

*Kontschán Jenő – Ács Anita – Suták Anita – Kiss Balázs*

*A hazai autópályák pihenőinek atkái*

**Dr. Kozár Ferenc, a hazai autópálya-faunisztikai kutatás  
elindítójának emlékére**

*Az Akarológiai tanulmányok – Acarological studies* sorozatban eddig megjelent:

1. Kotschán, J. (2014): *Uropodina mites (Acari: Mesostigmata) of Transylvania (Romania)*. Budapest: Ad Librum, 2014. 140 p.
2. Kotschán, J, Park, S. J., Yoon, T. J. & Choi, W. Y. (2013): *Uropodina mites from Korean Peninsula (Acari: Mesostigmata)*. Ad Librum, Budapest, 70 p.
3. Kotschán, J. (2010): *Rotundabaloghiid mites of the world (Acari: Mesostigmata: Uropodina)*. Ad Librum, Budapest, 116 p.

**Kontschán Jenő / Ács Anita / Suták Anita / Kiss Balázs**

# **A HAZAI AUTÓPÁLYÁK PIHENŐINEK ATKÁI**

**Akarológiai tanulmányok 4.**

**StormingBrain**

**Budapest, 2015**

A kutatás és a könyv megjelenését az OTKA 83829 és 108663 pályázatai támogatták.

A kötetet lektorálta Dr. Ripka Géza

ISBN 978-615-5014-70-3

© a szerzők

Minden jog fenntartva! Jelen könyvet, illetve annak részeit a Kiadó előzetes, írásbeli hozzájárulása nélkül tilos reprodukálni, adatrögzítő rendszerben tárolni, bármilyen formában vagy eszközzel – elektronikusan vagy más módon – közölni.

© Ad Librum Kft.

[www.stormingbrain.hu](http://www.stormingbrain.hu)

[info@stormingbrain.hu](mailto:info@stormingbrain.hu)

# TARTALOMJEGYZÉK

<b>Bevezetés.....</b>	<b>7</b>
<b>Az atkák világa.....</b>	<b>10</b>
Az atkák taxonómiai helyzete.....	10
Az atkák aktuális rendszere.....	11
Az atkák morfológiája.....	13
<b>Célkitűzés.....</b>	<b>19</b>
<b>Gyűjtési módszerek.....</b>	<b>20</b>
Leveleken élő atkák gyűjtése.....	20
Talajatkák gyűjtése.....	20
<b>Mintavételi helyek.....</b>	<b>23</b>
M0 Autópálya.....	23
M1 autópálya.....	24
M3 autópálya.....	25
M5 autópálya.....	26
M6 autópálya.....	27
M7 autópálya.....	27
<b>Megtalált fajok.....</b>	<b>30</b>
I. Növényeken élő atkák.....	30
II. Talajban élő atkák.....	58
III. Parazita atkák.....	105
<b>Az eredmények értékelése.....</b>	<b>107</b>
A megtalált fajok.....	107
A takácsatka és az ál-takácsatka fauna értékelése.....	108
A leveleken élő ragadozó atka fauna értékelése.....	110

A talajfauna értékelése.....	111
Az autópályák és egyes autópálya szakaszok összehasonlítása .....	113
<b>Köszönetnyilvánítás.....</b>	<b>120</b>
<b>Irodalom.....</b>	<b>121</b>
<b>Összegzés.....</b>	<b>126</b>
<b>Summary.....</b>	<b>127</b>
<b>A szerzők elérhetősége.....</b>	<b>128</b>

## BEVEZETÉS

Az atkák (Acari) a pókszabásúak (Arachnida) egyik legfajgazdagabb osztálya. Jelenleg több mint 55 000 atkafaj ismert, azonban egyes becslések szerint akár egymillió fajuk is lehetséges, aminek a jelentős része még felfedezésre vár (Walter & Proctor 2013). Ma az atkákkal foglalkozó tudomány, az akarológia intenzíven fejlődő tudományterület, amely azonban még mindig elsődlegesen az alfa-taxonómiai feladatokra koncentrál, évente több száz fajt fedeznek fel és írnak le a világ minden részéről. Mindezek mellett az új molekuláris módszerek is teret kaptak az atkák vizsgálatában, számos tanulmány a morfológiai vizsgálatok mellett már molekuláris adatokkal is kiegészül. Számos kutatás koncentrál a növényvédelmi, állat- és humán egészségügyi szempontból fontos fajokra, csoportokra is.

Magyarország atkafaunája egyes csoportokat tekintve jól feltártnak tekinthető. Legjobban a hazai páncélos atka (*Oribatida*) fauna ismert, több mint 500 faj hazai előfordulásáról van ismeretünk, ezek közül sok az endemikus, csak hazánkban elforduló faj. A másik nagy rend, a nyúgatkák rendje (*Mesostigmata*) nem sokkal marad el fajszámában, bár a kutatásuk korántsem volt olyan intenzív, mint a páncélos atkáké, azonban több mint 500 hazai fajt ismerünk ebből a rendből is. A növényvédelmi szempontból fontos *Eriophyoidea* családso-rozat kutatottsága igen jelentős, mind a mai napig fedeznek fel és írnak le új fajokat hazánk területéről. A többi atkacso-

port esetében ugyanakkor kevés ismeretünk van, kutatottságuk korántsem tekinthető jelentősnek, sőt egyes csoportok kimondottan alulkutatottak.

A kutatások elsődlegesen a természetes, gyakran védett területekre koncentráltak, így nemzeti parkjaink atkái jobban ismertek, mint a nem védett, sokszor zavart élőhelyek. Talán Budapest atkafaunája tekinthető jól ismertnek, ahonnan főleg a növényeken élő fajokról vannak ismereteink. Speciális, zavart élőhelynek tekinthetőek a hazai autópálya pihenőhelyek, amelyek a behurcolás és az invázió lehetséges útvonalai és az utóbbi időben széles körű tanulmányok tárgyát képezték. Több állatcsoport (pl. pajzstetvek, ászkarák, ragadozó atkák) előfordulásairól és elterjedési viszonyairól rendelkezünk már információval, és az elmúlt évek intenzív, több taxonra kiterjedő vizsgálatsorozatának köszönhetően a hazai autópályákat kísérő élőhelyek feltártsága várhatóan a jövőben jelentősen bővülni fog. Korábbi vizsgálatainkban már beszámoltunk az autópályák pihenőhelyein gyűjtött, leveleken élő Phytoseiidae fajokról (Kontschán et al. 2014), és két igen jelentős levéllakó atkacsalád, a takácsatkák (Tetranychidae) és a laposatkák (Tenuipalpidae) előfordulásairól is (Kontschán et al. 2015). Jelen dolgozatunkban az autópálya pihenők sokféle speciális, ám erősen zavart biotópjaiban előforduló atkákat szeretnénk bemutatni, két nagy élőhely típusra koncentrálván, az autópálya pihenők talajában élő atkákra és a pihenőkben található növényeken előforduló atkákra.



## AZ ATKÁK VILÁGA

Jelenleg megközelítőleg 55000 atkafaj ismert a világ minden részéről. A legszerényebb becslés még egyszer ennyi, eddig még fel nem fedezett fajt feltételez, míg a legbátrabb számítások szerint akár 700-800 000 faj is élhet a bolygónkon. A legkorábbi atka fosszíliák már a földtörténet devon korszakából, 420-410 millió évvel ezelőttről ismertek. Ezek az állatok az Acariformes rendsorozatba tartoznak, míg a Parasitiformes rendsorozat tagjait csak későbbi, kréta kori (145 millió éves) fosszíliákból ismerjük (Walter & Proctor 2013). A Mesostigmata rend tagjai később nagyszámban jelennek meg a különböző korú borostyánokban (Dunlop et al. 2013, 2014). Jelenleg legnagyobb faj- és egyedszámban a talajokból ismeretek, de jelentős mennyiségben találhatóak meg édesvizekben és a növények levelein is.

### Az atkák taxonómiai helyzete

Közismert, hogy az állatvilág ma élő legfajgazdagabb és legváltozatosabb csoportja az ízeltlábúak (Arthropoda). Az ízeltlábúakon belül két ősi fejlődési ágat különböztetünk meg, a Mandibulata csoportot, ahova a rákok, a soklábúak és a rovarok tartoznak, illetve a Chelicerata csoportot, ahova az atkák és rokonaik (pókok, skorpiók, álskorpiók, kaszáspókok és társaik) tartoznak. Közös jellemzőjük a végtag eredetű csáp-  
rágó (chelicera), amelyhez egyes esetekben (pl. pókok) mé-

regmirigy is kapcsolódik. Az atkák közös jellemzője apró méretük, a hatlábú lárva és nyolclábú nimfa és adult stádiumok, valamint a két részre tagolt test (idiosoma és gnathosoma).

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

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

1. táblázat. A Parasitiformes és az Acariformes rendsorozatok morfológiai különbségei

## Az atkák aktuális rendszere

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

amelyben vastaggal jelöltük azokat a taxonokat, amelyeket dolgozatunkban tárgyalunk.

Acariformes rendszorozat (superordo)

Sarcoptiformes rend (ordo)

Endeostigmata alrend

Oribatida alrend

**Enarthronotides**

Paleosomatides

**Parhypsomatides**

**Myxomatides**

**Desmonomatides**

Trombidiformes rend

Spherolichida alrend

Prostigmata alrend

**Labidostommatides**

**Eupodides**

Anystides

Eleutherengonides

Parasitiformes rendszorozat

Opilioacarida rend

Holothyrida rend

**Ixodida rend**

Mesostigmata rend

Sejida alrend

Trigynapsida alrend

Monogynapsida alrend

**Gamasina**

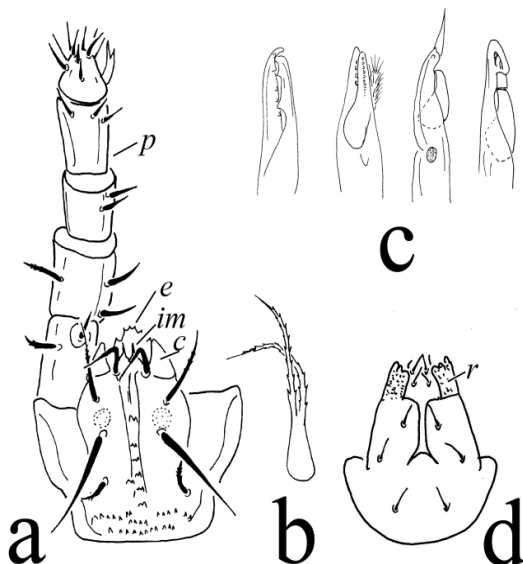
**Uropodina**

## **Az atkák morfológiája**

Az atkák kistermetű (150  $\mu\text{m}$ –2 cm testhosszúságú) négy pár lábbal rendelkező csáprágós ízeltlábúak. Testükön két fő testrészt lehet elkülöníteni, a szájníylás körüli régiót (gnathosoma) és a testet (idiosoma), amely másodlagosan osztott lehet.

Gnathosoma: A szájníylás körüli régió, jellegzetes függelékkel. A két nagy rendszorozat gnathosomája egymástól eltérő. A különbségeket az 1. ábra mutatja. A Parasitiformes rendszorozaton belül a gnathosoma elülső szegélyén két szarv vagy kard alakú oldalsó képlet, a corniculus (vagy többes számban corniculi) figyelhető meg. Ez a képlet az Acari-formes rendszorozatnál vagy hiányzik, vagy kesztyű alakú, amit rutellumnak nevezünk. A Parasitiformes rendszorozat gnathosomája összetettebb felépítésű, felülről az episztoma (e) borítja, a corniculusok között látható a páros, egyes esetekben sima, más esetekben pillás, fűrészes vagy rojtos szegélyű internal malae (im). Általában 4 pár hiposztomális szórt figyelhetünk meg a gnathosoma hasi oldalán, és a középvonalban egy többé-kevésbé mély barázdát, amely körül gyakran pikkelyes képletek láthatóak. A csáprágó általában a gnathosoma fölött ered, alakja változó, sokszor a mozgatható

és a nem mozgatható ujjon kisebb-nagyobb fogak vannak. Egyes csoportokban a hímeknél lágy, változatos alakú függelékek vannak, amelyeknek a spermaátvitelben van jelentős szerepe.



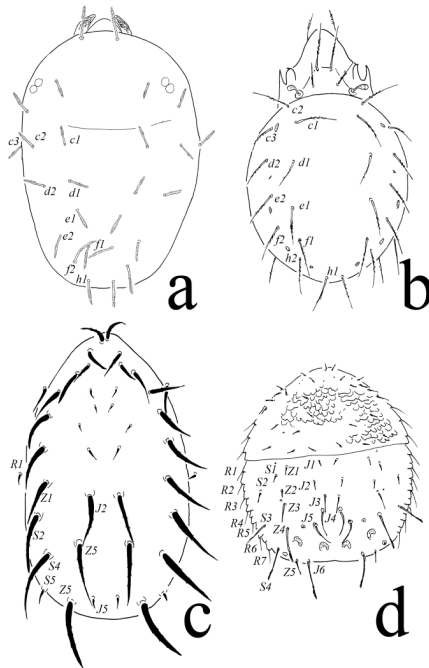
1. ábra: Az atkák szájníylás körüli régiója és a hozzá tartozó képletek: a) Parasitiformes atka szájníylás körüli régiójának hasi nézete [p: palpus, e: episztoma, im: internal malae, c: corniculus], b) tritos-ternum, c) különböző alakú csáprágók. d) Acariformes atka szájníylás körüli régiójának hasi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

Idiosoma: Az atkák idioszomája vagy teste eredendően egységes felépítésű. Egyes csoportokban (pl. páncélosatkák) a test

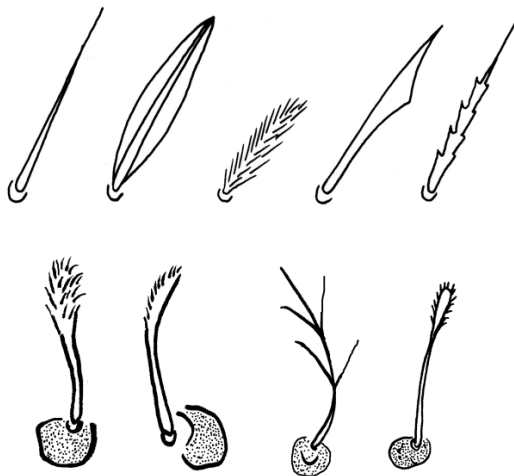
másodlagos osztottsága (kettő vagy három részre) is megfigyelhető. Sokszor a háti lemez ketté vagy többfelé osztott, de ez a jelenség nem figyelhető meg a hasi oldalon. A hasi oldal közös jellemzője, hogy itt találhatóak az ivarnyílások és a végbélnyílás. Egyes csoportokban az ivarnyílás a hímeknél a test elülső részén figyelhető meg, de általánosságban a végbélnyíláshoz közel helyezkedik el.

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

egy egykori szelvényen levő szőrök ugyanolyan betűvel jelöltek, első sor a c sor, majd abc sorrendben folytatódik a h sorig (különbségek a 2. ábrán láthatóak). Az atkák szőrei feltételezhetően érzékszőrök, amely a környezet állapotáról közvetítenek információkat. Speciális képződmények a szenzilumok (sensilla), amelyek egyes Acariformes csoportokban figyelhetők meg. Egy mélyebb kutikuláris üregben erednek és alakjuk jellegzetes (3. ábra).



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

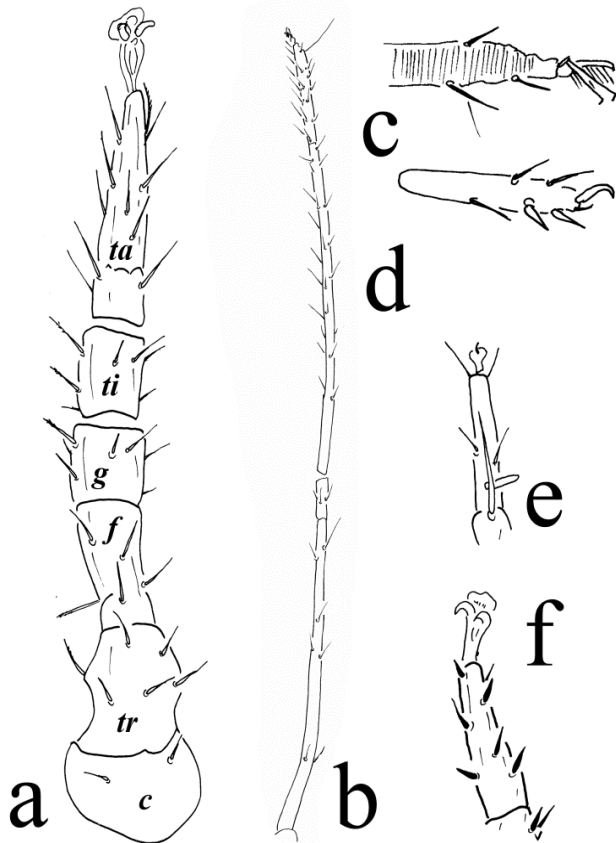


3. ábra: Különböző alakú szőrök (felső sor) és szenzillumok (alsó sor) az atkákon.

Lábak: Az atkák lábai a pókszabásúakhoz hasonlóan hat ízből állnak (coxa, trochanter, femur, genu, tibia, tarsus), amelyből a coxa vagy csípő az állat testéhez nő az Acariformes atkák-nál. Egyes esetekben a tarsus osztott is lehet. A tarsus végén egy, kettő vagy három karom figyelhető meg. Speciálisan alkalmazkodott csoportoknál (pl. növényi és állati ektoparaziták) a karom eltűnt és helyette más képletek vannak (4. ábra).

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





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

## CÉLKITŰZÉS

Az autópályák az idegenhonos fajok behurcolásának és inváziójának lehetséges útvonalai, amelyek az utóbbi időben széles körű tanulmányok tárgyát képezték. Több állatcsoport (pl. pajzstetvek, ászkarákok, ragadozó atkák) előfordulásairól és elterjedési viszonyairól rendelkezünk már információval (Kontschán et al. 2014, Kozár 2009, Kozár et al. 2012, 2013, Vona-Túri et al. 2013), és az elmúlt évek intenzív, több taxonra is kiterjedő vizsgálatsorozatnak köszönhetően a hazai autópályákat kísérő élőhelyek feltártsága várhatóan a jövőben jelentősen bővülni fog.

Jelen dolgozatunk célja a talajban és a növényeken élő atkák vizsgálata, azaz annak megállapítása, hogy milyen fajok fordulnak elő ezeken a speciális élőhelyeken, illetve, hogy az autópálya pihenők környezetében megtalálható élőhelytípusok hatnak-e a pihenőhelyek atka faunájának kialakulására.

## **GYŰJTÉSI MÓDSZEREK**

A talajban, illetve a növényeken élő atkák felmérése más-más gyűjtési módot igényel, amely során más taxonómiai helyzete és ökológiai igényű fajokkal találkozhatunk.

### **Leveleken élő atkák gyűjtése**

A vizsgálatokhoz 2012 és 2014 között a hazai autópálya pihenőkben évi két alkalommal különböző növényekről leveleket gyűjtöttünk, majd laboratóriumba szállítás után mikroszkóp alatt leválogattunk róluk az atkákat. A nyitvatermőkről és a fűfélékről fehér tálcára kopogtatva gyűjtöttük be az állatokat, amelyeket közvetlenül ezután a helyszínen etil-alkoholba helyeztünk. A két módszerrel begyűjtött atkákat tejsavval világosítottuk, majd Kaiser-féle folyadékba helyezve konzerváltuk.

### **Talajatkák gyűjtése**

A talajatkák gyűjtése során avart és/vagy talajt gyűjtöttünk nejlonzacskóba (kb. 2 liter térfogatot), majd a talajmintákat az MTA ATK Növényvédelmi Intézetében vagy a Magyar Természettudományi Múzeum Talajzoológiai Gyűjteményében futattuk ki. A módszer lényege, hogy a fokozatosan kiszáradó talaj, moha vagy avar felső rétegéből, egyre mélyebbre húzódnak az állatok. A terepen nejlonzacskóba gyűjtött, felcél-

dulázott anyagot papír- vagy fémtölcséres futtatóra helyeztük. A futtató több részből áll. A tölcser felső részén egy fémháló található (kb. 0.25–1 cm<sup>2</sup> lyukbősséggel), erre a hálóra kerül a begyűjtött anyag. A tölcser alján 75%-os etil-alkohollal töltött üvegbe hullanak a kiszáradás elől egyre mélyebbre húzódnó állatok. A módszer nagy faj- és egyedszámban történő gyűjtetésre alkalmas, egységnyi minták esetén mennyiségi összehasonlításokra is alkalmas. A kifuttatott minta ugyanakkor nagy mennyiségben tartalmazhat talaj- és kavics szemcséket, amelyeket sózással távolítottunk el. A mintákat telített sóoldatot tartalmazó magas üveghengerekbe öntöttük. A minta néhány perc alatt két részre vált, az oldat felszínén úszó könnyebb fajsúlyú szerves anyagra (amely tartalmazza a vizsgálni kívánt fajokat) és az oldat alá lesüllyedt talaj, homok és kavics szemcséket. A felülúszót óvatosan egy molnárszita hálóra öntöttük, csapvízzel átmostuk, majd 75%-os etil-alkohollal konzerváltuk.

