPA), az *Aceria salicis* (MURRAY), az *Aculops anulata* (RACK), az *Aculops similis* (RACK), az *Aculops acriseta* (RACK), az *Aculops parvorostrata* (RACK), a *Rhyncaphytoptus salicifoliae* KEIFER és a *Tegonotus capreae* (RACK) fajokat írta le. Sapozhnikova (1980) a volt Szovjetunióból 4 másik fajt azonosított.

Livshitz és mtsai (1979) a Krím-félsziget területéről 12 gubacsatkafajt, köztük 2 tudományra újat írtak le tölgyfajokról. A fenyőféléken (*Abies*, *Cupressus*, *Larix*, *Picea*, *Thuja*) található gubacsatkafajokat az egykori Szovjetunió területéről Vasilieva és mtsai (1982), Bagnyuk és Shevchenko (1982) valamint Bagnyuk (1984, 1987) vizsgálták. Az *Abies sibirica* hajtórügyében károsító *Trisetacus bagdasariani* BAGNYUK fajnak évente 2 nemzedéke van (Bagnyuk 1984). A második nemzedék nimfái diapauzálnak. Castagnoli (1973) olaszországi *Pinus*-fajokon 8 Eriophyoidea atkafajt talált. A legnagyobb kártételt a *Platyphytoptus sabinianae* KEIFER és a *Cenopalpus wainsteini* (LIVSHITZ et MITROFANOV) (Acari: Tenuipalpidae) fajok együttes előfordulása esetén észlelte a *Pinus pinea* tűlevelein.

Zajceva és mtsai (1983) Tbiliszi (Grúzia) parkjaiban, terein végzett felméréseikben 10 gubacsatkafajt határoztak meg juhar-, kőris-, akác-, nyár-, hárs-, dió-, fűz-, szilfafajokról. Kárpátalja területén Dobosh és Korol (1990) 16 gubacsatkafaj eloszlását, kártételét vizsgálták gyümölcs- és díszfafajok egyéves hajtásainak levelén. Megállapításuk szerint a levelek fertőzöttsége azok helyzetétől (csúcsi vagy oldalsó), fejlettségétől, az időjárási feltételektől, s a különböző atkafajok egy időben való eltérő arányú jelenlététől függ.

Csehországban Vanecková-Shukravá (1996a) a 15 legelterjedtebb dendrofil gubacsatkafaj közül az *Aceria fraxinivora* (NALEPA), az *Aceria platanoideus* (NALEPA), az *Eriophyes pyri* és a *S. triradiatus* fajokat tartotta a legveszélyesebb kártevőknek. Prága területén az *Eriophyes leiosoma* (NALEPA) – kislevelű hárs levelén, az *Epitrimerus trilobus* (NALEPA) – fekete bodza levelén, valamint az *Aceria macrorhyncha* (NALEPA) – hegyi juhar levelén volt a legelterjedtebb a 37 megtalált faj közül (Vanecková-Shukravá 1996b).

Hrubík (1988) 10 szlovákiai városi parkban illetve arborétumban végzett felvételezései során 30 Eriophyoidea atkafajt talált.

Moesz Gusztáv (1938) és Balás Géza (1938, 1941, 1948) a magyar faunában előforduló gubacsatkákat a gubacsok leírása alapján különítették el. Valójában a növény válaszreakciójaként létrejött elváltozások különbözősége szerint határolták el az egyes fajokat s nem az okozó szervezet ismerete alapján. Nyilvánvaló, hogy ez a tény, továbbá a deutergynia valamint a szabadon élő fajok gyakorisága, illetve esetlegesen vegyes népesség előfordulása alaposabb identifikálást tett szükségessé. Ezt felismerve kezdte el vizsgálatait Rainiss Lajos. Rendkívül alapos közleményében értékes adatok találhatók Budapest és környékének gubacsatka-faunájáról valamint a gubacsatkák morfológiájáról, a preparálásuk menetéről, a kártételi tünetekről (Rainiss 1940). Munkájában 60 gubacsatkafajt ismertetett és közölt hozzájuk határozókulcsot, valamint 3 új fajt írt le.

Ambrus (1975) 64 gubacsképző gubacsatkát sorolt fel a Mátra hegység fás- és lágyszárú fajain végzett felméréséről írt dolgozatában.

Farkas (1966) legátfogóbb hazai munkájában összesen 249 gubacsatkafaj előfordulását erősítette meg a magyar faunában. Ezek közül nagyon sok képviselőjük cserje- és fafajokon fordult elő. A fajok életmódjáról, kártételéről áttekintést, az azonosításukhoz kulcsot adott. Az utóbbi három évtized gazdasági jelentőséggel bíró kártevő fajokra vonatkozó hazai irodalma terjedelmes. Jelenleg 379 fajról van tudomásunk a magyar faunából (Ripka 2016b).

Nagy és mtsai (1971) az *Aceria lycopersici* (WOLFFENSTEIN) kártételével és a védekezés lehetőségeivel kapcsolatos megfigyeléseikről számoltak be. A vizsgálat kimutatta, hogy az említett gubacsatkafaj a keserű csucsor droghozamát és hatóanyag tartalmát egyaránt csökkentette.

Sántha (1981) a szőlő-levélatkával kapcsolatos hasonló vizsgálatának eredményeit összegezte. Szerinte a telelés zömmel a kéregrepedésekben történt, s évente 4–7 nemzedék fejlődött ki. Györffyné Molnár (1987) felmérése szerint a téli rügy- és kéregvizsgálatok alapján a *Calepitrimerus vitis* (NALEPA) volt a domináns faj Veszprém megye szőlőültetvényeiben. Gabi (2002) a szőlő-levélatka életmódjára és kártételére vonatkozó legfontosabb megfigyeléseket foglalta össze a szekszárdi borvidéken végzett vizsgálatait alapján.

Györffyné Molnár (1992) az *Acalitus phloeocoptes* (NALEPA) és az *Aculus fockeui* mellett a *Diptacus gigantorhynchus* (NALEPA) előfordulásáról számolt be szilvaültetvényekben. Szántóné

Veszélka (1992) a *Cecidophyopsis ribis* piros ribiszkén élő fiziológiai törzsének az életmódját vizsgálva megállapította, hogy a fertőzött rüggekben március végén megindult a tojásrakás. A fővirágzás idején volt a migráció csúcsa. A telelésre használt elszáradt rüggeket elhagyva az új rüggekbe vándoroltak az atkák s a további nemzedékek itt fejlődtek ki. Az atka terjeszti a feketeribiszke atavizmus vírusbetegségét (BRAV) (Molnárné és mtsai 2001).

Mezei (1994) szerint az *Acalitus phloeocoptes* fajnak évente 2–3 nemzedéke fejlődik ki. A gubacsban telelő nőtények mellett a tél folyamán végig talált tojásokat, nimfát és hímeket is.

Kollányi és Bakcsa (1984) a termés értékesíthetőségét veszélyeztető szederatka (*Acalitus essigi* (HASSAN)) hazai megjelenéséről, életmódjáról és kártételéről számoltak be. Szendreyné és mtsai (2001) továbbá Szendreyné (2002) a szederatka által okozott egyre nagyobb kártételre, a védekezés szükségességére valamint annak időzítésére hívták fel a figyelmet.

Budai és mtsai (1997) a fokhagymában egyre súlyosabb kárt okozó hagyma-levélatka elleni védekezésre az elemi kén tartalmú csávázást eredményesnek találták.

Gólya és mtsai (2001, 2002) cseresznyéről az *Aculops berochensis* KEIFER et DELLEY, kökénnyről az *Aculops parakarensis* BAGDASARIAN, fagyalról az *Aculus ligustri* (KEIFER), galagonyáról az *Aculops crataegumpleicans* (COTTE), egyszikű növényekről az *Aculodes dubius* (NALEPA), az *Aculodes mckenziei* (KEIFER) és az *Aceria tosichella* első hazai előfordulását jelezték.

Növényházban a paradicsom-levélatka felszaporodásához 25–26 °C és alacsony páratartalom nyújt kedvező feltételeket (Budai 2006). A kártétel a levelek sárgulásában, barnulásában, sodródásában, a fonáki rész ezüstösödésében, a növekedés leállításában észlelhető. A faj ellen elemi kén és oxamil hatóanyagú készítménnyel eredményes védekezés érhető el (Kerényiné Nemestóthy és Budai 1985).

Szendrey Lászlónéval közösen a köszméte és a szeder egy-egy újonnan megjelent kártevő gubacsatkafajáról számoltam be, nevezetesen a *Cecidophyopsis grossulariae* (COLLINGE)-ről és a *Diptacus caesius* DOMES-ről (Ripka és Szendreyné 2003). Az előbbi a rüggek elhalását később a köszmétebokrok pusztulását okozta, az utóbbi, szeder-levélatka pedig az első viaszt kiválasztó gubacsatkafaj a hazai faunában. Egy másik fehér színű viaszt kiválasztó fajt, *Abacarus korosicsomai*, botnádról gyűjtöttem.

Napjainkban a növényvédelmi jelentőségű fajok közé az almatermésűek levélatkája, a szőlő-gubacsatka, a szőlő-levélatka, a köszméte-gubacsatka, a ribiszke-gubacsatka, a szederatka, a

bodza-levélatka és a hagyma-levélatka tartozik (Györffyné és Szendreyné 2007). Valamennyi faj ellen csak megfelelően időzített permetezéssel lehet eredményes a védekezés. Fásszárú növények esetében az egyik védekezési időpont a nyugalmi időszak végén, a rügypattanás idején van. Ekkor kontakthatású olajtartalmú (vazelinolaj, paraffinolaj) valamint poliszulfidkén hatóanyagú készítménnyel végzett lemosó permetezés a telelő helyről előjövő nőtényeket gyéríti. Szőlő-levélatka és szőlő-gubacsatka ellen is rüggyduzzadáskor, valamint kisleveles állapotban kell védekezni. A másik időpont a vándorlás (migráció) idején jön el. Ez a szederatka esetében a hajtásnövekedés megindulása és a bimbós állapot között, fekete ribiszke esetében a zöldbimbós állapot és a virágzás között következik be (Molnárné és mtsai 2001). Ekkor a ribiszke-gubacsatkák elhagyják a védelmet nyújtó rüggygubacsot és a növény felszínén közlekedve az új hajtások rüggykezdeményeibe húzódnak. Mind a tél végén, mind a tenyészidőszakban olyan készítményeket érdemes bevetni, amelyek a hasznos szervezeteket a legkevesébé pusztítják (pl. diflovidazin).

Huszonhat éven keresztül 68 növénycsalád 247 faján, túlnyomó részt – 196 – fásszárú fajokon, köztük 176 díszfa- illetve díszcserjefajon, valamint 51 lágyszárú fajon (Függelék: 1. táblázat) végzett atkafelmérésem eredményeként 39 atkacsalád képviselőit találtam meg.

A vizsgálataim során a Phytoptidae család 5 atkafaját 4 növénycsalád 6 faján, az Eriophyidae család 140 faját 43 növénycsalád 132 faján, a Diptilomiopidae család 17 faját 11 növénycsalád 19 faján gyűjtöttem (Függelék: 2-4. táblázatok) (Ripka 2009b, c, 2010e, f, 2011a, b c, d, 2013a, b, c, 2014a, b, 2015, 2016 a, b; Ripka és Csóka 2010; Ripka és de Lillo 1997; Ripka és Érsek 2014; Ripka és Mikulás 2013; Ripka és Salamon 2013; Ripka és Szendreyné 2003; Ripka és mtsai 2002, 2005, 2015a, b). Ezek közül a következő 46 már leírt fajjal bővült a hazai gubacsatka fauna: *Aceria ligustri* (KEIFER), amely a széleslevelű fagyal rüggyeiben, rövid szártagú hajtásán károsított; *Aceria marshalli* (KEIFER), amely a korai juhar levélfonákán élt; *Aceria salicis* (MURRAY), amely a fehér- és a kosárkötőfűz levelén okozott apró levélgubacsokat; *Aculops gleditsiae* (KEIFER), amely a lepényfa levelek fonákán fordult elő; *Aculops rhodensis* (KEIFER), amely a fehér- és a parti fűz levelén más gubacsatkafajokkal vegyes populációt alkotott; *Aculus knowltoni* (KEIFER), amely a fehér- és a szürke nyáron kívül a *Populus grandidentata* leveléről került elő; *Aculus myrsinites* (ROIVAINEN) és az *Aculus variabilis* (ROIVAINEN), melyek fehér fűz

levelén táplálkoztak; *Anthocoptes striatus* PONOMAREVA, amely közönséges dió levelén, *Anthocoptes transitionalis* HODGKISS, amely a korai juhar levélfonákán szabadon élt; *Calepitrimerus occithujae* KEIFER, amely a *Thuja orientalis* hajtásán volt jelen; *Coptophylla lamimani* (KEIFER), amely közönséges- és török mogyoró levelén, *Diptacus corni* DE LILLO et FONTANA, amely veresgyűrű som levelén fordult elő; *Eriophyes brownei* KEIFER, amely hóbogyó virágbimbóin és termésein, illetve a csészelevelek tövén szívogatott; *Eriophyes burtsi* WILSON et OLDFIELD, amely madárberkenye levelén okozott himlőszerű gubacsokat; *Eriophyes emarginatae* KEIFER, amely szilva levelén élt; *Rhinotergum schestovici* PETANOVIĆ, amely kökény levelek fonákáról volt gyűjthető; *Shevtchenkella brevisetosa* (HODGKISS), amely a mezei- és hegyi juhar levelein szabadon élt; *Stenacis palomaris* (KEIFER), amely a *Salix alba*, a *S. caprea*, a *S. elaeagnos*, a *S. matsudana* 'Tortuosa', a *S. 'Mesuneco'* és a *S. purpurea* rügy- és virágzatgubacsain igen gyakran előfordult; *Tegolophus califraxini* (KEIFER), amely a magyar-, magas- és virágos kőris levelek fonákán károsított; *Tegonotus pseudoobtusus* PETANOVIĆ, amely mezei juhar levelén élt; *Tetraspinus lentus* BOCZEK és az *Aceria petanovicae* AMRINE et DE LILLO, amelyek a májusi orgona leveleinek ezüstös később barnás elszíneződését okozták; *Trisetacus juniperinus* (NALEPA), amely *Thuja orientalis*-ről és *Thuja* sp.-ről került elő; *Nalepella* sp., mely *Abies* sp. tűlevelein volt gyűjthető; az *Aceria cichorii* PETANOVIĆ, BOCZEK et SHI, amely a mezei katángkórón rövidszártagúságot okozott; az *Acaricalus cerriqueri* PETANOVIĆ et VIDOVIĆ, amely csertölgy és kocsánytalan tölgy levélfonákán szívogatott; az *Epitrimerus* cf. *longitarsus* (NALEPA), amely mézgás éger levelén élt; *Leipothrix polygalae* (FARKAS) comb. nov, melyet keserű pacsirtafűről gyűjtöttem; *Cecidophyes tristernalis* (NALEPA), amely csertölgy levélfonákán a főér közelében táplálkozott; *Aceria malherbae* NUZZACI, amely az apró szulák levél- és hajtástorzulását idézte elő; *Apodiptacus cordiformis* KEIFER, amely fekete dió lombozatán volt gyűjthető; *Aceria* sp. near *forsythiae* DOMES, amely arany cserje rügyeiből került elő; *Epitrimerus* sp. near *crassus* SAPOZHNIKOVA, amely kecske- és parti fűzön élt; *Aceria* sp. near *scaber* (NALEPA), az *Aculus* sp. near *masseei* (NALEPA) és az *Epitrimerus* sp. near *sierribis* KEIFER, amelyek josta (köszméteribiszke) levelén fordultak elő; *Anthocoptes* sp. near *ribis* MASSEE és *Cecidophyopsis grossulariae* (COLLINGE), amelyek közül az utóbbi súlyos lombkártételt okozott köszmétént; a viaszt kiválasztó *Diptacus caesius* DOMES, amely szeder levelén élt; *Rhyncaphytoptus capreae* LIRO, amely kecskefűzről került elő; *Rhyncaphytoptus platani* KEIFER, amelyet juharlevelű platánról gyűjtöttem, *Reckella celtis* BAGDASARIAN, amely déli ostrofa

levelén gyöngyszerű gubacsokat és levélsodródást idézett elő; *Aceria granati* (CANESTRINI et MASSALONGO), amely gránátalma levelén okozott levélsodródást, -csavarodást és -sárgulást, *Aceria kuko* (KISHIDA), amely a közönséges ördögcérna levelein gubacsokat idézett elő; *Cecidophyopsis hendersoni* (KEIFER), amely cserepes *Yucca gigantea* levelén volt megtalálható. A hazai faunából az alábbi tizenkét korábban még nem jelzett genusz előfordulását igazoltam: *Acaralox*, *Acaphyllisa*, *Apodiptacus*, *Bariella*, *Floracarus*, *Glyptacus*, *Nalepella*, *Leipothrix*, *Reckella*, *Rhinotergum*, *Tegolophus*, *Tetraspinus*.

Felméréseim során európai faunára új fajok is előkerültek, pl. az *Aceria ligustri*, az *Aceria marshalli*, az *Aculus knowltoni*, az *Anthocoptes transitionalis*, a *Calepitrimerus occithujae*, az *Eriophyes brownei*, az *Eriophyes burtsi* és az *Eriophyes quercichrysolepis* WILSON et OLDFIELD. Ez utóbbi fajt Horvátországban gyűjtöttem.

Vizsgálataim szerint a leggyakoribb gubacsatkafajoknak köriseken az *Aceria fraxinivora* (NALEPA) és a *Tegolophus califraxini*, hársakon az *Eriophyes tiliae* (PAGENSTECHEER), fűzfajokon a *Stenacis palomaris*, az *Aculus gemmarum* (NALEPA) és az *Anthocoptes salicis* NALEPA, nyárákon az *Aceria populi* (NALEPA) és az *Aculus mogerii* (FARKAS), juharokon a *Shevtchenkella serrata* (NALEPA) bizonyultak (Ripka és de Lillo 1997; Ripka és mtsai 2002, 2005; Ripka és Szabó 2011).

Az eddigi kutatásaim eredményeként két új genuszt: *Adventacarus*, *Mucotergum*, és 30 tudományra új gubacsatka fajt írtam le (Ripka 2009b, c, 2010e, f, 2011b, c, 2013b, 2014a, b, 2015a, b, 2016a, b; Ripka és Csóka 2010; Ripka és Érsek 2014; Ripka és mtsai 2015b).

2. táblázat: Tudományra új Eriophyoidea fajok Magyarországról

Gubacsatka faj	Tápnövény	Leírás éve	Típus hely
<i>Floracarus atillai</i>	<i>Rhamnus utilis</i> <i>Rhamnus catharticus</i>	2009	Budapest XI., Budapest II.
<i>Acaphyllisa rakoczii</i>	<i>Salix elaeagnos</i>	2009	Budapest XVII.
<i>Anthocoptes hungaricus</i>	<i>Hippophaë rhamnoides</i>	2009	Budapest XVIII.
<i>Anthocoptes scythiacus</i>	<i>Elaeagnus umbellata</i>	2009	Budapest XI.
<i>Cecidophyes siculus</i>	<i>Acer pseudoplatanus</i>	2009	Budapest XVIII.
<i>Cecidophyes sanctiregisladislai</i>	<i>Quercus robur</i>	2009	Budapest XVII.
<i>Eriophyes avaricus</i>	<i>Platanus × hybrida</i>	2009	Budapest I.
<i>Eriophyes hunniacus</i>	<i>Pinus nigra</i>	2009	Budapest XXI.
<i>Rhyncaphytoptus arpadi</i>	<i>Quercus robur</i>	2009	Budapest XII.
<i>Aceria magyarica</i>	<i>Quercus robur</i>	2009	Budapest XII.
<i>Rhinophytoptus szechenyii</i>	<i>Koelreuteria paniculata</i>	2010	Budapest XXII.
<i>Epitrimerus pilisensis</i>	<i>Abies</i> sp.	2010	Budapest II.
<i>Bariella bakonyense</i>	<i>Quercus cerris</i>	2010	Várpalota, Veszprém megye
<i>Glyptacus matrensis</i>	<i>Quercus petraea</i>	2010	Mátrafüred, Heves megye
<i>Calepitrimerus mathiasrexi</i>	<i>Sorbus torminalis</i>	2010	Vászoly, Veszprém megye
<i>Brevulacus carpathicus</i>	<i>Quercus petraea</i>	2011	Mátrafüred, Heves megye
<i>Adventacarus turulae</i>	<i>Phyllostachys viridiglaucescens</i>	2011	Budapest II.
<i>Abacarus korosicsomai</i>	<i>Phyllostachys viridiglaucescens</i>	2011	Budapest VIII.
<i>Aceria colocense</i>	<i>Silene borysthénica</i>	2013	Paks, Ürge-mező, Tolna megye

<i>Aceria bajani</i>	<i>Xeranthemum annuum</i>	2014	Mesteri, Ság-hegy, Vas megye
<i>Aculops mosoniensis</i>	<i>Ailanthus altissima</i>	2014	Mosonmagyaróvár, Győr-Moson-Sopron megye
<i>Aculus castriferrei</i>	<i>Agrimonia eupatoria</i>	2014	Mesteri, Vas megye
<i>Mucotergum nigrum</i>	<i>Phyllostachys iridescens</i>	2015	Szada, Pest megye
<i>Acaralox bagnari</i>	<i>Verbena officinalis</i>	2015	Budapest XVII.
<i>Aceria bendeguzi</i>	<i>Alcea rosea</i>	2015	Budapest XXII.
<i>Acaralox hungarorum</i>	<i>Agrimonia eupatoria</i>	2015	Budapest II.
<i>Aceria cumanorum</i>	<i>Limonium gmelinii</i> subsp. <i>hungaricum</i>	2016	Apaj, Pest megye Farmos, Pest megye
<i>Aceria feketeistvani</i>	<i>Petrorhagia prolifera</i>	2016	Budapest, XXIII.
<i>Aceria belarexi</i>	<i>Gypsophila paniculata</i>	2016	Budapest, XXIII.
<i>Aceria wassalberti</i>	<i>Minuartia frutescens</i>	2016	Boldogkőváralja, Borsod-Abaúj-Zemplén megye

A tudományra új fajok közül tíznek a tápnövénye lágyszárú faj, a többié fásszárú növény. Kilenc új faj: *Aceria bajani*, *Aceria colocense*, *Aceria cumanorum*, *Aceria feketeistvani*, *Aceria wassalberti*, *Bariella bakonyense*, *Brevulacus carpathicus*, *Calepitrimerus mathiasrexi* és *Glyptacus matrensis*, típus helye természetes vagy természet közeli élőhely, míg a többi faj mesterséges élőhelyről került elő, pl. park, botanikus kert, utcai sorfa, út menti vegetáció, házi kert.

Természetes vagy természetközeli élőhelyeken találtam meg a következő lágyszárú növényen élő fajokat: *Aceria colocense* – nyílt, évelő, mészkedvelő homokpusztagyepben kisvirágú habszegfűn, *Aceria cumanorum* – szikespuszta-gyepben magyar sóvirágon, *Aceria feketeistvani* – homoki gyepben homoki aszúszegefűn, *Aceria wassalberti* – nyílt szilikátsziklagyepben magyar kőhúron (Borhidi, 2003).

Korábban még nem írtak le gubacsatkát a következő növényfajokról: csörgőfa, homoki aszúszegefű, keserű pacsirtafű, közönséges párlófű, közönséges vassfű, magyar kőhúr, magyar sóvirág, *Elaeagnus umbellata*, *Phyllostachys iridescens*, *Phyllostachys viridi-glaucescens*,

Rhamnus utilis, *Ribes* × *nidigrolaria*, *Salix integra* (Ripka 2009b, 2010e, 2013a, 2014b, 2015a, 2016a, b).

Felvételezéseim során a legtöbb, 20 Eriophyoidea atkafaj a Rosaceae család növényeiről került elő. A Salicaceae családról 18, a Fagaceae fajokról 15 gubacsatka fajt azonosítottam (Függelék 5. táblázat). A legtöbb, 2 Phytoptidae atkafaj a Tiliaceae család növényein, míg a legtöbb, 3–3 Diptilomiopidae atkafaj a Fagaceae és az Ulmaceae családok növényein fordult elő.

A magyar faunában jelenleg 379 képviselőjük ismert (Ripka 2007, 2008, 2015a, 2016b). 80 idegenhonos fásszárú fajon eddig 37 jövevény Eriophyoidea atka magyarországi megjelenéséről van tudomásunk (Ripka és mtsai 2015a).

A növényfajok közül 78 új tápnövénynek bizonyult. A legtöbb – 7 – fásszárú tápnövényről a *Stenacis palomaris*, míg 6–6-ról az *Aculus gemmarum*, az *Anthocoptes salicis* és az *Aceria populi* került elő. Az *Eriophyes tiliae* 5 növényfajon fordult elő. Fehér fűzről 9 gubacsatkafajt azonosítottam.

4.1.4. A gubacsatkák életmódjának néhány érdekessége

A díszfák és díszcserjék levelén, hajtásán élő Eriophyoidea atkák télen a kéreggránckban, az egy- és kétéves rész határán, lenticellákban, varas sebekben, rügypikkelyek között, rügy és a vessző közti részen, a rügyalap környékén, gyakran elpusztult pajzstetvek (Hemiptera: Coccoidea) pajzsai alatt vészelték át a leghidegebb évszak viszontagságait. Magyar kőris, magas kőris és májusi orgona ágain a *Pseudaulacaspis pentagona*, szilva ágain, pedig a *Diaspidiotus ostreaeformis* és az *Epidiaspis leperii* pajzsai alatt, között a gubacsatkák áttelelő egyedei januárban, februárban gyakran voltak megtalálhatók. A kéreg- és rügygubacsokat okozó gubacsatkák a gubacsok belsejében töltötték a telet. Ilyen, pl. a korai juhar vesszőin, ágain kéreggubacsot okozó *Aceria heteronyx* (NALEPA) vagy a szilva és kökény kérgén gubacsot okozó *Acalitus phloeocoptes*. A *Ligustrum ovalifolium* rügyeiben az *Aceria ligustri*, a fűzfajok rügyeiben, pedig az *Anthocoptes salicis*, az *Aculus gemmarum* és a *Stenacis palomaris* rügygubacsot okozó gubacsatkafajok teleltek át. Ez utóbbi fajok igen korán elkezdtek táplálkozni, mert pl. fehér fűz kihajtott rügyeiben december közepén már táplálkozó gubacsatkákat figyeltem meg a torzult, gubacsosodó virágzatkezdeményeken (Ripka 1997). Közismert az, hogy a fűzfajok

korán kihajtanak, ez lehet a magyarázata a rajtuk élő gubacsatkafajok rövid nyugalmi szakaszának.

Rügyfakadás idején hagyták el telelőhelyeiket a levélen és a hajtáson élő gubacsatkák és a fiatal levelekre vándoroltak. A rügygubacsot képező fajok kártétele ebben az időszakban válik láthatóvá. A fűzfajok virágrügyén, majd termős és porzós virágzatán gubacsot (magyar elnevezése boszorkányseprű, a német szakirodalom wirrzöpf néven említi) okozó *S. palomaris*, *A. gemmarum*, *A. salicis* fajok a murvalevélen, a porzón, a termőn és a virágzati tengelyen szívogattak. Ennek hatására a murvalevél torzult, szalagosodott, a termő és a porzó úgyszintén torzult, gyakran levélszerűvé vált, a bibeszál és a porzószal elkorcsosult, szalagosodott, a bibe és a portok nem fejlődött ki. Mind a murvalevél, mind a termő és a porzó, valamint a virágzati tengely erősen szőrösödött s vörös színűre változott. Amennyiben ezek a fajok hajtórügyben éltek, akkor ezekből a rügyekből törpe szártagú hajtás fejlődött, gyakran – de nem minden esetben – a fajra jellemző méretnél kisebb levelekkel. A fűzfajokon (*Salix alba*, *S. babylonica*, *S. matsudana* 'Tortusa', *S. × erythroflexuosa*, *S. caprea*, *S. purpurea*, *S. viminalis*) a rügy- illetve virágzatgubacsok már március végén, április elején észlelhetők voltak. A nyár folyamán ezek az atkafajok a levelek hónaljában differenciálódó új rügyekbe vándoroltak. A táplálkozásuk következtében az ilyen rügyek egy része nyáron – június-július-augusztus hónapokban – kihajtott és hasonló rövid szártagú, torz hajtás vagy gubacsos virágzat alakult ki. Virágrügy károsítása esetén nem voltak életképesek a porzók, a termős virág nem kötött termést.

A török mogyoró rügygubacsát a *Phytoptus avellanae* NALEPA okozta. A normálisnál jóval nagyobbra nőtt, és hajtást, termést nem hozó rügyekben (angol elnevezése big bud) az előbbi fajjal egy másik gubacsatka a *Cecidophyopsis vermiformis* (NALEPA) élt együtt.

A nyárfajok (*Populus nigra*, *P. × beroliensis*, *P. alba*, *P. simonii*, *P. tremula*) vesszőin, ágain, rügyein, törzsén gubacsot okozó *Aceria populi* faj szintén korán elkezdett táplálkozni. Friss, pirosuló azévi gubacsai már szintén április első napjaiban megjelentek.