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

A vastagabb, nagyobb atkákat félig nyitott tárgylemez segítségével tanulmányoztuk. Erre mélyített tárgylemezeket használtunk, amelyek mélyített részébe tejsavat cseppentet-

tünk és félig lefedtük fedőlemezzel. Így az állatot egy ecset vagy tű segítségével a megfelelő pozícióba tudtuk forgatni. Pár napos tejsavas kezelés után az állatok a vizsgálathoz megfelelően áttetszőek lettek és a mélyített tárgylemezen jól vizsgálhatóak. A meghatározott állatokat ezután apró, 75%-os etil-alkohollal töltött fiolába helyeztük.

## MINTAVÉTELI HELYEK

Az autópálya pihenőhelyek, illetve a mintavételi helyek ökológiai adottságai igen változatosak. Jelen munkánkban csupán a budapesti kiinduláspontoktól való távolságukat és a környezetükben jellemző élőhely-típusokat mutatjuk be, illetve egy országos térképen ábrázoljuk elhelyezkedésüket (5. ábra). A mintavételi helyek részletesebb bemutatása Vona-Túri et al. (2013) és Kozár et al. (2013) munkáiban található.

## M0 Autópálya

### *Bemutatása*

Budapest körül húzódó autópálya, 1990-1994 között készült el a nyugati és a déli szektor, 2005-ig a keleti és az északi szektor. 79 km hosszú, nagyobb részében 2×3 sávós. Az M0 nem autópálya, hanem autóút, de a pihenő helyek kialakításában és a pálya kezelését tekintve (kaszálás, vadkerítés, növények telepítése) az autópályákra jellemző hatásoknak van kitéve.

### *Vizsgált megálló*

SOS-telefon: 0. km, nem pihenőhely, hanem az úttal körülzárt „zöldsziget”, környező élőhely: urbán. *Annahegy*: 6. km, Anna-hegy pihenőhely (külső kör), környező élőhely: gyü-

mölcsös. *Csepel*: 18. km, Csepel pihenőhely (külső kör), környező élőhely: urbán. *Alacska*: 37. km, Alacska pihenőhely (külső kör), környező élőhely: rét (birkalegelő). *Ferihegy*: 45. km, M0 szegélyzóna, de nem pihenőhely (város felőli belső oldal), környező élőhely: rét. *Dunakeszi*: 78. km, M0 szegélyzóna, de nem pihenőhely (belső oldal), környező élőhely: nyaras-akácus.

## **M1 autópálya**

### *Bemutatósa*

Az M1 autópálya Bécset köti össze Budapesttel, E60 transzeurópai út egyik szakasza. Hegyeshalom után az osztrák A4-es autópályához csatlakozik. 1964-ben kezdték el építeni, az utolsó szakasza az 1990-es évek közepén épült Győr és az osztrák határ közötti.

## *Vizsgált megállói*

*Zsámbék:* 28. km, Zsámbéki pihenő (déli oldal), környező élőhely: szántó. *Óbarok:* 43. km, Óbarok pihenő (északi oldal), környező élőhely: erdő. *Turul:* 57. km, Turul pihenő (északi oldal), környező élőhely: kiskertek. *Bábolna (Concó):* 93. km, Bábolna (Concó) pihenő (északi oldal), környező élőhely: szántó. *Arrabona:* 119. km, Arrabona pihenő (déli oldal), környező élőhely: szántó. *Moson:* 162. km, Mosoni pihenő (északi oldal), környező élőhely: szántó.

## **M3 autópálya**

### *Bemutatósa*

Az M3-as autópálya keleti irányú, Nyíregyházával és Vásárosnaménnyel köti össze Budapestet, része az V. számmal megjelölt Velence–Trieszt–Ljubljana–Maribor–Budapest–Ungvár–Lviv–Kijev irányú páneurópai közlekedési folyosónak. Budapest és Vásárosnamény között üzemel 2×2 forgalmi sávval és 1–1 leállósávval. Fontos leágazásai az M30-as Miskolc, illetve az M35-ös Debrecen felé. Az első szakaszát 1978-ban adták át, majd 1983-ig Gyöngyösig ért el. A Gyöngyös utáni szakaszt csak a 2000-es évektől építették.



## *Vizsgált megállói*

*Szilas*: 12. km, Szilas pihenő (déli oldal), környező élőhely: urbán. *Kisbag*: 36. km, Kisbag pihenő (déli oldal), környező élőhely: erdő. *Ecséd*: 66. km, Ecséd pihenő (északi oldal), környező élőhely: gyümölcsös. *Rekettyés*: 106. km, Rekettyés pihenő (északi oldal), környező élőhely: szántó. *Gelej*: 142. km, Gelej pihenő (északi oldal), környező élőhely: szántó. *Polgár*: 171. km, Polgár pihenő (északi oldal), környező élőhely: szántó. *Hajdúnánás*: 206. km, Hajdúnánási pihenő (északi oldal), környező élőhely: szántó. *Nyíregyháza*: 229. km, Nyíregyházi pihenő (déli oldal), környező élőhely: szántó.

## **M5 autópálya**

### *Bemutatósa*

Az M5 autópálya Budapestről délkelet felé halad, Kecskemétet, Szegedet és a röszkei határátkelőt kapcsolja össze a fővárossal. Az 1980-as években kezdték építeni, 1990-ig Kecskemétig ért el, a szerb határt azonban csak később, 2006-ban érte el.

## *Vizsgált megállói*

*Inárcs*: 37. km, Inárcs pihenő (keleti oldal), környező élőhely: homoki gyepek. *Örkény*: 53-54. km, Örkény pihenő (keleti oldal), környező élőhely: akácos. *Kecskemét*: 91. km, Kecskemét pihe-

nő (keleti oldal), környező élőhely: szántó. *Petőfiszállás*: 121. km, *Petőfiszállás* pihenő (keleti oldal), környező élőhely: szántó. *Szatymaz*: 150. km, *Szatymaz* pihenő (keleti oldal), környező élőhely: rét. *Röszke*: 174. km, *Röszke* pihenő határátkelő (keleti oldal), környező élőhely: homoki gyepl

## **M6 autópálya**

### *Bemutatása*

Az M6-os autópálya a Duna jobboldalán déli irányban haladva kapcsolja össze Budapestet és Pécsset. A legújabb hazai autópálya első szakaszait 2006-ban adták át és az utolsó szakasz átadására 2014-ben került sor. Hossza 193 km.

### *Vizsgált megállói*

*Fácános*: 40. km, *Fácános* pihenő, környező élőhely: szántó. *Dunaföldvár*: 92. km, *Dunaföldvári* pihenő, környező élőhely: szántó. *Paks*: 108. km, *Paksi* pihenő, környező élőhely: szántó. *Szentgyörgyi*: 120. km, *Szentgyörgyi* pihenő, környező élőhely: szántó. *Sárköz*: 155. km, *Sárközi* pihenő, környező élőhely: szántó.

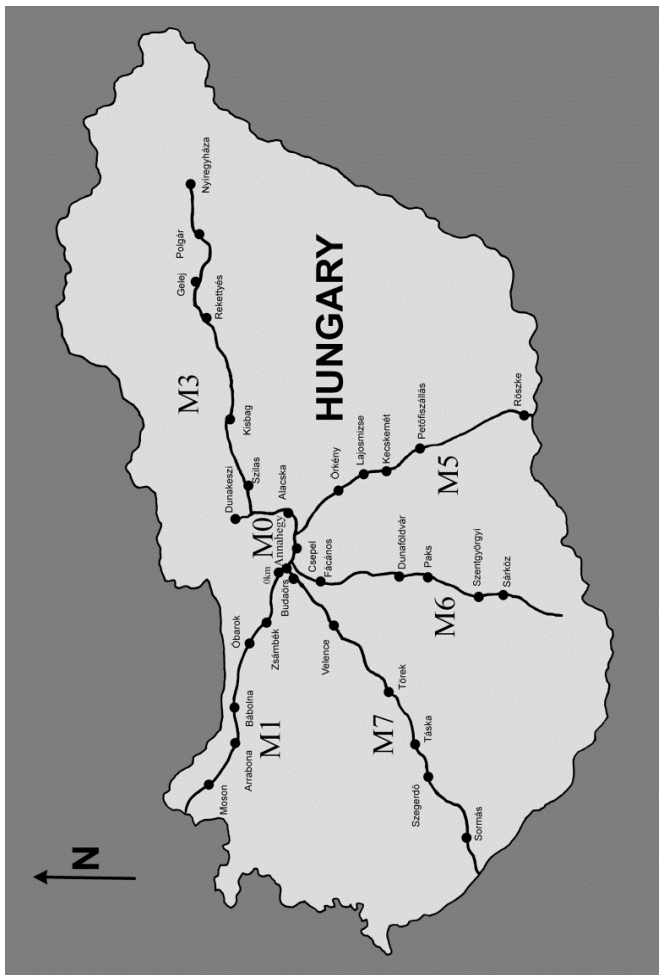
## M7 autópálya

### *Bemutató*

Az M7-es autópálya délnyugat felé haladva Budapestet köti össze Letenyével. Az M7-es autópálya Letenyétől nyugatra a 232. kilométerszelvényénél kettéágazik, az M7-es ágon a horvát, míg az M70-es ágon a szlovén határig tart. 1964-ben helyezték forgalomba az első szakaszt, majd 1971-re ért el Zamárdi-ig. A további szakaszok csak a 2000-es évek után készültek el.

### *Vizsgált megálló*

*Budaörs*: 10. km, bevásárlóközpontok (déli oldal), környező élőhely: urbán. *Velence*: 45. km, Velence pihenő (északi oldal), környező élőhely: kiskertek. *Törek*: 108. km, Töreki pihenő (déli oldal), környező élőhely: szántó. *Táska*: 156. km, Táska pihenő (déli oldal), környező élőhely: rét. *Szegerdő*: 177. km, Szegerdő pihenő (déli oldal), környező élőhely: szántó. *Sormás*: 215 km. Sormás pihenő (déli oldal), környező élőhely: rét. *Letenye*: 232 km, Letenye, határátkelőhely, környező élőhely: erdő.



5. ábra: Mintavételi helyek a hazai autópályákon

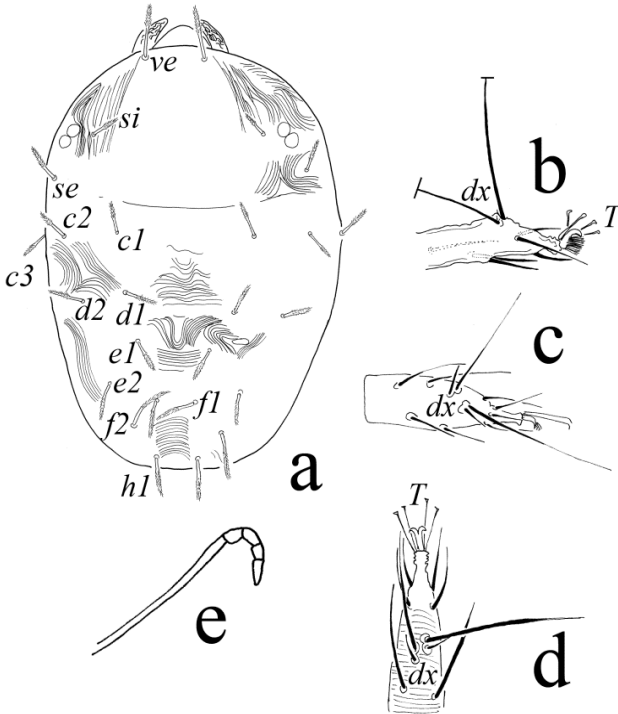
# MEGTALÁLT FAJOK

## I. Növényeken élő atkák

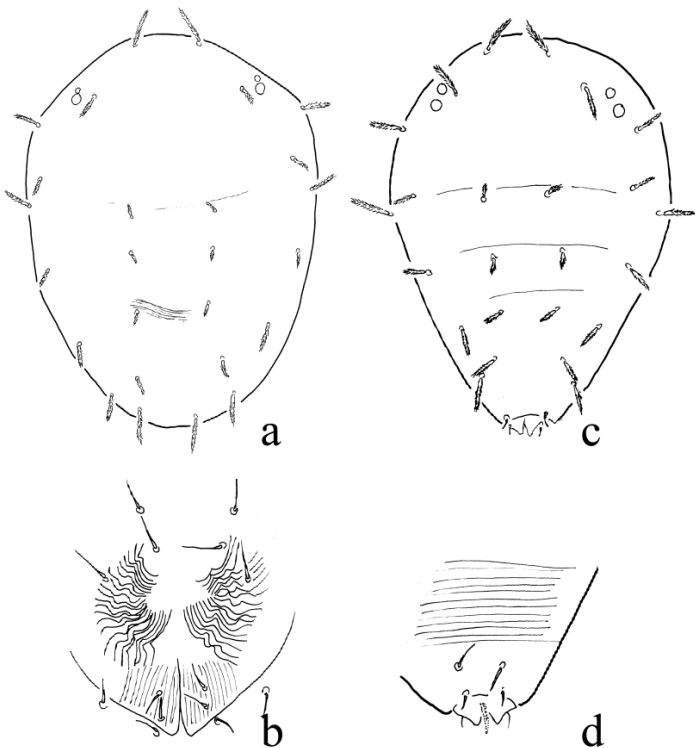
### 1. Takácsatkák (*Tetranychidae* család)

Rövid jellemzés (6. ábra): Lágy, puha, gyengén szklerotizált atkák. Testük háti oldalán gyakran egy kutikula mélyedéssel válik el a proterosoma és az opisthosoma. A proterosomán három vagy négy pár szőr található. Az opisthosoma (vagy hysterosoma) háti szőreinek száma 9–10 pár. A háti szőrök alakja sima tű-alakú vagy pillás lehet. Két pár szemük van. Az összes láb lábfejen (tarsus) duplex szőrök találhatóak (dx). A lábak végén vagy fésű alakú függelék vagy hosszú T-alakú szőrök vannak. A csáprágó speciális szívó szervvé módosult (stylet), amely sok esetben kinyúlik a preparált állatból. A peritréma leggyakrabban kampó alakú, de más forma is előfordulhat. A nőtény teste kerekded, a hím hátulsó része V-alakú (7. ábra). A hím párzó szerve változatos formájú lehet, amely azonban csak oldalnézetben látható. A *Tetranychidae* *Donnadieu, 1875* családon belül két alcsalád (*Tetranychinae* *Berlese, 1913* és *Bryobiinae* *Berlese, 1913*) ismert, e kettő közötti fő különbség, hogy a *Tetranychinae* alcsaládban a lábak végén a karom (ha van) nem visel fésű alakú függeléket és két pár anális szőr található a nőtényeknél, míg a *Bryobii-*

nae alcsaládban a fésű alakú függelék a karmon megtalálható, illetve a nőstényeknél az anális szőrök száma három pár.



6. ábra: Takácsatkák (*Tetranychidae* család): a) háti nézet, a háti szőrök megjelölésével, b) első láb lábfej oldalnézet, c) első láb lábfej oldalnézet, d) első láb lábfej háti nézet, e) peritréma.



7. ábra: Takácsatkák (*Tetranychidae* család) ivari dimorfizmusa: a) nőstény háti nézet, b) anális és ivari régió hasi nézete a nősténynél, c) hím háti nézet, d) anális és ivari régió hasi nézete a hímnél.

**Gazdasági jelentőségük és ökológiai jellegük:** A takácsatkák világszerte elterjedt növényparazita atkák, gazdasági jelentőségük igen jelentős. Kiemelt gazdasági hatásuk ellenére Ausztráliával és Észak-Amerikával szemben Európában alulkuta-

tottnak tekinthetőek, számos fajra csak most figyelnek fel, és hiányzik egy összefoglaló munka az európai fajokról.

#### AZ AUTÓPÁLYA PIHENŐKBEN MEGTALÁLT FAJOK

##### ***Bryobia rubrioculus* (Scheuten, 1857)**

(8c. ábra)

*Előfordulás.* M3 Ecséd, cseresznyéről.

*Megjegyzés.* Gyakori, közönségesnek tekinthető takácsatka faj.

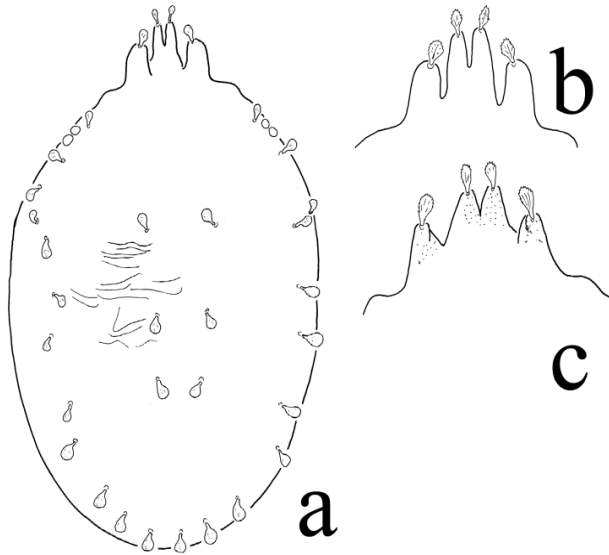
##### ***Bryobia lagodechiana* Reck, 1953**

(8a-b. ábra)

*Előfordulás.* M7 Törek, fűfélékről. M7 Velence, fűfélékről.

*Megjegyzés.* Ritkának tekinthető fűféléken élő takácsatka faj, amely hazai első közlése Bozai (1970) határozókulcsában található. Később Ripka (1998b) és Kontschán (2014) gyűjtötte újra. Nagyon hasonlít a következő fajra (*B. vasiljevi* (Reck, 1953)). Azonban a *B. lagodechiana* fajnak két dorzális szőr található az első láb térdén, míg ugyanitt négy dorzális szőr figyelhető meg a *B. vasiljevi* fajnál.





8. ábra: *Bryobia* fajok az autópályáról: a) *Bryobia lagodechiana* Reck, 1953 dorzális nézete, b) anterior nyúlványa, c) *Bryobia rubrioculus* (Scheuten, 1857) anterior nyúlványa.

***Bryobia vasiljevi* (Reck, 1953)**

Előfordulás. M3 Kisbag, fűfélékről. M5 Kecskemét, fűfélékről.

Megjegyzés. Ritkának tekinthető, fűféléken élő takácsatka faj, amely hazai első közlése szintén Bozai (1970) határozókulcsában található.

***Bryobia praetiosa* C. L. Koch, 1836**

Előfordulás. M1 Turul, fűfélékről. M5 Letenye, fűfélékről.

*Megjegyzés.* Gyakori, közönségesnek tekinthető takácsatka faj.

***Petrobia latens* (Müller, 1776)**

(9. ábra)

*Megjegyzés.* Korábban Kontschán & Kiss (2013) közölte ezt a fajt az M6 autópálya Geresd pihenőjéből. Azóta az autópályákról nem került újra elő, bár máshonnan gyűjtötték (Kontschán 2014).

***Amphitetranychus viennensis* (Zacher, 1920)**

(10. ábra)

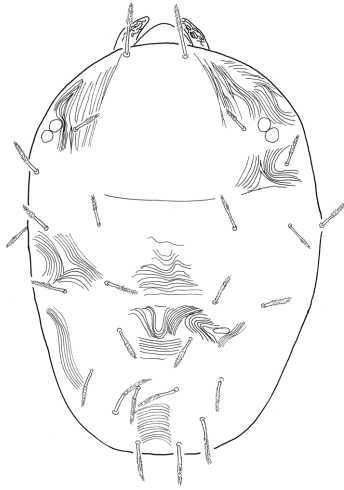
*Előfordulás.* M0 SOS, nyárról. M0 Csepel, nyárról. M3 Szilas, kőrISRől.

*Megjegyzés.* Nagyon gyakori hazai takácsatka faj, amely a labirintus alakú peritrémájáról könnyen felismerhető.

***Oligonychus ununguis* (Jacobi, 1905)**

*Előfordulás.* M1 Zsámbék, tujáról.

*Megjegyzés.* Gyakori, közönségesnek tekinthető takácsatka faj.



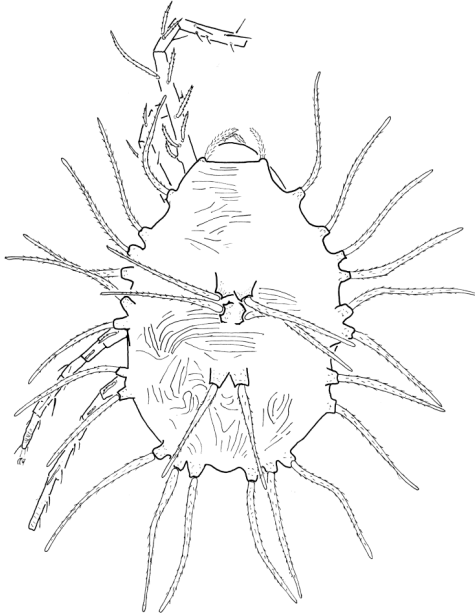
9. ábra: *Petrobia latens* (Müller, 1776) háti nézete.



10. ábra: *Amphitetranychus viennensis* (Zacher, 1920) háti nézete

***Tetranychopsis* sp. (11. ábra)**

*Megjegyzés.* Egy nőstény egyed került elő az M1 autópálya Turul megállójából, fűfélékről. Később a Vértes hegység több pontján sikerült nimfáit gyűjteni. Átmeneti karakterekkel rendelkezik a *Tetranychopsis cerasi* Strunkova, 1969 és a *T. matikashviliae* Reck, 1953 fajok között, további egyedek gyűjtése szükséges a pontos azonosításhoz. A hazai *Tetranychopsis* fajoktól könnyű elkülöníteni, mert csak ennél a fajnál láthatóak egyforma hosszúságú háti szőrök.

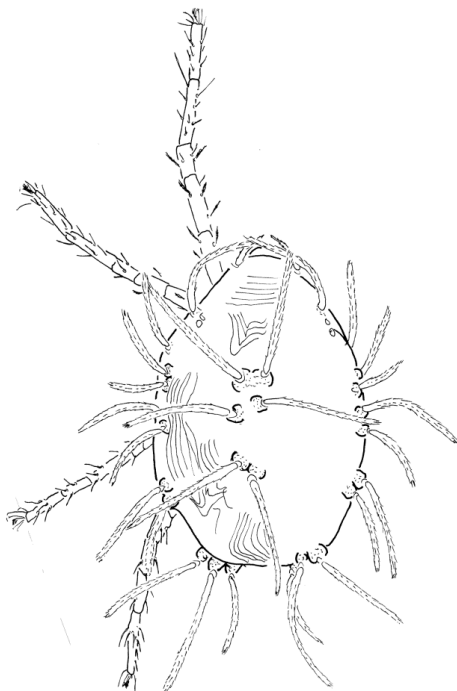


11. ábra: Az ismeretlen *Tetranychopsis* sp. nőstény háti nézete

***Tetranychopsis horridus* (Canestrini & Fanzago, 1876)**

(12. ábra)

*Előfordulás.* M0 SOS, mogyoróról. M1 Bábólna, mogyoróról.  
M1 Bábólna, mogyoróról. M5 Kecskemét, mogyoróról. M5 Örkény, mogyoróról.



12. ábra: *Tetranychopsis horridus* (Canestrini & Fanzago, 1876) habitusa

*Megjegyzés.* Hazánk területén gyakori, mogyorón élő takácsatka faj. Megfigyelhető kártétele ritka, olyankor a levelek teljes barnulása látható.

***Tetranychus turkestani* (Ugarov & Nikolskii, 1937)**

*Előfordulás.* M1 Turul, fűfélékről.

*Megjegyzés.* Gyakori kártevő faj, amelyet könnyű összetéveszteni a *Tetranychus urticae* Koch, 1836 fajjal.

***Platytetranychus thujae* (McGregor, 1950)**

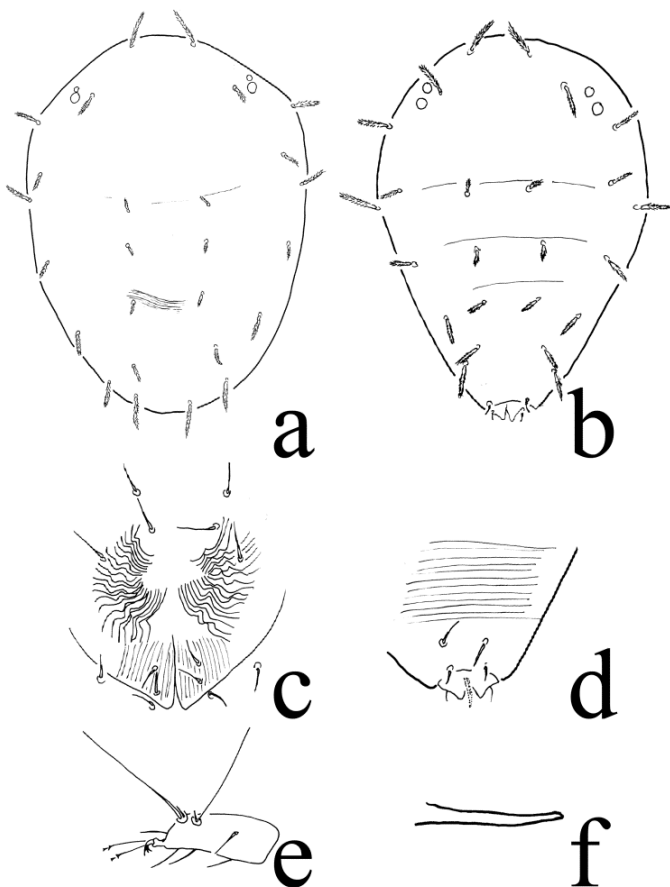
(13. ábra)

*Előfordulás.* M0 Alacska, tujáról. M0 Annahegy, tujáról. M1 Óbarok, *Biota*-ról. M1 Turul, *Biota*-ról. M7 Budaörs, *Biota*-ról. M7 Budaörs, tujáról.

*Megjegyzés.* Magyarország, sőt Európa területéről először ki-mutatott takácsatka faj. Amely feltételezhetően a tápnövényekkel (*Thuja* és *Biota* fajok) lett behurcolva.

*Rövid bemutatás.* Zöldes-sárga színű takácsatka, amelynek dorzális szőrei rövidek, nem érik el a következő szőr eredési pontját. A háti szőrök az alapi résztől kezdődően pillásak. A hasi szőrök simák. A lábak szőrei finoman pillásak, a lábak nem feltűnően hosszúak. A hím párzó szerve elkeskenyedő, cső-alakú, egyenes, nem kanyarodó.

Egyedi kinézete miatt más hazai fajjal nem téveszthető össze.



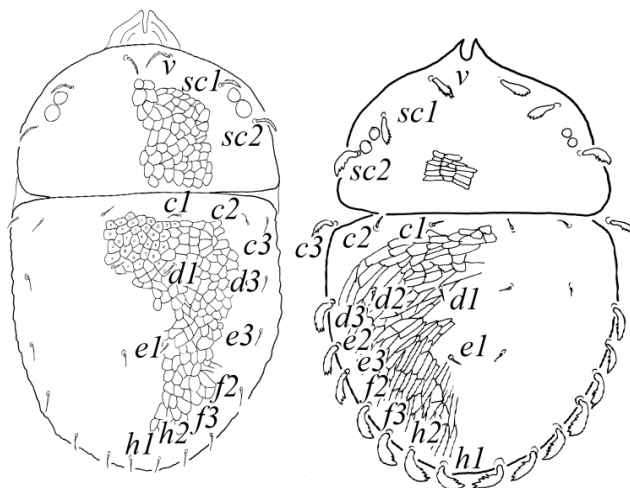
13. ábra: *Platytranychus thujae* (McGregor, 1950) a) nőstény háti nézete, b) hím háti nézete, c) nőstény végbélnyílás környéki régió, d) hím végbélnyílás környéki régió, e) első láb tarsus, f) hím párzó szerve.

## 2. Ál-takácsatkák vagy laposatkák (*Tenuipalpidae* család)

*Rövid bemutatás* (14. ábra): Lágú, puha, gyengén szklerotizált, lapított testű atkák. Testük két elkülönült részre osztható a dorzális oldalon. A proterosomán három pár szőr található. Az opisthosoma (vagy hysterosoma) háti szőrei száma változó, felülete az egyes taxonokra jellemző lehet. Egyes csoportok kaudális része elkeskenyedhet, illetve az elülső szegélyen páros szarv alakú nyúlvány lehet. A háti szőrök alakja sima tűalakú, levélalakú vagy pillás lehet. A lábak lábfejen duplex szőrök nincsenek, a palpus 3 vagy 4 tagú lehet.

*Gazdasági jelentőségük és ökológiai jellegük:* Az ál-takácsatkák szintén világszerte elterjedt növényparazita atkák, gazdasági jelentőségük nagy, elsődlegesen a meleg égövi országokban okoznak kiemelt problémát. Gazdasági hatásuk ellenére Ausztráliával és Észak-Amerikával szemben Európában ez a csoport is alulkutatottnak tekinthető, számos fajra csak az utóbbi időkben figyeltek fel, és hiányzik egy összefoglaló munka az európai fajokról.





14. ábra: Ál-takácsatkák vagy laposatkák (*Tenuipalpidae* család):  
háti morfológia két különböző fajon.

#### AZ AUTÓPÁLYA PIHENŐKBEN MEGTALÁLT FAJOK

##### ***Brevipalpus lewisi* (McGregor, 1949)**

(15a. ábra)

Előfordulás. M0 Ferihegy, vadszőlőről.

Megjegyzés. Szőlőn és vadszőlőn előforduló, gyakori faj.

##### ***Cenopalpus pulcher* (Canestrini & Fanzago, 1876)**

(15b. ábra)

Előfordulás. M1 Újbarok, almáról. M3 Kisbag, galagonyáról.  
M3 Ecséd, cseresznyéről. M3 Ecséd, berkenyéről. M5 Inárcs,

galagonyáról. M5 Inárcs, berkenyéről. M5 Szeged, fűzről. M7 Velence, hársról.

*Megjegyzés.* Hazánkban gyakori, főleg almaféléken élő faj. Sok esetben nagy egyedszámban fordul elő a növények leveleinek fonákján.

***Pentamerismus oregonensis* McGregor, 1949**

*Előfordulás.* M1 Turul, tujáról. M5 Örkény, borókáról.

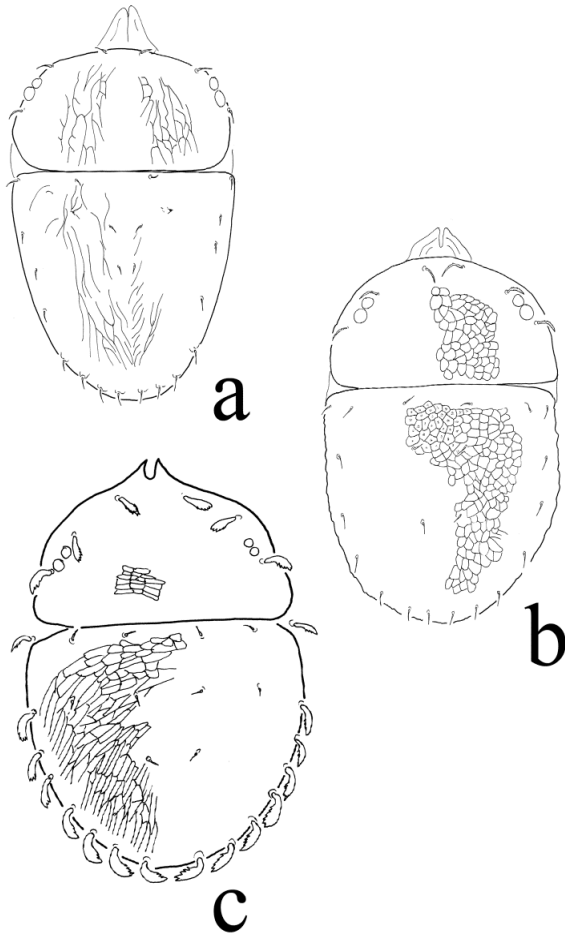
*Megjegyzés.* Hazánkban nyitvatermőkön gyakori faj.

***Pentamerismus juniperi* (Reck, 1951)**

(15c. ábra)

*Előfordulás.* M5 Ecséd, borókáról.

*Megjegyzés.* Hazánkban nyitvatermőkön gyakori faj. Nagyon hasonlít az előző fajhoz, azonban nyolc laterális szőr található a *P. juniperi* fajnál, míg hét laterális szőr van a *P. oregonensis* faj esetében.



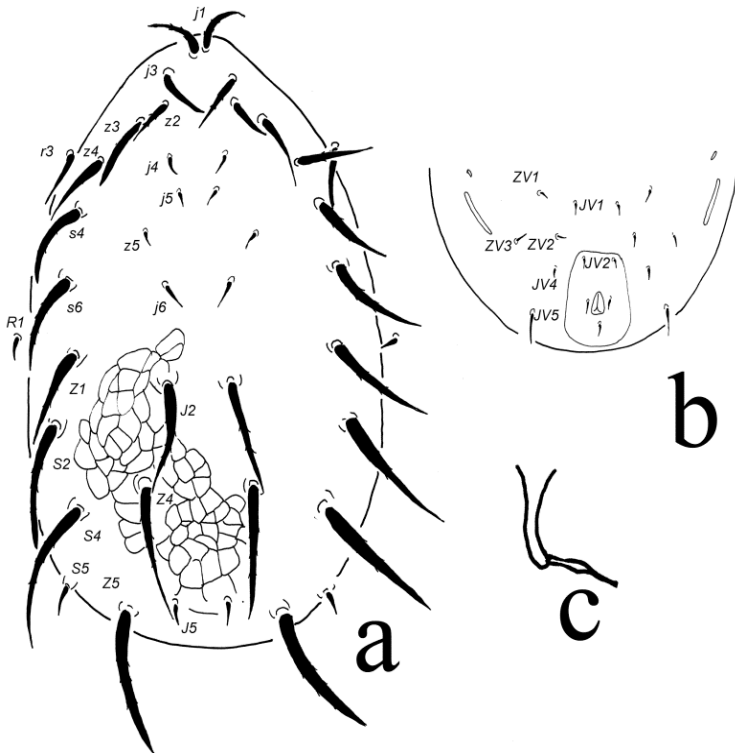
15. ábra: Ál-takácsatkák az autópálya pihenőkéből: a) *Brevipalpus lewisi* (McGregor, 1949), b) *Cenopalpus pulcher* (Canestrini & Fanzago, 1876), c) *Pentamerismus juniperi* (Reck, 1951)

### 3. „Ragadozóatkák” (*Phytoseiidae* család)

Rövid bemutatás (16. ábra): A Phytoseiidae család tagjai a Mesostigmata rendbe tartoznak. Javarészt világos, fehéres színű atkák, melyek hosszú lábaikkal gyorsan mozognak a levélen. A háti lemezük egységes, a háti lemez szőrei gyakran simák, túalakúak, ritkábban pillásak, fűrészesek. A háti szőrök száma a többi Mesostigmata rendbe tartozó taxonhoz képest redukálódott, az egyes szőrök jelenléte/hiánya faji bélyeg. Az r/R sor szőrei alig megfigyelhetőek, a J sor szőrei is nagyon hiányosak. A ventrális oldalon az anális lemez alakja változatos, a rajta levő szőrök száma és pozíciója taxonfüggő. A csáprágó ollós, nagy és erősen fogazott, a fogak száma fajfüggő. A spermatheca alakja lant vagy kehely alakú, változatos és fajra jellemző.

*Gazdasági jelentőségük és ökológiai jellegük:* A Phytoseiidae család fajai jól ismert ragadozói a növénykártevő atka- (takácsatka és ál-takácsatka) és rovarfajoknak (pl. tripszek). Számos fajuk a biológiai védekezés lehetséges eszközeként jelentős, ezek a fajok kereskedelmi forgalomban is hozzáférhetőek. A hazai fajok száma az intenzív kutatások miatt évről-évre emelkedik. A hazai fajok adatait Ripka (2006) foglalta össze, azonban az intenzív kutatásoknak köszönhetően a hazai fajok száma évről-évre nő.

Megjegyzés: A ragadozó atkák adatai Kontschán et al. (2013) cikkében találhatóak meg először, itt a kötet összefoglaló jellege miatt az adatokat újra megadjuk, immár magyarul.



16. ábra: A ragadozó atkák (*Phytoseiidae*) morfológiája. a) háti nézet a szőrök neveivel, b) anális régió a szőrök neveivel, c) spermatheca.

AZ AUTÓPÁLYA PIHENŐKBEN MEGTALÁLT FAJOK

***Phytoseius macropilis* (Banks, 1909)** (17a. ábra)

*Előfordulás.* M1 Moson, kőrISRől. M1 Zsámbék, juharról. M3 Rekettyés, hársról. M3 Gelej, mogyoróról. M5 Kisbag, gyertyánról. M5 RösZke, hársról.

*Megjegyzés.* Kozmopolita faj, amely egész Európában előfordul.

***Phytoseius juvenis* Wainstein & Arutunjan, 1970**

*Előfordulás.* M1 Arrabona, fűzről.

*Megjegyzés.* Franciaországtól Kazahsztánig ismert elterjedésű faj.

***Amblyseius andersoni* (Chant, 1957)** (17b. ábra)

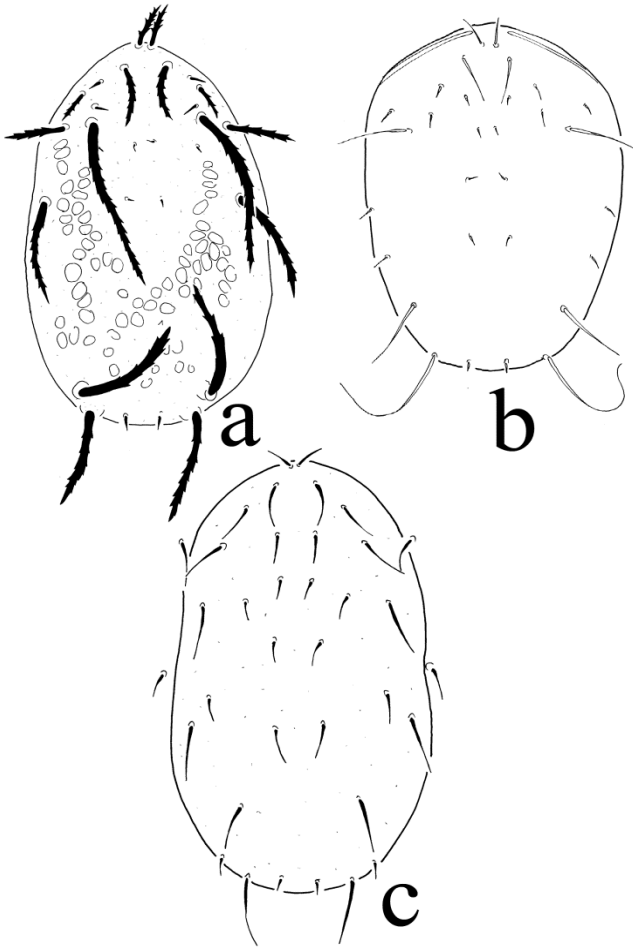
*Előfordulás.* M0 Dunakeszi, juharról.

*Megjegyzés.* Holarktikus elterjedésű faj.

***Kampimodromus aberrans* (Oudemans, 1930)** (17c. ábra)

*Előfordulás.* M0 SOS, juharról. M0 Annahegy, juharról. M1 Zsámbék, almáról. M3 Kisbag, hársról. M5 Lajosmizse, hársról. M5 RösZke, hársról. M7 Táska, juharról.

*Megjegyzés.* Európában gyakori faj, amely ritkán Észak-Afrikában és Észak-Amerikában is előfordul.



17. ábra: Phytoseiidae fajok az autópálya pihenőkéből. a) *Phytoseius macropilis* (Banks, 1909), b) *Amblyseius andersoni* (Chant, 1957), c) *Kampimodromus aberrans* (Oudemans, 1930).

### ***Kampimodromus corylosus* Kolodochka, 2003**

*Előfordulás.* M0 0km, mogyoróról. M5 Kecskemét, mogyoróról. M5 Örkény, mogyoróról. M7 Sormás, mogyoróról.

*Megjegyzés.* Gyakori, elsődlegesen mediterrán elterjedésű faj (Cargnus et al. 2012), amelyet néhány éve mutattak ki először hazánkból (Ripka & Szabó 2010).