A hársfajok (*Tilia cordata*, *T. miqueliana*, *T. tomentosa*) levelén erineumot okozó *Eriophyes leiosoma* (NALEPA) kártétele április végén volt észlelhető első alkalommal a tenyészidőszakban.

Az erineum tulajdonképpen egy nemezes bevonat, rendszerint – de nem kizárólag – a levél fonákán, mely különböző alakú és méretű, szőrszerű képletekből áll. Ez kezdetben fehéres, nyers színű, később okker, majd a tenyészidőszak második felében vöröses, barnás színűre változik. Nem ritkán a levél szélén a levél színére is átterjedt az erineum, pl. ezüsthárs esetében a levél

színén is gyakori volt, sőt a levélnyélen is megjelent. A levél színe gyakran kidudorodott a fonáki erineum fölött. Dión a nemezes dió-gubacsatka (*Aceria erineae* (NALEPA)) okoz hasonló tünetet (Függelék 11. ábra). Mézgás éger levelein az *Acalitus brevitarsus* (FÖCKE), mandula lombotán, pedig az *Eriophyes distinguendus* KIEFFER faj idézett elő erineumot. Az előbbi faj erős fertőzését érzékelendő voltak levelek, melyeknek a felületét, annak mindkét oldalán 75–90%-ig borította erineum.

Szintén több hársfajon (*Tilia cordata*, *T. × euchlora*, *T. platyphyllos*, *T. tomentosa*) gyakran jelentek meg a levél színe felé kiemelkedő egyenes vagy görbe, vékony, ujjszerű, szarvalakú, ritkán elágazó gubacsok. Ezt a tünetet az *Eriophyes tiliae* okozta, mely a vegetáció elején először május első napjaiban volt megfigyelhető. Levelenként 2–53 db gubacs fordult elő a fertőzött fákban a nyár második felében. Az *E. leiosoma* viszont nemezes bevonatot idézett elő a leveleken. Május elején 5–26 erineum folt volt látható a leveleken.

A hegyi juhar levelein az apró, gömbölyű gubacsokat az *Aceria macrorhyncha* (NALEPA) okozta (Függelék 12. ábra). Május első napjaiban már ezek is láthatóak voltak. A levél színe felé kiemelkedő gubacsok kezdetben világoszöldek voltak, majd rövidesen vörösre színeződtek.

Az *Aceria cephalonea* (NALEPA) a mezei juhar levelein idézett elő gömbölyű gubacsokat, melyek szintén viszonylag korán, május első napjaiban megjelentek. Levelenként 37 db gubacs is kifejlődhet a nyár folyamán. Az Észak-Amerikában őshonos ezüst juhar levelein a *Vasates quadripedes* SHIMER okozott a levél színéből kiemelkedő, szabálytalan alakú, idővel elszíneződő gubacsokat (Függelék 13. ábra).

Az *Aceria salicis* és az *Aculus magnirostris* (NALEPA) gubacsatkafajok levélszél sodródást, az *Aculus tetanothrix* (NALEPA) levélgubacsokat idézett elő a fehér fűz és a csigolyafűz levelén. Szintén a levélszél besodródását okozta magyar sóvirágon az *Aceria cumanorum* RIPKA, valamint gránátalmán az *Aceria granati* (Függelék 14. ábra).

Szemölcszerű gubacsokat a körte-gubacsatka (*Eriophyes pyri*) körtén (Függelék 15. ábra), az *Eriophyes burtsi* madárberkenyén, az *Aceria tristriata* (NALEPA) a *Juglans regia* (Függelék 16. ábra) és a *Juglans* sp., az *Aceria kuko* (KISHIDA) az ördögcérna levelén okozott (Függelék 17. ábra).

A levéllemez görbülését, torzulását, gyűrődését, zsugorodását, a levélalak megváltozását több Eriophyoidea atkafaj is előidézte. Ezek közé tartoznak közönséges gyertyánon a *Tegonotus depressus* (NALEPA); erdei iszalagon a *Phyllocoptes heterogaster* (NALEPA); veresgyűrű somon a

Tegonotus acutilobus (NALEPA); kőrisfajokon a *Tegolophus califraxini*; fehér akácon az *Aculops allotrichus* (NALEPA) és fekete bodzán az *Epitrimerus trilobus* fajok.

Néhány gubacsatkafaj virágon, virágzaton, termésen található meg. A fűzfajoknál ismertetett rügy-, illetve virágzatgubacsot okozó fajokon kívül a *Fraxinus angustifolia*, a *Fraxinus americana*, a *Fraxinus excelsior* és a *Fraxinus ornus* virágzatán, terméságazatán az *Aceria fraxinivorus* volt közönséges. A kártétel könnyen felismerhető a virág, illetve a termésrészek karfiolszerű, parenchima szövetből álló kezdetben világos-zöldes, majd megbarnuló, megkeményedő megvastagodásairól, melyek sokáig a fán maradnak. A virágos kőrisen ez az atkafaj tulajdonképpen rügygubacsot okozott. A virágrügyek pikkelylevelei és a lombszelek torzultak, szalagossá váltak, a hajtás szintén szalagosodott.

A hóbagyó virágzati tengelyén, illetve a csészelevél és a bagyók között megtalált *Eriophyes brownei* táplálkozása következtében szártagrövidülés következett be, s a bagyók kicsik maradtak. Keserű csucor virágzatán az *Aceria lycopersici* szintén szártagrövidülést, valamint erineumot, levélsodródást, rendellenes szőrösödést idézett elő.

A túlnépesedő gubacsok, erineum felületén megfigyelhetők a testvégiükre álló, felágaskodó, lábaikkal a levegőben hadonászó, majd elpattanó (elugró) atkák, melyek megpróbálnak a légmozgás segítségével 'elrepülni'. A lassan, nehézkesen mozgó fajok légi úton való terjedését szemlélteti ez a jelenség (angolul ballooning).

Az Eriophyoidea atkák tekintélyes része gubacsot, erineumot nem képezett tulajdonképpen a levél fonákán és színén szabadon élt. Az angol nyelvű szakirodalom a vagrant (csavargó, kóborló) szót használja ezekre a fajokra. Sok ezek közül semmilyen látható elváltozást nem okozott a növényen, egyszerűen csak élt rajta. Más fajok táplálkozásának hatására a levelek elszíneződtek: barnultak, vörösödtek, ezüstösödtek. Almatermésű növényeken az *Aculus schlechtendali*, csonthéjas fajokon az *Aculus fockeui*, májusi orgona levelén az *Aceria petanovicae* és a *Tetraspinus lentus*, nyárfákon az *Aculus mogerii*, közönséges fagyal levelén pedig a *Shevtchenkella ligustri* okoztak ilyen tüneteket. A gubacsatkák nagyobb része a levelek fonákán él. Több esetben az érzug szőrzetében tartózkodtak. Ilyen volt, pl. az *Aculus hippocastani* (FÖCKEÜ), mely a fehérvirágú vadgesztenye levélfonákán, az érzugban idézett elő erineumot. Az *Aculus mogerii* nagy tömegben fordult elő a berlini nyár levelén a *Lithocolletis populifoliella* (Lepidoptera) aknáiban. Szürke nyár levélfonákán 80–100 egyedet találtam levelenként augusztus közepén az előbbi atkafajból. Az *Aculus fraxini* (NALEPA) egyedei szintén

tömegesen éltek a kőrisfajok levélgerincének az árkában, valamint a levél fonákán a főéren és annak közvetlen közelében. A protogyn egyedek színe általában fehér vagy világos sárgásfehér, a deutogyn színe pirosas volt. Ez utóbbiak júliustól jelentek meg. Számuk a vegetációs idő végéig emelkedett. A lombzat nedvtartalmától (öregedés) és az időjárástól függően változó időpontban vonultak a telelőhelyre. Pl. szeptember második felében nagy számban voltak jelen *Aculus fraxini* deutogynnek a magas kőris zöld levelén, s kevés a rügyek körül, a fás részeken. A sárguló, száradó leveleket viszont korábban elhagyták a telelni vonuló gubacsatkák.

Négy a szegfűfélék családjába tartozó lágyszárú növényen – buglyos fátyolvirág, homoki aszúszegfű, kisvirágú habszegfű és magyar köhúr – a négy lábú atkák nagy része a levélhüvelyben, a szár és a levélalap közötti nagyon szűk és védett helyen, továbbá a bimbóban, a murvaleveleken, a csésze- és szíromleveleken élt és szaporodott (Ripka 2013b, 2016a, b). Látható elváltozást nem okoztak.

A legerősebb fertőzést hársfajokon az *Eriophyes tiliae*, fűzfajokon a *Stenacis palomaris*, az *Aculus gemmarum* és az *Anthocoptes salicis*, nyárfajokon az *Aceria populi* és az *Aculus mogerii*, kőrisfajokon az *Aceria fraxinivora* és a *Tegolophus califraxini*, májusi orgonán az *Aceria petanovicae* és a *Tetraspinus lentus* okozták.

Gubacsatkák gubacsaiban, erineumán gyakran találtam tetűatkát. Kutatásaim során 9 *Dendroptus* és 15 *Tarsonemus*-faj fordult elő gubacsatkával együtt. A *Dendroptus*-fajok szoros biológiai kapcsolatban élnek több négy lábú atkával. Ennek a természete jelenleg még nem pontosan ismert (Ripka és mtsai 1997). Az együttes előfordulás egyik oka az lehet, hogy a tetűatka könnyebben tud táplálkozni a gubacsok, erineumok vékony falú sejtjeiből, mint a vastagabb falú, egészséges növényi sejtekből és ezért társul a gubacsatkához. A másik feltételezés szerint a tetűatka, mint ragadozó faj táplálkozik a gubacsatkából. Takácsatkával fertőzött leveleken igen kis egyedszámban fordultak elő gubacsatkák, pl. kislevelű hárs valamint rezgő nyár levelén.

Bár az értekezésem témájához közvetlenül nem tartozik, mégis érdemes megemlíteni azt, hogy nyolc másik családba tartozó további 15 tudományra új atkafajt külföldi akarológusokkal közösen publikáltam:

Hemisarcoptes budensis FAIN et RIPKA, 1998 (Astigmata: Hemisarcoptidae),

Erythraeus budapestensis FAIN et RIPKA, 1998 (Prostigmata: Erythraeidae),

Podothrombium exiguum FAIN et RIPKA, 1998; *Podothrombium pannonicum* FAIN et RIPKA, 1998 (mindkettő Prostigmata: Trombidiidae),

Neophyllobius euonymi BOLLAND et RIPKA, 2000 (Prostigmata: Camerobiidae),

Andretydaeolus alius KAŻMIERSKI et RIPKA, 2001 (Prostigmata: Iolinidae),

Tydeus narolicatus KAŻMIERSKI et RIPKA, 2013; *Lorryia hungarica* LANIECKA et RIPKA, 2013;

Lorryia bathorii RIPKA et KAŻMIERSKI, 2013; *Lorryia sanctikingai* RIPKA et LANIECKA, 2013 (valamennyi Prostigmata: Tydeidae),

Cenopalpus cumanicus UECKERMAN et RIPKA, 2015; *Cenopalpus adventicius* UECKERMAN et RIPKA, 2015; *Tenuipalpus budensis* UECKERMAN et RIPKA, 2015 (valamennyi Prostigmata: Tenuipalpidae),

Cunaxa polita KAŻMIERSKI et RIPKA, 2015; *Cunaxa subita* RIPKA et LANIECKA, 2015 (mindkettő Prostigmata: Cunaxidae).

Az általam gyűjtött és preparált atkák közül hét család 9 faját magyar és külföldi akarológus kollégáim írtak le tudományra új fajként:

Tydeus clavimaculatus KAŻMIERSKI, 2013 (Ripka és mtsai 2013a); *Tydeus martae* KAŻMIERSKI, 2013 (Ripka és mtsai 2013a) (mindkettő Prostigmata: Tydeidae),

Neopronematus solani LANIECKA et KAŻMIERSKI, 2013 (Ripka és mtsai 2013a) (Prostigmata: Iolinidae),

Mediolata ronaldi LANIECKA, 2013 (Ripka és mtsai 2013a) (Prostigmata: Stigmaeidae),

Prosocheyla ripkai FAIN et BOCHKOV, 2001 (Fain és Bochkov 2001) (Prostigmata: Cheyletidae),

Neoseiulus populi (BOZAI, 1997) (Bozai 1997) (Mesostigmata: Phytoseiidae),

Tarsonemus populi MAGOWSKI, 2010 (Magowski 2010) (Prostigmata: Tarsonemidae),

Cunaxa minuta LANIECKA et KAŻMIERSKI, 2015 (Ripka és mtsai 2015c); *Cunaxoides ornatus* KAŻMIERSKI et LANIECKA, 2015 (mindkettő Prostigmata: Cunaxidae) (Ripka és mtsai 2015c).

Összességében a magyarországi faunából elsőként mutattam ki 28 atkacsalád (Ascidae, Laelapidae, Parasitidae, Phytoseiidae, Anystidae, Caeculidae, Raphignathidae, Caligonellidae, Eupalopsellidae, Stigmaeidae, Camerobiidae, Trombiculidae, Erythraeidae, Bdellidae, Cunaxidae, Cheyletidae, Tydeidae, Triophtydeidae, Iolinidae, Tetranychidae, Tenuipalpidae, Eriophyidae, Diptilomiopidae, Phytoptidae, Tarsonemidae, Acaridae, Algophagidae, Glycyphagidae) 114 faját. A fenti adatok alapján az azonosított fajok 12,3%-a tudományra új fajnak, 31,2%-a pedig a hazai faunában eddig nem ismert fajnak bizonyult.

5. ÚJ TUDOMÁNYOS EREDMÉNYEK

A vizsgálataim során azonosított összesen 365 atkafaj közül

1. A Phytoptidae család 5 atkafaját 4 növénycsalád 6 faján
2. Az Eriophyidae család 140 faját 43 növénycsalád 132 faján
3. A Diptilomiopidae család 17 faját 11 növénycsalád 19 faján azonosítottam.
4. A 45 tudományra új faj között 30 Eriophyoidea fajt, valamint két új genuszt:

Adventacarus és *Mucotergum*, írtam le:

3. táblázat: Tudományra új Eriophyoidea fajok Magyarországról

Család	Faj
Eriophyidae	
	<i>Acaphyllisa rakoczii</i> RIPKA, 2009
	<i>Aceria magyarica</i> RIPKA, 2009
	<i>Anthocoptes hungaricus</i> RIPKA, 2009
	<i>Anthocoptes scythiacus</i> RIPKA, 2009
	<i>Cecidophyes sanctiregisladislai</i> RIPKA, 2009
	<i>Cecidophyes siculus</i> RIPKA, 2009
	<i>Eriophyes avaricus</i> RIPKA, 2009
	<i>Eriophyes hunniacus</i> RIPKA, 2009
	<i>Floracarus atillai</i> RIPKA, 2009
	<i>Epitrimerus pilisensis</i> RIPKA, 2010
	<i>Bariella bakonyense</i> RIPKA et CSÓKA, 2010
	<i>Glyptacus matrensis</i> RIPKA et CSÓKA, 2010
	<i>Calepitrimerus mathiasrexi</i> RIPKA, 2010
	<i>Abacarus korosicsomai</i> RIPKA, 2011
	<i>Aceria colocense</i> RIPKA, 2013
	<i>Aceria bajani</i> RIPKA, 2014
	<i>Aculops mosoniensis</i> RIPKA, 2014
	<i>Aculus castriferrei</i> RIPKA, 2014
	<i>Acaralox bognari</i> RIPKA, 2015

	<i>Aceria bendeguzi</i> RIPKA, 2015
	<i>Acaralox hungarorum</i> RIPKA, 2015
	<i>Aceria cumanorum</i> RIPKA, 2016
	<i>Aceria feketetivani</i> RIPKA, 2016
	<i>Aceria belarexi</i> RIPKA, 2016
	<i>Aceria wassalberti</i> RIPKA, 2016
Diptilomiopidae	
	<i>Rhyncaphytoptus arpadi</i> RIPKA, 2009
	<i>Rhinophytoptus szechenyii</i> RIPKA, 2010
	<i>Brevulacus carpathicus</i> RIPKA, 2011
	<i>Adventacarus turulae</i> RIPKA, 2011
	<i>Mucotergum nigrum</i> RIPKA, 2015

5. A magyarországi faunából elsőként mutattam ki az Eriophyoidea családsorozat 46 faját:

4. táblázat: Magyarország faunájából első alkalommal kimutatott Eriophyoidea fajok

(Ripka, 2008, 2009b, c; 2010e, f, 2011, 2013a, b, c; 2014a, b; 2015, 2016 a, b; Ripka és de Lillo, 1997; Ripka és Csóka, 2010; Ripka és Szabó, 2011; Ripka és Érsek, 2014; Ripka és Mikulás, 2013; Ripka és Salamon, 2013; Ripka és Szendreyne, 2003; Ripka és mtsai, 2002, 2005, 2015a, b)

Család	Faj
Eriophyoidea	
	<i>Acaricalus cerriqueri</i> PETANOVIĆ et VIDOVIĆ, 2009
	<i>Aceria</i> sp. near <i>forsythiae</i> DOMES, 2000
	<i>Aceria granati</i> (CANESTRINI et MASSALONGO, 1894)
	<i>Aceria kuko</i> (KISHIDA, 1927)
	<i>Aceria ligustri</i> (KEIFER, 1943)
	<i>Aceria malherbae</i> NUZZACI, 1985
	<i>Aceria marshalli</i> (KEIFER, 1972)
	<i>Aceria salicis</i> (MURRAY, 1877)

	<i>Aceria</i> sp. near <i>scaber</i> (NALEPA, 1893)
	<i>Aceria cichorii</i> PETANOVIĆ, BOCZEK et SHI, 2002
	<i>Aceria petanovicae</i> AMRINE et DE LILLO, 2015
	<i>Aculops gleditsiae</i> (KEIFER, 1959)
	<i>Aculops rhodensis</i> (KEIFER, 1957)
	<i>Aculus knowltoni</i> KEIFER, 1964
	<i>Aculus myrsinites</i> (ROIVAINEN, 1947)
	<i>Aculus variabilis</i> (ROIVAINEN, 1953)
	<i>Aculus</i> sp. near <i>masseei</i> (NALEPA, 1925)
	<i>Anthocoptes striatus</i> PONOMAREVA, 1978
	<i>Anthocoptes transitionalis</i> HODGKISS, 1913
	<i>Anthocoptes</i> sp. near <i>ribis</i> MASSEE, 1929
	<i>Calepitrimerus occithujae</i> KEIFER, 1953
	<i>Cecidophyes tristernalis</i> (NALEPA, 1898)
	<i>Cecidophyopsis grossulariae</i> (COLLINGE, 1907)
	<i>Cecidophyopsis hendersoni</i> (KEIFER, 1954)
	<i>Coptophylla lamimani</i> (KEIFER, 1939)
	<i>Epitrimerus</i> sp. near <i>crassus</i> SAPOZHNIKOVA, 1980
	<i>Epitrimerus</i> sp. near <i>sierribis</i> KEIFER, 1939
	<i>Epitrimerus</i> cf. <i>longitarsus</i> (NALEPA, 1897)
	<i>Eriophyes brownei</i> KEIFER, 1966
	<i>Eriophyes burtsi</i> WILSON et OLDFIELD, 1966
	<i>Eriophyes emarginatae</i> KEIFER, 1939
	<i>Leipothrix polygalae</i> (FARKAS, 1968) comb. nov.
	<i>Reckella celtis</i> BAGDASARIAN, 1975
	<i>Shevtchenkella brevisetosa</i> (HODGKISS, 1913)
	<i>Stenacis palomaris</i> KEIFER, 1970
	<i>Tegolophus califraxini</i> (KEIFER, 1938)
	<i>Tegonotus pseudoobtusatus</i> PETANOVIĆ, 1987
	<i>Tetraspinus lentus</i> BOCZEK, 1961

Diptilomiopidae	
	<i>Apodiptacus cordiformis</i> KEIFER, 1960
	<i>Diptacus caesius</i> DOMES, 1999
	<i>Diptacus corni</i> DE LILLO et FONTANA, 1996
	<i>Rhinotergum schestovici</i> PETANOVIĆ, 1988
	<i>Rhyncaphytoptus capreae</i> LIRO, 1942
	<i>Rhyncaphytoptus platani</i> KEIFER, 1939
Phytoptidae	
	<i>Nalepella</i> sp.
	<i>Trisetacus juniperinus</i> (NALEPA, 1911)

6. Egy fajt, *Phyllocoptes polygalae* FARKAS, 1968 ismételten leírtam és *Leipothrix polygalae* (FARKAS) comb. nov. néven új genuszba helyeztem.
7. Az európai faunából első alkalommal mutattam ki 7 fajt: *Aceria ligustri*, *Aceria marshalli*, *Aculus knowltoni*, *Anthocoptes transitionalis*, *Calepitrimerus occithujae*, *Eriophyes brownei*, *Eriophyes burtsi*, valamint egy további fajt: *Eriophyes quercichrysolepis* WILSON et OLDFIELD, melyet Horvátországban gyűjtöttem.
8. A hazai faunából elsőként közöltem az alábbi tizenkét korábban még nem jelzett genuszt: *Acaralox*, *Acaphyllisa*, *Apodiptacus*, *Bariella*, *Floracarus*, *Glyptacus*, *Nalepella*, *Leipothrix*, *Reckella*, *Rhinotergum*, *Tegolophus*, *Tetraspinus*.
9. A világon elsőként írtam le gubacsatkafajt a következő növényekről: *Agrimonia eupatoria*, *Elaeagnus umbellata*, *Koelreuteria paniculata*, *Limonium gmelinii* subsp. *hungaricum*, *Minuartia frutescens*, *Petrorhagia prolifera*, *Phyllostachys iridescens*, *Phyllostachys viridi-glaucescens*, *Polygala amara* subsp. *brachyptera*, *Rhamnus utilis*, *Ribes × nidigrolaria*, *Verbena officinalis*.

6. IRODALOMJEGYZÉK

- Abo-Korah, S. M. (1985): Tarsonemina of Minoufiya Governorate, Egypt (Acari: Heterostigmata). *Bull. soc. ent. Egypte*, **65**: 81–99.
- Alford, D. V. (1994): *Atlas en couleur Ravageurs des vegetaux d'Ornement. Arbres, Arbustes, Fleurs*. INRA, Paris
- Ambrus B. (1975): A gubacs-okozó ízeltlábú- és gomba-fajok a Mátra-hegységben és környékén. *Fol. Hist.-nat. Mus. Matr.*, **3**: 35–60.
- Amrine, J. W., Jr. (1996a): *Keys to the World Genera of the Eriophyoidea (Acari: Prostigmata)*. West Virginia University, Morgantown, 1–186.
- Amrine, J. W., Jr. (1996b): *Phyllocoptes fructiphilus* and Biological Control of Multiflora Rose. – In: Lindquist, E. E., Sabelis, M. W. and Bruin, J. (eds): *Eriophyoid mites – their biology, natural enemies and control*. Elsevier, Amsterdam, Lausanne, New York, Oxford, Shannon, Tokyo, pp. 741–749.
- Amrine, J. W., Jr. and Manson, D. C. M. (1996): Preparation, mounting and descriptive study of eriophyoid mites. – In: Lindquist, E. E., Sabelis, M. W. and Bruin, J. (eds): *Eriophyoid mites – their biology, natural enemies and control*. Elsevier Science, Amsterdam, Lausanne, New York, Oxford, Shannon, Tokyo, pp. 383–396.
- Amrine, J. W., Jr. and Stasny, T. A. (1994): *Catalog of the Eriophyoidea (Acarina: Prostigmata) of the World*. Indira Publishing House, West Bloomfield, ix + 798 pp.
- Amrine, J. W., Jr. and Stasny, T. A. (1996): Corrections to the Catalog of the Eriophyoidea (Acarina: Prostigmata) of the World. *Internat. J. Acarol.*, **22**: 295–304.
- Amrine, J. W., Jr., Stasny, T. A. H. and Flechtman, C. H. W. (2003): *Revised Keys to World Genera of Eriophyoidea (Acari: Prostigmata)*. Indira Publishing House, West Bloomfield, iv + 244 pp.
- Arzone, A. (1983): Due fitomizi dannosi al nocciuolo: l'acaro delle gemme e il miride degli amenti. *Convegno Internazionale sul Nocciuolo*, 22-2324: 199–204.
- Bagnyuk, I. G. (1984): Novij csetirehnogij klescs (Acarina, Tetrapodili) iz npocsek pihti Szibirszkoi. *Zool. Zhurnal*, **43**(3): 373–381.
- Bagnyuk, I. G. (1987): Csetirehnogije klescsi (Acariformes, Tetrapodili), obitajusije na lisztvennicah. *Entomologiceszkoe Obozrenie*, **46**(3): 669–673.

- Bagnyuk, I. G. and Shevchenko, V. G. (1982): Novij vid csetirehnogih klescsej roda *Trisetacus* Keifer (Acarina, Tetrapodili) sz jeliobriknovennoj *Picea abies* (L.) Karst. Entomologiceszkoe Obozrenije, **61**(1): 195–199.
- Baker, E. W., Kono, T., Amrine, J. W., Jr., Delfinado-Baker, M. and Stasny, T. A. (1996): *Eriophyoid Mites of the United States*. Indira Publishing House, West Bloomfield, ix + 394 pp.
- Balás, von Sipeki G. (1938): Die Gallen des St. Gellért Berges. Borbásia, **1**(1): 7–9.
- Balás G. (1941): Pótlás „Magyarország gubacsai”-hoz (cecid). (Nachtrag zu „Die Gallen Ungarns.” (cecid.)). Borbásia Nova 6. Budapest, Typographia Univ., 1–197.
- Balás G. (1948): A magyar kertek gubacsfaunája III. (Die Zoocecidien der ungarischen Gärten III.) Agrártud. Egy. Kert- és Szőlőgazdaságtudományi Kar Közleményei, **12**: 256–275 + iv.
- Beer, R. E. (1954): A Revision of the Tarsonemidae of the Western Hemisphere (Order Acarina). The University Science Bull., University of Kansas, **36**(16): 1091–1113.
- Boczek, J. (1964a): Studies in Mites (Acarina) Living on Plants in Poland III. Bulletin de L'Academie Polonaise des Sciences, C1.II. **41**(8): 355–364.
- Boczek, J. (1964b): Studies on Eriophyid Mites of Poland III. Annales Zoologici, **22**(11): 1–16.
- Boczek, J. (1964c): Studies on Mites (Acarina) Living on Plants in Poland. IV. Bulletin de L'Academie Polonaise des Sciences, C1.II. **41**(8): 365–373.
- Boczek, J. and Kropczyńska, D. (1964): Badania nad roztoczymi (Acarina) wystepujacymi na roslinach w Polsce. I. Fragmenta Faunistica, Warszawa, **11**(12): 2–28.
- Boczek, J. H., Shevtchenko, V. G. and Davis, R. (1989): *Generic key to world fauna of eriophyid mites (Acarida: Eriophyoidea)*. Warsaw Agricultural University Press, Warsaw, 190 pp.
- Boldt, P. E. and Sobhian, R. (1993): Release and establishment of *Aceria malherbae* (Acari: Eriophyidae) for control of field bindweed in Texas. Environmental Entomology, **22**(1): 234–237.
- Borhidi A. (2003): *Magyarország növénytársulásai*. Akadémiai Kiadó, Budapest, 610 pp.
- Bozai J. (1969): A takácsatkák gyűjtése és preparálása. Növényvédelem, **5**: 193–203.
- Briones, M. L. and McDaniel, B. (1976): *The Eriophyid Plant Mites of South Dakota*. Technical Bulletin, 43, South Dakota State University, Brookings, viii + 123 pp.