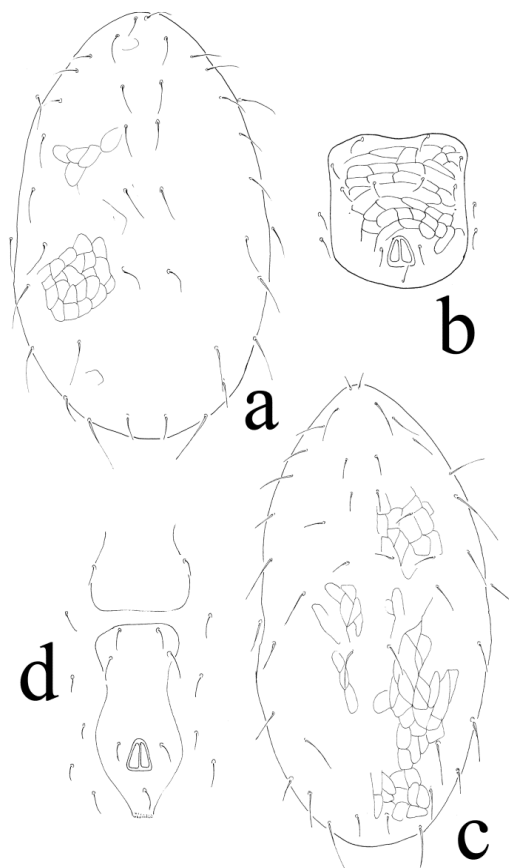
### ***Euseius finlandicus* (Oudemans, 1915)**

(19a. ábra)

*Előfordulás.* M0 Annahegy, ismeretlen növényről. M0 Csepel, kőrísről. M0 Csepel, ostorfáról. M0 Dunakeszi, juharról. M0 SOS, tölgyről. M0 SOS, juharról. M1 Arrabona, hársról. M1 Bábolna, gyertyánról. M1 Bábolna, somról. M1 Zsámbék, hársról. M3 Rekettyés, hársról. M3 Szilas, kőrísről. M3 Kisbag, gyertyánról. M3 Nyíregyháza, tölgyről. M3 Polgár, juharról. M3 Polgár, eperfáról. M3 Rekettyés, ismeretlen növényről. M3 Rekettyés, tölgyről. M5 Kecskemét, hársról. M5 Kecskemét, nyírről. M5 Kecskemét, szilről. M5 Örkény, ismeretlen növényről. M5 Örkény, gyertyánról. M5, Petőfiszállás, madárcseresznyéről. M6 Fácános, gyertyánról. M7 Budaörs, madárcseresznyéről. M7 Szegerdő, gyertyánról. M7 Törek, juharról. M7 Velence, eperfáról. M7, Velence hársról.

*Megjegyzés.* Nagyon gyakori, holarktikus faj, amelynek azonban Nicaraguából, Mexikóból és Indonéziából is van adata.





18. ábra: Phytoseiidae fajok az autópálya pihenőkéből. a) *Neoseiulella aceri* (Collyer, 1957) háti nézete-, b) ventrális lemeze, c) *Paraseiulus triporus* (Chant & Yoshida-Shaul, 1982) háti nézete, d) ventrális lemeze.

***Neoseiulella formosa* (Wainstein, 1958)**

Előfordulás. M1 Bábolna, mogyoróról. M3 Kisbag, hársról.

Megjegyzés. Kelet-európai elterjedésű faj.

***Paraseiulus triporus* (Chant & Yoshida-Shaul, 1982) (18c-d. ábra)**

Előfordulás. M0 Annahegy, ismeretlen növényről.

Megjegyzés. Észak-Amerikában és Európában elterjedt faj.

***Neoseiulella aceri* (Collyer, 1957) (18a-b. ábra)**

Előfordulás. M0 Alacska, hársról. M0 Annahegy, ismeretlen növényről. M1 Arrabona, hársról. M1 Arrabona, juharról. M3 Kisbag, juharról. M3 Rekettyés, szederről.

Megjegyzés. Észak-Amerikában és Európában elterjedt faj.

***Typhloseiulus peculiaris* (Kolodochka, 1980) (19b. ábra)**

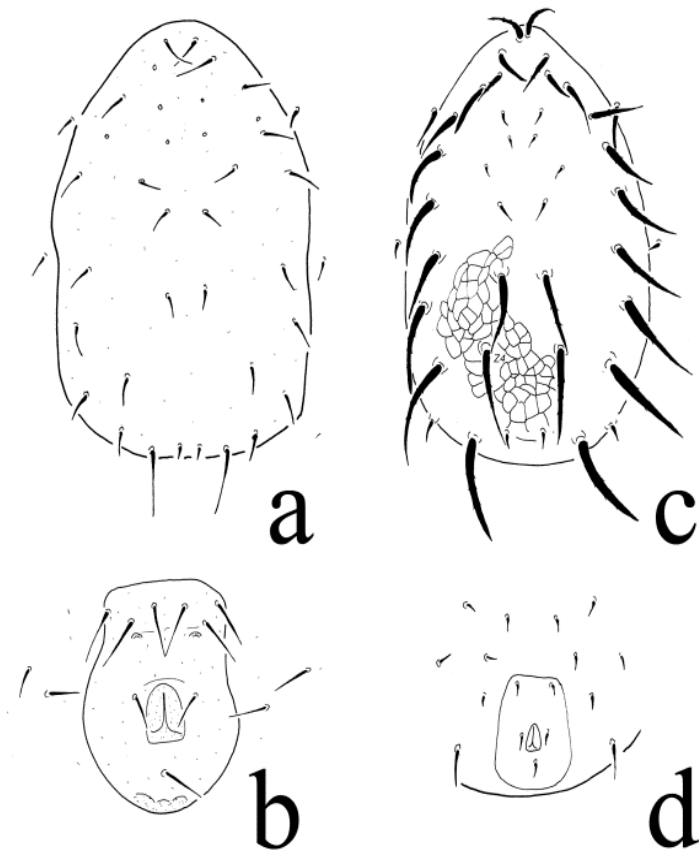
Előfordulás. M1 Óbarok, tölgyről.

Megjegyzés. Moldovából és Iránból ismert faj (Faraji et al. 2007), amelyet hazánkban az autópályák kutatása során találunk meg először (Kontschán et al. 2013).

***Typhlodromus (Anthoseius) recki* Wainstein, 1958**

Előfordulás. M1 Óbarok, szilről. M3 Kisbag, gyertyánról. M6 Fácános, juharról. M6 Sárköz, mogyoróról.

Megjegyzés. A Közel-Keletről és Európából ismert faj.



19. ábra: Phytoseiidae fajok az autópálya pihenőkből. a-b) *Euseius finlandicus* (Oudemans, 1915), c-d) *Typhloseiulus peculiaris* (Kolo-  
dochka, 1980)

***Typhlodromus (Anthoseius) intercalaris* Livshitz & Kuznetsov, 1972**

Előfordulás. M1 Óbarok, szilről.

Megjegyzés. Franciaországból, Görögországból, Olaszországból és Magyarországról ismert faj.

***Typhlodromus (Typhlodromus) corticis* Herbert, 1958**

Előfordulás. M5 Petőfiszállás, juharról.

Megjegyzés. Ritka faj, amely széles elterjedéssel rendelkezik. Kanada, Kína, Olaszország, Oroszország és Magyarország területeiről ismerjük.

***Typhlodromus (Typhlodromus) pyri* Scheuten, 1857**

Előfordulás. M7 Táska, hársról.

Megjegyzés. Európából, a Közel-Keletről, Észak-Amerikából, Ausztráliából és Új-Zélandról ismerjük.

***Typhlodromus (Typhlodromus) tiliae* Oudemans, 1929**

Előfordulás. M0 Alacska, hársról. M1 Óbarok, gyertyánról. M5 Örkény, gyertyánról. M7 Budaörs, ismeretlen növényről.

Megjegyzés. Holarktikus faj.

## 4. *Cheyletidae* család

Rövid bemutatás (20. ábra): A *Cheyletidae* család tagjai a Prostigmata alrendbe tartoznak. Testük zömök, kifejtett állapotban a háti oldalon két háti lemez figyelhető meg. A palpus robusztus, rajta erős karom és pillás karom alakú képlet látható. A háti oldalon sokszor speciális alakú szőrök (legyező, bot stb.) vannak. A gnathosoma is jelentősen megvastagodott.

*Gazdasági jelentőségük és ökológiai jellegük:* A család legtöbb faja madár- és emlősparazita, azonban néhány fajuk szabadon élő, növényeken és a talajban figyelhetőek meg, ahol más ízeltlábúakkal, így atkákkal (a növényeken pl. takácsatkákkal), ugróvillásokkal táplálkoznak.

### AZ AUTÓPÁLYA-PIHENŐKBEN MEGTALÁLT FAJ

#### ***Cheyletia flabellifera* Michael, 1878**

(20. ábra)

*Előfordulás.* M6 Dunaföldvár, fenyőről.

*Megjegyzés.* Hazánkban növényeken gyakran előforduló faj. A vizsgálatok során csupán egyetlen nimfa stádiumú egyede került elő.



20. ábra: *Cheyletia flabellifera* Michael, 1878 háti nézete.

## 5. Egyéb, leveleken talált atkák

Megjegyzés: Számos levélen élő atka taxont (pl. Tydeoidea, Acaroidea stb.) nem dolgoztunk fel, de néhány fajt azonosítottunk. Ezen fajok adatait adjuk közre most.

### TROMBIDIFORMES REND

Tydeidae Kramer, 1877

#### ***Tydeus goetzi* Schruft, 1972**

Előfordulás. M5 Petőfiszállás.

Megjegyzés. Egy ismeretlen növény levelén találtuk pár egyedét.

### SARCOPTIFORMES REND

*Astigmatina alrend*

Acaridae Latreille, 1802

#### ***Tyrophagus lini* Oudemans, 1904**

Előfordulás. M1 Moson, ismeretlen növényről.

*Oribatida alrend*

#### ***Lucoppia burrowsi* (Michael, 1890)**

(51b. ábra)

*Előfordulás.* M3 Gelej, ismeretlen növényről. M5 Letenye, ismeretlen növényről.

*Megjegyzés.* Holarktikus elterjedésű faj, avarban gyakori, de növények levelén is előfordult.

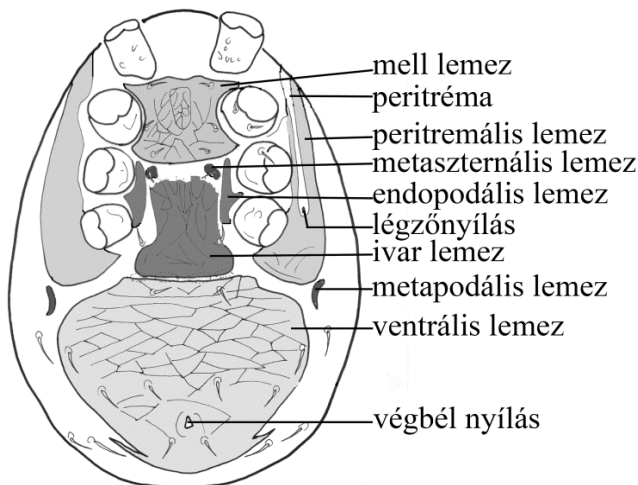
## II. Talajban élő atkák

### 1. Nyűgatkák (*Mesostigmata* rend)

*Rövid bemutatás* (21. ábra): Az atkák egyik legfajgazdagabb rendje, hazánkból eddig több mint 500 elsősorban talajban, kisebb részben avarban, mohában, fészkekben, ürülékben és egyéb hasonló élőhelyeken előforduló fajt mutattak eddig ki. Morfológiájuk változatos, közös jellemzőjük a gnathosoma ventrális oldalán levő négy pár szőr, és a hasi oldalon a 2. és 3. vagy a 3. és a 4. lábak csípői között levő légzőnyílás, amihez mindig hosszú peritréma csatlakozik. A háti lemez lehet egységes, vagy ketté osztott, egyes őszibb csoportoknál azonban számos apró pajzsocska is megfigyelhető a háti oldalon. A ventrális oldal is változatos. A hím ivarnyílása a 3. vagy a 4. lábak csípői között lehet, de elhelyezkedhet a mell lemez elülső szélénél is. A nőtény ivarnyílását változatos alakú ivarlemez boríthatja. A hasi lemez összenőhet az anális lemezzel vagy a mell lemezzel is, azonban az is előfordul, hogy hiányzik. A csáprágó általában jól fejlett, ollós és erősen fogazott.



*Gazdasági jelentőségük és ökológiai jellegük:* A legtöbb ide tartozó faj gyorsmozgású ragadozó, amelyek főleg más atkákkal, rovarlárvákkal vagy fonálférgekkel táplálkoznak. Több fajuk elsődlegesen mikroszkopikus gombák fonalait fogyasztja. Sok fajuk más ízeltlábú fajokkal kapcsolatos, azoknak a testén, lárváján vagy járataiban él.



21. ábra: Egy Mesostigmata atka ventrális morfológiája (Kontschán és Ujvári (2013) után).

**AZ AUTÓPÁLYA PIHENŐKBEN MEGTALÁLT FAJOK**

**I. Gamasina**

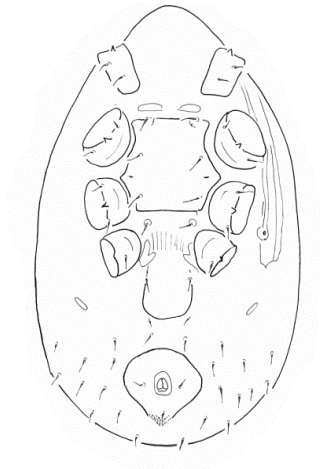
1. család: Eviphididae Berlese, 1913

***Alliphis halleri* (G. and R. Canestrini, 1881)**

(22. ábra)

Előfordulás. M1 Bábolna, M3 Nyíregyháza, M3 Kisbag, M5 Kecskemét, M5 Rösztke, M7 Szegedő, M7 Táska.

Megjegyzés. Faunára új faj, mezőgazdasági területeken is gyakori.



21. ábra: *Alliphis halleri* (G. and R. Canestrini, 1881) hasi nézete

2. család: Macrochelidae Graf Vitzthum, 1930

***Macrocheles recki* (Bregetova & Koroleva, 1960)**

*Előfordulás.* M0 Anna-hegy, M0 Ferihegy, M3 Ecséd, M7 Budaörs, M7 Velence, M7 Törek, M7 Letenye.

*Megjegyzés.* Ritka talajlakó faj.

***Macrocheles penicilliger* (Berlese, 1904)**

*Előfordulás.* M0 Anna-hegy.

*Megjegyzés.* Elsődlegesen madárfészkekben előforduló faj, amely ritkán talajban is megtalálható.

***Macrocheles matrius* (Hull, 1925)**

*Előfordulás.* M3 Polgár, M3 Ecséd, M3 Kisbag.

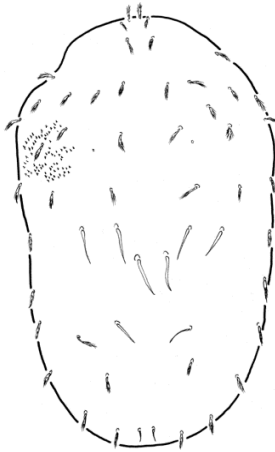
*Megjegyzés.* Talajban ritkábban, inkább fészkekben és ürülékben előforduló faj.

***Geholaspis hortorum* (Berlese, 1904)**

(22. ábra)

*Előfordulás.* M7 Letenye.

*Megjegyzés.* Talajban, hangyafészkekben, mohában előforduló faj.



22. ábra: *Geholaspis hortorum* (Berlese, 1904) háti nézete

3. család: Hypoaspidae v. Vitzthum, 1941

***Hypoaspis aculeifer* (Canestrini, 1883) (23. ábra)**

*Előfordulás.* M0 Annahegy, M0 Ferihegy, M1 Bábolna, M1 Mós, M3 Rekettyés, M5 Örkény, M5 Lajosmizse, M6 Dunaföldvár, M7 Budaörs, M7 Törek, M7 Szegerdő.

*Megjegyzés.* Gyakori talajlakó atkafaj.

***Hypoaspis angustiscutata* Willmann, 1951**

*Előfordulás.* M6 Paks.

*Megjegyzés.* Ritka faj.

***Hypoaspis astronomica* (Koch, 1839) (24. ábra)**

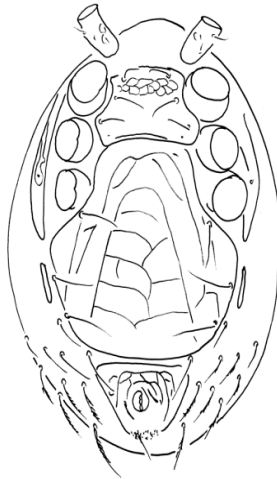
Előfordulás. M0 SOS, M3 Rekettyés, M3 Gelej, M5 Kecskemét, M5 Szeged, M7 Letenye, M7 Sormás.

Megjegyzés. Gyakori talajlakó atka faj.

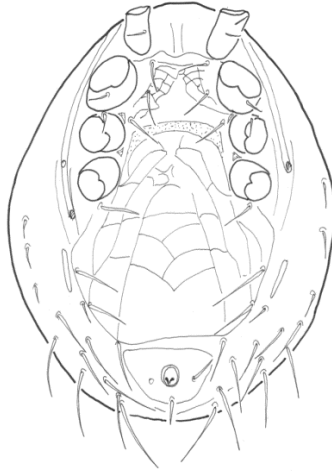
***Hypoaspis austriaca* Sellnick, 1935**

Előfordulás. M1 Arrabona, M7 Törek, M3 Gelej, M3 Nyíregyháza.

Megjegyzés. Gyakori talajlakó atkafaj.



23. ábra: *Hypoaspis aculeifer* (Canestrini, 1883) hasi nézet.



24. ábra: *Hypoaspis astronomica* (Koch, 1839) hasi nézet.

***Hypoaspis equitans* (Michael, 1891)**

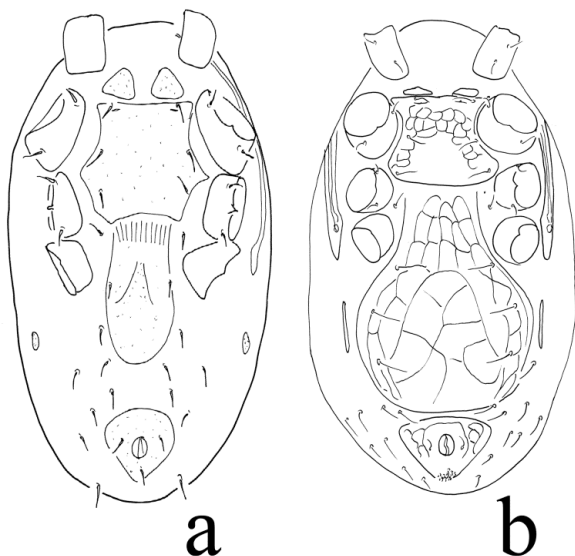
Előfordulás. M0 Alacska, M3 Rekettyés.

Megjegyzés. Ritka faj, leggyakrabban hangyafészkekben fordul elő. Magyarország területéről eddig nem mutatták ki. Faunára új faj.

***Hypoaspis imitata* Reitblat, 1963 (25a. ábra)**

Előfordulás. M3 Ecséd, M5 Szeged.

Megjegyzés. Ritka avarlakó faj, amely kisméretű fészkekben is előfordul. Magyarország területéről eddig nem mutatták ki. Faunára új faj.



25 ábra: a) *Hypoaspis imitata* Reitblat, 1963, b) *Hypoaspis presternalis* Willmann, 1949 hasi nézete.

***Hypoaspis karawaiewi* (Berlese, 1903) (26. ábra)**

Előfordulás. M6 Szentgyörgyi, M7 Budaörs.

Megjegyzés. Ritka faj. Magyarország területéről eddig nem mutatták ki. Faunára új faj.

***Hypoaspis presternalis* Willmann, 1949 (25b. ábra)**

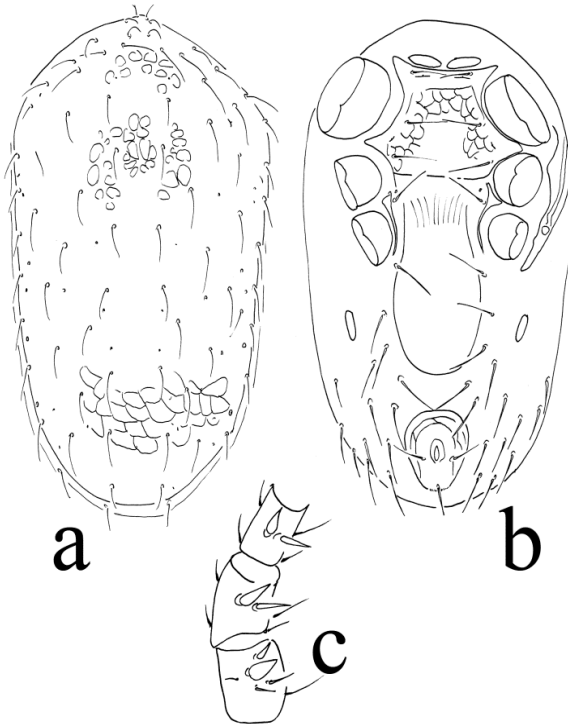
Előfordulás. M1 Zsámbék, M5 Kecskemét, M7 Törek, M7 Szeg-  
erdő.

Megjegyzés. Gyakori talajlakó atka faj.