- Budai Cs., Regös A. és Szeredi A. (1997): A hagyma-levélatka (*Aceria tulipae* Keifer) előfordulása fokhagymában. *Növényvédelem*, **33**: 53–56.
- Buhr, H. (1964): *Bestimmungstabellen der Gallen (Zoo- und Phytocecidien) an Pflanzen Mittel- und Nordeuropas. Band I.* Gustav Fischer Verlag, Jena
- Buhr, H. (1965): *Bestimmungstabellen der Gallen (Zoo- und Phytocecidien) an Pflanzen Mittel- und Nordeuropas. Band II.* Gustav Fischer Verlag, Jena
- Carmona, M. M. (1960): Contribuicao para o conhecimento dos ácaros das plantas cultivadas em Portugal. *Agronomia Lusitana*, **22**(3): 221–230.
- Castagnoli, M. (1973): Contributo alla conoscenza degli acari eriofidi viventi sul ge. *Pinus* in Italia. *Redia*, **54**: 1–22.
- Castagnoli, M. (1996): Ornamental Coniferous and Shade Trees. – In: Lindquist, E. E., Sabelis, M. W. and Bruin, J. (eds): *Eriophyoid mites - their biology, natural enemies and control.* Elsevier, Amsterdam, Lausanne, New York, Oxford, Shannon, Tokyo, pp. 661–669.
- Çobanoğlu, S. (1992): An annotated list of mites on hazel of Turkey. *Israel Journal of Entomology*, **25-26**: 35–40.
- Csóka Gy. (1997): *Gubacsok. Plant galls.* Agroinform Kiadó és Nyomda Kft., Budapest, 1–160.
- Danielsson, R. (1985): Polyviol as mounting medium for aphids (Homoptera: Aphidoidea) and other insects. *Ent. scand.*, **15**: 383–385.
- Davis, R., Flechtmann, C. H. W., Boczek, J. H. and Barké, H. E. (1982): *Catalogue of Eriophyid Mites (Acari: Eriophyoidea).* Warsaw Agricultural University Press, Warsaw, 254 pp.
- Dobosh, I. G. and Korol', A. E. (1990): Raszpredelnije gallov nekotarih vidov csetirehnogih klescsej po lisztjám godicsnih pobegov rasztyenij v zakarpate. *Vestnik Zoologii*, **6**: 53–58.
- Dudich E. és Loksa I. (1987): *Állatrendszertan.* Tankönyvkiadó, Budapest, 708 pp.
- Easterbrook, M. A. (1978): Notes on eriophyid mites on Alder, *Alnus* spp., in Kent. *Entomologist's Monthly Magazine*, **113**(1360/1363): 207–208.
- Ecevit, O., Keçeci, S., Tuncer, C., Yanilmaz, A. F. and Işık, M. (1992): Doğu Karadeniz Bölgesi findik bahçelerinde zararlı Eriophyoidea (Acarina: Actinedida) akarlar üzerinde calismalar. *Türkiye II. Entomoloji Kongresi*, Ocak, Adana, pp. 671–681.
- Evans, G. O. (1992): *Principles of Acarology.* CAB International, Wallingford, xviii + 563 pp.

- Farkas, H. (1965): Spinnentiere, Eriophyidae (Gallmilben). In: Brohmer, P., Ehrmann, P. und Ulmer, G. (eds): *Die Tierwelt Mitteleuropas*. Verlag von Quelle and Meyer, Leipzig, 1–155.
- Farkas H. (1966): *Gubacsatkák - Eriophyidae*. Fauna Hungariae, 81(18). Akadémiai Kiadó, Budapest, 1–164.
- Fauna Europaea (Magowski, W. Ł. ed. 2011): Fauna Europaea: Acari: Acariformes. Taxon Details. (Internet). Fauna Europaea Version 2.4. Elérhető: <http://www.faunaeur.org> [2015. 12. 28.]
- Gabi G. (2002): A szőlő-levélatka (*Calepitrimerus vitis* Nalepa) a szekszárdi borvidéken. – Doktori (PhD) értekezés, Budapest
- Gerson, U. and Smiley, R. L. (1990): *Acarine biocontrol agents: an illustrated key and manual*. Chapman and Hall, ix + 174 pp.
- Gerson, U., Smiley, R. L. and Ochoa, R. (2003): *Mites (Acari) for Pest Control*. Blackwell Publishing, xv + 539 pp.
- Gólya, G., Kozma, E. and Kovács, A. (2001): New data to the knowledge on the eriophyoid fauna on woody plants in Hungary (Acari: Eriophyoidea). *Acta Phytopathologica et Entomologica Hungarica*, **36**: 89–91.
- Gólya, G., Kozma, E. and Szabó, M. (2002): New data to the knowledge on the eriophyoid fauna on grasses in Hungary (Acari: Eriophyoidea). *Acta Phytopathologica et Entomologica Hungarica*, **37**: 409–412.
- Gullan, P. J. and Cranston, P. S. (2005): *The Insects: an Outline of Entomology*. Blackwell Publishing Ltd. 3rd ed., xvii + 505 pp.
- Gutierrez, J. (1985): Mounting Techniques. – In: Helle, W. and Sabelis, M. W. (eds): *Spider mites, their biology, natural enemies and control. vol. 1A*. Elsevier, Amsterdam, Oxford, New York, Tokyo, pp. 351–353.
- Györffyné Molnár J. (1987): Veszprém megyei szőlőültetvényekben élő atkafajok dominanciaviszonyai 1985-ben. *Növényvédelem*, **23**(5): 202–204.
- Györffyné Molnár J. (1992): Új levélatkafaj a hazai faunában. *Növényvédelem*, **28**: 320–321.
- Györffyné Molnár J. és Szendrey L.-né (2007): Négylábú kártevő atkák. *Agrofórum*, **18** (1): 46–56.

- Halliday, B. (2007): Mites. Order Acari. – Australasian Arachnology, 77 (April 2007).
<http://www.australasian-arachnology.org/arachnology/acari> [2008. II. 22.]
- Hammen, L. van der (1973): Classification and phylogeny of mites. – In: Daniel, M. and Rosicky, B. (eds): *Proceedings of the 3rd International Congress of Acarology*. Academia, Prague, pp. 275–282.
- Heikinheimo, O. (1988): Mounting Techniques, Aphid Collections. – In: Minks, A. K. and Harrewijn, P. (eds): *Aphids, their biology, natural enemies and control*. vol. A. Elsevier, Amsterdam, Oxford, New York, Tokyo, pp. 31–43.
- Hong, X. and Zhang, Z.-Q. (1996): *The eriophyoid mites of China: an illustrated catalog and identification keys (Acari: Prostigmata: Eriophyoidea)*. – In: Gupta, V. K. (ed.): *Memoirs on Entomology, International*. vol. 7. Associated Publishers. Gainesville, Florida, USA, pp. 1–318.
- Hrubik, P. (1988): Systematická analýza entomofauny mestskej zelene. *Entomologické Problémy*, **18**: 253–270.
- Hughes, A. M. (1961): *The mites of stored food*. Technical Bulletin of the Ministry of Agriculture, Fisheries and Food, No. 9. HMSO London, pp. 1–287.
- Ilharco, F. A. and Lemos, A. (1981): Algumas notas sobre a montagem de afídeos para observação microscópica (Homoptera, Aphidoidea). *Agronomia lusit.*, **41**(1): 53–57.
- Jablonowski, J. (1900): Ordo. Acarina. – In: *A Magyar Birodalom Állatvilága. Fauna Regni Hungariae*. Budapest, pp. 1–5.
- Janežič, F. (1990): Enaindvajseti prispevek k poznanju zivalskih sisk (zoocecidijev) na rastlinah v Sloveniji. *Zbornik Biotehniške fakultete Univerze v Ljubljani*, **55**: 77–96.
- Jenser G. (1996): Gubacsatkák - Eriophyidae. – In: Jermy T. és Balázs K. (szerk.): *A növényvédelmi állattan kézikönyve* 6. pp. 24–50.
- Jeppson, L. R., Keifer, H. H. and Baker, E. W. (1975): *Mites Injurious to Economic Plants*. University of California Press, Berkeley, Los Angeles, London. xxiv + 615 pp.
- Karpelles L. (1893): Adalékok Magyarország atka-faunájához. *Mathematikai és Természettudományi Közlemények*, **25**(3): 399–499.
- Keifer, H. H. (1940): Eriophyid Studies VIII. *The Bulletin Department of Agriculture State of California*, **29**(1): 21–46.

- Keifer, H. H. (1942): Eriophyid Studies XII. The Bulletin Department of Agriculture State of California, **31**(3): 117–129.
- Keifer, H. H. (1951): Eriophyid Studies XVII. The Bulletin Department of Agriculture State of California, **40**(3): 93–112.
- Keifer, H. H. (1952): Eriophyid Studies XIX. The Bulletin Department of Agriculture State of California, **41**(2): 65–74.
- Keifer, H. H. (1954): Eriophyid Studies XXII. The Bulletin Department of Agriculture State of California, **43**(3): 127.
- Keifer, H. H. (1975): Eriophyoidea Nalepa. – In: Jeppson, L. R., Keifer, H. H. and Baker, E. W. (eds): *Mites Injurious to Economic Plants*. University of California Press, Berkeley, Los Angeles, London, pp. 327–397.
- Keifer, H. H., Baker, E. W., Kono, T., Delfinado, M. and Styer, W. E. (1982): *An Illustrated Guide to Plant Abnormalities Caused by Eriophyid Mites in North America*. U.S.D.A., Agriculture Handbook No. 573, 178 pp.
- Kerényiné Nemestóthy K. és Budai Cs. (1985): Új növényházi kártevők a levélatkák (Acari, Eriophyidae). Növényvédelem, **21**: 220.
- Kollányi L. és Bakcsa F. (1984): Atka a szeder gyümölcsén. Kertészet és Szőlészet, **33** (48): 8.
- Krantz, G. W. (1971): *A Manual of Acarology*. Oregon State University Book Stores, Corvallis
- Krantz, G. W. (1978): *A Manual of Acarology*. 2nd edn. Oregon State University Book Stores, Corvallis.
- Krantz, G. W. and Lindquist, E. E. (1979): Evolution of phytophagous mites (Acari). Ann. Rev. Entomol., **24**: 121–158.
- Krantz, G. W. and Walter, D. E. (eds) (2009): *A Manual of Acarology*. Third Edition. Texas Tech University Press, Lubbock, Texas, viii + 807 pp.
- Kreiter, S. and Bourdonnaye, D. de la (1993): Les Typhlodromes, acariens prédateurs Clé simplifiée d'identification des principales espèces des cultures de plein champ en France. Phytoma, Suppl. 446.
- Lillo, E. de (1986): Ovoviviparità in *Aceria stefanii* (Nal.) (Acari: Eriophyoidea). – Entomologica, Bari, **21**: 19–21.
- Lillo, E. de (1988): Acari Eriofidi (Acari: Eriophyoidea) nuovi per l'Italia. I. Mario Adda Editore, Bari

- Lillo, E. de (1990): Insetti ed Acari dannosi al *Pleurotus eryngii* (D.C. ex Fr.) Quel. (Cardoncello). Possibilità di controllo. Professione Agricoltore, Bari, **2**: 38–45.
- Lindquist, E. E. (1979): 12. Acari. – In: Danks, H. V. (ed): *Canada and its insect fauna*. Mem. ent. Soc. Can., pp. 252–290.
- Lindquist, E. E. (1996): Phylogenetic relationships. – In: Lindquist, E. E., Sabelis, M. W. and Bruin, J. (eds) *Eriophyoid mites - their biology, natural enemies and control*. Elsevier, Amsterdam, Lausanne, New York, Oxford, Shannon, Tokyo, pp. 301–327.
- Lindquist, E. E. (1998): Review – Evolution of phytophagy in trombidiform mites. *Experimental and Applied Acarology*, **22**: 81–100.
- Lindquist, E. E. and Amrine, J. W., Jr. (1996): Systematics, Diagnoses for Major Taxa and Keys to families and Genera with Species on Plants of Economic Importance. – In: Lindquist, E. E., Sabelis, M. W. and Bruin, J. (eds): *Eriophyoid mites - their biology, natural enemies and control*. Elsevier, Amsterdam, Lausanne, New York, Oxford, Shannon, Tokyo, pp. 33–84.
- Lindquist, E. E. and Oldfield, G. N. (1996): Evolution of Eriophyoid Mites in Relation to their Host Plants. – In: Lindquist, E. E., Sabelis, M. W. and Bruin, J. (eds): *Eriophyoid mites - their biology, natural enemies and control*. Elsevier, Amsterdam, Lausanne, New York, Oxford, Shannon, Tokyo, pp. 277–300.
- Lindquist, E. E., Krantz, G. W. and Walter, D. E. (eds) (2009): Classification. – In: Krantz, G. W. and Walter, D. E. (eds): *A Manual of Acarology*. Third Edition. Texas Tech University Press, Lubbock, Texas, 97–103.
- Livshitz, I. Z., Mitrofanov, V. I. and Vasilieva, E. A. (1979): K faune csetirehnogih klescsej duba (Eriophyidae, Acariformes). *Zool. Zhurnal*, **63**(3): 344–349.
- Lozzia, G. C. and Parma, D. (1988): *Tegolophus califraxini* (Keifer) (Acarina Eriophyidae) nuovo per l'Europa. *Boll. Zool. agr. Bachic.*, Ser. II. **20**: 127–129.
- Magowski, W. Ł. (2011): Fauna Europaea: Acariformes: Tarsonemidae (Internet). Fauna Europaea Version 2.4. Elérhető: <http://www.faunaeur.org> [2015. 12. 28.]
- Manson, D. C. M. and Oldfield, G. N. (1996): Life Forms, Deuterogyny, Diapause and Seasonal Development. – In: Lindquist, E. E., Sabelis, M. W. and Bruin, J. (eds): *Eriophyoid mites - their biology, natural enemies and control*. Elsevier, Amsterdam, Lausanne, New York, Oxford, Shannon, Tokyo, pp. 173–183.

- McCoy, C. W. (1996): Pathogens of Eriophyoid Mites. – In: Lindquist, E. E., Sabelis, M. W. and Bruin, J. (eds): *Eriophyoid mites - their biology, natural enemies and control*. Elsevier, Amsterdam, Lausanne, New York, Oxford, Shannon, Tokyo, pp. 481–488.
- Meyer, J. (1987): *Plant Galls and Gall Inducers*. Gebrüder Borntraeger, Berlin, Stuttgart, 291 pp.
- Mezei I. (1994): Adatok az *Acalitus phloeocoptes* (Nalepa) (Eriophyidae, Acarina) biológiájához. *Növényvédelem*, **30**: 549–554.
- Moesz G. (1938): *Magyarország gubacsai. (Die Gallen Ungarns)*. Kir. Magyar Természettudományi Társulat, Budapest, 1–110.
- Molnár J.-né, Szántóné Veszélka M., Szeőke K. és Vörös G. (2001): Gyümölcsfélék. – In: Seprős I. (szerk.): *Kártevők elleni védekezés I.-II.* Mezőgazdasági Szaktudás Kiadó, Budapest, pp. 237–316.
- Mumcuoglu, Y. and Stix, E. (1974): Milben in der Luft. *Revue suisse Zool.*, **81**(3): 673–677.
- Nachev, P. D. (1982): Proucsvane na eriofidnite akari v Bulgaria. XIV. Eriofidni Akari po csrupkovite ovosni vidove. *Gradinarska i Lozarska Nauka*, **19**(6): 37–52.
- Nagy F., Szalay-Marzsó L. és Bernáth J. (1971): A védekezés lehetősége a termesztett *Solanum dulcamara* növényeket károsító *Aceria (Eriophyes) cladophytiria* Nal. gubacsatka ellen. *Növényvédelem*, **7**: 341–345.
- Newkirk, R. A. and Keifer, H. H. (1971): Revision of types of *Eriophyes* and *Phytoptus*. pp. 1–10. In: Keifer, H. H.: *Eriophyid Studies C-5*. Agr. Res. Svc., USDA. 24 pp.
- Norton, R. A. and Behan-Pelletier, V. M. (2009): Suborder Oribatida. In: Krantz, G. W. and Walter, D. E. (eds): *A Manual of Acarology*. Third Edition. Texas Tech University Press, Lubbock, Texas, pp. 430–564.
- Nuzzaci, G. and Lillo, E. de (1996): Perspectives on eriophyoid mite research. *Entomologica, Bari*, **30**: 81–100.
- Oldfield, G. N. (1996): Diversity and Host Plant Specificity. – In: Lindquist, E. E., Sabelis, M. W. and Bruin, J. (eds): *Eriophyoid mites - their biology, natural enemies and control*. Elsevier, Amsterdam, Lausanne, New York, Oxford, Shannon, Tokyo, pp. 199–216.
- Papp L. (szerk. 1997): *Zootaxonómia Magyar Természettudományi Múzeum és Dabas-Jegyzet Kft., Dabas*, 382 pp.
- Perring, T. M. and McMurtry, J. A. (1996): Other Predatory Arthropods. – In: Lindquist, E. E., Sabelis, M. W. and Bruin, J. (eds): *Eriophyoid mites - their biology, natural enemies and*

- control*. Elsevier, Amsterdam, Lausanne, New York, Oxford, Shannon, Tokyo, pp. 471–481.
- Petanović, R. and Dobrivojević, K. (1987): Kompleks galikolnih eriofida (Acarida: Eriophyoidea) lista sljive. *Zastita Bilja*, **38**(2)180: 145–156.
- Petanović, R. and Stanković, S. (1999): *Catalog of the Eriophyoidea (Acari: Prostigmata) of Serbia and Montenegro*. Acta Ent. Serb. Special issue, Beograd, 1–143.
- Petanović, R., Dobrivojević, K. and Bosković, R. (1989): Životni ciklus i rezultati suzbijanja leskine grinje *Phytoptus avellanae* Nal. (Acarina, Eriophyoidea). *Zastita Bilja*, **40**(4)190: 433–441.
- Proeseler, G. (1972): Beziehungen zwischen Virus, Vektor und Wirtspflanze am Beispiel des Feigenmosaik-Virus und *Aceria ficus* (Cotte) (Eriophyoidea). Acta Phytopathologica Academiae Scientiarum Hungaricae, **7** (1–3): 179–186.
- Rack, G. (1958): Eriophyiden als Bewohner der Wirrzöpfe zweier Weidenarten. Mitt. hamburg. Zool. Mus. Inst., **56**: 31–80.
- Rainiss L. (1940): *Rendszertani Tanulmány A Budapestkörnyéki Gubacsatkákról. (Eriophyidae)*. Kir. Magyar Pázmány Péter Tudományegyetem, Székesfehérvár, 1–20.
- Redfern, M. and Askew, R. R. (1992): *Plant galls*. Richmond Publishing Co. Ltd., Slough
- Ripka G.** (1997): A díszfák és díszcserjék levéltetű- és atkafaunája. – Doktori (PhD) értekezés, Budapest, iv + 209 pp.
- Ripka G.** (1999): Növénykárosító ízeltlábúak a díszfákon és a díszcserjéken: pajzstetvek, levéltetvek, atkák. *Növényvédelem*, **35**: 623–626.
- Ripka G.** (2004): A zöldfelületek növényegészségügyi helyzete. *Növényvédelem*, **40**: 385–392.
- Ripka G.** (2005a): Újabb adatok az inváziós fa- és cserjefajokon élő fitofág ízeltlábú fajok ismeretéhez. *Növényvédelem*, **41**: 93–98.
- Ripka, G.** (2005b): Present situation of plant health in urban habitats of Budapest. *Thaiszia – Journal of Botany* **15**, Suppl. 1: 173–181.
- Ripka, G.** (2007): Checklist of the Eriophyoid Mite Fauna of Hungary (Acari: Prostigmata: Eriophyoidea). Acta Phytopathologica et Entomologica Hungarica, **42**: 59–142.
- Ripka, G.** (2008): Additional Data to the Eriophyoid Mite Fauna of Hungary (Acari: Prostigmata: Eriophyoidea). Acta Phytopathologica et Entomologica Hungarica, **43**: 143–161.

- Ripka G.** (2009a): *Növényvédelmi akarológia. Kártevő és hasznos atkák*. Agroinform Kiadó, Budapest, 1–161.
- Ripka, G.** (2009b): New shrub-infesting *Floracarus*, *Acaphyllisa* and *Anthocoptes* species from Hungary (Acari: Prostigmata: Eriophyoidea). *Acta Phytopathologica et Entomologica Hungarica*, **44** (1): 75–86.
- Ripka, G.** (2009c): New tree-infesting *Cecidophyes*, *Eriophyes*, *Rhyncaphytoptus* and *Aceria* species from Hungary (Acari: Prostigmata: Eriophyoidea). *Acta Phytopathologica et Entomologica Hungarica*, **44** (1): 87–100.
- Ripka G.** (2010a): Jövevény kártevő ízeltlábúak áttekintése Magyarországon (I.). *Növényvédelem*, **46** (2): 45–58.
- Ripka, G.** (2010e): A new *Rhinophytoptus* and a new *Epitrimerus* species from Hungary (Acari: Prostigmata: Eriophyoidea). *Acta Phytopathologica et Entomologica Hungarica*, **45** (1): 149–157.
- Ripka, G.** (2010f): A new *Calepitrimerus* species and new gall mite records from Hungary (Acari: Prostigmata: Eriophyoidea). *Acta Phytopathologica et Entomologica Hungarica*, **45** (2): 383–389.
- Ripka G.** (2011a): Ízeltlábúak vizsgálata során pásztázó elektronmikroszkóp használatáról szerzett tapasztalatok. In: Kőmíves T., Haltrich A. és Molnár J. (eds): 57. Növényvédelmi Tudományos Napok, 13.
- Ripka, G.** (2011b): New *Quercus*-feeding *Brevulacus* species, redescription of *Rhyncaphytoptus cerrifoliae* Farkas and new eriophyoid mite records from Hungary (Acari: Prostigmata: Eriophyoidea). *Acta Phytopathologica et Entomologica Hungarica*, **46** (1): 129–138.
- Ripka, G.** (2011c): 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.** (2011d): Erratum. A new genus, *Adventacarus* and a new *Abacarus* species from Hungary (Acari: Prostigmata: Eriophyoidea). *Acta Phytopathologica et Entomologica Hungarica*, **46** (2): 339.
- Ripka G.** (2012a): A növényeken élő jövevény atkák (Acari) jelentősége és szerepe a globalizáció korában. *Növényvédelem*, **48** (1): 27–32.

- Ripka, G.** (2013a): Redescription of *Leipothrix polygalae* (Farkas, 1968) n. comb. from Hungary (Acari: Prostigmata: Eriophyoidea). *Acta Phytopathologica et Entomologica Hungarica*, **48** (1): 143–148.
- Ripka, G.** (2013b): A new *Aceria* species (Acari: Prostigmata: Eriophyoidea) from *Silene borysthénica*. *Acta Phytopathologica et Entomologica Hungarica*, **48** (2): 245–250.
- Ripka, G.** (2013c): Supplementary description of *Aceria squalida* (Nalepa, 1892) (Acari: Prostigmata: Eriophyoidea) from a new host, *Knautia arvensis*. *Acta Phytopathologica et Entomologica Hungarica*, **48** (2): 251–257.
- Ripka, G.** (2014a): A new *Aceria* species (Acari: Prostigmata: Eriophyoidea) on *Xeranthemum annuum* from Hungary. *Acta Phytopathologica et Entomologica Hungarica*, **49** (1): 57–65.
- Ripka, G.** (2014b): Eriophyoid mites (Acari: Prostigmata: Eriophyoidea) from Hungary: a new species on *Agrimonia eupatoria* (Rosaceae) and new record on *Convolvulus arvensis* (Convolvulaceae). *Zootaxa*, **3900** (2): 263–270.
<http://dx.doi.org/10.11646/zootaxa.3900.2.6>
- Ripka, G.** (2015a): A new *Acaralox* species (Acari: Prostigmata: Eriophyoidea) on *Verbena officinalis* L. from Hungary. *Acta Zoologica Academiae Scientiarum Hungaricae*, **61** (3): 247–254. DOI: 10.17109/AZH.61.3.4.2015
- Ripka, G.** (2015b): New *Aceria* and *Acaralox* species (Acari: Prostigmata: Eriophyoidea) from Hungary on *Alcea rosea* L. (Malvaceae) and *Agrimonia eupatoria* L. (Rosaceae). *Acta Phytopathologica et Entomologica Hungarica*, **50** (2): 209–221. DOI: 10.1556/038.50.2015.2.6
- Ripka, G.** (2016a): Three new *Aceria* species (Acari: Prostigmata: Eriophyoidea) from Hungary on *Limonium gmelinii* ssp. *hungaricum* (Plumbaginaceae), *Petrorhagia prolifera* (Caryophyllaceae) and *Gypsophila paniculata* (Caryophyllaceae). *Acta Phytopathologica et Entomologica Hungarica*, **51**, 103–122. DOI: 10.1556/038.51.2016.1.10
- Ripka, G.** (2016b): A new *Aceria* species (Acari: Prostigmata: Eriophyoidea) from *Minuartia frutescens* (Caryophyllaceae) in Hungary. *Zootaxa*, **4189** (1): 165–173.
<http://doi.org/10.11646/zootaxa.4189.1.9>
- Ripka, G.** and Csóka, Gy. (2010): New *Quercus*-infesting *Bariella* and *Glyptacus* species and redescription of *Aceria cerrigemmarum* (Nalepa) from Hungary (Acari: Prostigmata: Eriophyoidea). *Acta Phytopathologica et Entomologica Hungarica*, **45** (1): 223–234.

- Ripka, G.** and de Lillo, E. (1997): New data to the knowledge on the eriophyoid fauna in Hungary (Acari: Eriophyoidea). *Folia Entomologica Hungarica*, **58**: 147–157.
- Ripka, G.** and Érsek, L. (2014): A new *Aculops* species (Acari: Prostigmata: Eriophyoidea) on *Ailanthus altissima* from Hungary. *Acta Phytopathologica et Entomologica Hungarica*, **49** (1): 49–56.
- Ripka G.** és Mikulás J. (2013): A déli ostorfa-gubacsatka (*Reckella celtis* Bagdasarian) megjelenése Magyarországon. *Növényvédelem*, **49** (11): 481–485.
- Ripka G.** és Salamon P. (2013): Újabb jövevény gubacsatka-faj, az *Aceria granati* (Canestrini et Massalongo) megjelenése Magyarországon. *Növényvédelem*, **49** (12): 576–581.
- Ripka, G.** and 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.** and Szabó, Á. (2011): New plant-inhabiting mite records from Hungary (Acari: Mesostigmata, Prostigmata and Astigmata). *Acta Phytopathologica et Entomologica Hungarica*, **46** (2): 261–266.
- Ripka G.** és Szendrey L.-né (2003): Magyarország faunájára új Eriophyoidea atkafajok [*Cecidophyopsis grossulariae* (Collinge, 1907), *Diptacus caesius* Domes, 1999] kártétele köszmétéen, illetve szedren. *Növényvédelem*, **39**: 449–451.
- Ripka, G.**, Magowski, W. Ł. and Reider, K. (1997): Recent data on the knowledge of the fauna of tarsonemid mites (Acari: Heterostigmata) on ornamental trees and shrubs. *Folia Entomologica Hungarica*, **58**: 159–168.
- Ripka, G.**, Fain, A., Kaźmierski, A., Kreiter, S. and Magowski, W. Ł. (2002): Recent data to the knowledge of the arboreal mite fauna in Hungary (Acari: Mesostigmata, Prostigmata, and Astigmata). *Acarologia*, **42**: 271–281.
- Ripka, G.**, Fain, A., Kaźmierski, A., Kreiter, S. and Magowski, W. Ł. (2005): New data to the knowledge of the mite fauna of Hungary (Acari: Mesostigmata, Prostigmata and Astigmata). *Acta Phytopathologica et Entomologica Hungarica*, **40**: 159–176.
- Ripka, G.**, Szabó, Á., Tempfli, B. and Varga, M. (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.**, Érsek L., Rózsahegyi P. és Véték G. (2015a): Egy újabb jövevény gubacsatkafaj, az *Aceria kuko* (Kishida) (Prostigmata: Eriophyidae) megjelenése Magyarországon. *Növényvédelem*, **51** (7): 301–307.
- Ripka, G.**, Kontschán, J. and Neményi, A. (2015b): 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.
- Rosenthal, S. S. (1996): *Aceria, Eriophyes and Aculus* Species and Biological Control of Weeds. – In: Lindquist, E. E., Sabelis, M. W. and Bruin, J. (eds): *Eriophyoid mites – their biology, natural enemies and control*. Elsevier, Amsterdam, Lausanne, New York, Oxford, Shannon, Tokyo, pp. 729–739.
- Royalty, R. N. and Perring, T. M. (1996): Nature of Damage and its Assessment. – In: Lindquist, E. E. Sabelis M. W. and Bruin, J. (eds): *Eriophyoid mites - their biology, natural enemies and control*. Elsevier, Amsterdam, Lausanne, New York, Oxford, Shannon, Tokyo, pp. 493–512.
- Sabelis, M. W. (1996): Phytoseiidae. – In: Lindquist, E.E., Sabelis, M.W. and Bruin, J. (eds): *Eriophyoid mites - their biology, natural enemies and control*. Elsevier, Amsterdam, Lausanne, New York, Oxford, Shannon, Tokyo, pp. 427–455.
- Saito, Y. and Osakabe, M. (1992): A new fixation method for preparing mite specimens for optical and SEM microscopic observations. *Appl. Entomol. Zool.*, **27**(3): 427–436.
- Saito, Y., Osakabe, Mh., Sakagami, Y. and Yasui, Y. (1993): A method for preparing permanent specimens of mites with Canada balsam. *Appl. Entomol. Zool.*, **28**(4): 593–597.
- Sántha I. (1981): A szőlőlevélatka (*Calepitrimerus vitis* Nal.) biológiája és az ellene való védekezés. *Növényvédelem*, **17**: 462–467.
- Sapozhnikova, F. D. (1980): Novie vidi csetirehnogih klescsej (Acarina, Tetrápodili) sz iv. *Entomologiceszkoje Obozrenie*, **59**(3): 689–697.
- Schliesske, J. (1983): Die wirtschaftlich wichtigsten Gallmilbenarten (Acari, Eriophyoidea) der Obstgehölze. *Anz. Schädlingskde., Pflanzenschutz, Umweltschutz*, **56**: 121–125.
- Schliesske, J. (1985): Zur Gallmilbenfauna (Acari: Eriophyoidea) der Gehölze in den Wallhecken und Baumschulen Schleswig-Holsteins. *Mitt. dtsh. Ges. allg. angew. Ent.*, **4**: 406–408.
- Schliesske, J. (1989): Ausbreitungsmodi von Gallmilben (Acari: Eriophyoidea). *Mitt. dtsh. Ges. allg. angew. Ent.*, **7**: 166–168.

- Schmutterer, H. (1959): Schildläuse oder Coccoidea. – In: Dahl, M. und Bischoff, H. (eds): *Die Tierwelt Deutschlands*. Gustav Fischer Verlag, Jena. 45, 260 pp.
- Silvere, A. P. (1973): Origin and evolution of gall mites (Eriophyoidea) in the light of their internal anatomy. – In: Daniel, M. and Rosicky, B. (eds): *Proceedings of the 3rd International Congress of Acarology*. Prague, 247–249.
- Smith, I. M. (1978a): Two new species of *Trisetacus* (Prostigmata: Eriophyoidea) from berries of junipers in North America. *Can. Ent.*, **110**: 1157–1160.
- Smith, I. M. (1978b): Unusual new species of *Trisetacus* (Prostigmata: Eriophyoidea) associated with Cupressaceae in North America. *Can. Ent.*, **110**: 1161–1165.
- Smith, I. M. (1979): Descriptions of new species of *Trisetacus* (Prostigmata: Eriophyoidea) from Pinaceae in eastern North America. *Can. Ent.*, **111**: 425–429.
- Smith, I. M. (1984): Descriptions of new species of *Trisetacus* (Prostigmata: Eriophyoidea) from Pinaceae in western North America. *Can. Ent.*, **116**: 173–182.
- Smith, I. M., Lindquist, E. E. and Behan-Pelletier, V. (2002): Mites (Acari). From: *Assessment of species diversity in the mixedwood plains ecozone*. pp. 1–31. <http://www.cciw.ca/eman-temp/reports/publications/Mixedwood/mites/mites2.htm>
- Szántóné Veszélka M. (1992): A ribiszke rüggyubacsatkával (*Cecidophyes ribis* Westwood) kapcsolatos újabb vizsgálatok eredményei. *Növényvédelem*, **28**: 187–188.
- Szendrey L.-né (2002): Károsít a szederatka. *Kertészet és Szőlészet*, **21**(34): 9–10.
- Szendrey L.-né, Ilovay Z. és Lucza Z. (2001): A szederatka (*Acalitus essigi* Hassan) kártétele és a természetes biológiai szabályozók szerepe az integrált védekezési rendszerben. – In: *Integrált termesztés a kertészeti és szántóföldi kultúrákban XXII.*, Összefoglaló, 122.
- Upton, M. S. (1991): *Methods for Collecting, Preserving, and Studying Insects and allied forms*. The Australian Entomological Society, Brisbane. Misc. Publ. No. 3. v + 86 pp.
- Upton, M. S. (1993): Aqueous gum-chloral slide mounting media: an historical review. *Bulletin of Entomological Research*, **83**: 267–274.
- Vacante, V. (2015): A handbook of mites of economic plants. Identification, bio-ecology and control. CABI. xvii + 872 pp.
- Vanecková-Skuhravá, I. (1996a): Life cycles of five eriophyid mites species (Eriophyoidea, Acari) developing on trees and shrubs. *J. Appl. Ent.*, **120**: 513–517.

- Vanecková-Skuhravá, I. (1996b): Harmfulness of eriophyid mites (Eriophyoidea, Acari) causing galls on trees and shrubs in the Czech Republic. *Anz. Schädlingsskde., Pflanzenschutz, Umweltschutz*, **69**: 81–83.
- Vasilieva, E. A., Mitrofanov, V. I., Sekerskaia, N. P. and Sharonov, A. A. (1982): Csetirenogije klescsi hvojnih porod Kríma. – In: Livshitz, I. Z. (ed): *Vregyiteli i boleznií plodovih i dekorativnih kultur Kríma*. G.O.T.K.Z., Nikitskij Botanicsseszkij Szad, Jalta, pp. 7–21.
- Waite, G. K. and McAlpine, J. D. (1992): Honey bees as carriers of lychee erinose mite *Eriophyes litchii* (Acari: Eriophyidae). *Experimental and Applied Acarology*, **15**(4): 299–302.
- Walter, D. E. and Proctor, H.C. (1999): *Mites: ecology, evolution, and behaviour*. UNSW Press and CABI Publishing, viii + 322 pp.
- Walter, D. E. and Proctor, H.C. (2013): *Mites: ecology, evolution & behaviour. Life at a microscale*. Second edition. Springer Science, Dordrecht, xiv + 494/486 pp.
- Walter, D. E., Krantz, G. and Lindquist, E. (1996): Acari. The Mites. Version 13 December 1996. <http://www.tolweb.org/Acari/2554/1996.12.13> in *The Tree of Life Web Project* [2008. II. 22.]
- Westphal, E. and Manson, D. C. M. (1996): Feeding Effects on Host Plants: Gall Formation and Other Distortions. – In: Lindquist, E. E., Sabelis, M. W. and Bruin, J. (eds): *Eriophyoid mites - their biology, natural enemies and control*. Elsevier, Amsterdam, Lausanne, New York, Oxford, Shannon, Tokyo, pp. 231–242.
- Zajceva, I. F., Ckitisvili, M. K., Gomelauri, L. A., Reck, N. G. and Abramidze, N. G. (1983): *Komplekszi naszekomih i klescsej drevesznih i kuszarnikovih naszazsgyenij g. Tbiliszi*. Mecniereba, Tbiliszi, 1–50 pp.
- Zhang, Z.-Q. (2003): *Mites of greenhouses: identification, biology and control*. CABI Publishing, x + 244 pp.
- Zhang, Z.-Q. (Ed.) (2011a): Animal biodiversity: An introduction to higher-level classification and taxonomic richness. *Zootaxa* **3148**, 7–12.
- Zhang, Z.-Q. (Ed.) (2011b): Phylum Arthropoda von Siebold, 1848. In: Z.-Q. Zhang (Ed.) *Animal biodiversity: An outline of higher-level classification and taxonomic richness*. *Zootaxa* **4138**, 99–103.
- Zhang, Z.-Q., Fan, Q.-H., Pesic, V., Smit, H., Bochkov, A. V., Khaustov, A. A., Baker, A., Wohltmann, A., Wen, T., Amrine, J. W., Beron, P., Lin, J., Gabrys, G. and Husband, R.

(2011): Order Trombidiformes Reuter, 1909. – In: Z.-Q. Zhang (Ed.) Animal biodiversity: An outline of higher-level classification and survey of taxonomic richness. Zootaxa **3148**, 129–138.

Az értekezés témaköréhez nem, vagy nem közvetlenül kapcsolódó közlemények jegyzéke:

Folyóiratban megjelent közlemények:

- Bolland, H. R. and **Ripka, G.** (2000): A new species of the genus *Neophyllobius* (Acari: Camerobiidae) from Hungary. International Journal of Acarology, **26** (4): 357–361.
- Eke, I., **Ripka, G.** and Princzinger, G. (2004): The present situation of western corn rootworm in Hungary. IWGO Newsletter, **25** (1): 11–12.
- Fain, A. and **Ripka, G.** (1998a): A new species of *Hemisarcoptes* Lignières, 1893 (Acari: Hemisarcoptidae) from ornamental trees in Hungary. International Journal of Acarology, **24**: 33–39.
- Fain, A. and **Ripka, G.** (1998b): A new larval Erythraeidae (Acari) from Hungary. International Journal of Acarology, **24**: 41–44.
- Fain, A. and **Ripka, G.** (1998c): Two new larval Trombidiidae of the genus *Podothrombium* Berlese, 1910 (Acari: Prostigmata) from Hungary. Bulletin de l'Institut royal des Sciences naturelles de Belgique. Entomologie, **68**: 71–78.
- Garai A., Gyulai P. és **Ripka G.** (2003): A szilva-takácsatka [*Eotetranychus pruni* (Oudemans, 1931)] (Acari: Tetranychoida) kártételének előfordulása szőlőn. Növényvédelem, **39** (8): 365–367.
- Kaźmierski, A. and **Ripka, G.** (2001): *Andretydaeolus alius*, a new genus and species of iolinid mite from Hungary (Tydeoidea: Iolinidae: Tydaeolinae). Acarologia, **41** (4): 445–450.
- Kontschán, J. and **Ripka, G.** (2016): New species of *Dinychus* Kramer, 1886 from fragments of the former Gondwanaland (Acari: Uropodina: Dinychidae). Zootaxa **4138** (2): 363–372. <http://doi.org/10.11646/zootaxa.4138.2.8>
- Kontschán, J. and **Ripka, G.** (2016): Notes on the genus *Trematuroides* Cooreman, 1960 with the description of the *Trematuroides malayica* sp. nov. (Acari: Uropodina: Trematuridae). Systematic & Applied Acarology, **21**(10): 1355–1360. <http://doi.org/10.11158/saa.21.10.6>

- Kontschán, J. and **Ripka, G.** (2016): Three new Uropodina mites (Acari: Mesostigmata) from Singapore. *Revue suisse de Zoologie*, **123**(2): 291–301. DOI:10.5281/zenodo.155303
- Lucza, Z., **Ripka, G.** and Saly, K. R. (1996): Data to the Cheyletidae (Acari: Prostigmata) fauna of Hungary. *Folia Entomologica Hungarica*, **57**: 105–108.
- Magowski, W. Ł., Di Palma, A. and **Ripka, G.** (2013): Re-description of *Dendroptus flexus* (Livshitz, Mitrofanov & Sharonov, 1979) (Acari: Heterostigmata: Tarsonemidae) with notes on the newly found males and larvae of this species and its proposed generic affiliation. *International Journal of Acarology*, **39** (4): 353–366. DOI: 10.1080/01647954.2013.792391
- Princzinger, G., **Ripka, G.**, Hatala Zsellér, I., Hegyi, T., Herczig, B., Kleineizel, Sz., Tóth, B., Vasas, L. and Vörös, G. (2002): Present situation of the western corn rootworm (*Diabrotica virgifera virgifera* LeConte) in Hungary in 2002. *IWGO Newsletter*, **23** (2): 17–18.
- Remaudière, G. and **Ripka, G.** (2003): Arrivée en Europe (Budapest, Hongrie) du puceron des frenes américains, *Prociphilus (Meliarhizophagus) fraxinifolii* (Homoptera, Aphididae, Eriosomatinae, Pemphigini). *Revue française d'Entomologie (N.S.)*, **25** (3): 152.
- Ripka, G.** (1998): New data to the knowledge on the phytoseiid fauna in Hungary (Acari: Mesostigmata). *Acta Phytopathologica et Entomologica Hungarica*, **33**: 395–405.
- Ripka, G.** (1998): New data to the knowledge on the tetranychid and tenuipalpid fauna in Hungary (Acari: Prostigmata). *Acta Phytopathologica et Entomologica Hungarica*, **33**: 425–433.
- Ripka G.** (2000): A díszfákon és a díszcserjéken élő ragadozó és indifferens atkák (Acari: Mesostigmata, Prostigmata, Astigmata). Az atkaközösségek összetétele. *Növényvédelem*, **36**: 321–326.
- Ripka, G.** (2001): New data to the knowledge of the aphid fauna of Hungary (Homoptera: Aphidoidea). *Acta Phytopathologica et Entomologica Hungarica*, **36** (1-2): 81–87.
- Ripka G.** (2003): A *Cacopsylla pulchella* (Löw, 1877) (Homoptera: Psylloidea) megjelenése Magyarországon és kártétele közönséges júdásfán. *Növényvédelem*, **39** (9): 453–456.
- Ripka, G.** (2004): Recent data to the knowledge of the aphid fauna of Hungary (Homoptera: Aphidoidea). *Acta Phytopathologica et Entomologica Hungarica*, **39** (1-3): 91–97.

- Ripka, G.** (2006): Checklist of the Phytoseiidae of Hungary (Acari: Mesostigmata). *Folia Entomologica Hungarica*, **67**: 229–260.
- Ripka, G.** (2008): Checklist of the Psylloidea of Hungary (Hemiptera: Sternorrhyncha). *Acta Phytopathologica et Entomologica Hungarica*, **43** (1): 121–142.
- Ripka, G.** (2008): Checklist of the Aphidoidea and Phylloxeroidea of Hungary (Hemiptera: Sternorrhyncha). *Folia Entomologica Hungarica*, **69**: 19–157.
- Ripka, G.** (2009): Additional data to the aphid and psyllid fauna of Hungary (Hemiptera: Sternorrhyncha). *Acta Phytopathologica et Entomologica Hungarica*, **44** (2): 397–417.
- Ripka, G.** (2010): Biodiversity in the hemipteran fauna of Hungary. How far are the aphid and psyllid faunas (Hemiptera: Sternorrhyncha) explored? *Acta Phytopathologica et Entomologica Hungarica*, **45** (1): 121–123.
- Ripka G.** (2010): Egy újabb jövevény levéltetűfaj, a *Drepanaphis acerifoliae* megjelenése Magyarországon. *Növényvédelem*, **46** (9): 413–415.
- Ripka, G.** (2011): Redescription of *Phylloxerina populi* (del Guercio) (Hemiptera: Phylloxeroidea) with notes on other aphids of Hungary. *Folia Entomologica Hungarica*, **72**: 17–30.
- Ripka, G.** (2012): New psyllid records from Hungary (Hemiptera: Psylloidea). *Acta Phytopathologica et Entomologica Hungarica*, **47** (1): 75–78.
- Ripka, G.** and Csiszár, Á. (2008): *Impatientinum asiaticum* Nevsky, 1929 (Hemiptera: Aphidoidea), new for the Hungarian fauna from *Impatiens parviflora*. *Folia Entomologica Hungarica*, **69**: 15–18.
- Ripka, G.** and Csóka, Gy. (2016): New records of jumping plant-lice from Hungary (Hemiptera: Psylloidea). *Acta Phytopathologica et Entomologica Hungarica*, **51** (2): 219–227.
- Ripka, G.** and Kaźmierski, A. (1998): New data to the knowledge on the tydeid fauna in Hungary (Acari: Prostigmata). *Acta Phytopathologica et Entomologica Hungarica*, **33**: 407–418.
- Ripka, G.** and Kaźmierski, A. (1998): New data to the knowledge on the stigmaeid fauna in Hungary (Acari: Prostigmata). *Acta Phytopathologica et Entomologica Hungarica*, **33**: 419–424.
- Ripka G.** és Kiss B. (2007): Hazai parlagfű állományokban előforduló levélbolha-fajok (Hemiptera: Psylloidea). *Növényvédelem*, **43** (2): 63–66.

- Ripka G.** és **Kiss B.** (2008): További adatok a hazai parlagfűállományokban előforduló levélbolha-fajok (Hemiptera: Psylloidea) ismeretéhez. *Növényvédelem*, **44** (6): 257–261.
- Ripka, G.** and **Stekol'nikov, 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.
- Ripka G.** és **Szendrey L.-né** (2004): A répa-gyökértetű [*Pemphigus fuscicornis* (Koch)] 2003-ban is károsított. Újabb adatok a faj hazai elterjedéséhez és kártételéhez. *Növényvédelem*, **40** (9): 451–455.
- Ripka, G.**, **Reider, K.** and **Szalay-Marzsó, L.** (1998): New data to the knowledge of the aphid fauna (Homoptera: Aphidoidea) on ornamental trees and shrubs in Hungary. *Acta Phytopathologica et Entomologica Hungarica*, **33** (1-2): 153–171.
- Ripka, G.**, **Fain, A.** and **Bolland, H. R.** (1999): New data to the knowledge on the corticolous mite fauna in Hungary (Acari: Prostigmata, Astigmata, Oribatida). *Acta Phytopathologica et Entomologica Hungarica*, **34**: 363–371.
- Ripka, G.**, **Princzinger, G.**, **Zsellér Hatala, I.**, **Vasas, L.**, **Tóth, B.**, **Kiss, J.** and **Edwards, C. R.** (1999): Recent data to the distribution of western corn rootworm (*Diabrotica virgifera virgifera* LeConte) in Hungary. *Acta Phytopathologica et Entomologica Hungarica*, **34** (4): 387–392.
- Ripka G.**, **Princzinger G.**, **Hataláné Zsellér I.**, **Hegyí T.**, **Tóth B.**, **Vasas L.** és **Vörös G.** (2000): Az amerikai kukoricabogár (*Diabrotica virgifera virgifera* LeConte, 1868) (Coleoptera: Chrysomelidae) felderítésével kapcsolatos hazai vizsgálatok eredményei. *Állattani Közlemények*, **85**: 69–78.
- Ripka, G.**, **Laniecka, I.** and **Kaźmierski, A.** (2013a): On the arboreal acarofauna of Hungary: Some new and rare species of prostigmatic mites (Acari: Prostigmata: Tydeidae, Iolinidae and Stigmaeidae). *Zootaxa*, **3702** (1): 001–050.
<http://dx.doi.org/10.11646/zootaxa.3702.1.1>
- Ripka, G.**, **Szabó, Á.**, **Tempfli, B.** and **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.**, Laniecka, I. and Kaźmierski, A. (2015c): Four new species of Cunaxidae – morphology and ecological preferences (Acariformes: Prostigmata: Bdelloidea). *Annales Zoologici (Warszawa)*, **65** (4): 619–640.
- Ripka G.**, Repkényi Z., Griff T., Dienes D. és Vásárhelyi A. (2015): Virágzó növénykultúrákban végzett rovarölő szermaradék-analitikai vizsgálatok 2013. évi eredményei. *Növényvédelem*, **51** (4): 167–182.
- Szabó, Á., **Ripka, G.**, Hajdu, Zs., Tempfli, B., Varga, M., Mészáros, I., Kutasi, Cs., Németh, T. and Péntes, B. (2013): New data on the mesostigmatid mite fauna of Hungary (Acari: Mesostigmata). *Acta Phytopathologica et Entomologica Hungarica*, **48** (1): 149–154.
- Széll, E., Zsellér, I., **Ripka, G.**, Kiss, J. and Princzinger, G. (2005): Strategies for controlling western corn rootworm (*Diabrotica virgifera virgifera*). *Acta Agronomica Hungarica*, **53** (1): 71–79.
- Tempfli, B., Szabó, Á. and **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.
- Tőkés, G. and **Ripka, G.** (2016): Regulation and use of biological control agents in Hungary. *Bulletin OEPP/EPPO Bulletin* **46**(2): 263–269.
- Ueckermann, E. A. and **Ripka, G.** (2015): Three new species and a new record of tenuipalpid mites (Acari: Tenuipalpidae) from Hungary. *Journal of Natural History*, **49** (2): 275–279. DOI: 10.1080/00222933.2015.1091104. 1–27.

Könyvek:

- Ripka G.** (2010b): *Levélbolhák*. Agroinform Kiadó, Budapest, 1–104.

Könyvfejezetek:

- Aponyiné Garamvölgyi I., Bognár S., Eke I., Nagy G., **Ripka G.**, Seprős I. és Vajna L. (1999): A gyümölcsösök növényvédelme. In: Seprős I. (szerk.): *Növényorvoslás a kertben*. Mezőgazdasági Szaktudás Kiadó, Budapest, 31–66.
- Aponyiné Garamvölgyi I., Eke I., Nagy G., **Ripka G.**, Seprős I. és Vajna L. (1999): A szőlő növényvédelme. In: Seprős I. (szerk.): *Növényorvoslás a kertben*. Mezőgazdasági Szaktudás Kiadó, Budapest, 66–70.

- Aponyiné Garamvölgyi I., **Ripka G.** és Szentey L. (2002): Termesztett növényeink védelme. In: Seprős I. (szerk.): *Növényorvosi (permetezési) tanácsok*. Szaktudás Kiadó Ház, Budapest, 30–191.
- Balázs, K., Thuróczy, Cs. and **Ripka, G.** (2002): Parasitoids of horse chestnut leaf miner *Cameraria ohridella* Deschka et Dimic, 1986 (Lepidoptera: Gracillariidae) in Hungary. In: Melika, G. and Thuróczy, Cs. (eds.): *Parasitic Wasps. Evolution, Systematics, Biodiversity and Biological Control*. Agroinform. Budapest, 405–412.
- Herczig B., **Ripka G.**, Seprős I. és Szeőke K. (2001): A kártevők áttekintése rendszertani helyük szerint. In: Seprős I. (szerk.): *Kártevők elleni védekezés I.-II.* Mezőgazdasági Szaktudás Kiadó, Budapest, 16–48.
- Herczig B., Molnár J.-né, **Ripka G.**, Szabó P., Szántóné Veszélka M., Szeőke K. és Vörös G. (2001): Integrált védekezés termesztett növényeink kártevői ellen. In: Seprős I. (szerk.): *Kártevők elleni védekezés I.-II.* Mezőgazdasági Szaktudás Kiadó, Budapest, 49–330.
- Ripka G.** (1999): A Magyarországon előforduló károsító fajok. A terménytárolókban előforduló rovarok és atkák észlelési és meghatározási módszerei. A védekezés. In: Szönyegi S. és Kalmár K. (szerk.): *Szemestermény tárolók károsítói és az ellenük való védekezés*. Budapest, Agroinform Kiadó, 27–69., 86–110.
- Ripka G.** (2001): Állati kártevők elleni védekezésre Magyarországon engedélyezett készítmények a hatóanyaguk szerint. In: Seprős I. (szerk.): *Kártevők elleni védekezés I.-II.* Mezőgazdasági Szaktudás Kiadó, Budapest, 331–337.
- Ripka G.** (2001): Az egyes kultúrák főbb károsítói elleni védekezésre engedélyezett zoocid készítmények. In: Seprős I. (szerk.): *Kártevők elleni védekezés I.-II.* Mezőgazdasági Szaktudás Kiadó, Budapest, 338–360.

Tudományos előadások:

- Balázs, K., Thuróczy, Cs. and **Ripka, G.** (2001): Parasitoids of *Cameraria ohridella* Deschka & Dimic (Lepidoptera: Gracillariidae) in Hungary. International Symposium: Parasitic Hymenoptera: Taxonomy and Biological Control. 14-17th May 2001 Kőszeg, Hungary. Abstracts, 24.

- Garai A., Gyulai P. és **Ripka G.** (2003): A szilva-takácsatka [*Eotetranychus pruni* (Oudemans, 1931)] kártételének előfordulása szőlőn. In: Kuroli G., Balázs K. és Szemessy Á. (szerk.): 49. Növényvédelmi Tudományos Napok, Budapest, 2003. február 25–26., 50.
- Reider Saly, K., Thuróczy, Cs., Urfi Fogarasi, É. and **Ripka, G.** (1999): Survey of hymenopterous pupal parasitoids of horse chestnut leafminer [*Cameraria ohridella* Deschka et Dimić, 1986 (Lepidoptera: Gracillariidae)] in Hungary in 1996-1998. Higher School of Agriculture - Plovdiv. Scientific Works, vol. XLIV, book 2, 121–128.
- Ripka, G.** (2007): Invasive alien species – plant protection in the 2000s. Information Bulletin EPRS IOBC, St. Petersburg, **38**: 195–196.
- Ripka, G.** (2009): Biodiversity in the hemipteran fauna of Hungary. How far are the aphid and psyllid fauna explored? 5th European Hemiptera Congress, 31 August–4 September 2009, Velence, Hungary, MTA NKI – Abstracts, 38.
- Ripka G.** (2011): Ízeltlábúak vizsgálata során pásztázó elektronmikroszkóp használatáról szerzett tapasztalatok. In: Kőmíves T., Haltrich A. és Molnár J. (szerk.): 57. Növényvédelmi Tudományos Napok, 13.
- Ripka G.** és A. Fain (1999): Két tudományra új atkafaj Magyarországról. In: Sáringer Gy., Balázs K. és Szemessy Á. (szerk.): 45. Növényvédelmi Tudományos Napok, 75.
- Ripka G.** és G. Remaudière (2000): A magyarországi faunára új levéltetűfaj, a szivarfa-levéltetű (*Aphis catalpae* Mamontova, Homoptera: Aphidoidea) kártétele szivarfán. In: Kuroli G., Balázs K. és Szemessy Á. (szerk.): 46. Növényvédelmi Tudományos Napok, 73.
- Ripka, G.** and Princzinger, G. (2001): Monitoring of western corn rootworm (*Diabrotica virgifera virgifera* LeConte) in Hungary in 2001. VIII. Diabrotica Subgroup Meeting, XXI. IWGO Conference, Padova, 27 October-3 November 2001, Proceedings, 157–160.
- Ripka G.,** Princzinger G., Hataláné Zsellér I., Hegyi T., Tóth B., Vasas L. és Vörös G. (2000): Az amerikai kukoricabogár (*Diabrotica virgifera virgifera* LeConte, 1868) (Coleoptera: Chrysomelidae) felderítésével kapcsolatos hazai vizsgálatok 2000. évi eredményei. In: **Ripka G.,** Vendrei Zs., Olasz Zs., Spilák K. és Kovács G. (szerk.): Integrált termesztés a kertészeti és szántóföldi kultúrákban (XXI.), Budapest, 29–32.

7. KÖSZÖNETNYILVÁNÍTÁS

Az értekezés elkészítésében sok ember támogatott. Hálával tartozom Kerényiné dr. Nemestóthy Klárának (FŐKERT Zrt.), néhai Dr. Bozai Józsefnek és néhai Dr. Mahunka Sándornak az atkákkal kapcsolatos kutatásaim megkezdésekor nyújtott segítségükért.

Köszönettel tartozom Reiderné Saly Klára egykori munkatársamnak az atkák gyűjtésében és preparálásában való közreműködéséért.

A nélkülözhetetlen szakmai segítséget nyújtó külföldi akarológusok közül ki kell emelnem a modern akarológia alapjainak egyik lerakóját, néhai Dr. Alex Faint (Brüsszel, Belgium), továbbá Dr. Enrico de Lillot (Bari, Olaszország), Dr. Andrzej Kaźmierskit (Poznań, Lengyelország), Dr. Wojciech Ł. Magowskit (Poznań, Lengyelország), Dr. Izabella Lanieckát (Poznań, Lengyelország), Dr. Hans R. Bollandot (Amszterdam, Hollandia), Dr. Serge Kreitert (Montpellier, Franciaország), Dr. Edward A. Ueckermannt (Pretoria, Dél-Afrikai Köztársaság), Dr. Ryszard Haitlingert (Wrocław, Lengyelország) és Dr. Joanna Małkolt (Wrocław, Lengyelország) az atkafajok határozásához nyújtott önzetlen segítségükért. Hálával tartozom Dr. Enrico de Lillo és Dr. Wojciech Ł. Magowski barátaimnak, akiknek a vendégszeretetét élvezhettem, amikor szállásként felajánlották otthonukat az identifikációs gyakorlatom idejére.

Az aktív hazai pályatársak közül rendkívül sokat köszönhetek Dr. Kontschán Jenőnek (MTA ATK Növényvédelmi Intézet, Magyar Természettudományi Múzeum, Budapest) és Dr. Szabó Árpádnak (Budapesti Corvinus Egyetem, Budapest), akik több atkacsalád fajainak az azonosításában nyújtottak jelentős támogatást.

Köszönöm valamennyi szerzőtársamnak a közös munkát, és azokat a javaslatokat, amelyekkel segítségemre voltak az évek során.

Külön köszönet illeti Dr. Szabó Lászlót és Dr. Németh Pétert (MTA Kémiai Kutatóközpont, Budapest) a pásztázó elektronmikroszkópos felvételek elkészítéséért, Herzog Balázs és Dr. Bozsó Miklós munkatársaimat a közleményeimben szereplő rajzaim elkészítéséhez nyújtott

segítségükért valamint Sramek Rékát (MTA ATK, Martonvásár) közleményeimnek a Magyar Tudományos Művek Tárába való feltöltéséért és az értekezés szerkesztéséért.

Köszönetemet fejezem ki Dr. Kontschán Jenőnek (MTA ATK NÖVI, Magyar Természettudományi Múzeum, Budapest), Dr. Merkl Ottónak (Magyar Természettudományi Múzeum, Budapest) és Dr. Szinetár Csabának (Nyugat-magyarországi Egyetem, TTM, Szombathely), akik a magyar szakkifejezésekhez nyújtott nevezéktani javaslataikkal voltak segítségemre.

Hálás vagyok azon kollégáimnak és pályatársaimnak, akik gyűjtéseikkel segítették munkámat.

Köszönöm édesanyám, feleségem, lányom, fiam és testvérem támogatását valamint korábbi és jelenlegi munkahelyi vezetőimnek – néhai Szabó Jánosnak, dr. Kovács Gábornak, dr. Halmágyi Tibornak és Jordán Lászlónak –, hogy lehetőséget adtak az értekezésem elkészítésére, tudományos kutatásaim folytatására.

8. ÖSSZEFOGLALÓ

Huszonhat éven keresztül 68 növény család 247 faján, túlnyomó részt – 196 – fásszárú fajokon, köztük 176 díszfa- illetve díszcserjefajon, valamint 51 lágyszárú fajon végzett atkafelmérésem eredményeként 39 atkacsalád képviselőit találtam meg.