***Hypoaspis similisetae* Karg, 1965**

Előfordulás. M6 Szentgyörgyi.

Megjegyzés. Ritka faj. Magyarország területéről eddig nem mutatták ki. Faunára új faj.



26. ábra: *Hypoaspis karawaiawi* (Berlese, 1903): a) háti nézet, b) hasi nézet, c) 2. láb.



***Hypoaspis vacua* (Michael, 1891)**

Előfordulás. M0 SOS, M0 Alacska, M1 Bábolna, M3 Hajdúnánás.

Megjegyzés. Gyakori talajlakó atkafaj.

***Pseudoparasitus canestrinii* Berlese, 1903**

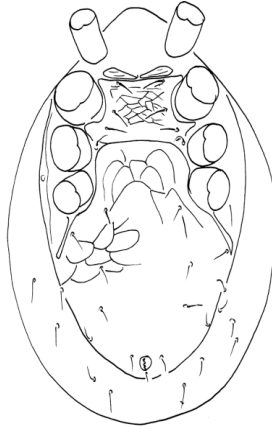
Előfordulás. M1 Arrabona, M5 Rösztke, M7 Letenye.

Megjegyzés. Elsődlegesen hangya és kisemlős fészkekben előforduló atkafaj. Faunára új faj.

***Pseudoparasitus venetus* (Berlese, 1903) (27. ábra)**

Előfordulás. M3 Gelej, M7 Letenye.

Megjegyzés. Gyakori talajlakó atkafaj.



27. ábra: *Pseudoparasitus venetus* (Berlese, 1903) hasi nézete.

4. család: Phytoseiidae Berlese, 1916

***Amblyseius alpinus* Schweitzer, 1922**

Előfordulás. M5 Szatymaz.

Megjegyzés. Talajlakó képviselője a növényeken gyakori ragadozó atkáknak. Faunára új faj.

***Amblyseius meridionalis* Berlese, 1914**

Előfordulás. M7 Táska.

Megjegyzés. Talajlakó képviselője a növényeken gyakori ragadozó atkáknak.

***Amblyseius obtusus* (C.L. Koch, 1839)**

Előfordulás. M7 Letenye.

Megjegyzés. Talajlakó képviselője a növényeken gyakori ragadozó atkáknak.

5. család: Ameroseiidae Evans, 1963

***Ameroseius corbiculus* (Sowerby, 1806) (28. ábra)**

Előfordulás. M3 Nyíregyháza, M3 Rekettyés, M3 Kisbag, M7 Letenye, M7 Táska.

Megjegyzés. Zavart élőhelyeken (pl. agrárterületeken) gyakori faj.



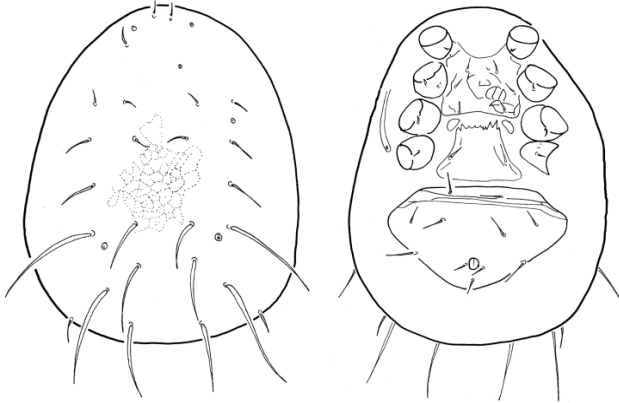
28. ábra: *Ameroseius corbiculus* (Sowerby, 1806) háti nézete.

6. család: Podocinidae Berlese, 1916

***Podocinum pacificum* Berlese, 1895** (29. ábra)

Előfordulás. M3 Ecséd.

Megjegyzés. Ritka, talajlakó atkafaj. A családot és a fajt csupán néhány évvel ezelőtt mutatták ki Magyarországról (Kontschán & Ujvári 2013).



29. ábra: *Podocinum pacificum* Berlese, 1895 háti és hasi nézete.

7. család: Ascidae Oudemans, 1905

***Asca bicornis* (Canestrini and Fanzago, 1887)**

(30. ábra)

*Előfordulás.* M0 SOS, M1 Arrabona, M1 Bábolna, M1 Turul, M3 Ecséd, M3 Gelej, M3 Nyíregyháza, M3 Rekettyés, M5 Örkény, M5 Röske, M0 Alacska, M7 Sormás, M7 Szegerdő, M7 Táska, M7 Törek, M7 Velence.

*Megjegyzés.* Hazánkban nagyon gyakori, zavart és természetes élőhelyeken is előforduló faj.



30. ábra: *Asca bicornis* (Canestrini and Fanzago, 1887) háti nézete.

***Arctoseius insularis* (Willmann, 1952)**

Előfordulás. M3 Nyíregyháza.

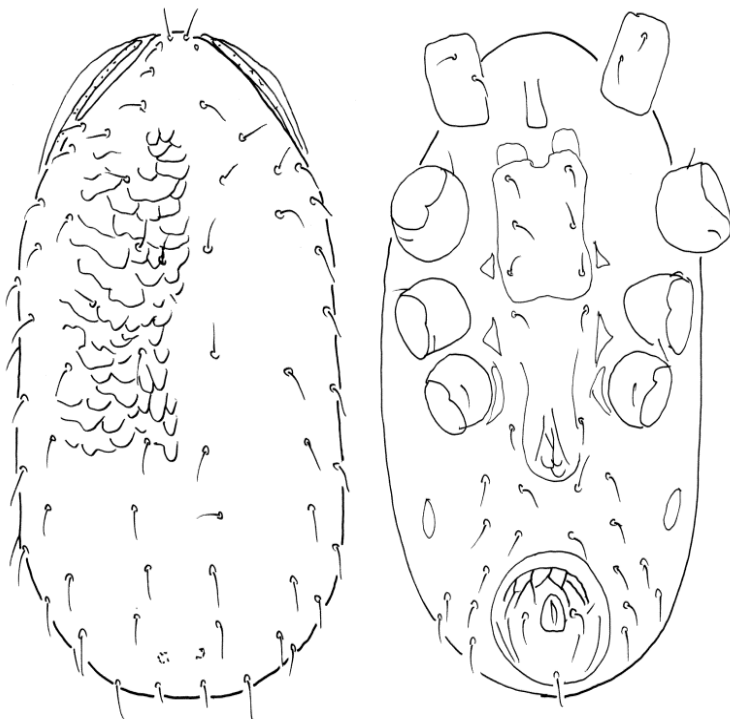
Megjegyzés. Számos élőhelyen előforduló, gyakori faj, azonban ez az első hazai adata. Faunára új faj.

***Arctoseius minutus* (Halbert, 1915)**

(31. ábra)

Előfordulás. M3 Nyíregyháza, M3 Rekettyés, M5 Szatymaz, M7 Táska.

Megjegyzés. Gyakori talajlakó faj.



31. ábra: *Arctoseius minutus* (Halbert, 1915) háti és hasi nézete.

***Arctoseius venustus* (Berlese, 1917)**

Előfordulás. M3 Ecséd, M3 Rekettyés.

Megjegyzés. Szélesen elterjedt, gyakori faj.

***Leioseius bicolor* (Berlese, 1918)**

Előfordulás. M0 Ferihegy, M5 Örkény, M5 Petőfiszállás, M6 Dunaföldvár, M7 Sormás, M7 Szegerdő.

Megjegyzés. Különféle élőhelyeken előforduló, gyakori faj.

***Leioseius insignis* (Hirschmann, 1963)**

Előfordulás. M5 Kecskemét.

Megjegyzés. Ritka, a hazai faunára új faj.

***Leioseius naglitschi* Karg, 1965**

Előfordulás. M7 Sormás.

Megjegyzés. Ritka, közép-európai faj. A hazai faunára új faj.

6. család: Halolaelapidae Karg, 1965

***Antennoseius avius* Karg, 1976**

Előfordulás. M0 Ferihegy, M0 Alacska.

Megjegyzés. Száraz élőhelyeken gyakori faj, azonban a hazai faunára új.

***Antennoseius bacatus* Athias-Henriot, 1961**

Előfordulás. M5 Kecskemét.

Megjegyzés. Talajlakó, gyakori faj.

***Antennoseius bacatosimilis* Karg, 1965**

Előfordulás. M0 Alacska, M5 Inárcs.

Megjegyzés. Ritka, talajlakó, közép-európai elterjedésű faj.

***Antennoseius masoviae* Sellnick, 1943**

Előfordulás. M0 Alacska.

Megjegyzés. Ritka faj, a hazai faunára új.

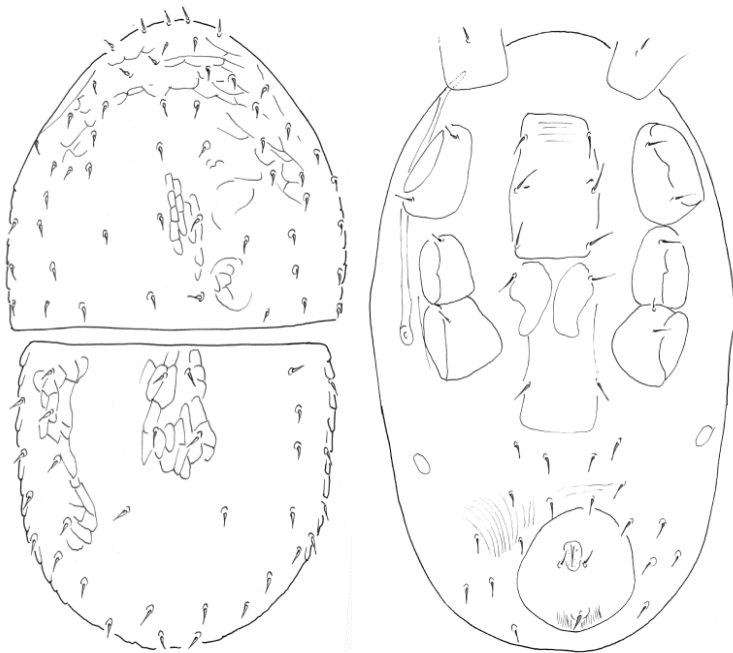
***Leitneria pugio* (Karg, 1961)**

(32. ábra)

Előfordulás. M0 Ferihegy, M0 Csepel, M0 Alacska, M3 Reketytyés, M5 Szatymaz, M7 Budaörs.

Megjegyzés. Ritkán előkerülő, közép-európai elterjedésű faj.





32. ábra: *Leitneria pugio* (Karg, 1961) háti és hasi nézete.

7. család: Zerconidae Berlese, 1892

***Zercon moravicus* Halasková, 1970**

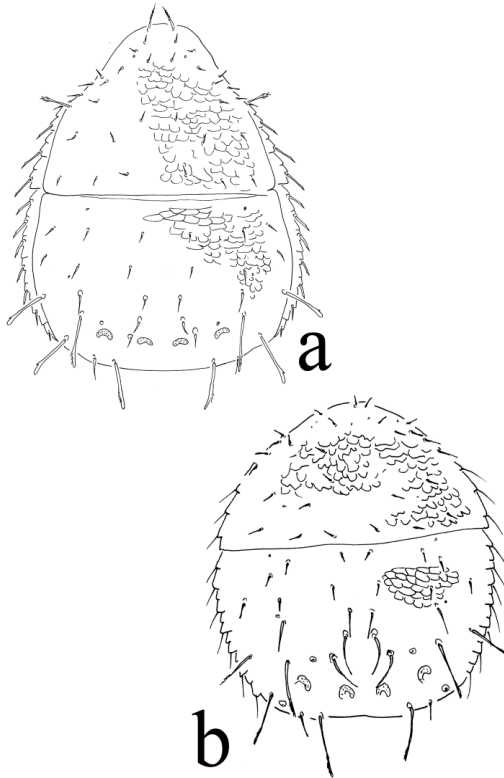
Előfordulás. M0 Ferihegy.

Megjegyzés. Közép-európai, nem gyakori faj. A magyar faunára új.

***Zercon hungaricus* Sellnick, 1958 (33a. ábra)**

Előfordulás. M7 Letenye.

Megjegyzés. Magyarország területéről leírt, gyakori faj.



33. ábra: a) *Zercon hungaricus* Sellnick, 1958, b) *Zercon vacuus* C. L. Koch, 1839

***Zercon vacuus* C. L. Koch, 1839** (33b. ábra)

Előfordulás. M3 Hajdúnánás.

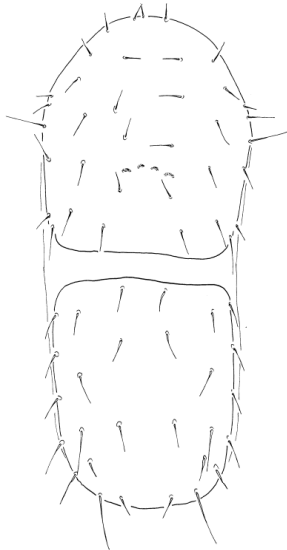
Megjegyzés. Hazánkban gyakori faj.

8. család: Rhodacaridae Oudemans, 1902

***Rhodacarellus epigynalis* Sheals, 1956** (34. ábra)

Előfordulás. M0 SOS.

Megjegyzés. Ritka faj. Magyarországról csak egyetlen adata ismert (Kandil 1981).



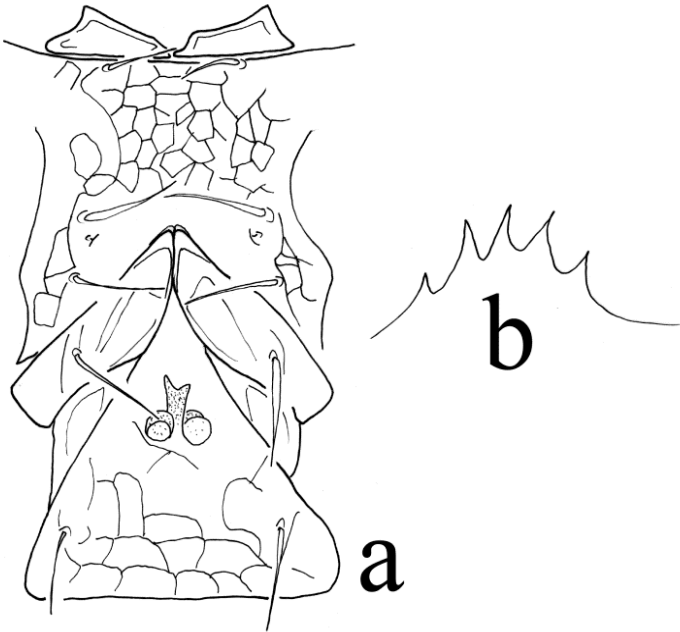
34. ábra: *Rhodacarellus epigynalis* Sheals, 1956 háti nézete

9. család: Parasitidae Oudemans, 1901

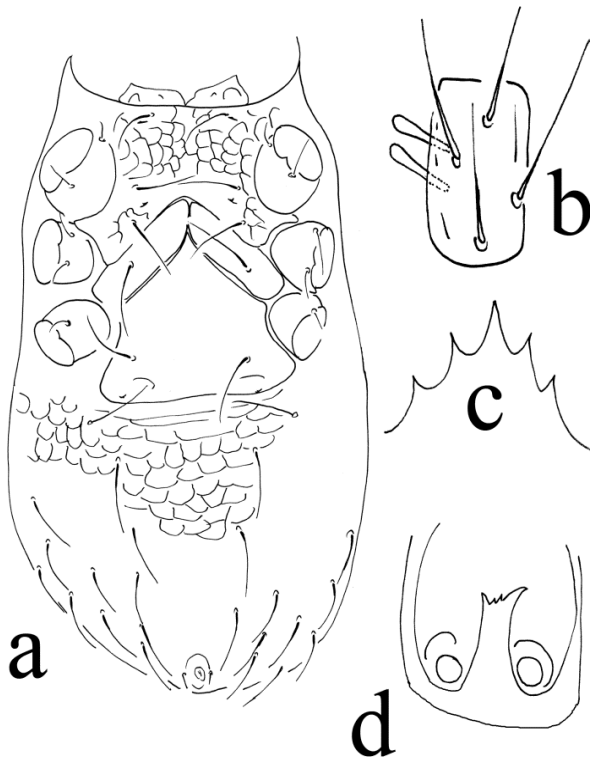
***Pergamasus crassipes* (Linnaeus, 1758)** (35. ábra)

Előfordulás. M3 Kisbag, M3 Hajdúnánás, M3 Nyíregyháza, M5 Szatymaz.

Megjegyzés. Szélesen elterjedt, sokfelé, több típusú élőhelyen előforduló gyakori faj.



35. ábra: *Pergamasus crassipes* (Linnaeus, 1758): a) intercoxalis terület, b) episzto.



36. ábra: *Pergamasus mediocris* Berlese, 1904: a) hasi nézet, b) palp-genu. c) episztoma, d) endogynium.

***Pergamasus mediocris* Berlese, 1904**

(36. ábra)

Előfordulás. M3 Ecséd, M5 Szeged.

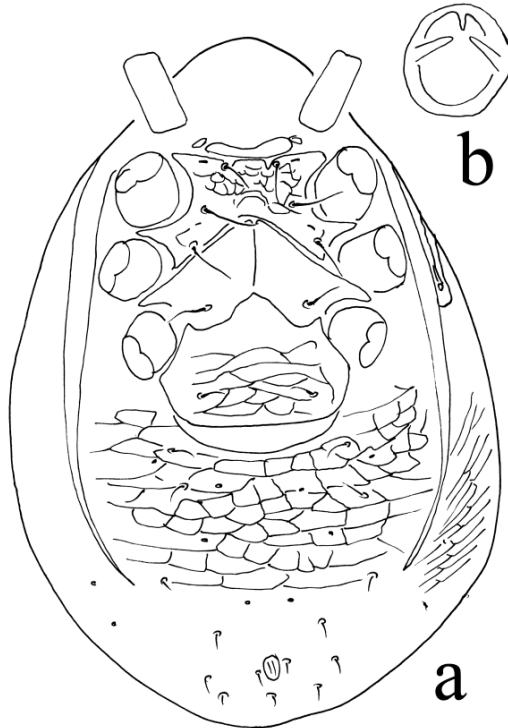
Megjegyzés. Közép-európai elterjedésű, nem ritka faj.

***Holoparasitus calcaratus* (C. L. Koch, 1839)**

(37. ábra)

Előfordulás. M5 Szeged.

Megjegyzés. Gyakori, talajlakó atkafaj.



37. ábra: *Holoparasitus calcaratus* (C. L. Koch, 1839): a) hasi nézet, b) endogynium.

***Neogamasus insignis* (Holzmann, 1969)**

Előfordulás. M5 Kecskemét.

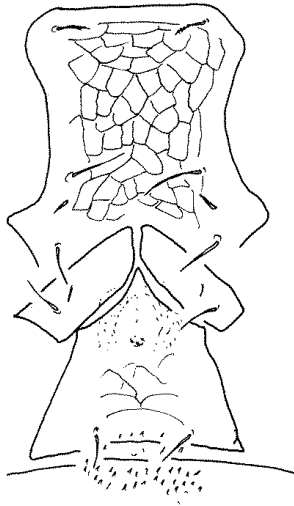
Megjegyzés. Európai elterjedésű, ritkán előkerülő faj.

***Eugamasus cavernicolus* (Trägårdh, 1912)**

(38. ábra)

Előfordulás. M3 Hajdúnánás.

Megjegyzés. Sokféle élőhelyen gyakori faj, de felszíni üregekben és sekélyebb barlangokban is előfordul.



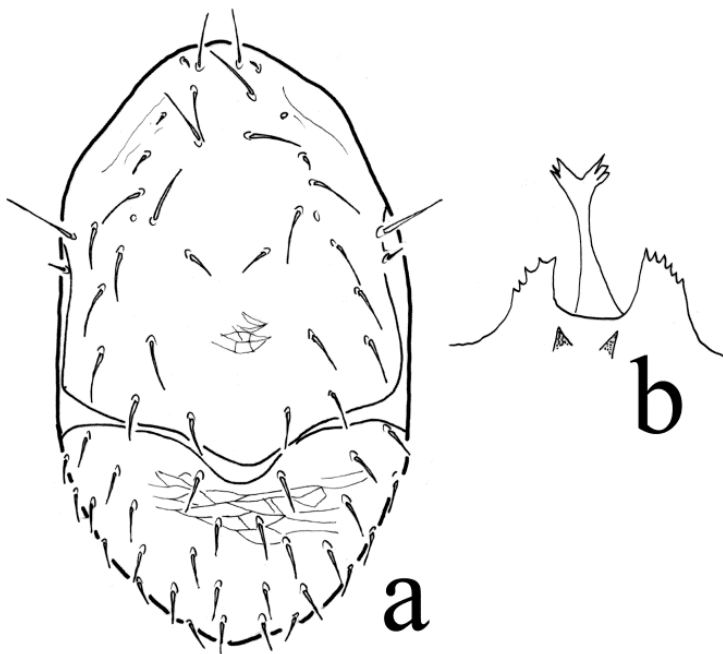
38. ábra: *Eugamasus cavernicolus* (Trägårdh, 1912) intercoxális területe.