A növényi rész mintákat (levél, hajtás, virág, virágzat, termés, vessző, ág, kéregdarab stb.) a helyszínen polietilén zacskóba tettem, amelyre alkoholos rosttollal felírtam a növény nevét, a gyűjtés helyét és idejét. A mintákat laboratóriumba szállítottam, és ha nem vizsgáltam meg azonnal, akkor hűtőszekrényben tároltam kb. 4–5 °C-os hőmérsékleten. Az atkákat Zeiss Stemi 2000-C sztereo binokuláris mikroszkóp segítségével fa szárba erősített rovartüvel egyenként szedtem le a növéymintákról. Az atkák legyűjtéséhez atkafuttatót, atkakeféllő-gépet, valamint az atkák folyadékba történő lemosásos módszerét nem alkalmaztam. Az óraüvegben végzett tejsavas tisztítást követően Keifer-féle preparáló közegekbe ('Keifer 3'- illetve F-médium) vagy Hoyer-féle preparáló folyadékba ágyazva készítettem mintegy hétezer mikroszkópi preparátumot. A preparátumokat körömlakkal kereteztem be. A preparált atkák morfológiai, morfometriai vizsgálatait Nikon Eclipse E 600 fáziskontraszt kutatómikroszkóppal végeztem. A tudományra új fajokról Nikon Y-IDT rajzoló feltét segítségével készítettem rajzokat.

Összesen 365 atkafajt azonosítottam. Ebből 51 faj (14,0%) a Parasitiformes rendszorozatba, 314 faj (86,0%) pedig az Acariformes rendszorozatba tartozik.

A vizsgálataim során a Phytoptidae család 5 atkafaját 4 növény család 6 faján, az Eriophyidae család 140 faját 43 növény család 132 faján, a Diptilomiopidae család 17 faját 11 növény család 19 faján gyűjtöttem.

A fajok közül kilenc atkacsalád (valamennyi az Acariformes rendszorozatba tartozik) 45 faját tudományra új fajként írtam le.

Ebből 30 Eriophyoidea fajt, valamint két új genoszt - *Adventacarus* és *Mucotergum* - írtam le:

Eriophyidae család: *Acaphyllisa rakoczii* RIPKA, 2009; *Aceria magyarica* RIPKA, 2009; *Anthocoptes hungaricus* RIPKA, 2009; *Anthocoptes scythiacus* RIPKA, 2009; *Cecidophyes sanctiregisladislai* RIPKA, 2009; *Cecidophyes siculus* RIPKA, 2009; *Eriophyes avaricus* RIPKA,

2009; *Eriophyes hunniacus* RIPKA, 2009; *Floracarus atillai* RIPKA, 2009; *Epitrimerus pilisensis* RIPKA, 2010; *Bariella bakonyense* RIPKA et CSÓKA, 2010; *Glyptacus matrensis* RIPKA et CSÓKA, 2010; *Calepitrimerus mathiasrexi* RIPKA, 2010; *Abacarus korosicsomai* RIPKA, 2011; *Aceria colocense* RIPKA, 2013; *Aceria bajani* RIPKA, 2014; *Aculops mosoniensis* RIPKA, 2014; *Aculus castriferrei* RIPKA, 2014; *Acaralox boghari* RIPKA, 2015; *Aceria bendeguzi* RIPKA, 2015; *Acaralox hungarorum* RIPKA, 2015; *Aceria cumanorum* RIPKA, 2016; *Aceria feketetivani* RIPKA, 2016; *Aceria belarexi* RIPKA, 2016; *Aceria wassalberti* RIPKA, 2016.

Diptilomiopidae család: *Rhyncaphytoptus arpadi* RIPKA, 2009; *Rhynchophytoptus szechenyii* RIPKA, 2010; *Brevulacus carpathicus* RIPKA, 2011; *Adventacarus turulae* RIPKA, 2011; *Mucotergum nigrum* RIPKA, 2015.

A magyarországi faunából elsőként mutattam ki az Eriophyoidea családsorozat 46 faját:

Eriophyidae család: *Acaricalus cerriqueri* PETANOVIĆ et VIDOVIĆ; *Aceria cichorii* PETANOVIĆ, BOCZEK et SHI; *Aceria granati* (CANESTRINI et MASSALONGO); *Aceria kuko* (KISHIDA); *Aceria ligustri* (KEIFER); *Aceria malherbae* NUZZACI; *Aceria* sp. near *forsythiae* DOMES; *Aceria marshalli* (KEIFER); *Aceria petanovicae* AMRINE et DE LILLO; *Aceria salicis* (MURRAY); *Aceria* sp. near *scaber* (NALEPA); *Aculops gleditsiae* (KEIFER); *Aculops rhodensis* (KEIFER); *Aculus knowltoni* (KEIFER); *Aculus myrsinites* (ROIVAINEN); *Aculus variabilis* (ROIVAINEN); *Aculus* sp. near *masseei* (NALEPA); *Anthocoptes* sp. near *ribis* MASSEE; *Anthocoptes striatus* PONOMAREVA; *Anthocoptes transitionalis* HODGKISS; *Calepitrimerus occithujae* KEIFER; *Cecidophyes tristernalis* (NALEPA); *Cecidophyopsis hendersoni* (KEIFER); *Cecidophyopsis grossulariae* (COLLINGE); *Coptophylla lamimani* (KEIFER); *Epitrimerus* sp. near *crassus* SAPOZHNIKOVA; *Epitrimerus* cf. *longitarsus* (NALEPA); *Epitrimerus* sp. near *sierribis* KEIFER; *Eriophyes brownei* KEIFER; *Eriophyes burtsi* WILSON et OLDFIELD; *Eriophyes emarginatae* KEIFER; *Leipothrix polygalae* (FARKAS) **comb. nov.**; *Reckella celtis* BAGDASARIAN; *Shevtchenkella brevisetosa* (HODGKISS); *Stenacis palomaris* (KEIFER); *Tegolophus califraxini* (KEIFER); *Tegonotus pseudoobtus* PETANOVIĆ; *Tetraspinus lentus* BOCZEK.

Diptilomiopidae család: *Apodiptacus cordiformis* KEIFER; *Diptacus caesius* DOMES; *Diptacus corni* DE LILLO et FONTANA; *Rhinotergum schestovici* PETANOVIĆ; *Rhyncaphytoptus capreae* LIRO; *Rhyncaphytoptus platani* KEIFER.

Phytoptidae család: *Nalepella* sp. KEIFER; *Trisetacus juniperinus* (NALEPA).

A hazai faunából először kimutatott 46 Eriophyoidea faj közül az alábbi 7, továbbá egy másik faj pedig az európai faunára is újnak bizonyult: *Aceria ligustri*, *Aceria marshalli*, *Aculus knowltoni*, *Anthocoptes transitionalis*, *Calepitrimerus occithujae*, *Eriophyes brownei*, *Eriophyes burtsi* és *Eriophyes quercichrysolepis* WILSON et OLDFIELD. Ez utóbbit Horvátországban gyűjtöttem.

A hazai faunából elsőként közöltem az alábbi tizenkét korábban még nem jelzett genuszt: *Acaralox*, *Acaphyllisa*, *Apodiptacus*, *Bariella*, *Floracarus*, *Glyptacus*, *Nalepella*, *Leipothrix*, *Reckella*, *Rhinotergum*, *Tegolophus*, *Tetraspinus*.

Egy fajt, *Phyllocoptes polygalae* FARKAS, 1968 ismételten leírtam és *Leipothrix polygalae* (FARKAS, 1968) **comb. nov.** néven új genuszba helyeztem.

Elsőként írtam le gubacsatka fajt a következő növényekről: csörgőfa, homoki aszúszegefű, keserű pacsirtafű, közönséges párlófű, közönséges vassfű, magyar köhúr, magyar sóvirág, *Elaeagnus umbellata*, *Phyllostachys iridescens*, *Phyllostachys viridi-glaucescens*, *Rhamnus utilis*, *Ribes × nidigrolaria*, *Salix integra*.

A növényeken élő Eriophyoidea atkák fajgazdagsága inspirált arra, hogy minél mélyebb ismereteket szerezzek ezekről a parányi állatokról. Dacára annak, hogy Ausztriában élt és dolgozott a csoport legnagyobb európai szaktekintélye Alfred Nalepa, a múlt században pedig Magyarországon Farkas Henrik végzett kiemelkedően eredményes munkát, illetve Lengyelországban Jan Boczek professzor páratlanul hosszú és sikeres évtizedeket tudhat maga mögött a gubacsatkák taxonómiájában, mégis ezt az atkacsoportot választottam fő kutatási területemül. A hazai fauna vizsgálata során megtalált sok már ismert és számos még nem leírt faj ösztönzött a minél alaposabb és kitartóbb vizsgálatokra. Az eddig általam leírt fajok száma igazolja azt, hogy egy viszonylag jól kutatott országban is, mint amilyen Magyarország, még számos ismeretlen faj vár megtalálásra és leírásra.

Magyarországon eddig ilyen nagyszámú növényfajon végzett akarológiai felmérés még nem történt. Eredményeim jelentős mértékben kiegészítik a fásszárú fajok ízeltlábú faunájának az ismeretét, egyben nagyszámú adatot szolgáltat az egyes fajok földrajzi elterjedéséhez.

Nyolc másikkal családba tartozó további 14 Prostigmata és 1 Astigmata faját külföldi akarológusokkal közösen publikáltam:

Hemisarcoptidae család: *Hemisarcoptes budensis* FAIN et RIPKA, 1998.

Erythraeidae család: *Erythraeus budapestensis* FAIN et RIPKA, 1998.

Trombidiidae család: *Podothrombium exiguum* FAIN et RIPKA, 1998; *Podothrombium pannonicum* FAIN et RIPKA, 1998.

Camerobiidae család: *Neophyllobius euonymi* BOLLAND et RIPKA, 2000.

Iolinidae család: *Andretydaeolus alius* KĄŻMIERSKI et RIPKA, 2001.

Tydeidae család: *Tydeus narolicatus* KĄŻMIERSKI et RIPKA, 2013; *Lorryia hungarica* LANIECKA et RIPKA, 2013; *Lorryia bathorii* RIPKA et KĄŻMIERSKI, 2013; *Lorryia sanctikingai* RIPKA et LANIECKA, 2013.

Tenuipalpidae család: *Cenopalpus cumanicus* UECKERMANN et RIPKA, 2015; *Cenopalpus adventicius* UECKERMANN et RIPKA, 2015; *Tenuipalpus budensis* UECKERMANN et RIPKA, 2015.

Cunaxidae család: *Cunaxa polita* KĄŻMIERSKI et RIPKA, 2015; *Cunaxa subita* RIPKA et LANIECKA, 2015.

Az általam gyűjtött és preparált atkák közül hét család 9 faját magyar és külföldi akarológus kollégáim írtak le a tudományra új fajként:

Tydeidae család: *Tydeus clavimaculatus* KĄŻMIERSKI, 2013 (Ripka és mtsai 2013a); *Tydeus martae* KĄŻMIERSKI, 2013 (Ripka és mtsai 2013a).

Iolinidae család: *Neopronematus solani* LANIECKA et KĄŻMIERSKI, 2013 (Ripka és mtsai 2013a).

Stigmaeidae család: *Mediolata ronaldi* LANIECKA, 2013 (Ripka és mtsai 2013a).

Cheyletidae család: *Prosocheyla ripkai* FAIN et BOCHKOV, 2001 (Fain és Bochkov 2001).

Phytoseiidae család: *Neoseiulus populi* (BOZAI, 1997) (Bozai 1997).

Tarsonemidae család: *Tarsonemus populi* MAGOWSKI, 2010 (Magowski 2010).

Cunaxidae család: *Cunaxa minuta* LANIECKA et KĄŻMIERSKI, 2015 (Ripka és mtsai 2015c); *Cunaxoides ornatus* KĄŻMIERSKI et LANIECKA, 2015 (Ripka és mtsai 2015c).

A magyarországi faunából elsőként mutattam ki 28 atkacsalád (Ascidae, Laelapidae, Parasitidae, Phytoseiidae, Anystidae, Caeculidae, Raphignathidae, Caligonellidae, Eupalopsellidae,

Stigmaeidae, Camerobiidae, Trombiculidae, Erythraeidae, Bdellidae, Cunaxidae, Cheyletidae, Tydeidae, Triophtydeidae, Iolinidae, Tetranychidae, Tenuipalpidae, Eriophyidae, Diptilomiopidae, Phytoptidae, Tarsonemidae, Acaridae, Algophagidae, Glycyphagidae) 114 fajt. A fenti adatok alapján az azonosított fajok 12,0%-a tudományra új fajnak, 31,3%-a pedig a hazai faunában eddig nem ismert fajnak bizonyult.

9. SUMMARY

RESULTS OF THE LAST 25 YEARS OF ERIOPHYOID MITE RESEARCH IN HUNGARY

GÉZA RIPKA, PhD

National Food Chain Safety Office, Directorate of Plant Protection, Soil Conservation and Agri-environment, Budapest, Hungary

Honorary professor, former Corvinus University of Budapest

In the last twenty six years I carried out a mite survey on 247 species of 68 plant families. Out of 247 host plant species, 196 and 51 were woody and herbaceous plants, respectively.

Plant samples (e.g. leaf, shoot, flower, inflorescence, fruit, stem, bark, branch, etc.) were put in polythene bags, and the most relevant data (host plant name, locality, date) were written on the bag by a felt-tip pen. I examined the plant material under a stereo dissecting microscope (Zeiss Stemi 2000-C). Mites found were put directly into lactic acid with the aid of a bent insect pin. After clearing the specimens in lactic acid (for 8–12 weeks at room temperature to obtain the desired extent of clearing), the mites were mounted in 'Keifer 3' medium, Keifer's F-medium and Hoyer's medium. The slide-preparations were dried for about four weeks at room temperature, and then sealed with commercial nail varnish. I studied the slide-mounted specimens with the aid of a compound microscope (Nikon Eclipse E600) equipped with phase contrast and a drawing tube (Nikon Y-IDT).

I collected 365 species of 39 mite families. Out of the 365 identified species 51 (14.0%) and 314 (86.0%) belong to the superorders Parasitiformes and Acariformes, resp.

I have described 45 mite species of 9 families as new for the science, all belonged to the superorder Acariformes.

Out of plant parasitic mites, the most species, i.e. 140 were found from the family Eriophyidae on 132 host species of 43 plant families. Besides, 5 phytoptid and 17 diptilomiopid species were identified from 6 host species of 4 plant families, and from 19 host species of 11 plant families, resp.

Out of the 45 new species, I have described 30 new eriophyoid species and 2 new genera - *Adventacarus* and *Mucotergum* - as follows:

Eriophyidae: *Acaphyllisa rakoczii* Ripka, 2009; *Aceria magyarica* Ripka, 2009; *Anthocoptes hungaricus* Ripka, 2009; *Anthocoptes scythiacus* Ripka, 2009; *Cecidophyes sanctiregisladislai* Ripka, 2009; *Cecidophyes siculus* Ripka, 2009; *Eriophyes avaricus* Ripka, 2009; *Eriophyes hunniacus* Ripka, 2009; *Floracarus atillai* Ripka, 2009; *Epitrimerus pilisensis* Ripka, 2010; *Bariella bakonyense* Ripka et Csóka, 2010; *Glyptacus matrensis* Ripka et Csóka, 2010; *Calepitrimerus mathiasrexi* Ripka, 2010; *Abacarus korosicsomai* Ripka, 2011; *Aceria colocense* Ripka, 2013; *Aceria bajani* Ripka, 2014; *Aculops mosoniensis* Ripka, 2014; *Aculus castriferrei* Ripka, 2014; *Acaralox bagnari* Ripka, 2015; *Aceria bendeguzi* Ripka, 2015; *Acaralox hungarorum* Ripka, 2015; *Aceria cumanorum* Ripka, 2016; *Aceria feketeistvani* Ripka, 2016; *Aceria belarexi* Ripka, 2016; *Aceria wassalberti* Ripka, 2016.

Diptilomiopidae: *Rhyncaphytoptus arpadi* Ripka, 2009; *Rhinophytoptus szechenyii* Ripka, 2010; *Brevulacus carpathicus* Ripka, 2011; *Adventacarus turulae* Ripka, 2011; *Mucotergum nigrum* Ripka, 2015.

I recorded 46 eriophyoid species for the first time from the Hungarian fauna:

Eriophyidae: *Acaricalus cerriquerici* Petanović et Vidović; *Aceria cichorii* Petanović, Boczek et Shi; *Aceria granati* (Canestrini et Massalongo); *Aceria kuko* (Kishida); *Aceria ligustri* (Keifer); *Aceria malherbae* Nuzzaci; *Aceria* sp. near *forsythiae* Domes; *Aceria marshalli* (Keifer); *Aceria petanovicae* Amrine et de Lillo; *Aceria salicis* (Murray); *Aceria* sp. near *scaber* (Nalepa); *Aculops gleditsiae* (Keifer); *Aculops rhodensis* (Keifer); *Aculus knowltoni* (Keifer); *Aculus myrsinites* (Roivainen); *Aculus variabilis* (Roivainen); *Aculus* sp. near *masseei* (Nalepa); *Anthocoptes* sp. near *ribis* Masee; *Anthocoptes striatus* Ponomareva; *Anthocoptes transitionalis* Hodgkiss; *Calepitrimerus occithujae* Keifer; *Cecidophyes tristernalis* (Nalepa); *Cecidophyopsis hendersoni* (Keifer); *Cecidophyopsis grossulariae* (Collinge); *Coptophylla lamimani* (Keifer); *Epitrimerus* sp. near *crassus* Sapozhnikova; *Epitrimerus* cf. *longitarsus* (Nalepa); *Epitrimerus* sp. near *sierribis* Keifer; *Eriophyes brownei* Keifer; *Eriophyes burtsi* Wilson et Oldfield; *Eriophyes emarginatae* Keifer; *Leipothrix polygalae* (Farkas) **new comb.**; *Reckella celtis* Bagdasarian; *Shevtchenkella brevisetosa* (Hodgkiss); *Stenacis palomaris* (Keifer); *Tegolophus califraxini* (Keifer); *Tegonotus pseudoobtus* Petanović; *Tetraspinus lentus* Boczek.

Diptilomiopidae: *Apodiptacus cordiformis* Keifer; *Diptacus caesius* Domes; *Diptacus corni* de Lillo et Fontana; *Rhinotergum schestovici* Petanović; *Rhyncaphytoptus capreae* Liro; *Rhyncaphytoptus platani* Keifer.

Phytoptidae: *Nalepella* sp. Keifer; *Trisetacus juniperinus* (Nalepa).

Out of the 46 new Hungarian records mentioned above, further 8 eriophyoid species were new for the fauna of Europe, namely *Aceria ligustri*, *Aceria marshalli*, *Aculus knowltoni*, *Anthocoptes transitionalis*, *Calepitrimerus occithujae*, *Eriophyes brownei*, *Eriophyes burtsi* and *Eriophyes quercichrysolepis* Wilson et Oldfield (from Croatia).

I recorded 12 eriophyoid genera for the first time from the Hungarian fauna: *Acaralox*, *Acaphyllisa*, *Apodiptacus*, *Bariella*, *Floracarus*, *Glyptacus*, *Nalepella*, *Leipothrix*, *Reckella*, *Rhinotergum*, *Tegolophus*, *Tetraspinus*.

I redescribed *Phyllocoptes polygalae* Farkas, 1968 and transferred to an other genus as *Leipothrix polygalae* (Farkas, 1968) **new comb.**

I described an eriophyoid mite for the first time from the following host plants: *Agrimonia eupatoria*, *Elaeagnus umbellata*, *Koelreuteria paniculata*, *Limonium gmelinii* subsp. *hungaricum*, *Minuartia frutescens*, *Petrorhagia prolifera*, *Phyllostachys iridescens*, *Phyllostachys viridiglauescens*, *Polygala amara* subsp. *brachyptera*, *Rhamnus utilis*, *Ribes* × *nidigrolaria*, *Salix integra*, *Verbena officinalis*.

The enormous works of Alfred Nalepa, Henrik Farkas and Jan Boczek, in Austria, Hungary and Poland, resp., testify the cornucopia of the eriophyoid mites. In spite of the results of their career, I was inspired to study these tiny arthropods. The amount of results of my research demonstrates that even in a relatively well studied European country (as in the case of Hungary) there is still a lot to be learned about the mite fauna.

In Hungary, no mite survey on such a high number of host plant species has hitherto been carried out. My results considerably complete the knowledge of the eriophyoid mite fauna of woody plants, and at the same time provide high number of data to their geographical distributions.

I described further 14 new prostigmatic and 1 new astigmatic mite species together with foreign acarologists:

Hemisarcoptidae: *Hemisarcoptes budensis* Fain et Ripka, 1998.

Erythraeidae: *Erythraeus budapestensis* Fain et Ripka, 1998.

Trombidiidae: *Podothrombium exiguum* Fain et Ripka, 1998; *Podothrombium pannonicum* Fain et Ripka, 1998.

Camerobiidae: *Neophyllobius euonymi* Bolland et Ripka, 2000.

Iolinidae: *Andretydaeolus alius* Kaźmierski et Ripka, 2001.

Tydeidae: *Tydeus narolicatus* Kaźmierski et Ripka, 2013; *Lorryia hungarica* Laniecka et Ripka, 2013; *Lorryia bathorii* Ripka et Kaźmierski, 2013; *Lorryia sanctikingai* Ripka et Laniecka, 2013.

Tenuipalpidae: *Cenopalpus cumanicus* Ueckermann et Ripka, 2015; *Cenopalpus adventicius* Ueckermann et Ripka, 2015; *Tenuipalpus budensis* Ueckermann et Ripka, 2015.

Cunaxidae: *Cunaxa polita* Kaźmierski et Ripka, 2015; *Cunaxa subita* Ripka et Laniecka, 2015.

Besides, from my acarine collections 9 mite species of 7 families were described by Hungarian and foreign acarologists:

Tydeidae: *Tydeus clavimaculatus* Kaźmierski, 2013 in Ripka *et al.* (2013a); *Tydeus martae* Kaźmierski, 2013 in Ripka *et al.* (2013a).

Iolinidae: *Neopronematus solani* Laniecka et Kaźmierski, 2013 in Ripka *et al.* (2013a)

Stigmaeidae: *Mediolata ronaldii* Laniecka, 2013 in Ripka *et al.* (2013a).

Cheyletidae: *Prosocheyla ripkai* Fain et Bochkov, 2001 in Fain and Bochkov (2001).

Phytoseiidae: *Neoseiulus populi* (Bozai, 1997) in Bozai (1997).

Tarsonemidae: *Tarsonemus populi* Magowski, 2010 in Magowski (2010).

Cunaxidae: *Cunaxa minuta* Laniecka et Kaźmierski, 2015 in Ripka *et al.* (2015c); *Cunaxoides ornatus* Kaźmierski et Laniecka, 2015 in Ripka *et al.* (2015c).

I have found 114 mite species of 28 families (Ascidae, Laelapidae, Parasitidae, Phytoseiidae, Anystidae, Caeculidae, Raphignathidae, Caligonellidae, Eupalopsellidae, Stigmaeidae, Camerobiidae, Trombiculidae, Erythraeidae, Bdellidae, Cunaxidae, Cheyletidae, Tydeidae, Triophtydeidae, Iolinidae, Tetranychidae, Tenuipalpidae, Eriophyidae, Diptilomiopidae, Phytoptidae, Tarsonemidae, Acaridae, Algophagidae, Glycyphagidae) for the first time in the Hungarian fauna.

Out of the collected species 12.0% were new for the science and 31.3% were new records.

10. FÜGGELÉK

1. táblázat: A vizsgálatban szereplő növényfajok családonként

Növénycsalád	Növényfaj
Aceraceae	<i>Acer campestre</i> L. <i>Acer negundo</i> L. <i>Acer opalus</i> Mill. <i>Acer platanoides</i> L. <i>Acer pseudoplatanus</i> L. <i>Acer saccharinum</i> L. <i>Acer tataricum</i> L.
Actinidiaceae	<i>Actinidia chinensis</i> Planch.
Agavaceae	<i>Yucca gigantea</i> Lem.
Alliaceae	<i>Allium cepa</i> L. <i>Allium giganteum</i> Regel
Anacardiaceae	<i>Rhus typhina</i> L.
Apocynaceae	<i>Nerium oleander</i> L.
Aquifoliaceae	<i>Ilex aquifolium</i> L.
Araceae	<i>Aglaonema commutatum</i> Schott
Arecaceae	<i>Phoenix dactylifera</i> L.
Asparagaceae	<i>Dracaena marginata</i> Lam.

Asteraceae

Artemisia vulgaris L.
Baccharis halimifolia L.
Cichorium intybus L.
Erechtites hieracifolia (L.) Raf. ex
DC.
Gerbera jamesonii Bolus ex Hook. f.
Hieracium piloselloides Vill.
Lactuca sativa L.
Xeranthemum annuum L.

Berberidaceae

Berberis thunbergii DC.
Berberis vulgaris L.

Betulaceae

Alnus glutinosa Gaertn.

Bignoniaceae

Catalpa bignonioides Walt.

Boraginaceae

Echium vulgare L.

Cactaceae

Phyllocactus sp.

Campanulaceae

Phyteuma orbiculare L.

Caesalpiniaceae

Gleditsia triacanthos L.

Caprifoliaceae

Lonicera tatarica L.
Sambucus nigra L.
Symphoricarpos albus var. *laevigatus* Blake
Symphoricarpos × *chenaultii* Rehd.
Symphoricarpos orbiculatus Moench
Viburnum carlesii Hemsl.
Viburnum lantana L.
Viburnum opulus L.

Viburnum rhytidophyllum Hemsl.

Viburnum rhytidophyllum 'Pragense'

Caryophyllaceae

Gypsophila paniculata L.

Lychnis flos-cuculi L.

Minuartia frutescens (Kit.) Tuzson

Petrorhagia prolifera (L.) P. W. Ball et Heywood

Silene borysthena (Gruner) Walters

Celastraceae

Celastrus orbiculatus Thunb.

Celastrus scandens L.

Euonymus europaeus L.

Cistaceae

Helianthemum ovatum (Viv.) Dunal in DC.

Convolvulaceae

Convolvulus arvensis L.

Cornaceae

Cornus alba L.

Cornus sanguinea L.

Cornus sericea L.

Corylaceae

Carpinus betulus L.

Corylus avellana L.

Corylus colurna L.

Crassulaceae

Kalanchoë blossfeldiana Poelln.

Cupressaceae

Calocedrus decurrens (Torr.) Florin

Chamaecyparis lawsoniana Parl.

Juniperus sp.

Juniperus scopulorum Sarg.

Juniperus virginiana L.

Thuja occidentalis L.

Thuja orientalis L.

- Thuja* sp.
- Dipsacaceae
- Knautia arvensis* (L.) Coult.
- Ebenaceae
- Diospyros* sp.
- Elaeagnaceae
- Elaeagnus angustifolia* L.
- Elaeagnus commutata* Bernh.
- Elaeagnus umbellata* Thunb.
- Hippophaë rhamnoides* L.
- Fabaceae
- Caragana arborescens* Lam.
- Laburnum anagyroides* Medik.
- Robinia pseudoacacia* L.
- Sophora japonica* L.
- Fagaceae
- Quercus cerris* L.
- Quercus ilex* L.
- Quercus petraea* (Matt.) Liebl.
- Quercus pubescens* Willd.
- Quercus robur* L.
- Quercus rubra* L.
- Quercus turneri* Willd. var. *pseudoturneri* (Schneid.) Henry
- Grossulariaceae
- Escallonia* × *langleyensis* Veitch
- Ribes* × *nidigrolaria* R. Bauer et A. Bauer
- Ribes nigrum* L.
- Ribes rubrum* L.
- Ribes sylvestre* Mer. et Koch
- Ribes uva-crispa* L.
- Ribes* sp.
- Hippocastanaceae
- Aesculus hippocastanum* L.
- Aesculus pavia* L.

Hydrangeaceae

Deutzia × *hybrida* Cov.*Deutzia* × *magnifica* (Lemoine) Rehd.

Juglandaceae

Juglans nigra L.*Juglans regia* L.*Juglans* sp.

Lamiaceae

Ajuga reptans L.*Rosmarinus officinalis* L.*Salvia nemorosa* L.*Salvia officinalis* L.*Teucrium chamaedrys* L.

Magnoliaceae

Magnolia kobus DC.*Magnolia* × *soulangeana* Soul. et Bod.

Malvaceae

Alcea rosea L.

Moraceae

Ficus benjamina L.*Ficus carica* L.*Maclura pomifera* (Rafin.) Schneid.*Morus alba* L.

Oleaceae

Fontanesia phillyraeoides Labill. ssp. *fortunei* (Carr.) Yalt.*Forsythia suspensa* (Thunb.) Vahl*Fraxinus americana* L.*Fraxinus angustifolia* Vahl*Fraxinus excelsior* L.*Fraxinus ornus* L.*Fraxinus pennsylvanica* Marsh.*Jasminum beesianum* Forrest et Diels*Ligustrum ovalifolium* Hassk.*Ligustrum vulgare* L.

	<i>Osmanthus × burkwoodii</i> (Burkw. et Skipw.) P.S. Green
	<i>Syringa vulgaris</i> L.
Orchidaceae	
	<i>Cattleya labiata</i> Lindl.
Paeoniaceae	
	<i>Paeonia</i> sp.
Pinaceae	
	<i>Abies</i> sp.
	<i>Picea pungens</i> Engelm.
	<i>Pinus nigra</i> Arn.
	<i>Pinus sylvestris</i> L.
	<i>Pinus strobus</i> L.
Platanaceae	
	<i>Platanus × hybrida</i> Brot.
Plumbaginaceae	
	<i>Limonium gmelinii</i> (Willd.) Kuntze subsp. <i>hungaricum</i> (Klokov) Soó
Poaceae	
	<i>Cynodon dactylon</i> (L.) Pers.
	<i>Elymus repens</i> (L.) Gould
	<i>Hordeum vulgare</i> L.
	<i>Phyllostachys iridescens</i> C.Y. Yao et S.Y. Chen
	<i>Phyllostachys</i> sp.
	<i>Phyllostachys viridi-glaucescens</i> A. Rivière et C. Rivière
	<i>Setaria verticillata</i> (L.) P. Beauv.
	<i>Zea mays</i> L.
Polygalaceae	
	<i>Polygala amara</i> L. subsp. <i>brachyptera</i> (Chodat) Hayek
Primulaceae	
	<i>Cyclamen persicum</i> Mill.
Punicaceae	
	<i>Punica granatum</i> L.
Ranunculaceae	
	<i>Clematis vitalba</i> L.

Rhamnaceae

- Rhamnus catharticus* L.
Rhamnus imeretinus Kirchn.
Rhamnus utilis Decne.

Rosaceae

- Agrimonia eupatoria* L.
Amelanchier canadensis (L.) Medik.
Amygdalus communis L.
Cerasus avium (L.) Moench
Cerasus fruticosa (Pall.) Woronow
Cerasus mahaleb (L.) Mill.
Cerasus vulgaris Mill.
Cotoneaster microphylla Lindl. var. *thymifolia*
Cotoneaster tomentosus (Aiton) Lindl.
Crataegus laevigata (Poir.) DC.
Crataegus × *lavalleyi* Hérincq.
Crataegus monogyna Jacq.
Crataegus succulenta Link
Fragaria × *ananassa* (Duchesne) Decne et Naudin
Geum urbanum L.
Malus baccata (L.) Borkh.
Malus domestica Borkh.
Malus halliana Koehne
Malus pumila Mill. var. *niedzwetzkyana*
Malus × *purpurea* (Barbier) Rehd.
Padus avium Mill.
Persica vulgaris Mill.
Potentilla fruticosa L.
Prunus cerasifera Ehrh.
Prunus domestica L.
Prunus laurocerasus L.
Prunus serrulata Lindl.
Prunus sp.

Prunus spinosa L.
Pseudocydonia sinensis Schneid.
Pyracantha coccinea Roem.
Pyrus betulifolia Bunge
Pyrus communis L.
Pyrus pashia Hamilt.
Pyrus pyraaster Burgsd.
Rhodotypos scandens (Thunb.) Mak.
Rosa canina L.
Rosa rugosa Thunb.
Rosa sp.
Rubus fruticosus L.
Rubus idaeus L.
Rubus × *loganobaccus* L.H.Bailey
Sanguisorba minor Scop.
Sorbus aucuparia L.
Sorbus borbassii Jáv.
Sorbus torminalis (L.) Crantz

Rubiaceae

Asperula cynanchica L.

Rutaceae

Euodia hupehensis Dode
Phellodendron amurense Rupr.
Poncirus trifoliata (L.) Raf.
Ptelea trifoliata L.

Salicaceae

Populus alba L.
Populus × *beroliensis* Dippel
Populus × *canescens* (Ait.) P. Smith
Populus × *euramericana* (Dode) Guinier
Populus grandidentata Michx.
Populus nigra L.
Populus simonii Carr.
Populus tremula L.

Salix aegyptiaca L.
Salix alba L.
Salix babylonica L.
Salix caprea L.
Salix daphnoides Vill.
Salix elaeagnos Scop.
Salix × *erythroflexuosa* Rag.
Salix integra Thunb.
Salix matsudana Koidz. 'Tortuosa'
Salix 'Mesuneco'
Salix purpurea L.
Salix viminalis L.

Sapindaceae

Koelreuteria paniculata Laxm.
Xanthoceras sorbifolium Bunge

Scrophulariaceae

Linaria genistifolia (L.) Mill.

Simaroubaceae

Ailanthus altissima (Mill.) Swingle

Solanaceae

Brugmansia × *candida* Pers.
Capsicum annuum L.
Lycium barbarum L.
Solanum dulcamara L.

Staphyleaceae

Staphylea pinnata L.

Taxaceae

Taxus baccata L.

Thymelaeaceae

Daphne mezereum L.

Tiliaceae

Tilia americana L.
Tilia cordata Mill.
Tilia × *euchlora* K. Koch

Tilia × europaea L.

Tilia miqueliana Maxim.

Tilia platyphyllos Scop.

Tilia tomentosa Moench

Ulmaceae

Celtis australis L.

Celtis occidentalis L.

Ulmus glabra Huds.

Ulmus laevis Pall.

Ulmus minor Mill.

Ulmus pumila L.

Zelkova serrata (Thunb.) Mak.

Urticaceae

Urtica dioica L.

Verbenaceae

Verbena officinalis L.

Vitaceae

Parthenocissus tricuspidata (Sieb. et Zucc.) Planch.

Vitis vinifera L.

2. táblázat: Eriophyidae atkák (*= a magyarországi faunára új atkafaj, új genusz; illetve új tápnövény) (Ripka, 2008, 2009b, c; 2010e, f, 2011, 2013a, b, c; 2014a, b; 2015, 2016 a, b; Ripka és de Lillo, 1997; Ripka és Csóka, 2010; Ripka és Szabó, 2011; Ripka és Érsek, 2014; Ripka és Mikulás, 2013; Ripka és Salamon, 2013; Ripka és Szendreyne, 2003; Ripka és mtsai, 2002, 2005, 2015a, b)

Atkafaj	Növényfaj	Gyűjtés helye	Gyűjtés ideje
<i>Abacarus</i> Keifer, 1944			
<i>Abacarus hystrix</i> (Nalepa, 1896)			
	<i>Cynodon dactylon</i>	Sasad, Bp.	2008.08.19.
	<i>Elymus repens</i>	Sasad, Bp.	2010.07.30.
* <i>Abacarus korosicsomai</i> Ripka, 2011			
	* <i>Phyllostachys viridi-</i> <i>glaucescens</i>	Józsefváros, Bp.	2007.06.24.
		Józsefváros, Bp.	2008.08.10.
	* <i>Phyllostachys</i> <i>iridescens</i>	Szada (Pest)	2013.09.16.
		Szada (Pest)	2013.11.15.
<i>Acalitus</i> Keifer, 1965			
<i>Acalitus brevitarsus</i> (Fockeu, 1890)			
	<i>Alnus glutinosa</i>	Baskó (B.-A.-Z.)	1994.08.12.
	<i>Alnus glutinosa</i>	Telkibánya (B.-A.-Z.)	2009.06.02.
<i>Acalitus phloeocoptes</i> (Nalepa, 1890)			
	<i>Prunus domestica</i>	Sasad, Bp.	1993.04.05.
	<i>Prunus spinosa</i>	Vérmező, Bp.	1993.03.07.
		Vérmező, Bp.	1993.04.26.

**Acaphyllisa* Keifer, 1976

**Acaphyllisa rakoczii* Ripka, 2009

<i>Salix elaeagnos</i>	Rákoskeresztúr, Bp.	1996.05.23.
	Rákoskeresztúr, Bp.	1997.05.25.

**Acaralox* Keifer, 1966

**Acaralox bognari* Ripka, 2015

* <i>Verbena officinalis</i>	Rákoshegy, Bp.	2014.06.20.
	Rákoshegy, Bp.	2014.07.02.

**Acaralox hungarorum* Ripka, 2015

* <i>Agrimonia</i>	Pesthidegkút, Bp.	2013.07.16.
<i>eupatoria</i>	Pesthidegkút, Bp.	2014.06.27.

Acaricalus Keifer, 1940

**Acaricalus cerriqueri* Petanović et
Vidović, 2009

<i>Quercus cerris</i>	Várpalota (Veszprém)	2009.07.09.
<i>Quercus petraea</i>	Mátrafüred (Heves)	2009.07.13.
<i>Quercus petraea</i>	Vászoly (Veszprém)	2010.08.21.

Aceria Keifer, 1944

**Aceria bajani* Ripka, 2014

<i>Xeranthemum</i>	Mesteri, Ság-hegy (Vas)	2011.07.16.
<i>annuum</i>		

**Aceria belarexi* Ripka, 2016

<i>Gypsophila</i>	Soroksár, Bp.	2014.06.22.
<i>paniculata</i>		

**Aceria bendeguzi* Ripka, 2015

<i>Alcea rosea</i>	Budatétény, Bp.	2013.09.10.
<i>Aceria bezzii</i> (Corti, 1903)		
<i>Celtis australis</i>	Novigrad (Horvátország)	1996.07.03.
<i>Aceria campestricola</i> (Frauenfeld, 1865)		
<i>Ulmus minor</i>	Mesteri, Ság-hegy (Vas)	1993.07.28.
<i>Aceria cephalonea</i> (Nalepa, 1922)		
<i>Acer campestre</i>	Mártonhegy, Bp.	1991.08.22.
	Németvölgy, Bp.	1993.07.20.
	Keszthely (Zala)	1994.07.25.
	Törökvész, Bp.	1995.05.01.
	Vászoly (Veszprém)	2000.06.24.
	Bajót (Komárom-Esztergom)	2000.07.02.
<i>Aceria cerrigemmarum</i> (Nalepa, 1920)		
<i>Quercus cerris</i>	Zánka (Veszprém)	2009.05.15.
	Mátrafüred (Heves)	2009.05.23.
	Karcag-Apavára (Jász-N.-Sz.)	2009.05.26.
* <i>Aceria cichorii</i> Petanović, Boczek et Shi, 2002		
<i>Cichorium intybus</i>	Törökvész, Bp.	2010.07.23.
* <i>Aceria colocense</i> Ripka, 2013		
<i>Silene borysthena</i>	Paks, Ürge-mező (Tolna)	2011.06.06.
	Paks, Ürge-mező (Tolna)	2012.06.14.
* <i>Aceria cumanorum</i> Ripka, 2016		
* <i>Limonium gmelinii</i>	Apaj (Pest)	2014.07.17.
subsp. <i>hungaricum</i>		

	Farmos (Pest)	2014.08.02.
<i>Aceria dispar</i> (Nalepa, 1891)		
<i>Populus alba</i>	Kecskemét (Bács-K.)	2010.07.22.
<i>Aceria echii</i> (Canestrini, 1891)		
<i>Echium vulgare</i>	Sashegy, Bp.	2007.07.08.
<i>Aceria eleagnicola</i> Farkas, 1963		
<i>Elaeagnus</i>	Gellérthegy, Bp.	1994.08.24.
<i>angustifolia</i>	Vérmező, Bp.	1994.09.26.
* <i>Aceria feketeistvani</i> Ripka, 2016		
* <i>Petrorhagia</i>	Soroksár, Bp.	2014.06.16.
<i>prolifera</i>		2014.06.22.
<i>Aceria filiformis</i> (Nalepa, 1891)		
* <i>Ulmus pumila</i>	Országút, Bp.	1993.07.24.
<i>Aceria fraxinivora</i> (Nalepa, 1909)		
<i>Fraxinus americana</i>	Józsefváros, Bp.	1995.01.04.
* <i>Fraxinus</i>	Pesterzsébet, Bp.	1991.09.27.
<i>angustifolia</i>	Pasarét, Bp.	1992.09.17.
<i>Fraxinus excelsior</i>	Kelenföld, Bp.	1991.09.24.
	Pasarét, Bp.	1992.09.17.
	Pasarét, Bp.	1993.07.23.
<i>Fraxinus ornus</i>	Rákosszentmihály, Bp.	1992.09.11.
	Szabadsághegy, Bp.	1992.09.13.
	Törökvész, Bp.	1994.09.08.

**Aceria granati* (Canestrini et Massalongo, 1894)

<i>Punica granatum</i>	Velence (Fejér)	2013.08.13.
------------------------	-----------------	-------------

Aceria heteronyx (Nalepa, 1891)

<i>Acer platanoides</i>	Kispest, Bp.	1991.01.22.
	Pünkösdfürdő, Bp.	1992.04.23.
	Kispest, Bp.	1993.07.11.
	Törökvész, Bp.	1993.07.11.

Aceria ilicis (Canestrini, 1891)

<i>Quercus ilex</i>	Lanterna (Horvátország)	1996.07.05.
---------------------	-------------------------	-------------

**Aceria kuko* (Kishida, 1927)

<i>Lycium barbarum</i>	Heves (Heves)	2014.06.26.
	Budafok, Bp.	2014.07.15.
	Sasad, Bp.	2014.09.08.

**Aceria ligustri* (Keifer, 1943)

<i>Ligustrum</i>	Révfülöp (Veszprém)	1993.07.02.
<i>ovalifolium</i>	Törökvész, Bp.	1993.07.09.

Aceria loewi (Nalepa, 1890)

<i>Syringa vulgaris</i>	Budafok, Bp.	1993.08.04.
	Budafok, Bp.	1994.08.22.

Aceria lycopersici (Wolffenstein, 1879)

<i>Solanum dulcamara</i>	Törökvész, Bp.	1994.08.16.
--------------------------	----------------	-------------

Aceria macrochela (Nalepa, 1891)

<i>Acer campestre</i>	Keszthely (Zala)	1994.07.25.
-----------------------	------------------	-------------

<i>Acer campestre</i>	Bajót (Komárom-E.)	2000.07.02.
<i>Aceria macrorchyncha</i> (Nalepa, 1889)		
<i>Acer pseudoplatanus</i>	Kőbánya, Bp.	1993.07.18.
	Pestszentlőrinc, Bp.	1993.08.05.
	Sárvár (Vas)	1994.08.26.
* <i>Aceria magyarica</i> Ripka, 2009		
<i>Quercus robur</i>	Széchenyihegy, Bp.	1999.07.28.
* <i>Aceria malherbae</i> Nuzzaci, 1985		
<i>Convolvulus arvensis</i>	Maglód (Pest)	2013.07.06.
<i>Aceria marginemvolvans</i> (Corti, 1910)		
<i>Artemisia vulgaris</i>	Vászoly (Veszprém)	2009.08.09.
* <i>Aceria marshalli</i> (Keifer, 1972)		
* <i>Acer platanoides</i>	Alsórákos, Bp.	1993.08.04.
* <i>Aceria petanovicae</i> Amrine et de Lillo, 2015		
<i>Syringa vulgaris</i>	Gyarmat (Győr-M.-S.)	2014.07.12.
<i>Aceria populi</i> (Nalepa, 1890)		
<i>Populus alba</i>	Budafok, Bp.	1995.02.07.
	Örmező, Bp.	1995.05.12.
<i>Populus alba</i>	Kecskemét (Bács-K.)	2010.07.22.
* <i>Populus ×</i>	Kőbánya, Bp.	1992.04.14.
<i>beroliensis</i>	Kispest, Bp.	1992.11.19.

	Kispest, Bp.	1993.04.09.
<i>Populus nigra</i>	Törökvész, Bp.	1994.06.05.
* <i>Populus</i> × <i>simonii</i>	Kispest, Bp.	1993.04.09.
<i>Populus tremula</i>	Újpalota, Bp.	1993.06.13.
<i>Aceria pyracanthi</i> (Canestrini, 1891)		
<i>Pyracantha coccinea</i>	Szentimreváros, Bp.	2009.05.08.
* <i>Aceria salicis</i> (Murray, 1877)		
* <i>Populus</i> × <i>beroliensis</i>	Kispest, Bp.	1992.09.24.
<i>Salix aegyptiaca</i>	Gellérthegy, Bp.	1999.11.02.
<i>Salix alba</i>	Rákoskeresztúr, Bp.	1993.05.31.
	Rákospalota, Bp.	1993.08.30.
	Rákospalota, Bp.	1993.09.08.
	Tornyosnémeti (B.-A.-Z.).	1994.08.11.
<i>Salix viminalis</i>	Sasad, Bp.	1995.06.11.
<i>Aceria salviae</i> (Nalepa, 1891)		
<i>Salvia nemorosa</i>	Vászoly (Veszprém)	2014.08.14.
* <i>Aceria</i> sp. near <i>forsythiae</i> Domes, 2000		
<i>Forsythia suspensa</i>	Kispest, Bp.	1993.06.13
	Celldömölk (Vas)	1994.08.21.
* <i>Aceria</i> sp. near <i>quercinus</i> (Canestrini, 1891)		
<i>Quercus robur</i>	Széchenyihegy, Bp.	1999.07.28.
* <i>Aceria</i> sp. near <i>scaber</i> (Nalepa, 1893)		
<i>Ribes</i> × <i>nidigrolaria</i>	Kemence (Nógrád)	1999.06.29.

Aceria squalida (Nalepa, 1892)

<i>*Knautia arvensis</i>	Mesteri, Ság-hegy (Vas)	2011.07.16.
--------------------------	-------------------------	-------------

Aceria tristriata (Nalepa, 1890)

<i>Juglans</i> sp.	Gellérthegy, Bp.	1995.05.24.
--------------------	------------------	-------------

	Gellérthegy, Bp.	1995.08.11.
--	------------------	-------------

Aceria tulipae (Keifer, 1938)

<i>Zea mays</i>	Hajdúszovát (Hajdú-B.)	2009.09.15.
-----------------	------------------------	-------------

Aceria varia (Nalepa, 1892)

<i>Populus tremula</i>	Sárvár-Bajti (Vas)	2009.06.03.
------------------------	--------------------	-------------

**Aceria wassalberti* Ripka, 2016

<i>*Minuartia frutescens</i>	Boldogkőváralja (B.-A.-Z.)	2015. 05.23.
------------------------------	----------------------------	--------------

Achaetocoptes Farkas, 1961*Achaetocoptes quercifolii* Farkas, 1961

<i>*Quercus cerris</i>	Széchenyihegy, Bp.	1995.03.01.
------------------------	--------------------	-------------

<i>Quercus cerris</i>	Várpalota (Veszprém)	2009.07.09.
-----------------------	----------------------	-------------

<i>Quercus cerris</i>	Vászoly (Veszprém)	2010.08.21.
-----------------------	--------------------	-------------

<i>Quercus ilex</i>	Lanterna (Horvátország)	1996.07.05.
---------------------	-------------------------	-------------

Aculops Keifer, 1966**Aculops gleditsiae* (Keifer, 1959)

<i>Gleditsia triacanthos</i>	Angyalföld, Bp.	1993.06.12.
------------------------------	-----------------	-------------

Aculops lycopersici (Tryon, 1917)

<i>Capsicum annuum</i>	Jászfényszaru (Jász-N.-Sz..)	2005.09.09.
------------------------	------------------------------	-------------

**Aculops mosoniensis* Ripka, 2014

Ailanthus altissima Mosonmagyaróvár (Győr-M.-S.) 2013.05.22.

**Aculops rhodensis* (Keifer, 1957)

**Salix alba* Rákospalota, Bp. 1993.04.30.

Rákospalota, Bp. 1993.05.07.

Rákoskeresztúr, Bp. 1993.05.31.

Devecser (Veszprém) 1993.07.01.

Rákospalota, Bp. 1993.08.30.

Rákospalota, Bp. 1993.09.08.

Tornyosnémeti (B.-A.-Z.) 1994.08.11.

**Salix elaeagnos* Rákoskeresztúr, Bp. 1993.07.18.

Aculus Keifer, 1959*Aculus argenteae* (Farkas, 1963)

Tilia tomentosa Erzsébetváros, Bp. 1992.08.26.

Terézváros, Bp. 1992.08.26.

Törökvész, Bp. 1993.07.10.

Erzsébetváros, Bp. 1993.08.04.

Széphalom (B.-A.-Z.) 1994.08.09.

Aculus ballei (Nalepa, 1891)

Tilia cordata Erzsébetváros, Bp. 1992.08.26.

Józsefváros, Bp. 1993.07.18.

Tilia platyphyllos Józsefváros, Bp. 1993.07.18.

Tilia tomentosa Sasad, Bp. 1991.08.29.

**Aculus castriferrei* Ripka, 2014

**Agrimonia* Mesteri (Vas) 2013.07.13.

eupatoria Mesteri (Vas) 2013.07.18.

	Pesthidegkút, Kővár, Bp.	2013.07.16.
	Pesthidegkút, Kővár, Bp.	2014.06.27.
<i>Aculus comatus</i> (Nalepa, 1892)		
<i>Corylus avellana</i>	Törökvész, Bp.	1994.08.01.
<i>Aculus fockeui</i> (Nalepa et Trouessart, 1891)		
<i>Cerasus avium</i>	Monor (Pest)	1994.07.20.
<i>Cerasus vulgaris</i>	Csepel, Bp.	1993.06.17.
	Monor (Pest)	1994.07.20.
<i>Persica vulgaris</i>	Szentendre (Pest)	1993.08.03.
<i>Prunus domestica</i>	Pestújhely, Bp.	1992.06.01.
	Vásárosmiske (Vas)	1992.06.13.
<i>Aculus fraxini</i> (Nalepa, 1894)		
* <i>Fraxinus</i>	Belváros, Bp.	1992.07.17.
<i>angustifolia</i>		
	Víziváros, Bp.	1992.07.17.
	Pasarét, Bp.	1992.09.17.
	Újpalota, Bp.	1993.08.04.
<i>Fraxinus excelsior</i>	Kelenföld, Bp.	1991.09.24.
	Pasarét, Bp.	1992.09.17.
	Hűvösvölgy, Bp.	1993.07.23.
<i>Aculus gemmarum</i> (Nalepa, 1892)		
* <i>Salix aegyptiaca</i>	Gellérthegy, Bp.	1994.06.13.
* <i>Salix babylonica</i>	Gellérthegy, Bp.	1994.06.08.
<i>Salix caprea</i>	Rákospalota, Bp.	1993.08.30.
	Rákospalota, Bp.	1993.09.08.
* <i>Salix</i> ×	Zöldmál, Bp.	1993.04.27.
<i>erythroflexuosa</i>		

<i>*Salix matsudana</i>	Törökvész, Bp.	1993.07.10.
'Tortuosa'		
<i>*Salix 'Mesuneco'</i>	Gellérthegy, Bp.	1995.05.24.
	Gellérthegy, Bp.	1996.05.20.
<i>Aculus hippocastani</i> (Fockeu, 1890)		
<i>Aesculus</i>	Németvölgy, Bp.	1992.09.09.
<i>hippocastanum</i>		
	Budafok, Bp.	1993.07.20.
	Németvölgy, Bp.	1993.08.17.
<i>*Aculus knowltoni</i> Keifer, 1964		
<i>*Populus alba</i>	Kispest, Bp.	1992.09.22.
<i>*Populus ×</i>	Kispest, Bp.	1991.08.17.
<i>canescens</i>		
<i>*Populus</i>	Józsefváros, Bp.	1995.05.03.
<i>grandidentata</i>		
<i>Aculus magnirostris</i> (Nalepa, 1892)		
<i>Salix alba</i>	Sasad, Bp.	1994.08.01.
<i>*Salix babylonica</i>	Gellérthegy, Bp.	1994.06.08.
<i>*Salix ×</i>	Törökvész, Bp.	1994.08.17.
<i>erythroflexuosa</i>		
<i>Aculus minutus</i> (Nalepa, 1890)		
<i>Asperula cynanchica</i>	Paks, Ürge-mező (Tolna)	2012.06.07.
<i>Aculus mogeri</i> (Farkas, 1960)		
<i>*Populus ×</i>	Kispest, Bp.	1992.09.24.
<i>beroliensis</i>		
	Kispest, Bp.	1992.11.19.

<i>*Populus × canescens</i>	Kispest, Bp.	1991.08.17.
<i>*Populus × euramericana</i>	Törtel (Pest)	1995.08.02.
<i>Populus nigra</i>	Budatétény, Bp.	1991.08.30.
<i>*Populus tremula</i>	Újpalota, Bp.	1993.06.13.
<i>*Aculus myrsinites</i> (Roivainen, 1947)		
<i>*Salix alba</i>	Rákospalota, Bp.	1993.05.07.
	Rákoskeresztúr, Bp.	1993.05.31.
<i>Aculus nigrus</i> Keifer, 1959		
<i>Juglans nigra</i>	Kőbánya, Keresztúri-dűlő, Bp.	1996.08.10.
<i>Aculus schlechtendali</i> (Nalepa, 1890)		
<i>Malus domestica</i>	Velence (Fejér)	1996.07.25.
<i>Aculus tetanothrix</i> (Nalepa, 1889)		
<i>Salix alba</i>	Rákospalota, Bp.	1993.05.07.
	Rákoskeresztúr, Bp.	1993.05.31.
	Rákospalota, Bp.	1993.08.30.
	Rákospalota, Bp.	1993.09.08.
	Tornyosnémeti (B.-A.-Z.)	1994.08.11.
<i>*Salix integra</i>	Szentimreváros, Bp.	2014.09.07.
<i>Salix purpurea</i>	Törökvész, Bp.	1993.08.07.
<i>Aculus teucritii</i> (Nalepa, 1892)		
<i>Teucrium chamaedrys</i>	Vászoly (Veszprém)	2014.08.14.

**Aculus variabilis* (Roivainen, 1953)

**Salix alba* Tornyosnémeti (B.-A.-Z.) 1994.08.11.

**Aculus* sp. near *masseei* (Nalepa, 1925)

Ribes × *nidigrolaria* Kemence (Nógrád) 1999.06.29.

**Adventacarus* Ripka, 2011

**Adventacarus turulae* Ripka, 2011

**Phyllostachys viridi-* Törökvész, Bp. 1994.08.05.

glaucescens

Törökvész, Bp. 1996.08.05.

Anthocoptes Nalepa, 1892

**Anthocoptes hungaricus* Ripka, 2009

Hippophaë Pestszentlőrinc, Bp. 1994.09.22.

rhamnoides

Anthocoptes salicis Nalepa, 1894

**Salix alba* Sasad, Bp. 1992.12.13.

Rákoskeresztúr, Bp. 1993.05.31.

Rákospalota, Bp. 1993.08.30.

Rákospalota, Bp. 1993.09.08.

Sasad, Bp. 1994.08.01.

Salix babylonica Gellérthegy, Bp. 1994.06.08.

**Salix* × Zöldmál, Bp. 1993.04.27.

erythroflexuosa

Törökvész, Bp. 1994.08.17.

**Salix matsudana* Törökvész, Bp. 1993.04.28.

'Tortuosa'

Törökvész, Bp. 1993.07.10.

Rákoskeresztúr, Bp. 1993.07.11.

- 110 -

<i>*Salix purpurea</i>	Törökvész, Bp.	1993.06.05.
	Rákospalota, Bp.	1993.08.30.
<i>*Salix viminalis</i>	Sasad, Bp.	1993.06.11.
<i>*Anthocoptes scythiacus</i> Ripka, 2009		
<i>*Elaeagnus umbellata</i>	Gellérthegy, Bp.	1994.09.22.
<i>*Anthocoptes striatus</i> Ponomareva, 1978		
<i>Juglans regia</i>	Mesteri, Ság-hegy (Vas)	1993.07.28.
<i>*Anthocoptes transitionalis</i> Hodgkiss, 1913		
<i>*Acer platanoides</i>	Pünkösdfürdő, Bp.	1993.08.18.
<i>*Bariella</i> de Lillo, 1988		
<i>*Bariella bakonyense</i> Ripka et Csóka, 2010		
<i>Quercus cerris</i>	Várpalota (Veszprém)	2009.07.09.
<i>Calepitrimerus</i> Keifer, 1938		
<i>*Calepitrimerus mathiasrexi</i> Ripka, 2010		
<i>Sorbus torminalis</i>	Vászoly (Veszprém)	2009.07.26.
<i>*Calepitrimerus occithujae</i> Keifer, 1953		
<i>*Thuja orientalis</i>	Széchenyihegy, Bp.	1994.09.26.
<i>Calepitrimerus vitis</i> (Nalepa, 1905)		
<i>Vitis vinifera</i>	Szigetszentmárton (Pest)	1994.08.05.
<i>Cecidophyes</i> Nalepa, 1887		
<i>Cecidophyes caliquerici</i> (Keifer, 1944)		
<i>*Quercus ilex</i>	Lanterna (Horvátország)	1996.07.05.

Cecidophyes gymnaspi (Nalepa, 1892)

* <i>Acer campestre</i>	Szabadsághegy, Bp.	1991.08.22.
	Keszthely (Zala)	1994.07.25.
<i>Acer campestre</i>	Kelenföld, Bp.	1999.08.16.
<i>Acer platanoides</i>	Törökvész, Bp.	1999.07.06.
<i>Acer pseudoplatanus</i>	Pestszentlőrinc, Bp.	1992.09.22.
	Pestszentlőrinc, Bp.	1993.08.05.