10. család: Veigaiidae Oudemans, 1939

***Veigaia planicola* (Berlese, 1892)**

Előfordulás. M0 Csepel, M3 Ecséd, M3 Gelej, M3 Kisbag, M3 Re-  
ketyés, M5 Szeged, M7 Törek, M7 Táska, M7 Letenye.

Megjegyzés. Európában és Ázsiában elterjedt, sokféle élőhe-  
lyen megtalálható faj.



39. ábra: *Veigaia nemorensis* (C. L. Koch, 1839): a) háti nézet, b) episztoma.



***Veigia nemorensis* (C. L. Koch, 1839)**

(39. ábra)

*Előfordulás.* M0 SOS, M7 Táska.

*Megjegyzés.* Európában és Ázsiában elterjedt, sokféle élőhelyen megtalálható gyakori faj.

***Gamasolaelaps tuberculatus* Bregetova, 1961**

*Előfordulás.* M7 Letenye.

*Megjegyzés.* Ritka, Grúziából leírt faj. A hazai faunára új.

11. család: Pachylaelapidae V. Vitzthum, 1931

***Pachydellus sculptus* (Berlese, 1920)**

*Előfordulás.* M7 Petőfiszállás.

*Megjegyzés.* Európai elterjedésű faj, amelyet Mašán (2007) áthelyezett a *Pachylaelaps* nemből a *Pachydellus* nembe.

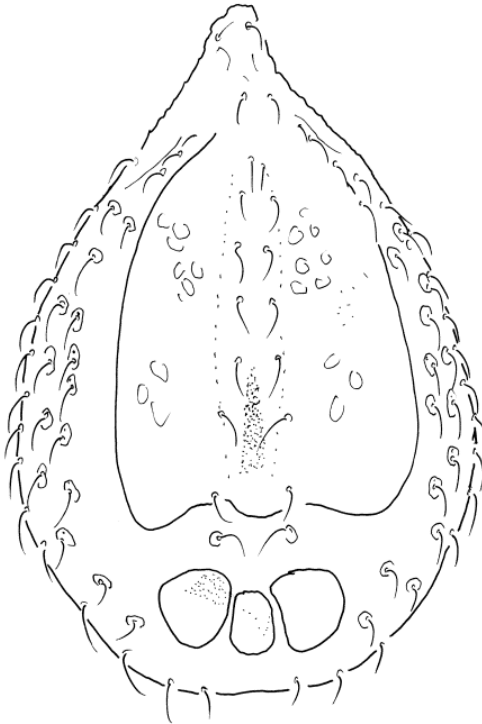
Uropodina

12. család: Polyaspidae Berlese, 1917

***Uroseius infirmus* (Berlese, 1987)** (40. ábra)

Előfordulás. M3 Kisbag.

Megjegyzés. Hazánk területéről kevés adattal rendelkező faj.



40. ábra: *Uroseius infirmus* (Berlese, 1987) háti nézete.

13. család: Trematuridae Berlese, 1917

***Trematurella elegans* (Kramer, 1882)**

Előfordulás. M3 Kisbag.

Megjegyzés. Mediterrán, szubmediterrán faj.

***Oodinychus karawaiewi* (Berlese, 1904)**

Előfordulás. M7 Letenye.

Megjegyzés. Hazánk területén gyakori faj.

14. család: Nenteriidae Hirschmann, 1979

***Nenteria stylifera* (Berlese, 1904)**

Előfordulás. M3 Kisbag,

Megjegyzés. Közép-Európában gyakori faj, amely agrárterületeken is előfordul.

15. család: Oplitidae Johnston, 1968

***Oplitis pecinai* Hirschmann, 1984**

(41a. ábra)

Előfordulás. M1 Moson.

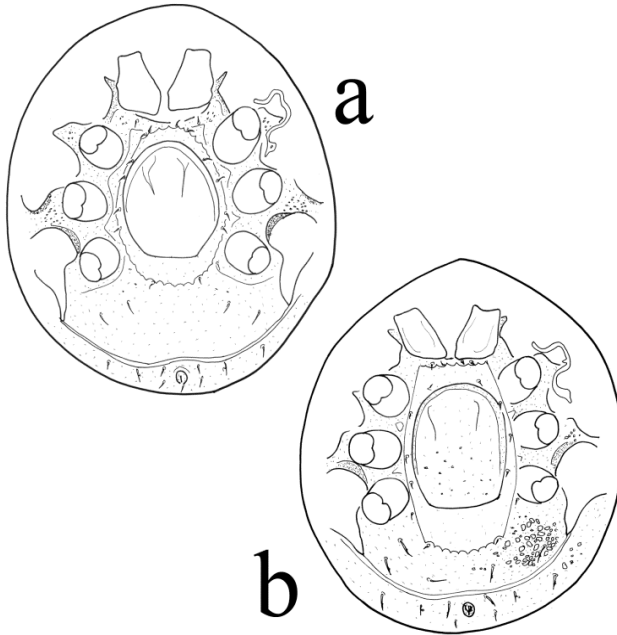
Megjegyzés. Hazánk területéről kevés helyről ismert faj.

***Oplitis minutissima* (Berlese, 1903)**

(41b. ábra)

Előfordulás. M0 Alacska, M7 Törek, M7 Velem, M7 Sormás,  
M7Szegerdő.

Megjegyzés. Magyarországon és Közép-Európában gyakori faj.



41. ábra: a) *Oplitis pecinai* Hirschmann, 1984, b) *Oplitis minutissima* (Berlese, 1903)

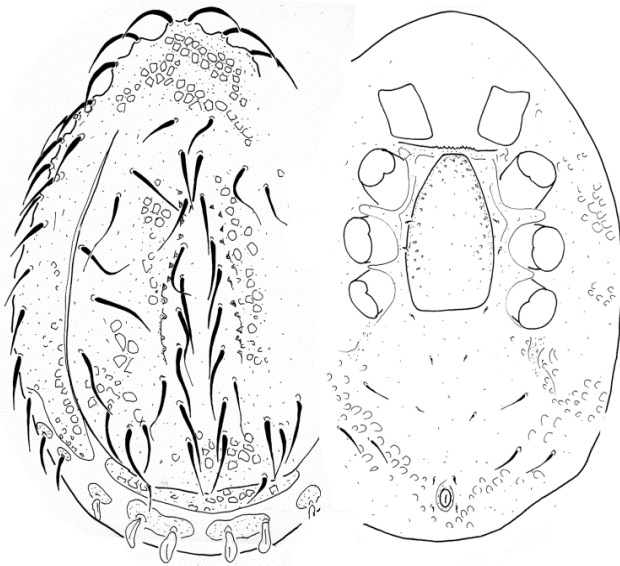
16. család: Discourellidae Baker & Wharton, 1952

***Discourella modesta* (Leonardi, 1899)**

(42. ábra)

Előfordulás. M3 Ecséd, M3 Polgár, M3 Rekettyés.

Megjegyzés. Nagyon gyakori, sokféle élőhelyen megtalálható, egész Euráziában elterjedt faj.



42. ábra: *Discourella modesta* (Leonardi, 1899) háti és hasi nézete.

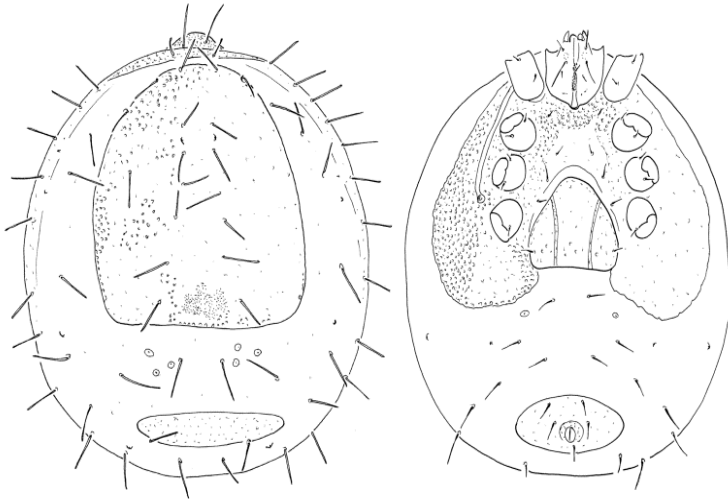
17. család: Protodinychidae Evans, 1957

***Protodinychus punctatus* Evans, 1957**

(43. ábra)

*Előfordulás.* M0 Ferihegy.

*Megjegyzés.* A faj első közép-európai előfordulása. A családnak két másik, bennszülött faja él Romániában, míg a *P. punctatus* fajt csupán Észak-Európából ismertük (Kontschán & Kiss 2015).

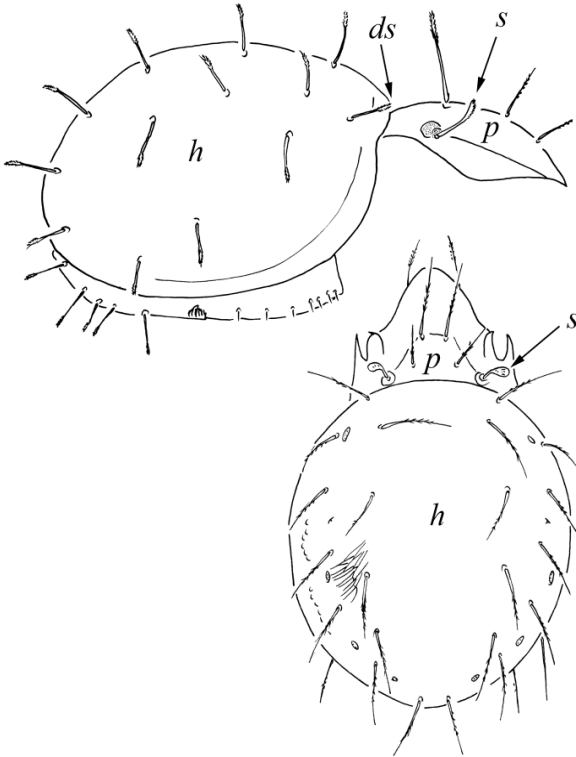


43. ábra: *Protodinychus punctatus* Evans, 1957 háti és hasi nézete.

## 2. Páncélos atkák (*Oribatida* rend)

*Rövid bemutatás* (44. ábra): Az atkák fajgazdag rendje, hazánkból eddig több mint 520 talajban (avarban, mohában, fészkekben, ürülékben és egyéb hasonló élőhelyeken) előforduló fajt mutattak ki. Morfológiájuk nagyon variábilis, közös jellemzőjük a test két részre osztottsága. A proterosoma az előtestnek, míg az hysterosoma azt utótestnek felel meg, a közöttük levő válaszvonalat dorso-sejugális vonalnak nevezzük. Sok esetben a két testtáj egymástól jól elválik, míg más esetekben az elkülönülés nehezen figyelhető meg. Közös jellemző még az előtesten megfigyelhető szenzillum, amely nagyon változatos alakú lehet. A primitív csoportok kivételével erősen szklerotizált barnás, feketés színű atkák. Lábaikon a karmok száma egy vagy három lehet. Kutikulájukon különböző alakú szőröket és kisebb-nagyobb, egyedül álló vagy csoportba tömörült pórusokat találhatunk. Sok taxonnál a hímek és a nőstények elkülönítése nem lehetséges morfológiai bélyegek alapján. A csáprágójuk ollós, azonban egyes taxonoknál speciális alakúra módosulhatnak.

*Gazdasági jelentőségük és ökológiai jellegük:* A páncélos atkák a talaj életében jelentős szerepet töltenek be, fő feladatuk az avar lebontása, de több fajuk is megfigyelhető különféle növények levelein is.



44. ábra: Páncélos atka testrészei (h: hysterosoma, p: proterosoma, ds: dorso-sejugalís vonal, s: szenzillum).



AZ AUTÓPÁLYA PIHENŐKBEN MEGTALÁLT FAJOK

1. család: Brachychthoniidae

***Brachychthonius bimaculatus* Willmann, 1936**

Előfordulás. M3 Ecséd.

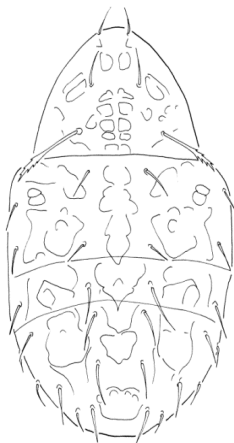
Megjegyzés. Holarktikus elterjedésű faj, hazánkban gyakori.

***Poecilochthonius italicus* (Berlese, 1910)**

(45. ábra)

Előfordulás. M3 Polgár.

Megjegyzés. Holarktikus elterjedésű, hazánkban sporadikus előfordulású faj.



45. ábra: *Poecilochthonius italicus* (Berlese, 1910) háti nézete.

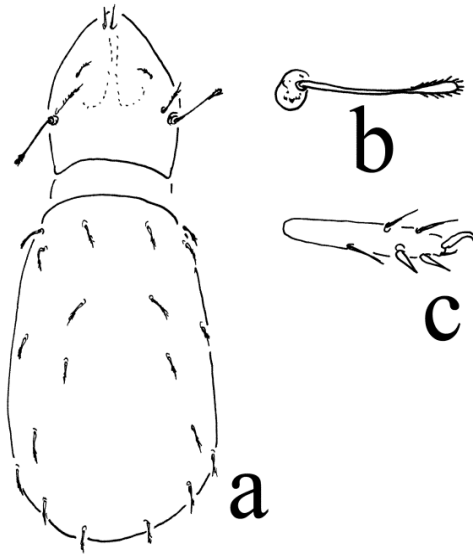
2. család: Epilohmanniidae

***Epilohmannia cylindrica* (Berlese, 1904)**

(46. ábra)

Előfordulás. M3 Hajdúnánás, M3 Szatymaz, M5 Röszke.

Megjegyzés. Hazánkban gyakori faj.



46. ábra: *Epilohmannia cylindrica* (Berlese, 1904): a) háti nézet, b) szenzillum, c) első láb vége.

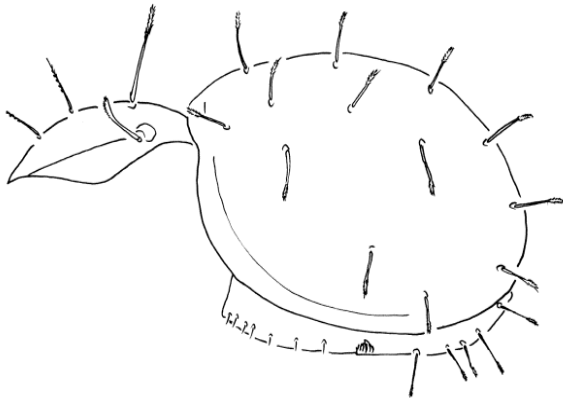
3. család: Eupthiracaroidae

***Rhysotritia ardua* (C. L. Koch, 1841)**

(47. ábra)

*Előfordulás.* M0 SOS, M0 Ferihegy, M3 Kisbag, M3 Gelej, M3 Hajdúnánás, M5 Örkény, M7 Törek, M7 Sormás.

*Megjegyzés.* Gyakori faj, amely a hazai agrárterületeken is domináns.



47. ábra: *Rhysotritia ardua* (C. L. Koch, 1841) oldalsó nézete.

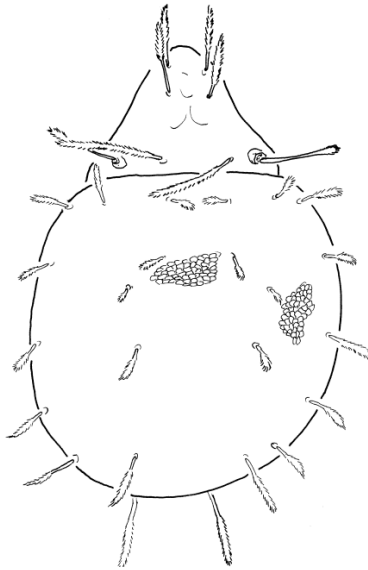
4. család: Trhypochthoniidae

***Trhypochthonius tectorum* (Berlese, 1896)**

(48. ábra)

*Előfordulás.* M5 Örkény. M0 Ferihegy

*Megjegyzés.* Hazánkban nagyon gyakori, száraz élőhelyeket kedvelő faj.



48. ábra: *Trhypochthonius tectorum* (Berlese, 1896) háti nézete

5. család: Nothridae Berlese, 1896

***Nothrus anauniensis* Canestrini & Fanzago, 1876**

*Előfordulás.* M3 Rekettyés, M3 Ecséd.

*Megjegyzés.* Nagyon közönséges faj, hazánkban sokféle megtalálható.

***Nothrus parvus* Sitnikova, 1975**

*Előfordulás.* M3 Ecséd, M5 Szeged, M7 Táska, M7 Velence.

*Megjegyzés.* Európa északi részén elterjedt faj, amelyet eddig hazánkban még nem mutattak ki. Faunára új faj.

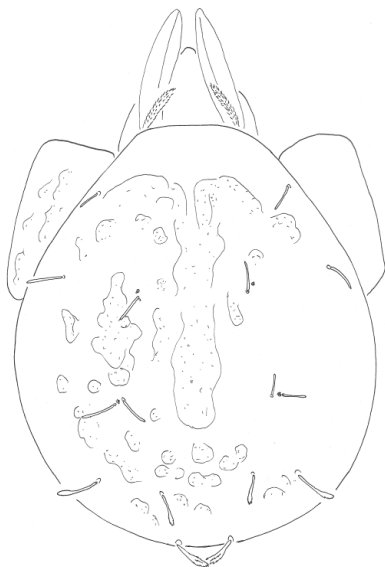
6. család: Phenopelopidae Petrunkevich, 1955

***Eupelops torulosus* (C. L. Koch, 1840)**

(49. ábra)

*Előfordulás.* M5 Szatymaz.

*Megjegyzés.* Dél-európai elterjedésű, elsődlegesen erdőkhöz kötődő faj.



49. ábra: *Eupelops torulosus* (C. L. Koch, 1840) háti nézete

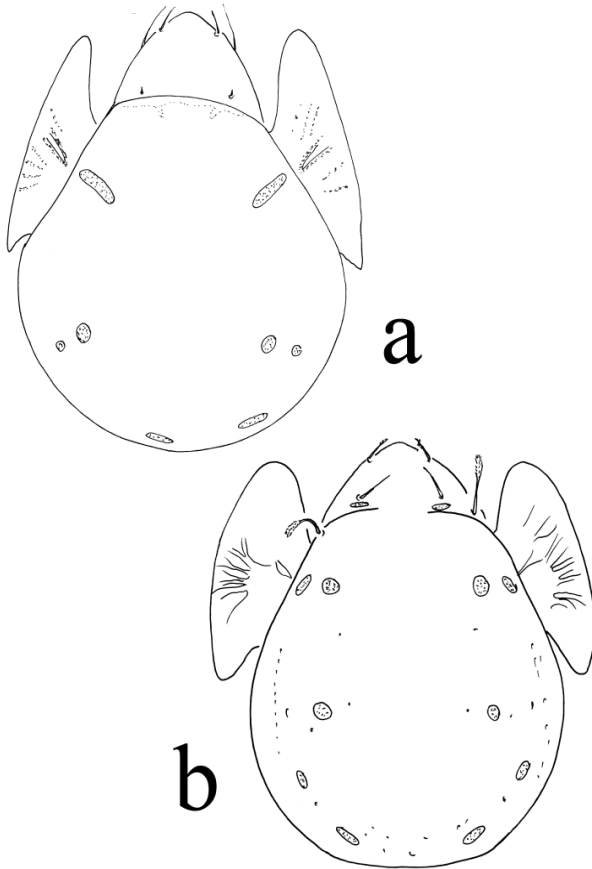
7. család: Galumnidae Jacot, 1925

***Galumna obvia* (Berlese, 1915)**

(50a. ábra)

Előfordulás. M5 Szeged.

Megjegyzés. Palearktikus elterjedésű faj.



50. ábra: a) *Galumna obvia* (Berlese, 1915), b) *Pilogalumna crassilava* (Berlese, 1914).