Cecidophyes nudus Nalepa, 1891

<i>Geum urbanum</i>	Mesteri (Vas)	1997.18.16.
	Törökvész, Bp.	1998.05.12.

Cecidophyes psilonotus (Nalepa, 1897)

<i>Euonymus europaeus</i>	Gellérthegy, Bp.	1998.08.07.
---------------------------	------------------	-------------

**Cecidophyes sanctiregisladislai* Ripka, 2009

<i>Quercus cerris</i>	Széchenyihegy, Bp.	1995.03.01.
<i>Quercus robur</i>	Rákoskeresztúr, Bp.	1995.05.14.

**Cecidophyes siculus* Ripka, 2009

<i>Acer pseudoplatanus</i>	Pestszentlőrinc, Bp.	1992.09.22.
----------------------------	----------------------	-------------

**Cecidophyes tristernalis* (Nalepa, 1898)

<i>Quercus ilex</i>	Lanterna (Horvátország)	1996.07.05.
<i>Quercus cerris</i>	Vászoly (Veszprém)	2010.08.21.

Cecidophyopsis Keifer, 1959**Cecidophyopsis grossulariae* (Collinge, 1907)

<i>Ribes uva-crispa</i>	Nagyréde (Heves)	2000.05.22.
-------------------------	------------------	-------------

**Cecidophyopsis hendersoni* (Keifer, 1954)

<i>Yucca elephantipes</i>	Budapest	2007.04.14.
---------------------------	----------	-------------

Cecidophyopsis psilaspis (Nalepa, 1893)

<i>Taxus baccata</i>	Törökvész, Bp.	1995.05.21.
----------------------	----------------	-------------

Cecidophyopsis vermiformis (Nalepa, 1889)

* <i>Corylus colurna</i>	Rákoskeresztúr, Bp.	1995.05.21.
--------------------------	---------------------	-------------

Coptophylla Keifer, 1944**Coptophylla lamimani* (Keifer, 1939)

<i>Corylus avellana</i>	Gazdagrét, Bp.	1993.08.04.
	Pesterzsébet, Bp.	1993.08.05.
* <i>Corylus colurna</i>	Józsefváros, Bp.	1993.07.18.
	Sasad, Bp.	1994.06.14.

Epitrimerus Nalepa, 1898**Epitrimerus* cf. *longitarsus* (Nalepa, 1897)

<i>Alnus glutinosa</i>	Nagyhuta, Kőkapu (B.-A.-Z.)	2012.06.07.
------------------------	-----------------------------	-------------

**Epitrimerus pilisensis* Ripka, 2010

<i>Abies</i> sp.	Nyék, Bp. II.	2004.09.30.
------------------	---------------	-------------

Epitrimerus trilobus (Nalepa, 1891)

<i>Sambucus nigra</i>	Törökvész, Bp.	1992.08.13.
	Maglód (Pest)	1993.07.04.
	Sasad, Bp.	1993.07.15.

**Epitrimerus* sp. near *crassus* Sapozhnikova, 1980

<i>Salix elaeagnos</i>	Rákoskeresztúr, Bp.	2000.04.07.
------------------------	---------------------	-------------

**Epitrimerus* sp. near *sierribis* Keifer, 1939

<i>Ribes</i> × <i>nidigrolaria</i>	Kemence (Nógrád)	1999.06.29.
------------------------------------	------------------	-------------

Eriophyes von Siebold, 1851

**Eriophyes avaricus* Ripka, 2009

Platanus × *hybrida* Vár, Bp. 1994.08.18.

**Eriophyes brownei* Keifer, 1966

Symphoricarpos Víziváros, Bp. 1993.05.30.

albus

Újlak, Bp. 1993.10.12.

**Eriophyes burtsi* Wilson et Oldfield, 1966

Sorbus aucuparia Balatonszabadi (Somogy) 1996.06.03.

**Eriophyes emarginatae* Keifer, 1939

Prunus domestica Vásárosmiske (Vas) 1992.06.13.

Eriophyes eupadi (Newkirk, 1984)

Prunus spinosa Pilisszentlászló (Pest) 2000.05.28.

Eriophyes exilis (Nalepa, 1892)

Tilia platyphyllos Zirc (Veszprém) 1997.05.21.

Tilia tomentosa Törökvész, Bp. 1995.06.08.

**Eriophyes hunniacus* Ripka, 2009

Pinus nigra Csepel, Bp. 1994.07.28.

Eriophyes leiosoma (Nalepa, 1892)

Tilia cordata Mesteri (Vas) 1994.08.21.

Tilia tomentosa Törökvész, Bp. 1993.08.01.

Törökvész, Bp. 1995.06.08.

Eriophyes mali Nalepa, 1926

<i>Malus domestica</i>	Pusztaszabolcs (Fejér)	2014.10.21.
------------------------	------------------------	-------------

Eriophyes paderineus (Nalepa, 1902)

<i>Amygdalus communis</i>	Farkasvölgy, Bp.	1995.07.02.
---------------------------	------------------	-------------

Eriophyes quercichrysolepis Wilson et Oldfield, 1965

<i>Quercus ilex</i>	Lanterna (Horvátország)	1996.07.05.
---------------------	-------------------------	-------------

Eriophyes similis (Nalepa, 1890)

<i>Prunus spinosa</i>	Pilisszentlászló (Pest)	2000.05.28.
-----------------------	-------------------------	-------------

Eriophyes tiliae (Pagenstecher, 1857)

<i>Tilia cordata</i>	Erzsébetváros, Bp.	1992.08.26.
----------------------	--------------------	-------------

Józsefváros, Bp.	1993.07.18.
------------------	-------------

Törökvész, Bp.	1993.07.25.
----------------	-------------

Margitsziget, Bp.	1993.08.16.
-------------------	-------------

Keszthely (Zala)	1994.07.25.
------------------	-------------

Törökvész, Bp.	1994.08.16.
----------------	-------------

Mesteri (Vas)	1994.08.21.
---------------	-------------

* <i>Tilia × euchlora</i>	Józsefváros, Bp.	1994.06.29.
---------------------------	------------------	-------------

* <i>Tilia miqueliana</i>	Józsefváros, Bp.	1994.06.29.
---------------------------	------------------	-------------

<i>Tilia platyphyllos</i>	Keszthely (Zala)	1993.07.02.
---------------------------	------------------	-------------

Józsefváros, Bp.	1993.07.18.
------------------	-------------

Kelenföld, Bp.	1994.08.30.
----------------	-------------

Bled (Szlovénia)	2010.06.04.
------------------	-------------

* <i>Tilia tomentosa</i>	Törökvész, Bp.	1993.07.10.
--------------------------	----------------	-------------

Eriophyes torminalis Nalepa, 1926

<i>Sorbus torminalis</i>	Vászoly (Veszprém)	2009.07.26.
--------------------------	--------------------	-------------

Vászoly (Veszprém)	2010.07.26.
--------------------	-------------

Eriophyes viburni (Nalepa, 1889)

Viburnum lantana Pilisborosjenő, Ezüst-hegy (Pest) 2015.06.30.

**Floracarus* Keifer, 1953

**Floracarus atillai* Ripka, 2009

Rhamnus catharticus Törökvész, Bp. 2008.05.07.

Pesthidegkút, Erzsébetliget, Bp. 2014.05.31.

**Rhamnus utilis* Gellérthegy, Bp. 1994.06.09.

Gellérthegy, Bp. 2008.05.19.

**Glyptacus* Keifer, 1953

**Glyptacus matrensis* Ripka et Csóka, 2010

Quercus petraea Mátrafüred (Heves) 2010.06.08.

**Leipothrix* Keifer, 1966

Leipothrix polygalae* (Farkas, 1968) **comb. nov.

**Polygala amara* Pilisszentiván, Kis-Szénás (Pest) 2011.05.11.

subsp. *brachyptera*

Phyllocoptes Nalepa, 1887

Phyllocoptes abaenus Keifer, 1940

Prunus cerasifera Kurucles, Bp. 1993.07.23.

Gellérthegy, Bp. 2014.09.07.

Prunus domestica Sasad, Bp. 1993.04.05.

Prunus spinosa Vérmező, Bp. 1993.08.17.

Phyllocoptes balasi Farkas, 1962

Sanguisorba minor Vászoly (Veszprém) 2007.07.03.

Phyllocoptes eupadi (Newkirk, 1984)

Amygdalus communis Farkasvölgy, Bp. 1995.07.02.

<i>Padus avium</i>	Zeteváralja (Románia)	2010.06.25.
<i>Phyllocoptes heterogaster</i> (Nalepa, 1891)		
<i>Clematis vitalba</i>	Törökvész, Bp.	1993.05.29.
	Devecser (Veszprém)	1993.07.01.
	Törökvész, Bp.	1993.07.03.
<i>Phyllocoptes populi</i> Nalepa, 1894		
* <i>Populus tremula</i>	Füzér (B.-A.-Z.)	1994.08.13.
<i>Platyphytoptus</i> Keifer, 1938		
<i>Platyphytoptus sabinianae</i> Keifer, 1938		
<i>Pinus nigra</i>	Gellérthegy, Bp.	1993.10.19.
	Nagykovácsi (Pest)	1994.07.28.
* <i>Reckella</i> Bagdasarian, 1975		
* <i>Reckella celtis</i> Bagdasarian, 1975		
<i>Celtis australis</i>	Kecskemét (Bács-K.)	2013.05.15.
<i>Shevtchenkella</i> Bagdasarian, 1978		
* <i>Shevtchenkella brevisetosa</i> (Hodgkiss, 1913)		
<i>Acer negundo</i>	Csepel, Bp.	1991.08.26.
	Csepel, Bp.	1993.08.18.
* <i>Acer</i>	Kőbánya, Bp.	1993.07.18.
<i>pseudoplatanus</i>		
	Sárvár (Vas)	1994.08.26.
<i>Shevtchenkella carinata</i> (Nalepa, 1892)		
<i>Aesculus</i>	Németvölgy, Bp.	1992.09.09.
<i>hippocastanum</i>		
	Budafok, Bp.	1993.07.20.
	Németvölgy, Bp.	1993.08.17.

Shevtchenkella ligustri (Farkas, 1963)

<i>Ligustrum vulgare</i>	Németvölgy, Bp.	1993.08.17.
	Vár, Bp.	1993.03.10.
	Vár, Bp.	1993.08.22.

Shevtchenkella serrata (Nalepa, 1892)

<i>Acer campestre</i>	Keszthely (Zala)	1994.08.25.
	Törökvész, Bp.	1995.05.01.
* <i>Acer platanoides</i>	Alsórákos, Bp.	1992.09.22.
	Alsórákos, Bp.	1993.08.04.
	Pünkösdfürdő, Bp.	1993.08.18.
	Törökvész, Bp.	2000.05.22.
* <i>Acer pseudoplatanus</i>	Pestszentlőrinc, Bp.	1993.08.05.

Shevtchenkella ulmi (Farkas, 1960)

* <i>Ulmus glabra</i>	Törökvész, Bp.	1993.08.19.
-----------------------	----------------	-------------

Stenacis Keifer, 1970**Stenacis palomaris* Keifer, 1970

* <i>Salix aegyptiaca</i>	Gellérthegy, Bp.	1999.11.02.
* <i>Salix alba</i>	Sasad, Bp.	1992.12.11.
	Vérmező, Bp.	1993.04.16.
	Rákospalota, Bp.	1993.04.30.
	Devecser (Veszprém)	1993.07.01.
	Rákospalota, Bp.	1993.08.30.
	Rákospalota, Bp.	1993.09.08.
* <i>Salix caprea</i>	Rákospalota, Bp.	1993.08.30.
	Rákospalota, Bp.	1993.09.08.
* <i>Salix elaeagnos</i>	Rákoskeresztúr, Bp.	1993.04.17.
	Rákoskeresztúr, Bp.	1993.07.18.

	Rákoskeresztúr, Bp.	1996.05.23.
	Rákoskeresztúr, Bp.	2000.04.07.
* <i>Salix matsudana</i>	Törökvész, Bp.	1993.07.10.
'Tortuosa'		
	Rákoskeresztúr, Bp.	1993.07.11.
* <i>Salix</i> 'Mesuneco'	Gellérthegy, Bp.	1996.05.20.
* <i>Salix purpurea</i>	Rákospalota, Bp.	1993.08.30.
<i>Stenacis triradiatus</i> (Nalepa, 1892)		
<i>Salix alba</i>	Sasad, Bp.	1994.08.01.
<i>Salix purpurea</i>	Rákospalota, Bp.	1993.08.30.
* <i>Tegolophus</i> Keifer, 1961		
* <i>Tegolophus califraxini</i> (Keifer, 1938)		
* <i>Fraxinus</i>	Pasarét, Bp.	1991.08.14.
<i>angustifolia</i>		
	Újpalota, Bp.	1991.08.26.
	Belváros, Bp.	1992.07.17.
	Hűvösvölgy, Bp.	1993.07.23.
	Újpalota, Bp.	1993.08.04.
* <i>Fraxinus excelsior</i>	Felhévíz, Bp.	1991.08.24.
	Rákosszentmihály, Bp.	1991.08.28.
	Belváros, Bp.	1991.08.30.
	Kelenföld, Bp.	1991.09.24.
	Újpalota, Bp.	1993.08.04.
<i>Fraxinus ornus</i>	Rákosszentmihály, Bp.	1992.09.11.
	Törökvész, Bp.	1994.09.08.
<i>Tegonotus</i> Nalepa, 1890		
<i>Tegonotus acutilobus</i> (Nalepa, 1896)		
<i>Cornus sanguinea</i>	Margitsziget, Bp.	1993.05.30.

Tegonotus collaris Nalepa, 1894

<i>*Fraxinus</i>	Pasarét, Bp.	1991.08.14.
<i>angustifolia</i>		
<i>Fraxinus excelsior</i>	Pasarét, Bp.	1992.09.17.
	Hűvösvölgy, Bp.	1993.07.23.
<i>*Fraxinus ornus</i>	Rákosszentmihály, Bp.	1992.09.11.

Tegonotus depressus (Nalepa, 1894)

<i>Carpinus betulus</i>	Gellérthegy, Bp.	1994.08.23.
<i>*Corylus colurna</i>	Józsefváros, Bp.	1993.07.18.
	Budatétény, Bp.	1993.07.20.
	Sasad, Bp.	1994.06.14.

**Tegonotus pseudoobtus* Petanović, 1987

<i>Acer campestre</i>	Keszthely (Zala)	1994.07.25.
-----------------------	------------------	-------------

Tetraspinus* Boczek, 1961Tetraspinus lentus* Boczek, 1961

<i>Syringa vulgaris</i>	Budafok, Bp.	1994.08.22.
	Kőbánya, Bp.	1996.08.26.

Vasates Shimer, 1869*Vasates allotrichus* (Nalepa, 1894)

<i>Robinia</i>	Mesteri, Ság-hegy (Vas)	1993.07.01.
<i>pseudoacacia</i>		

Vasates quadripedes Shimer, 1869

<i>Acer saccharinum</i>	Herend (Veszprém)	1997.05.21.
	Mesteri (Vas)	1997.08.15.

3. táblázat: Diptilomiopidae atkák. (*= a magyarországi faunára új faj, új genusz, illetve új tápnövény) (Ripka, 2008, 2009c, 2010e, 2011, 2015; Ripka és de Lillo, 1997; Ripka és Szendreyne, 2003; Ripka és mtsai, 2002, 2005, 2015b)

Atkafaj	Növényfaj	Gyűjtés helye	Gyűjtés ideje
<i>*Apodiptacus</i> Keifer, 1960			
<i>*Apodiptacus cordiformis</i> Keifer, 1960			
	<i>Juglans nigra</i>	Kőbánya, Keresztúri-dűlő, Bp.	2008.07.01.
<i>*Brevulacus</i> Manson, 1984			
<i>*Brevulacus carpathicus</i> Ripka, 2011			
	<i>Quercus petraea</i>	Mátrafüred (Heves)	2010.06.20.
<i>Diptacus</i> Keifer, 1951			
<i>*Diptacus caesius</i> Domes, 1999			
	<i>Rubus fruticosus</i>	Eger (Heves)	2001.10.11.
<i>*Diptacus corni</i> de Lillo et Fontana, 1996			
	<i>Cornus sanguinea</i>	Törökvész, Bp.	1993.05.15.
		Törökvész, Bp.	1994.07.29.
<i>Diptacus gigantorhynchus</i> (Nalepa, 1892)			
	<i>Crataegus laevigata</i>	Pestszentlőrinc, Bp.	1992.09.22.
	<i>Prunus cerasifera</i>	Gellérthegy, Bp.	2014.09.07.
	<i>Prunus domestica</i>	Sasad, Bp.	1993.04.05.
	<i>Prunus spinosa</i>	Vérmező, Bp.	1993.08.17.
		Pilisszentlászló (Pest)	2000.05.28.
<i>*Mucotergum</i> Ripka, 2015			
<i>*Mucotergum nigrum</i> Ripka, 2015			
	<i>*Phyllostachys</i>	Szada (Pest)	2013.09.16.
	<i>iridescens</i>	Szada (Pest)	2013.11.15.

Quadracus Keifer, 1944

Quadracus urticarius (Canestrini et Massalongo, 1893)

<i>Urtica dioica</i>	Mesteri (Vas)	2008.06.01.
----------------------	---------------	-------------

Rhinophytoptus Liro, 1943

Rhinophytoptus concinnusypsilophorus Farkas, 1963

* <i>Ulmus laevis</i>	Józsefváros, Bp.	1994.06.29.
-----------------------	------------------	-------------

**Rhinophytoptus szechenyii* Ripka, 2010

* <i>Koelreuteria</i>	Budatétény, Bp.	1992.09.04.
-----------------------	-----------------	-------------

paniculata

Budatétény, Bp.	1994.08.03.
-----------------	-------------

**Rhinotergum* Petanović, 1988

**Rhinotergum schestovici* Petanović, 1988

<i>Prunus spinosa</i>	Vérmező, Bp.	1993.03.07.
-----------------------	--------------	-------------

Vérmező, Bp.	1993.08.17.
--------------	-------------

Rhyncaphytoptus Keifer, 1939

**Rhyncaphytoptus arpadi* Ripka, 2009

<i>Quercus robur</i>	Széchenyihegy, Bp.	1999.07.28.
----------------------	--------------------	-------------

**Rhyncaphytoptus capreae* Liro, 1942

<i>Salix caprea</i>	Rákospalota, Bp.	1993.09.08.
---------------------	------------------	-------------

**Rhyncaphytoptus platani* Keifer, 1939

<i>Platanus</i> × <i>hybrida</i>	Vérmező, Bp.	1994.08.23.
----------------------------------	--------------	-------------

Rhyncaphytoptus cerrifoliae Farkas, 1963

<i>Quercus cerris</i>	Vászoly (Veszprém)	2010.08.21.
-----------------------	--------------------	-------------

<i>Quercus robur</i>	Széchenyihegy, Bp.	1999.07.28.
<i>Rhyncaphytoptus ulmivagrans</i> Keifer, 1939		
<i>Ulmus minor</i>	Törökvész, Bp.	1995.05.01.
<i>Rhyncaphytoptus ulmivora</i> Farkas, 1960		
* <i>Tilia tomentosa</i>	Széphalom (B.-A.-Z.)	1994.08.09.
* <i>Ulmus glabra</i>	Törökvész, Bp.	1993.06.08.
	Törökvész, Bp.	1993.08.19.

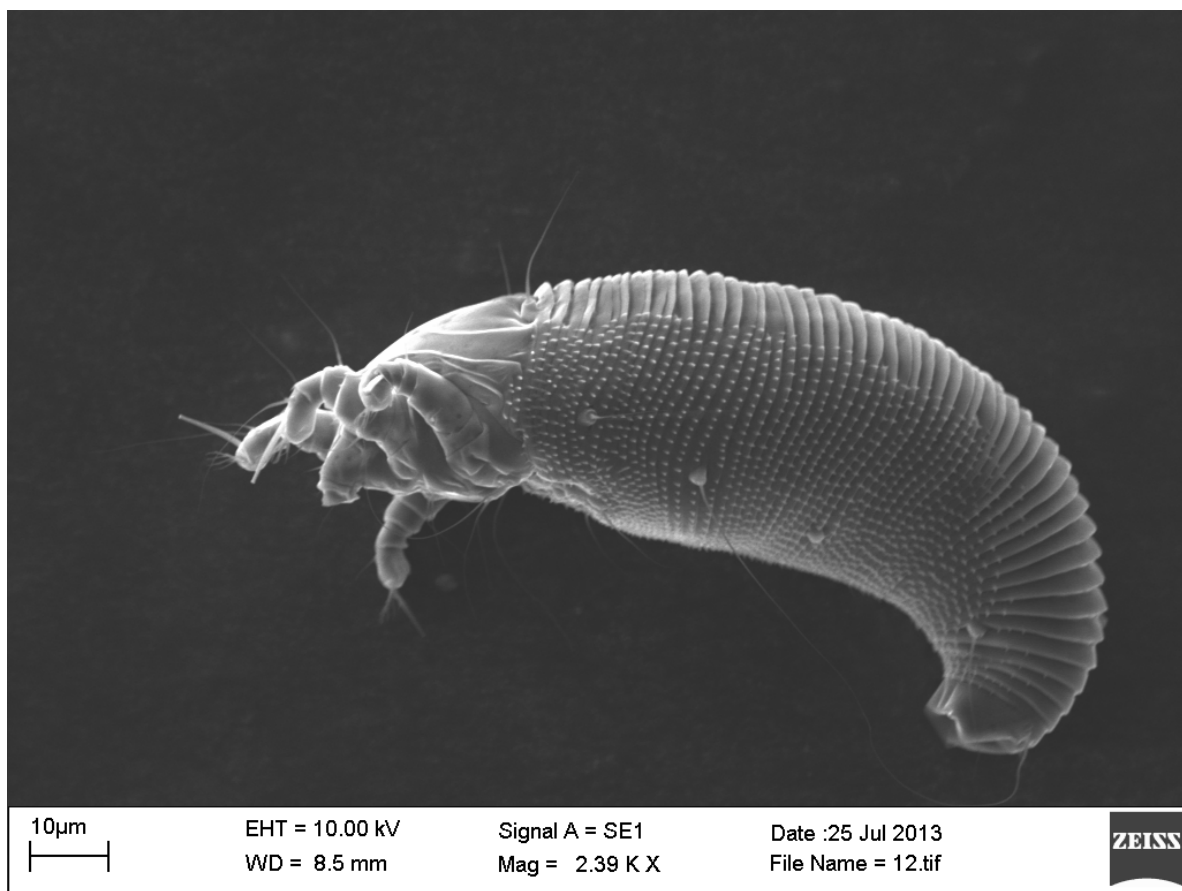
4. táblázat: Phytopidae atkák. (*= a magyarországi faunára új faj, új genusz, illetve új tápnövény) (Ripka, 2008, 2009, 2010e; Ripka és de Lillo, 1997; Ripka és mtsai, 2002, 2005)

Atkafaj	Növényfaj	Gyűjtés helye	Gyűjtés ideje
<i>*Nalepella</i> Keifer, 1944			
<i>*Nalepella</i> sp.			
	<i>Abies</i> sp.	Nyék, Bp.	2004.09.30.
<i>Phytoptus</i> Dujardin, 1851			
<i>Phytoptus abnormis</i> Garman, 1883			
	<i>Tilia tomentosa</i>	Széphalom (B.-A.-Z.)	1994.08.09.
	<i>Tilia tomentosa</i>	Tahi (Pest)	1999.06.03.
<i>Phytoptus avellanae</i> Nalepa, 1889			
	<i>Corylus colurna</i>	Törökvész, Bp.	1995.05.21.
		Rákoskeresztúr, Bp.	1995.05.21.
<i>Phytoptus stenoporus</i> (Nalepa, 1918)			
	<i>Tilia platyphyllos</i>	Zirc (Veszprém)	1997.05.21.
<i>Trisetacus</i> Keifer, 1952			
<i>*Trisetacus juniperinus</i> (Nalepa, 1911) sensu Keifer			
	<i>*Thuja orientalis</i>	Pócsmegyer, Surány (Pest)	1993.09.09.
	<i>*Thuja</i> sp.	Budapest	1994.10.24.

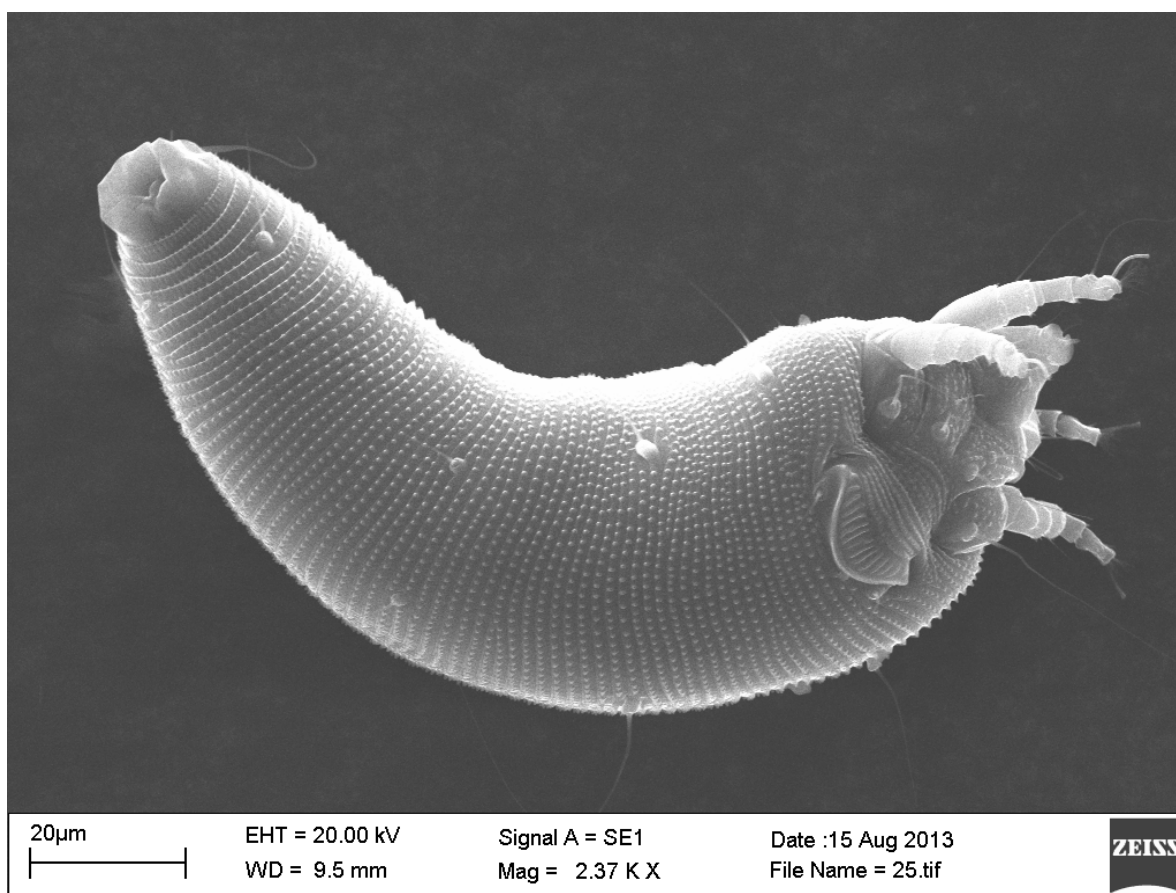
5. táblázat: Néhány fontosabb fásszárú növény család növényein talált gubacsatka fajok száma atkacsaládonként

Atkacsalád	Aceraceae	Corylaceae	Fagaceae	Oleaceae
Phytoptidae	-	1	-	-
Eriophyidae	12	4	12	9
Diptilomiopidae	-	-	3	-
Összesen	12	5	15	9

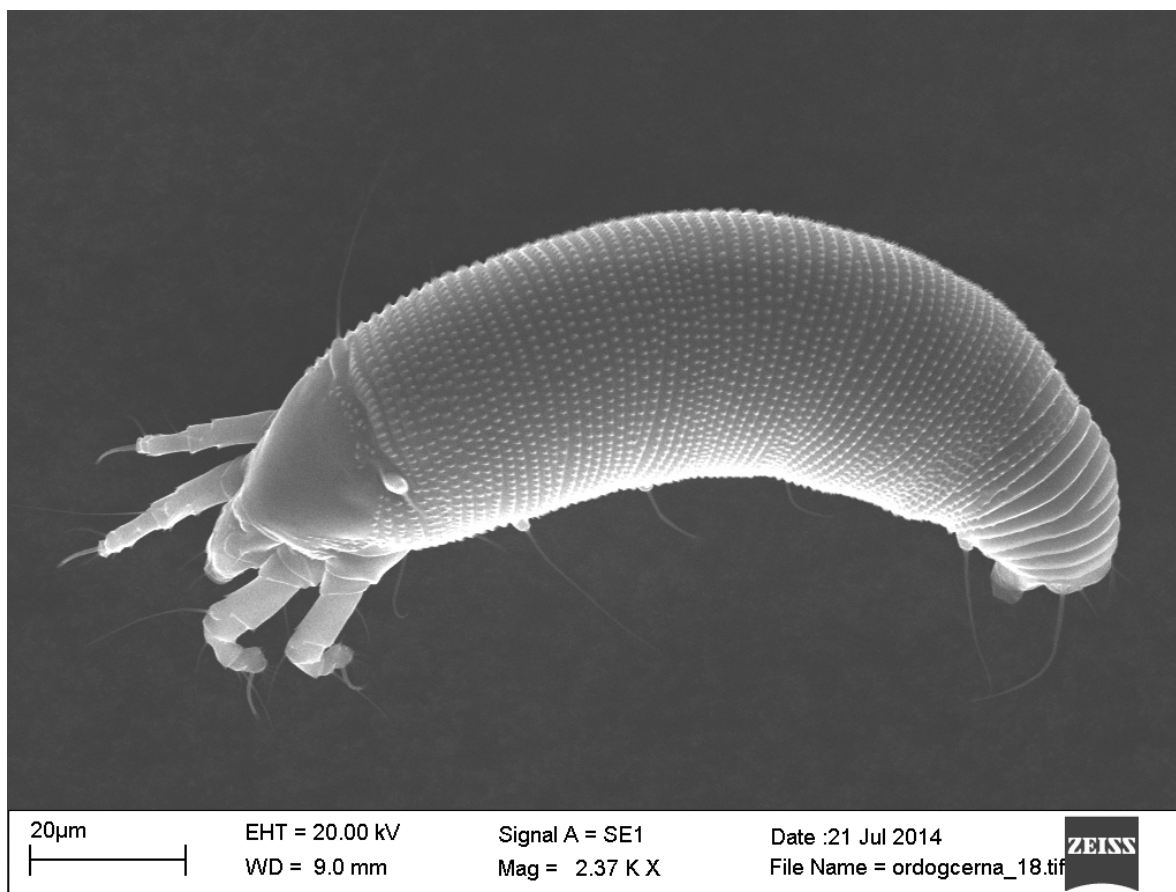
Atkacsalád	Rosaceae	Salicaceae	Tiliaceae
Phytoptidae	-	-	2
Eriophyidae	17	17	6
Diptilomiopidae	3	1	1
Összesen	20	18	9



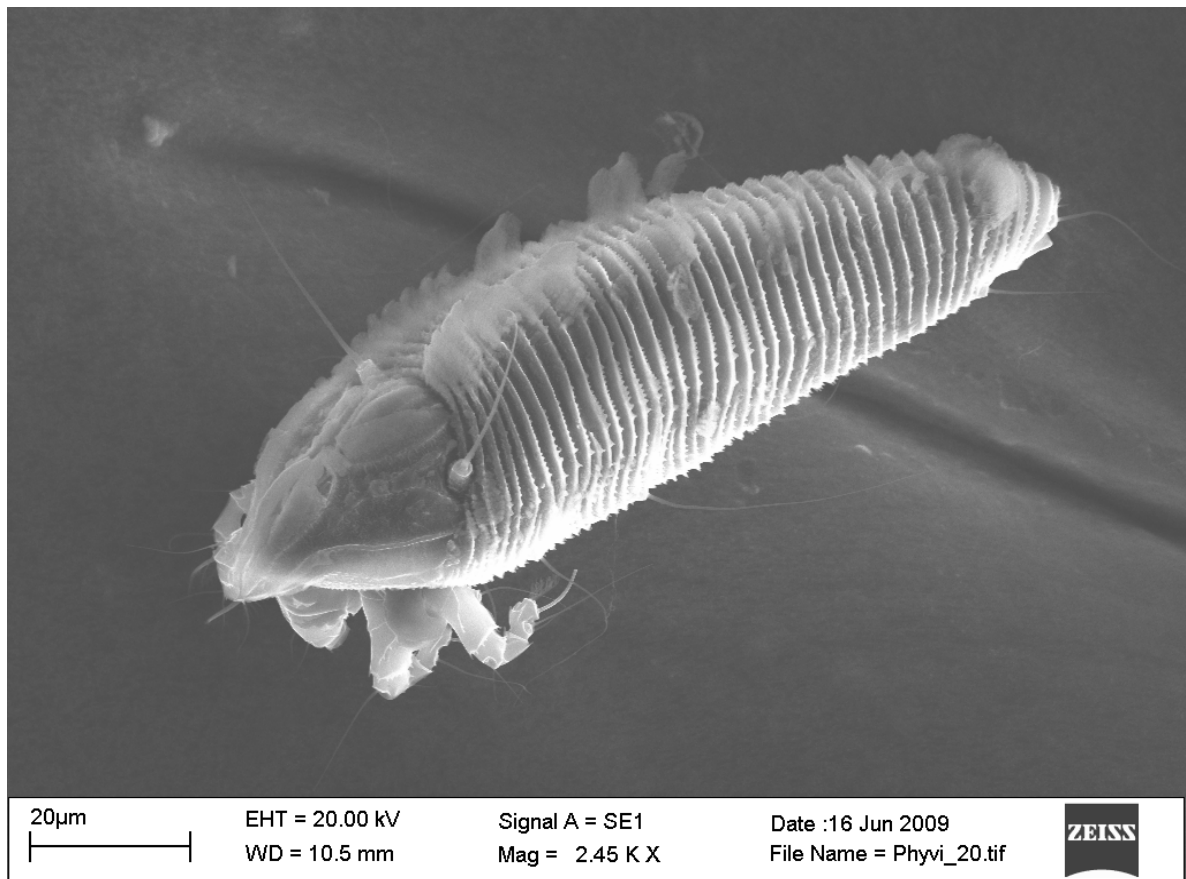
1. ábra. Párlófű-gubacsatka (*Aculus castriferrei* RÍPKA) hím egyed oldalnézetben (dr. Szabó László SEM felvétele)



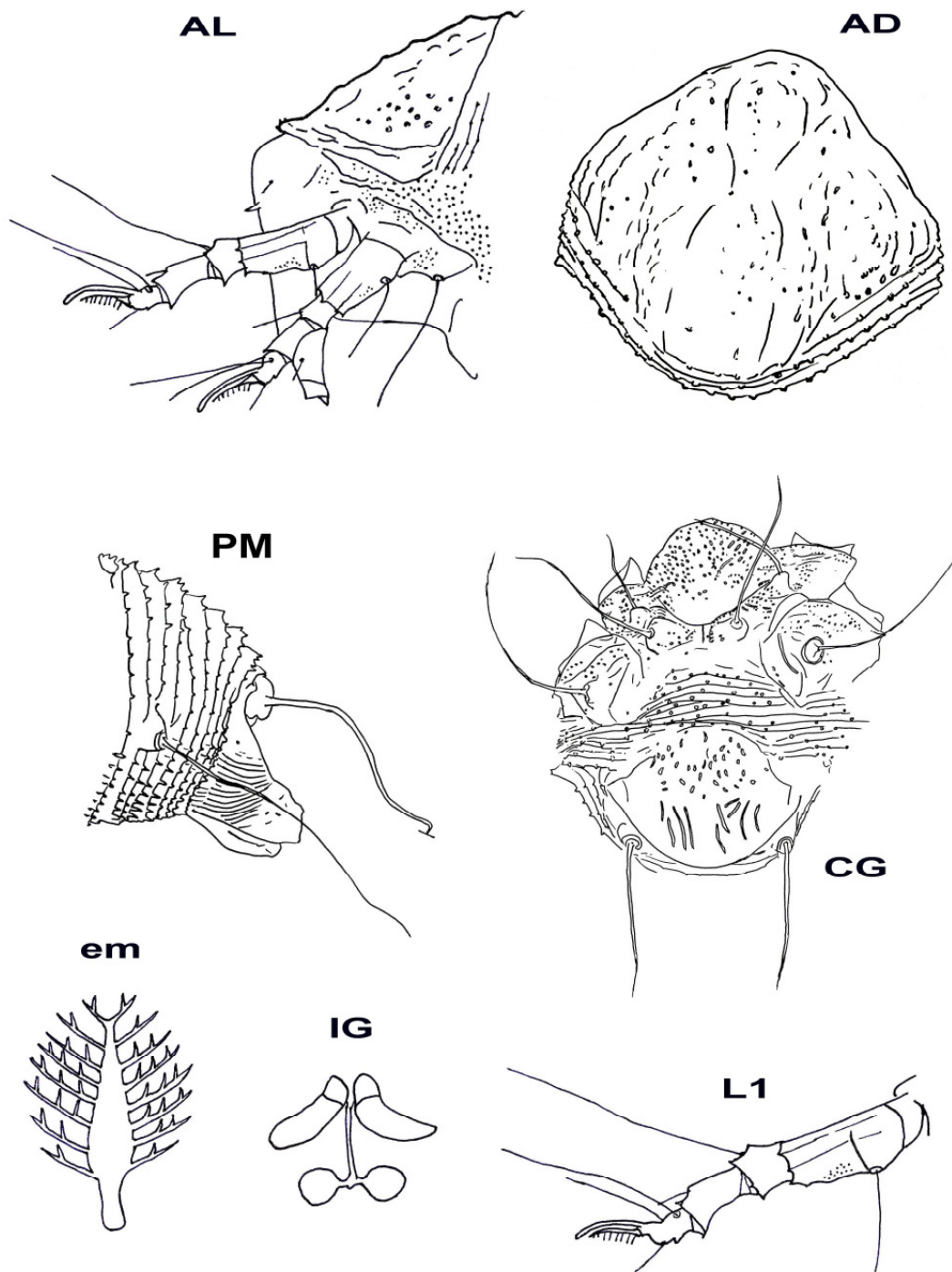
2. ábra. Gránátalma-gubacsatka (*Aceria granati* (CANESTRINI et MASSALONGO)) nőstény egyed hasi oldala (dr. Szabó László SEM felvétele)



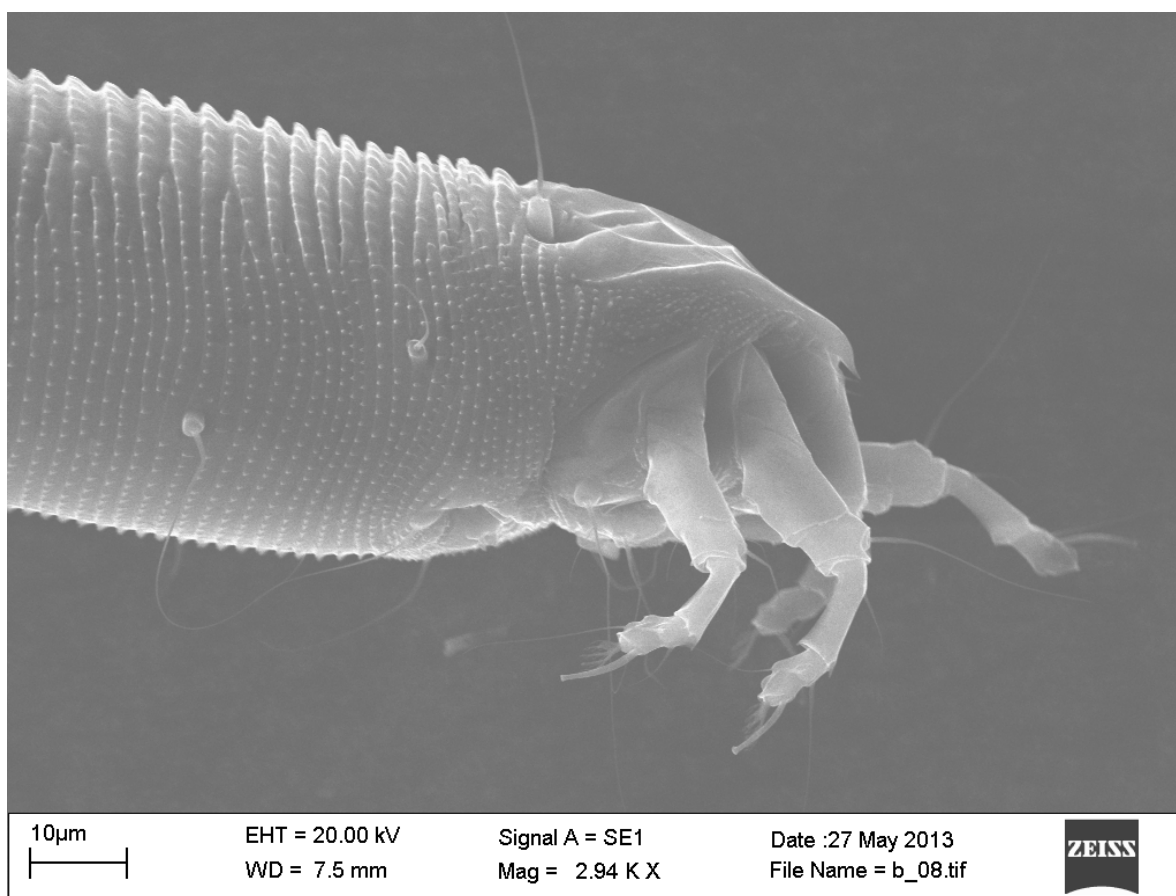
3. ábra. Ördögcérna-gubacsatka (*Aceria kuko* KISHIDA) valószínűleg nőtény egyed háti oldala, részben oldalnézetben (dr. Szabó László SEM felvétele)



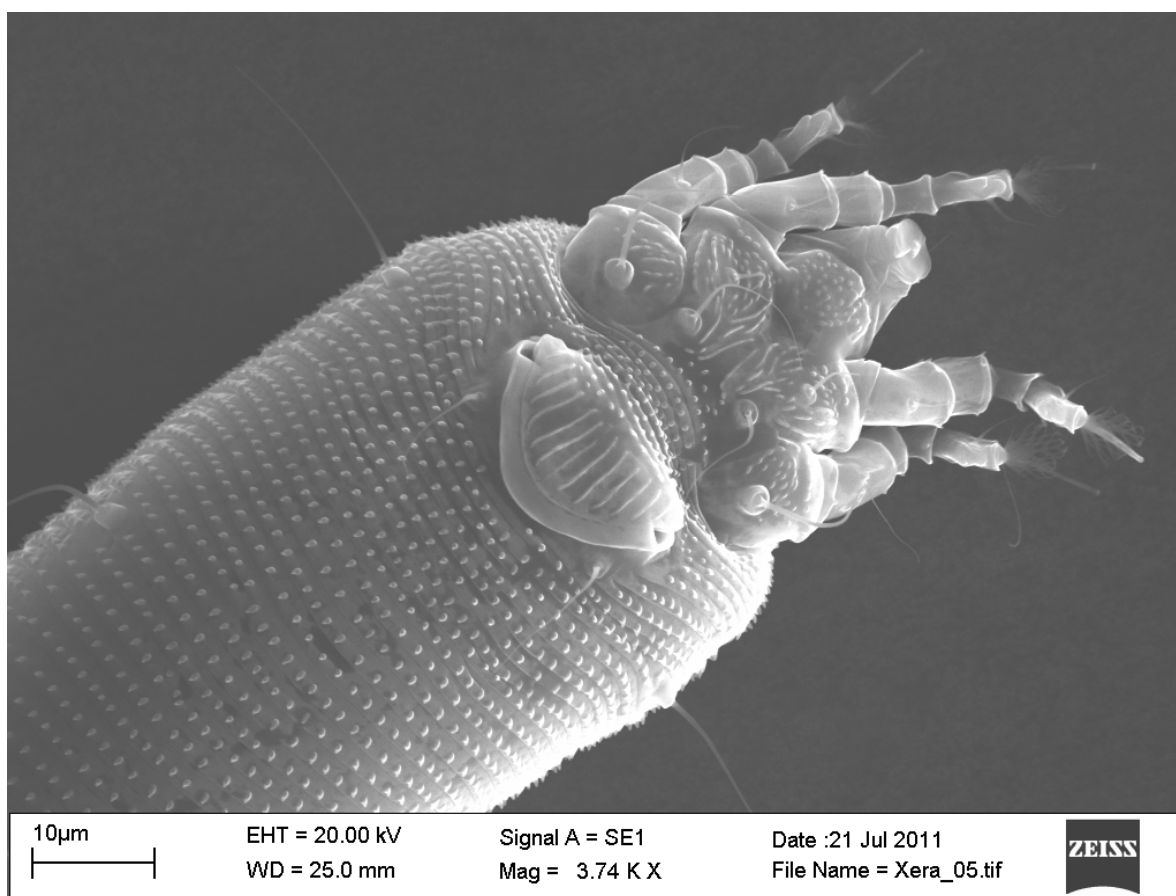
4. ábra. Botnád-gubacsatka (*Abacarus korosicsomai* RIPKA) valószínűleg nőstény egyed háti oldala, részben oldalnézetben (dr. Szabó László SEM felvétele)



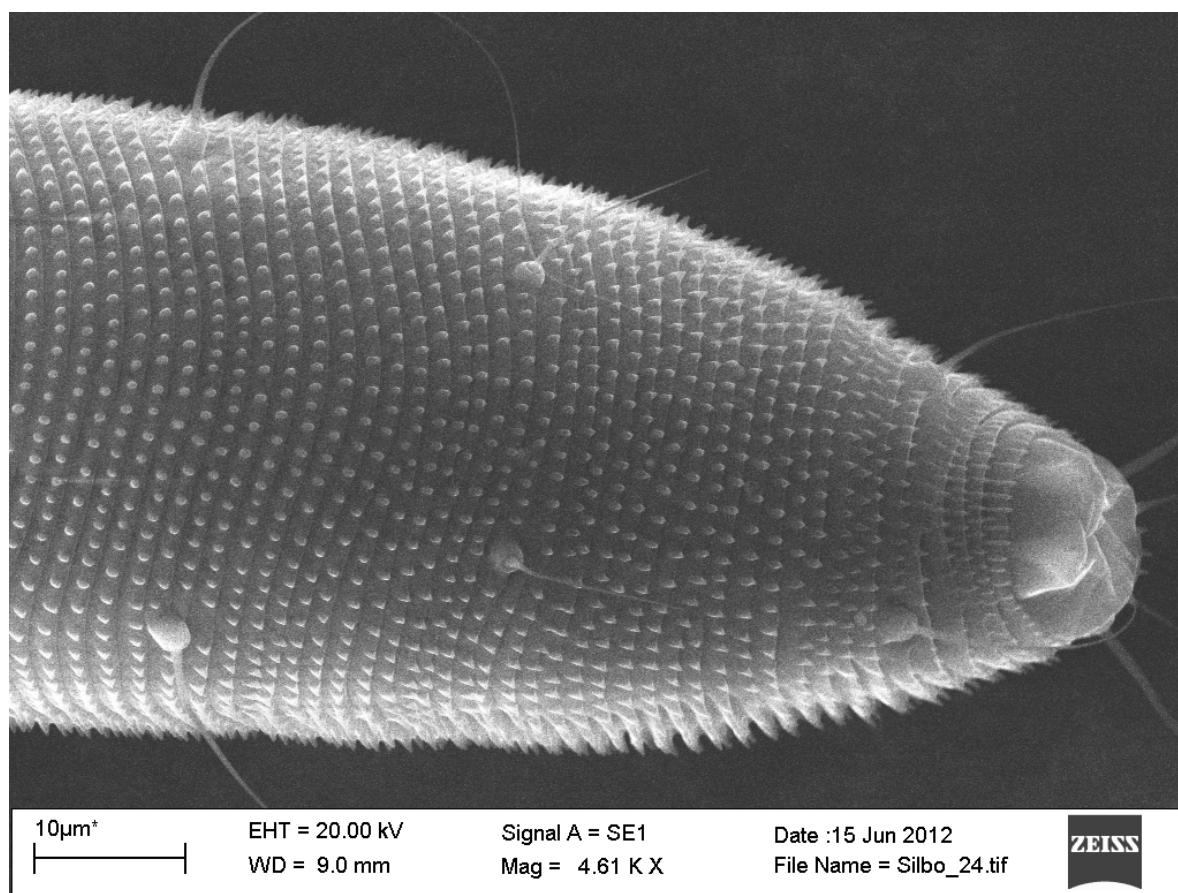
5. ábra. *Mucotergum nigrum* RIPKA, vázlatos rajza. AD: előhátpajzs; AL: a gnatosoma, a lábak és az előhátpajzs oldalnézetben; CG: a nőstény külső ivarszerve a csípőízületekkel; em: empodium; IG: a nőstény belső ivarszerve; L1: elülső láb; PM: az opistosoma utolsó gyűrűi a faroklemezzel



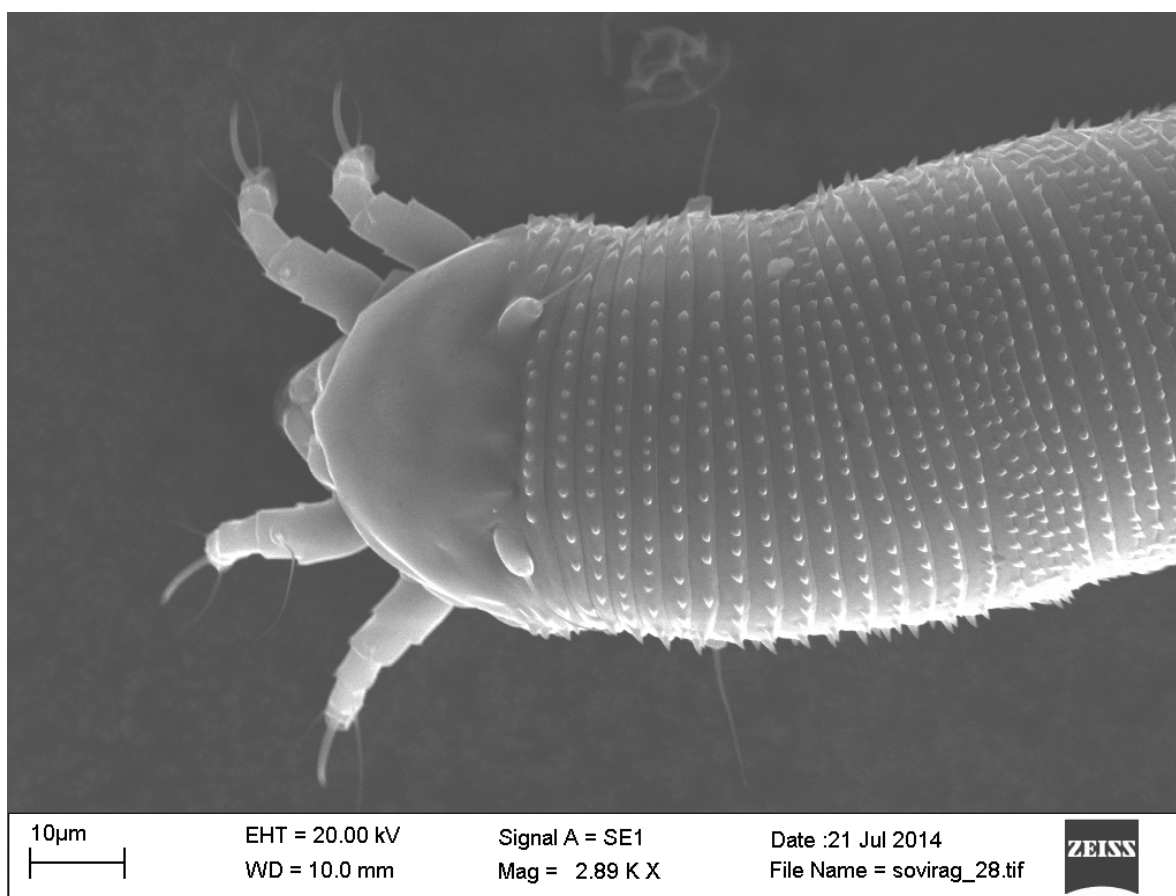
6. ábra. Bálványfa-gubacsatka (*Aculops mosoniensis* RIPKA) hím egyed oldalnézetben, a gnathosoma a lábakkal (dr. Szabó László SEM felvétele)



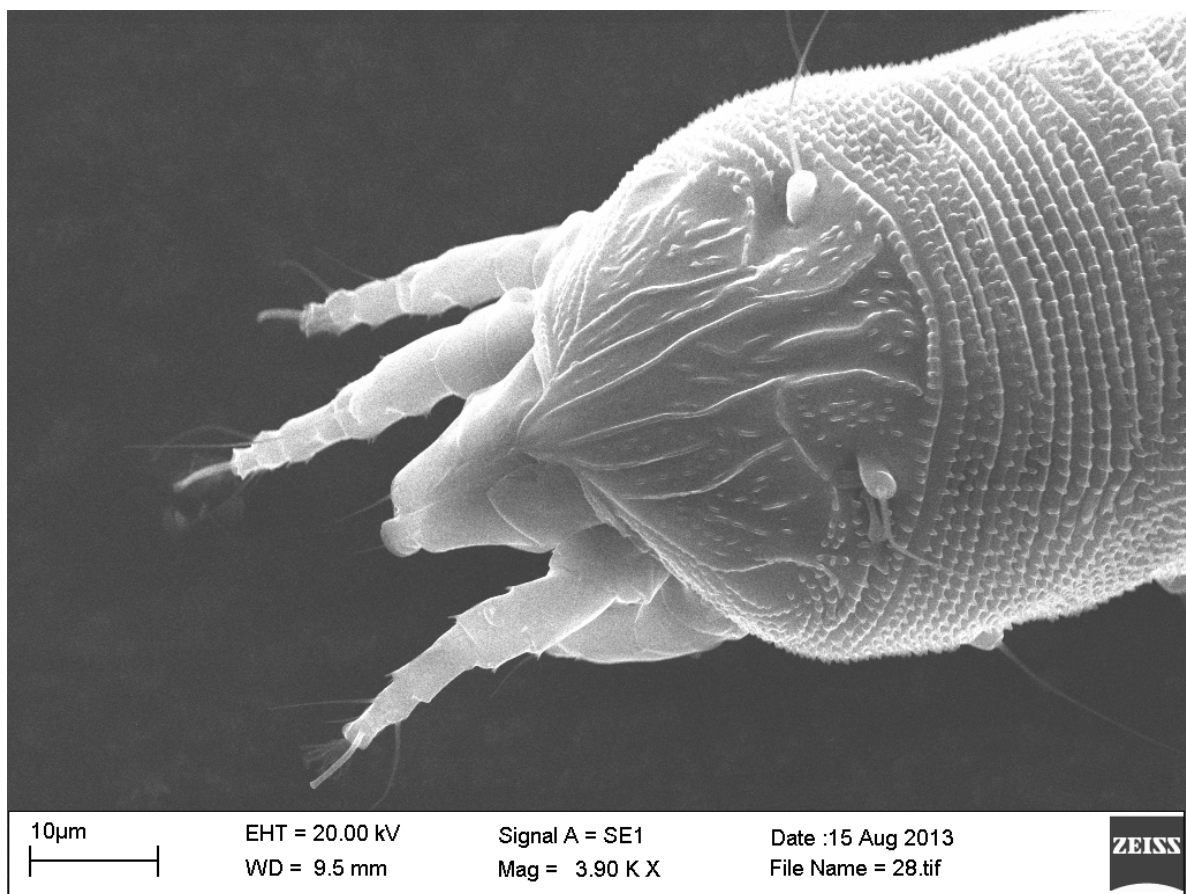
7. ábra. Vasvirág-gubacsatka (*Aceria bajani* RIPKA) nőstény egyed hasi oldala, az ivartájék, a gnathosoma a lábakkal (dr. Szabó László SEM felvétele)



8. ábra. Habszegfű-gubacsatka (*Aceria colocense* RIPKA) nőstény egyed hasi oldala a hasoldali és a farok sertékkal (dr. Szabó László SEM felvétele)



9. ábra. Sóvirág-gubacsatka (*Aceria cumanorum* RIPKA) valószínűleg nőstény egyed háti oldala (dr. Szabó László SEM felvétele)



10. ábra. Gránátalma-gubacsatka (*Aceria granati* (CANESTRINI et MASSALONGO)) valószínűleg nőtény egyed háti oldala, a hátpajzs, a gnatosoma a lábakkal (dr. Szabó László SEM felvétele)



11. ábra. Nemezes dió-gubacsatka (*Aceria erinea* (NALEPA)) tünete dió levelén (Fotó: Ripka Géza)



12. ábra. Hegyijuhar-gubacsatka (*Aceria macrorhyncha* (NALEPA)) apró gubacsai hegyi juhar levelén (Fotó: Ripka Géza)



13. ábra. Ezüstjuhar-gubacsatka (*Vasates quadripedes* SHIMER) okozta gubacsok ezüst juhar levelein (Fotó: Ripka Géza)



14. ábra. Gránátalma-gubacsatka (*Aceria granati* (CANESTRINI et MASSALONGO)) kártételi tünetei gránátalma levelein (Fotó: dr. Salamon Pál)



15. ábra. Körte-gubacsatka (*Eriophyes pyri* (NALEPA)) szemölcsszerű gubacsai körte levelein
(Fotó: Ripka Géza)



16. ábra. Szemölcsös dió-gubacsatka (*Aceria tristriata* (NALEPA)) szemölcsszerű gubacsai dió levelein (Fotó: Ripka Géza)



17. ábra. Ördögcérna-gubacsatka (*Aceria kuko* KISHIDA) gubacsai közösséges ördögcérna levelein (Fotó: dr. Érsek László)