***Pilgalumna crassiclava* (Berlese, 1914) (50b. ábra)**

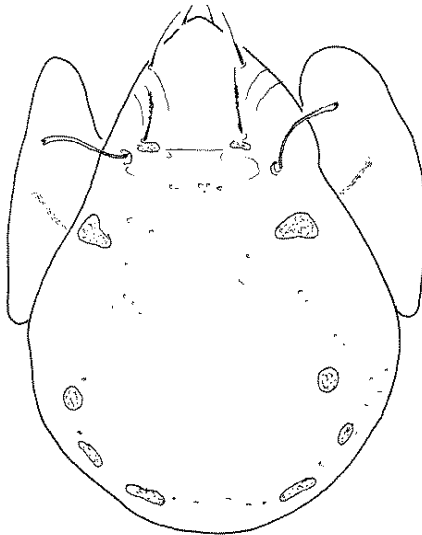
*Előfordulás.* M0 Alacska, M0 Ferihegy, M0 Csepel, M7 Letenye, M3 Gelej, M3 Rekettyés, M5 Szeged, M5 Szatymaz, M5 Örkény, M7 Táska, M7 Velem.

*Megjegyzés.* Gyakori, szárazság kedvelő faj.

***Pergalumna willmanni* (Zachvatkin, 1953) (51. ábra)**

*Előfordulás.* M3 Ecséd.

*Megjegyzés.* Európában előforduló faj, amelyet eddig hazánk-ból még nem jeleztek. Faunára új faj.



51. ábra: *Pergalumna willmanni* (Zachvatkin, 1953)



8. család: Scheloribatidae Grandjean, 1933

***Scheloribates pallidulus* (C. L. Koch, 1841)**

Előfordulás. M0 SOS, M3 Gelej, M3 Nyíregyháza, M7 Táska.

Megjegyzés. Nedvességkedvelő faj, amely hazánkban sokféle előfordul.

9. család: Scutoverticidae Grandjean, 1954

***Scutovertex sculptus* Michael, 1879**

(52a. ábra)

Előfordulás. M1 Arrabona, M3 Gelej, M7 Budaörs, M7 Sormás.

Megjegyzés. Száraz talajokban, hazánkban sokféle előfordul.

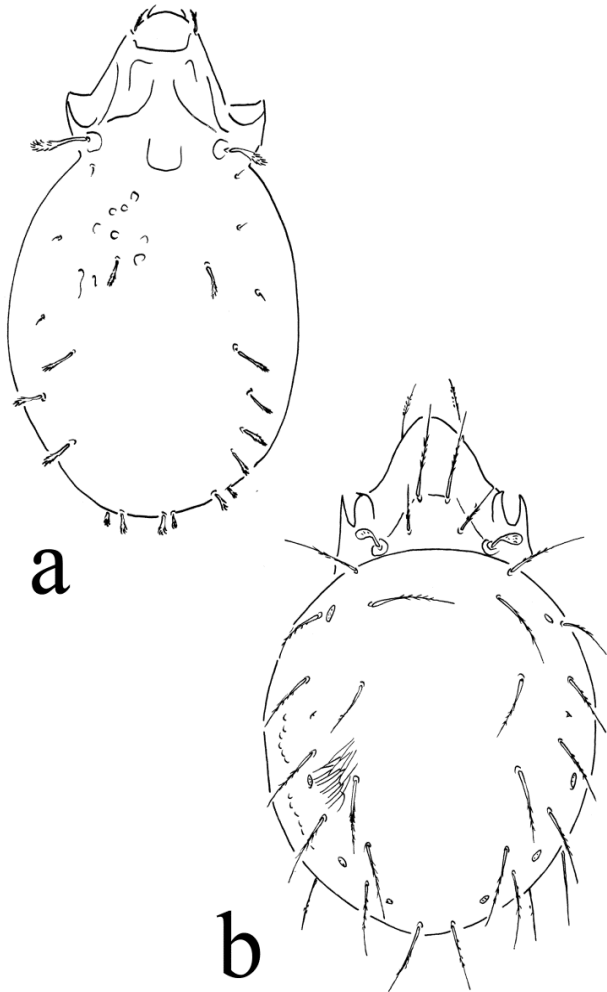
10. család: Oribatulidae Thor, 1929

***Lucoppia burrowsi* (Michael, 1890)**

(52b. ábra)

Előfordulás. M0 SOS, M0 Ferihegy, M3 Ecséd, M3 Gelej, M3 Kisbag, M7 Letenye.

Megjegyzés. Holarktikus elterjedésű faj, avarban gyakori.



52. ábra: a) *Scutovertex sculptus* Michael, 1879. b) *Lucoppia burrowsi* (Michael, 1890)

11. család: Ceratozetidae Jacot, 1925

***Trichoribates trimaculatus* (C. L. Koch, 1835)**

Előfordulás. M7 Velence.

Megjegyzés. Száraz mohapárnákban és avarban fordul elő. Hazánkban gyakori.

### 3. *Labidostommatidae* Oudemans, 1906 család

Rövid bemutatás (52. ábra): A *Labidostommatidae* család tagjai nagyméretű, sárgás színezetű talajlakó atkák. Az egész testük erősen szklerotizált, jellegzetes vonalakkal álló, öt- vagy hat-szögletű mintázat látható a kutikula felszínén. Testük elülső részén két pár pillás szenzillum található, a többi szőr tű-alakú. A test elülső szegélyén kétoldalt szarv alakú függelék van. Mediális és laterális szemeik vannak, illetve egy szem-szerű képlet van az állat háti oldalának elülső részén. A csáp-rágó erős felépítésű, robusztus, a lábak vékonyak, hosszúak.

*Gazdasági jelentőségük és ökológiai jellegük:* Talajban élő ragadozó életmódú atkák, amelyek javarészt más ízeltlábúakkal táplálkoznak.

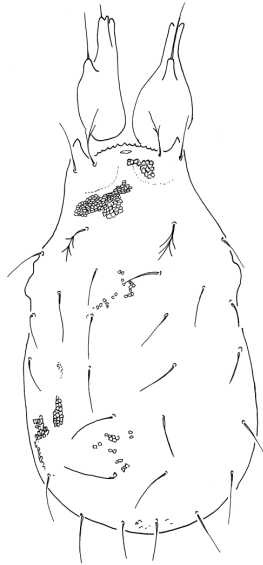
AZ AUTÓPÁLYA PIHENŐKBEN MEGTALÁLT FAJ

*Nicoletiella carpathica* Štrokan, 1939

(53. ábra)

Előfordulás. M7 Törek.

Megjegyzés. Hazánkban a családnak eddig csupán két fajt ismertük (Ujvári & Kontschán 2010, Pfliegler & Bertrand 2011). Az autópálya pihenőben megtalált faj várható volt hazánk-ból, de eddig még nem került elő Magyarország területéről.



53. ábra: *Nicoletiella carpathica* Štrokan, 1939 háti nézete.

### III. Parazita atkák

Megjegyzés: Bár a vizsgálatok során nem terveztük parazita atka fajok gyűjtését, mégis három kullancs faj került elő az autópálya pihenőkből. A fajokat Dr. Hornok Sándor (SZIE AOTK Parazitológia Tanszék) azonosította.

*Ixodida* rend

Ixodidae C. L. Koch, 1844

***Ixodes ricinus* (Linnaeus, 1758)**

Előfordulás. M5 Szeged.

Megjegyzés. Nagyon gyakori kullancsfajunk, amely Európán kívül Észak-Afrikában és a Közel-Keleten is megtalálható. Számos betegséget terjeszt (pl. Lyme-kór, Q-láz, vírusos agyhártyagyulladás).

***Dermacentor reticulatus* (Fabricius, 1794)**

Előfordulás. M5 Szeged, M7 Letenye.

Megjegyzés. Gyakori kullancsfajunk, amely néhány jól ismert betegség vektora (pl. Q-láz, babesiosis).

***Haemaphysalis concinna* (C. L. Koch, 1844)**

Előfordulás. M5 Szeged, M7 Letenye.

*Megjegyzés.* Nem túl gyakori kullancsfajunk, amely néhány kevésbé ismert betegség vektora (pl. tularaemia, szibériai kullancs tífusz stb.).

## AZ EREDMÉNYEK ÉRTÉKELÉSE

### A megtalált fajok

Az autópálya pihenőkben eddig 107 atkafajt találtunk, ebből 33 fajt növényekről, illetve 70 fajt talajból gyűjtöttünk. Egy faj (*Lucoppia burrowsi*) mind a növényeken, mind a talajban előfordult. Bár a vizsgálatokban nem koncentráltunk a csoportra, de ruházatunkról három kullancsfajt is begyűjtöttünk. A leveleken az egyes csoportok fajszáma az alábbi volt: 11 Tetranychidae faj, 4 Tenuipalpidae faj, 15 Phytoseiidae faj, 1 Cheyletidae faj, egy-egy fajt találtunk az Acaridae és Tydeidae, illetve az Oribatida alrend tagjai közül.

A faunára új fajok száma igen nagy, a 107 azonosított faj mintegy ötödét, 20 fajt először találtuk meg hazánkban. Nem csak a magyarországi, hanem az európai faunát is bővítettük vizsgálatainkkal, illetve nem csak faunára új fajokat, hanem faunára új nemet és családot is kimutattunk. Bár ma kb. 1000 atkafaj ismert Magyarország területéről, a 107 faj egy zavart, kaszálással, növényvédő szerekkel kezelt, ember által hasznított területhez képest gazdagnak tűnik, ráadásul számos taxon vizsgálatát nem végeztük el, mert ezekhez nem voltak megfelelően mély ismereteink.

## A takácsatka és az ál-takácsatka fauna értékelése

Bár a hazai takácsatka és ál-takácsatka fauna revízióra szorul, annyit elmondhatunk, hogy a kb. 40 hazánkból kimutatott takácsatka fajnak legalább a negyede megtalálható az autópálya pihenők növényein. Az eredmények érdekessége, hogy a leggyakoribb, széles elterjedésű kártevő fajok (*Tetranychus urticae* C. L. Koch, 1836 vagy a *Panonychus ulmi* (C. L. Koch, 1836) nem kerültek elő a mintákból. Nagyszámban találtunk fűféléken és nyitvatermőkön előforduló fajokat, ami a gyakran alkalmazott kopogtatás eredménye. Ennek a módszernek köszönhetjük a *Platytetranychus thujae* (McGregor, 1950) előkerülését, amely mind hazánk, mind Európa faunájára új faj. Ezt a fajt eddig csupán Észak-Amerikából, különféle nyitvatermő fajokról közölték. A hazai autópálya pihenőkbe telepített *Biota* és *Thuja* fajokkal hurcolhatták be ezt a takácsatkát a vizsgált területekre. Bár gyakran, és sokszor nagy számban fordult elő a vizsgált mintavételi helyeken, azonban megfigyelhető kártételével eddig nem találkoztunk. A másik kiemelhető takácsatka faj a *Tetranychopsis* sp.-ként jelölt, faji szintig nem azonosított állat. A gyakori *Tetranychopsis horridus* fajtól abban különbözik, hogy az összes dorzális szőre egyforma hosszúságú, míg ezek különbözőek a *T. horridus* fajnál. Bolland (2001) kulcsa a *Tetranychopsis* fajokra nem ad megnyugtató eredményt, átmeneti karakterei vannak a fajnak, így inkább azt kell feltételeznünk, hogy ez ideig nem ismert,



tudományra új fajt találtunk. Későbbi gyűjtéseink során további egyedeket találtunk a Vértes-hegység több területén, azonban ezek között nem voltak kifejezett egyedek, ezért a pontos azonosítást nem tudtuk elvégezni, így ez a jövő feladata maradt.

Az ál-takácsatkák vagy laposatkák közül négy fajt találtunk meg, a hazai fauna megközelítőleg 14-15 fajból áll (egyes fajok taxonómiai helyzetét tisztázni kellene), így a megtalált négy faj a takácsatkákhoz hasonlóan a hazai fauna mintegy negyedét jelenti. Egyik faj a hazánkban nagyon gyakori, *Cenopalpus pulcher*, amely a legtöbb Rosaceae családba tartozó fás szárú növényen előfordul. A *Brevipalpus lewisi* faj vadszőlőről került elő, hazánkban vadszőlőn és ültetett szőlőn mindenféle előfordul. A másik két faj (*Pentamerismus oregonensis* és *Pentamerismus juniperi*) jól ismert nyitvatermőkön élő ál-takácsatkák, hazánkban mindenféle megtalálhatók.

Érdekes kérdés lehet, hogy honnan kerülhetnek a takácsatkák és az ál-takácsatkák az autópálya pihenőkbe?

A megtalált fajok ismeretében két lehetséges benépesülési útvonalat feltételezhetünk. A nyitvatermőkön előforduló fajok (pl. *P. thujae*, *P. oregonensis*, *P. juniperi*), illetve a tápnövény specialista fajok (pl. *T. horridus*) feltehetően a pihenőhelyekre ültetett bokrokkal és fákkal kerültek be, ember általi behurcolással. Ezzel szemben a fűféléken, lágyszárúakon előforduló fajok (*B. lagodechiana*, *B. vasiljevi*, *Tetranychopsis* sp.) termé-

szetes módon, a környező területekről betelepülve hódíthaták meg a pihenőket.

## **A leveleken élő ragadozó atka fauna értékelése**

A megtalált 15, növényen élő Phytoseiidae faj megközelítőleg az ötöde a hazai fajoknak (Ripka 2006). A hazai fauna az elmúlt időszak intenzív kutatásainak köszönhetően folyamatosan gyarapodik, jelen vizsgálatainkkal egy faunára új fajjal az autópálya kutatások is hozzájárultak a Phytoseiidae fauna jobb megismeréséhez. Ezen csoport tagjai között találtuk az autópálya pihenők leggyakoribb faját, az *Euseius finlandicus* fajt, amely egy korábbi felmérésben a díszfák és díszcserjék lombozatán élő leggyakoribb atkafajnak bizonyult (Ripka 1998a). Könnyen felismerhető faj, olyan bélyeggel rendelkezik, amely más hazai fajnál nem figyelhető meg: a ventroanális lemezen a szőrök egy sorban helyezkednek el mind a hím, mind a nőstény egyedeknél. A faunára új faj (*T. peculiaris*) egy mediterrán elterjedésű atka, amelyet eddig Iránból és Moldovából ismertünk (Faraji et al. 2007), de előfordul Szerbiában is (Kontschán nem publikált adata).

A leggyakoribb fajok *K. aberrans*, *N. aceri*, *Ph. macropilis*, *T. (A.) recki* és *T. (T.) tiliae* voltak, amelyek számos pihenőhelyen ültetett növényen előfordultak a vizsgálataink során. Érdekes módon, az agrárterületeken gyakori *A. andersoni* alig került

elő a vizsgált területekről. Nem olyan régen került elő hazánkból (Ripka & Szabó 2010), az elsődlegesen mogyorón előforduló, mediterrán eredetű *K. corylosus* faj, amely az autópályákon telepített mogyoróbokrokban is megtalálható volt.

## A talajfauna értékelése

Magyarország területéről több mint 400 talajlakó Mesostigmata faj ismert, azonban elmondható, hogy a legtöbb faj a hazai nemzeti parkok feltárása során került elő, így csupán a természetvédelmi szempontból fontos hazai élőhelyeket ismerjük. A zavart, emberi behatás alatt álló területek talajlakó atkái nemcsak hazai, hanem nemzetközi szinten is alig ismertek. A megtalált ötvennégy Mesostigmata faj a hazai fauna mintegy 10%-a. Érdekes, hogy egyes fajokkal gyakrabban találkoztunk az autópálya pihenőkben, mint a természetes élőhelyeken. A leggyakoribb faj az *Asca bicornis* faj volt, amely a természetes és a zavart élőhelyek (pl. agrárterületek) egyik domináns faja. Meglepő volt a *Leitneria pugio* faj gyakorisága, mivel hazánkból csupán néhány helyről ismertük, azonban agrárterületeken és az autópályák pihenőiben is gyakori volt. Hasonló élőhelyi igényt mutat az *Alliphis halleri* faj is, melyet korábban hazánkból nem ismertük, azonban más vizsgálatainkban mezőgazdasági területek talajaiban is megtaláltuk. Igen jelentős fajszámban gyűjtöttük a *Hypoaspis sensu lato* nem fajait. Bár ebben a dolgozatban egyedszámokat nem adtunk meg, de megfigyeléseink alapján nagy egyed-

számban kerültek elő a mintákból egyes fajai (*H. aculeifer*, *H. austriaca*, *H. astronomica*), melyek több autópálya pihenőben is előfordultak. A nagytermetű talajlakó ragadozó atkákat (Parasitidae, Veigaiidae, Macrochelidae családok tagjait) több faj is képviselte, némelyik fajuk (*Macrocheles recki*, *Veigaiaplancicola*, *Pergamasus crassipes*) gyakori volt a pihenőkben.

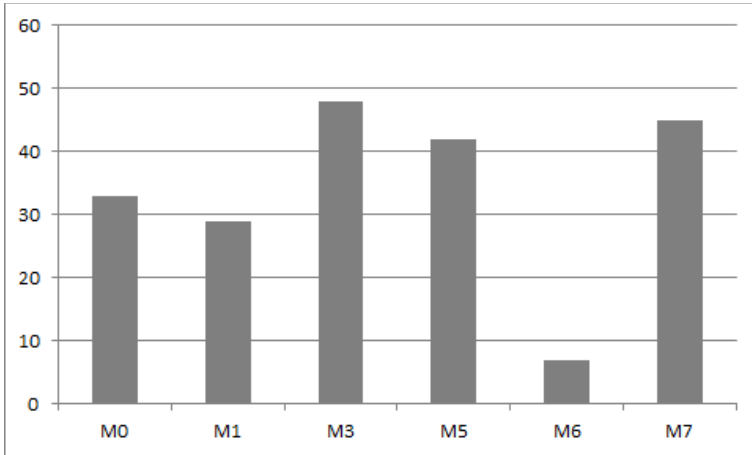
Akarológiai szempontból a talajatkák közül ki kell emelnünk a *Protodinychus punctatus* előkerülését (Kontschán & Kiss 2015). Ez az atkafaj a Protodinychidae család tagja, világszinten három faj ismert a családnak, míg Európában csupán két faj él. Az egyik (*P. evansi* Huţu & Călugăr 2002) egy romániai endemizmus, amely csupán két helyről ismert az egész világon (Kontschán 2014), míg a másik faj az itt megtalált *P. punctatus* Németországból, Lengyelországból, Lettországból és Nagy-Britanniából ismert (Kontschán & Kiss 2015).

A páncélosatkák fajszáma a hazai fajok számához viszonyítva igen alacsony. Az eddig Magyarországról kimutatott 584 fajnak (Mahunka & Mahunka-Papp 2004) csupán 2 százalékát találtuk meg, és a legtöbb megtalált faj előfordulása csupán egy-két mintavételi helyre koncentrálódik, így a páncélosatkák előfordulása az autópálya pihenőkben véletlenszerű lehet. Csupán a *Lucoppia burrowsi*, *Scutovertex sculptus*, *Scheloriabates pallidulus*, *Pilogalumna crassiclava*, *Nothrus anauniensis*, *Nothrus parvus* és *Rhysotritia ardua* fajok fordultak elő több pihenőben. Ki kell emelnünk a *Lucoppia burrowsi* fajt, amely

nem csak az autópálya pihenők talajában, hanem a pihenők növényzetén is előfordult.

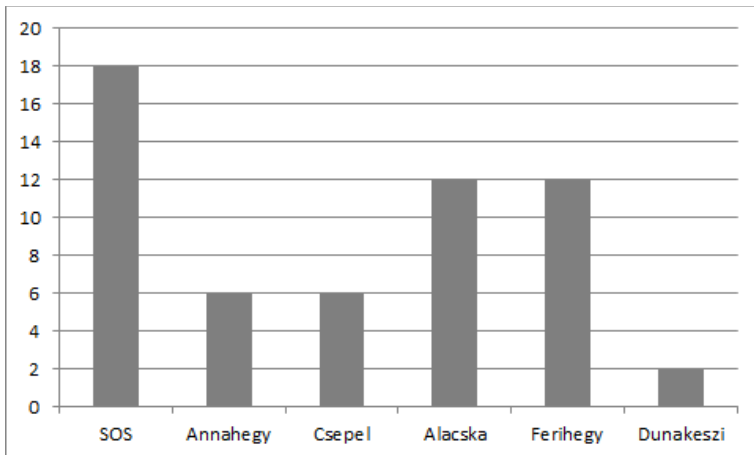
## **Az autópályák és egyes autópálya szakaszok összehasonlítása**

Az autópálya pihenőhelyeken végzett gyűjtések során megtalált fajok száma autópályánként eltért. A legkevesebb fajt a M6-os autópályán mutattunk ki, aminek a háttérében nem csak az áll, hogy ez az egyik legfiatalabb autópályánk, hanem az is, hogy mivel az eredeti kutatási programban nem szerepelt ennek az autópályának a vizsgálata, így kevesebb mintavétel történt itt. A többi öt közül az M1 autópályán találtuk a legkevesebb fajt (29), míg az M3, M5 és az M7 hasonló fajszámmal rendelkezett (54. ábra), annak ellenére, hogy az egyes pihenők fajszámaiban jelentős különbség volt (55-60. ábrák).

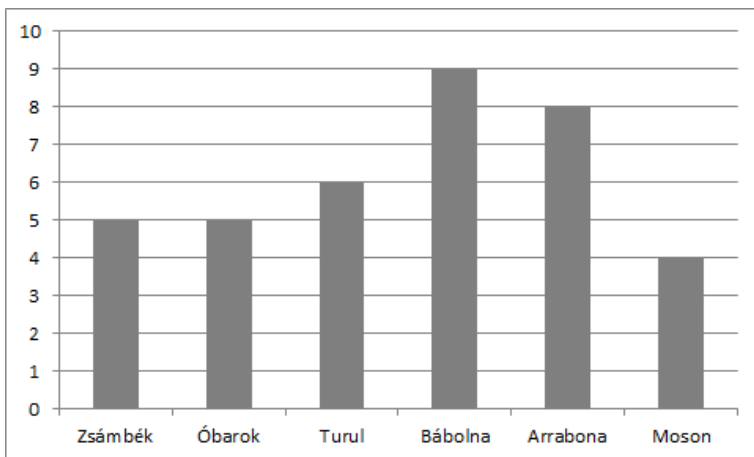


54. ábra: Az egyes autópályákon talált atkafajok száma

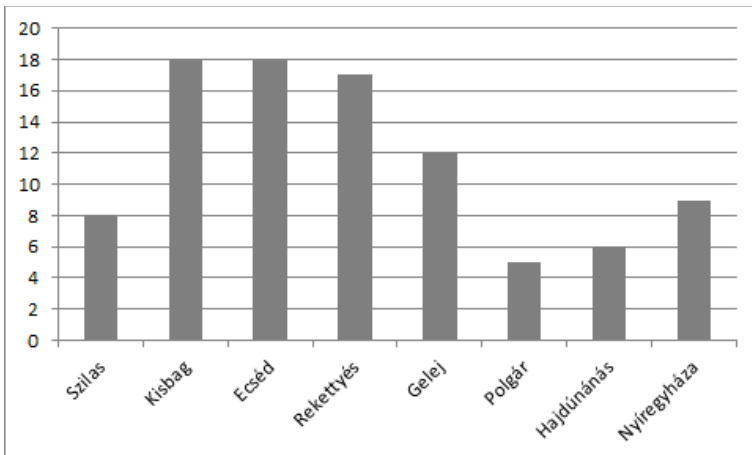
Ha az egyes autópálya pihenőket nézzük, a legnagyobb fajszámúak az M0 0 km, M3 Kisbag, M3 Ecséd (18-18 faj), M3 Rekettyés, M7 Letenye (17-17 faj) voltak (1. táblázat). A legfajgazdagabb pihenők többsége az M7 és az M3 autópályákon található, a legnagyobbak az M3 pihenőinek fajszámai voltak. Az M1 és az M5 autópályák pihenőiben alacsonyabb fajszámokat találtunk, mint az előbb említett két másik autópálya esetében.



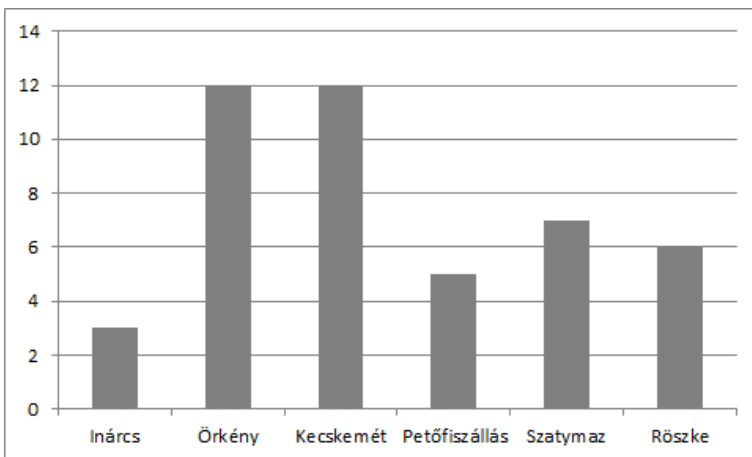
55. ábra: A kimutatott atkafajok száma az M0 autópálya pihenőiben



56. ábra: A kimutatott atkafajok száma az M1 autópálya pihenőiben

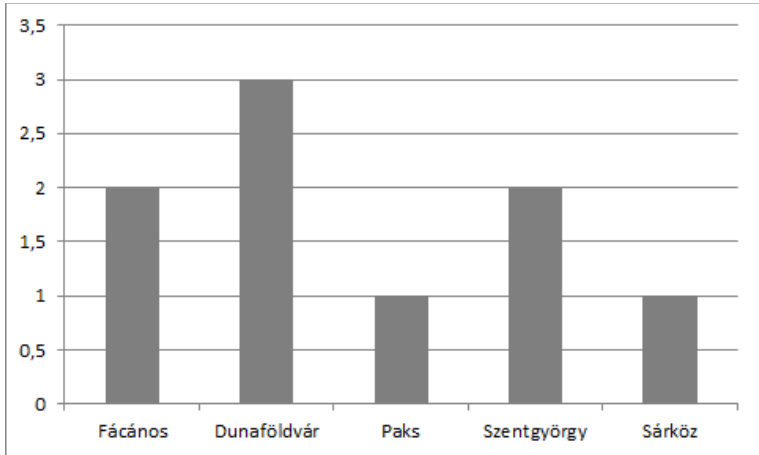


57. ábra: A kimutatott atkafajok száma az M3 autópálya pihenőiben

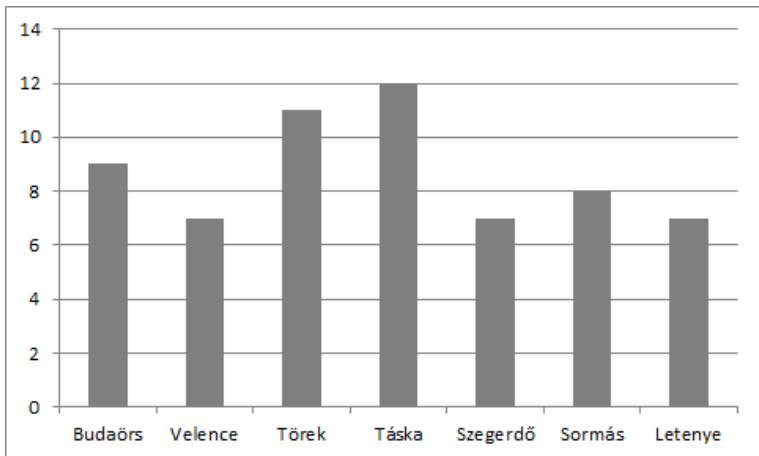


58. ábra: A kimutatott atkafajok száma az M5 autópálya pihenőiben





59. ábra: A kimutatott atkafajok száma az M6 autópálya pihenőiben



60. ábra: A kimutatott atkafajok száma az M7 autópálya pihenőiben

Vizsgálatainkat megelőzően azt feltételeztük, hogy a Budapesthez közel álló mintavételi helyek gazdagabb faunával rendelkeznek. Az eredményeink azonban az atkák esetében ezt nem támasztották alá, sőt, több esetben Budapest környéki élőhelyeken kevesebb atkát találtunk, mint 50-100 km távolságban. A fajszámot ugyanakkor növelhette az autópálya szakasz kora, mert a korai építésű szakaszok (M3 Gelejig vagy M5 Kecskemétig) nagyobb fajszámúak voltak, mint a később épített szakaszok.

Bár külön nem elemeztük, hogy a környező élőhelyeknek van-e hatása az autópálya pihenőkben található atka faunára, azonban az 1. táblázatból látszik, hogy a magasabb fajszámú pihenők nem kifejezetten a természetes élőhelyekkel körülvett pihenőkből származnak (3 erdő és 6 gyep és rét), bár az összes vizsgált megálló környezetében a természetes élőhelyek ritkábban találhatóak meg. Jelen vizsgálatunkban a mezőgazdasági területekkel, szántóval (10), gyümölcsösökkel (2), kiskertekkel (2) és zavart élőhelyekkel (urbán-2) határolt területek fajszáma magasabb. Önmagában a fajszám azonban nem meghatározó a környező élőhelyek hatásának vizsgálatában, azt is érdemes felmérni, hogy milyen mértékben találkozzunk mezőgazdasági jellegű élőhelyekhez kötődő fajokkal az autópálya pihenőkben. Sajnos azonban az atkák faunisztikai kutatása ma még nem tart azon a szinten, hogy erre választ adhassunk. Az biztos, hogy az autópálya pihenőkben megtalált néhány faj (pl. *Rhysotritia ardua*, *Alliphis halleri*, *Asca*

*bicornis*, *Leitneria pugio*) kimondottan gyakori az agrárterületeken is (Kontschán et al. 2016).

<b>Fajszám</b>	<b>Megálló</b>	<b>Autópálya</b>	<b>Környező élőhely</b>
18	SOS	M0	urbán
	Kisbag	M3	erdő
	Ecséd	M3	gyümölcsös
17	Rekettyés	M3	szántó
	Letenye	M7	erdő
12	Alacska	M0	rét
	Ferihegy	M0	rét
	Gelej	M3	szántó
	Táska	M7	rét
	Kecskemét	M5	szántó
11	Törek	M7	szántó
9	Nyíregyháza	M3	szántó
	Budaörs	M7	urbán
	Bábolna	M1	szántó
8	Arrabona	M1	szántó
	Sormás	M7	rét
7	Szegerdő	M7	szántó
	Szatymaz	M5	rét
	Velence	M7	kiskertek
6	Annahegy	M0	gyümölcsös
	Csepel	M0	urbán
	Turul	M1	kiskertek
	Hajdúnánás	M3	szántó
	Röszke	M5	gyep
5	Polgár	M3	szántó
	Óbarok	M1	erdő
	Petőfiszállás	M5	szántó

1. táblázat: A fajgazdagabb autópálya pihenők és környező élőhelyeik

## KÖSZÖNETNYILVÁNÍTÁS

Ez a munka nem jöhetett volna létre Dr. Kozár Ferenc ötlete nélkül, aki először hívta fel figyelmünket az autópályáknak, mint élőhelyeknek a szerepére, és arra, hogy milyen jelentős szerepe lehet ezeknek az ízeltlábú fajok terjedésében. Mély barátsággal gondolunk rá, munkásságát és emlékét megőrizzük.

A kutatás anyagi támogatását az OTKA 83829, 108663 pályázatok biztosították.

Köszönjük a gyűjtést azoknak a kollégáknak, akik a mintákat gyűjtötték az egyes autópálya pihenőkben: Dr. Fetykó Kinga, Karap Anita, Nagy Zsuzsanna, Dr. Lengyel Gábor, Dr. Szita Éva. Külön köszönjük Dr. Hornok Sándornak a kullancsok azonosítását.

Köszönettel tartozunk Dr. Ripka Gézának kötetünk alapos átolvasásáért és kritikai megjegyzéseseiért.

## IRODALOM

**Bolland, H. R.** (2001): Mites (Acari: Tetranychidae and Phytoseiidae) from the Tatra Mountains in Slovakia, with special remarks on *Tetranychopsis hystriciformis* Reck. *International Journal of Acarology*, 27(3): 225-227.

**Bozai, J.** (1970): Takácsatkák határozója. (Determination key for spider mites.) *Növényvédelem*, 6(10): 455-460.

**Cargnus, E., Girolami, G. & Zandigiacomo, P.** (2012): Re-examination of specimens of three species of *Kampimodromus* Nesbitt (Acari: Phytoseiidae) from north-eastern Italy, with first report on *Kampimodromus corylosus* Kolodochka in Italy. *International Journal of Acarology*, 38(7): 583-594.

**Faraji, F., Hajizadeh, J., Ueckermann, E. A., Kamali, K. & McMurtry, J. A.** (2007): Two new records for Iranian phytoseiid mites with synonymy and keys to the species of *Thyphloseiulus* Chant and *McMurtry* and Phytoseiidae in Iran (Acari: Mesostigmata). *International Journal of Acarology*, 33(3): 231-239.

**Dunlop, J., Kontschán, J. & Zwanzig, M.** (2013): Fossil mesostigmatid mites (Mesostigmata: Gamasina, Microgyniina, Uropodina), associated with longhorn beetles (Coleoptera: Cerambycidae) in Baltic Amber. *Naturwissenschaften*, 100: 337-344.

**Dunlop, J., Kontschán, J., Walter, D.E. & Perrichot, F.** (2014): An ant-associated mesostigmatid mite in Baltic amber. *Biology Letters*, 10:(20140531) 4.

**Kandil, M. M.** (1981): *The Mesostigmata fauna of the Hortobágy National Park (Acari)*. In: Mahunka, S. (ed): *The fauna of the Hortobágy National Park I*. Akadémiai Kiadó, Budapest, 365-373.

**Kontschán, J.** (2014): Contribution to the Tetranychidae and Tenuipalpidae Fauna of Hungary (Acari: Prostigmata). *Acta Phytopathologica et Entomologica Hungarica*, 49(2): 261-269.

**Kontschán, J. & Kiss, B.** (2013): Egy ritka takácsatka, a *Petrobia latens* (Müller, 1776) második igazolt előfordulása Magyarországon (Acari: Tetranychidae). *Növényvédelem*, 49(6): 281-284.

**Kontschán, J. & Kiss, B.** (2015): First record of the family Protodinychidae Evans, 1957 (Acari: Mesostigmata: Uropodina) from Hungary. *Ecologica Montenegrina*, 2(4): 283-288.

**Kontschán, J. & Ujvári, Zs.** (2013): *A Dunántúli-Középhegység szabadon élő korongatkái és nyűgatkái (Acari: Mesostigmata: Uropodina, Gamasina, Sejina és Antennophorina)*. *A Bakony Természettudományi Kutatásának Eredményei* 32. 116 p.

**Kontschán, J., Ács, A. & Kiss, B.** (2015): *A hazai autópálya pihenők takácsatkái és laposatkái (Acari: Tetranychidae és*

Tenuipalpidae). 61. *Növényvédelmi Tudományos Napok kiadványa*, p. 81.

**Kontschán, J., Ács, A. & Suták, A.** (2016): Contribution to the Soil-Dwelling Mite Fauna of the Hungarian Agroecosystems (Acari). *Acta Phytopathologica et Entomologica Hungarica*, (in press)

**Kontschán, J., Karap, A. & Kiss, B.** (2014): Phytoseiid mites (Acari, Mesostigmata) from the rest areas of Hungarian highways. *Opuscula zoologica Hungarica (Budapest)*, 45(1): 25-31.

**Kozár, F.** (2009): Pajzstetű (Hemiptera: Coccoidea) fajok és a klímaváltozás: Vizsgálatok magyarországi autópályákon. (Scale species (Hemiptera, Coccoidea) and climate change studies on Hungarian Highways). *Növényvédelem*, 45(11): 577–588.

**Kozár F., Fetykó K., Szita É. & Konczné Benedicty Zs.** (2012): A fehér fenyő-pajzstetvek újabb jelentős felszaporodása a hazai autópályákon (Hemiptera: Coccoidea, Diaspididae, Leucaspis sp.). (A new significant outbreak of white pine scales on Hungarian highways (Hemiptera: Coccoidea, Diaspididae, Leucaspis sp.). *Növényvédelem*, 48(8): 349–354.

**Kozár F., Szita É., Fetykó K., Neidert D., Konczné Benedicty Zs. & Kiss B.** (2013): *Pajzstetvek, sztrádák, klíma: klímaváltozással kapcsolatos rovar-tani kutatások autósztládákon: útmutató és eredmények*. Budapest: Plant Protection Institute, Cent-

re for Agricultural Research, Hungarian Academy of Sciences, 2013. 216 p.

**Lindquist E.E., Krantz, G.W. & Walter, D.E.** (2009): *Order Mesostigmata*. In: Krantz, G.W. & Walter, D.E. (Eds): *A Manual of Acarology* (Third edition). Texas University Press, Lubbock, pp. 124–232.

**Mahunka, S. & Mahunka-Papp, L.** (2008): *A catalogue of the Hungarian oribatid mites (Acari: Oribatida)*. *Pedozoologica Hungarica*, No. 2. pp. 363.

**Mašán, P.** (2007): *A review of the family Pachylaelapidae in Slovakia, with systematics and ecology of the European species (Acari: Mesostigmata: Eviphidoidea)*. Institute of Zoology, Slovak Academy of Sciences, Bratislava, pp. 248.

**Pfliegler, W. & Bertrand, M.** (2011): A new species of *Labidostomma* Kramer, 1879 for the fauna of Hungary (Acari: Trombidiformes: Labidostommatidae) with an overview of the family. *Opuscula zoologica Hungarica (Budapest)*, 42(2): 177–183.

**Ripka, G.** (1998a): New Data to the Knowledge on the Phytoseiid Fauna in Hungary (Acari: Mesostigmata). *Acta Phytopatologica et Entomologica Hungarica*, 33 (3–4), 395–405.

**Ripka, G.** (1998b): New Data to the Knowledge on the Tetranychid and Tenuipalpid Fauna in Hungary (Acari: Prostig-



mata). *Acta Phytopathologica et Entomologica Hungarica*, 33 (3-4), 425-433.

**Ripka, G.** (2006): Checklist of the Phytoseiidae of Hungary (Acari: Mesostigmata). *Folia Entomologica Hungarica*, 67: 229-260.

**Ripka, G. & Szabó, Á.** (2010): Additional data to the knowledge of the mite fauna of Hungary (Acari: Mesostigmata, Prostigmata and Astigmata). *Acta Phytopathologica et Entomologica Hungarica*, 45(2): 373-381.

**Ujvári Zs. & Kontschán J.** (2010): Adatok Porva és környékének Mesostigmata és Trombidiformes (Acari) faunájához. *Folia Musei historico-naturalis Bakonyiensis*, 27: 33-38.

**Vona-Túri D., Szmátóna-Túri T. & Kiss B.** (2013): Szárazföldi ászkarák együttesek (Crustacea: Isopoda: Oniscidea) a magyarországi autópályák szegélyzónájában. *Természetvédelmi Közlemények*, 19: 106-116.

**Walter, D. E. & Proctor, H.** (2013): *Mites: Ecology, Evolution & Behaviour. Life at a microscale*. Springer Netherlands, pp. 494.

## ÖSSZEGZÉS

A hazai autópálya pihenők tanulmányozása során 107 atkafajt mutattunk ki az M0, M1, M3, M5, M6 és M7 autópályákról. Vizsgálataink mind a talajban, mind a növényeken előforduló fajokra koncentráltak. A megtalált fajok közel ötödét (20 fajt) most mutattunk ki először hazánkból.

33 atka fajt mutattunk ki növényekről és 70 fajt a pihenők talajából, a növényeken élő fajokat legnagyobb számban a takácsatkák (11 faj) és a ragadozó atkák (15 faj) képviselték. A talaj atkák nagy fajsámuk ellenére csupán a hazai fauna töredékét adják, a Mesostigmata rend 10%-át, míg az Oribatida alrend 2%-át sikerült begyűjtenünk. Érdekes módon az agrárterületekkel körülvett mintavételi helyek fajszáma jelentős volt.

Egy fajt először mutattunk ki Európából, a *Platytranychus thujae* (McGregor, 1950), ami egy jól ismert észak-amerikai nyitvatermőkön élő takácsatka, míg a talajlakó *Protodinychus punctatus* Evans, 1957 fajnak ez az első közép-európai előfordulása.

## SUMMARY

During the study of the rest stations of the six Hungarian Highways (M0, M1, M3, M5, M6 and M7) we found 107 soil dwelling and leaf inhabiting mite species.

33 species were collected on plants and 70 species were found in the soils of different rest stops. The spider mites (11 species) and the phytoseiids (15 species) were the most species rich group within the plant inhabiting mites. The number of the found soil dwelling mites seems to be low, we found the 10% of the earlier recorded soil dwelling mesostigmatans and 2% of the previously presented Hungarian Oribatida.

Most species rich rest stops were bordered by agricultural areas and these places are resulted higher species number than the rest stops around natural habitats (like forest).

The short book contains the first European records of a North-American coniferous pest species [*Platytetranychus thujae* (McGregor, 1950)] and the first Central-European record of the soil dwelling primitive Uropodina species (*Protodinychus punctatus* Evans, 1957).

## **A SZERZŐK ELÉRHETŐSÉGE**

Magyar Tudományos Akadémia  
Agrártudományi Kutatóközpont  
Növényvédelmi Intézet

1525 Budapest, Pf. 102.

**Kontschán Jenő:** [kontschan.jeno@agrar.mta.hu](mailto:kontschan.jeno@agrar.mta.hu)

**Ács Anita:** [acs.anita@agrar.mta.hu](mailto:acs.anita@agrar.mta.hu)

**Suták Anita:** [sutak.anita@agrar.mta.hu](mailto:sutak.anita@agrar.mta.hu)

**Kiss Balázs:** [kiss.balazs@agrar.mta.hu](mailto:kiss.balazs@agrar.mta.hu)