

# Sexton nya oribatidarter (Acari: Oribatida) för Sverige

NIKLAS LINDBERG, TRYGGVE PERSSON & KERSTIN AHLSTRÖM

Lindberg, N., Persson, T. & Ahlström, K.: Sexton nya oribatidarter (Acari: Oribatida) för Sverige. [Sixteen species of oribatid mites (Acari: Oribatida) new to Sweden.] – Entomologisk Tidskrift 125 (3):133-142. Uppsala, Sweden 2004. ISSN 0013-886x.

This paper summarizes the records of 16 species of oribatid mites new to the Swedish fauna. They were collected during soil ecology studies in coniferous forests and on rocky outcrops at nine different localities between 1996 and 2003. Tullgren dry funnel technique was used to extract the mites from litter and humus materials and moss patches. Only adult individuals were identified. *Phthiracarus lentulus*, *Steganacarus spinosus*, *Euphthiracarus monodactylus*, *Microtrititia minima*, *Rhysotrititia duplicata*, *Platynothrus capillatus*, *Damaeobelba minutissima*, *Tritegeus bisulcatus*, *Cultroribula bicultrata*, *Lauroppia maritima*, *Liebstadia humerata*, *L. pannonica*, *Phauloppia coineaui*, *Protoribates lagenula*, *Punctoribates hexagonus* and *Lepidozetes conjunctus* were recorded for the first time in Sweden. *L. pannonica* and *L. conjunctus* were also new to the Nordic countries. The records show that our knowledge about the oribatid fauna of Sweden is still unsatisfactory, even for trivial microhabitats like coniferous forest litter. With these additions, the Swedish oribatid fauna now comprises 287 species.

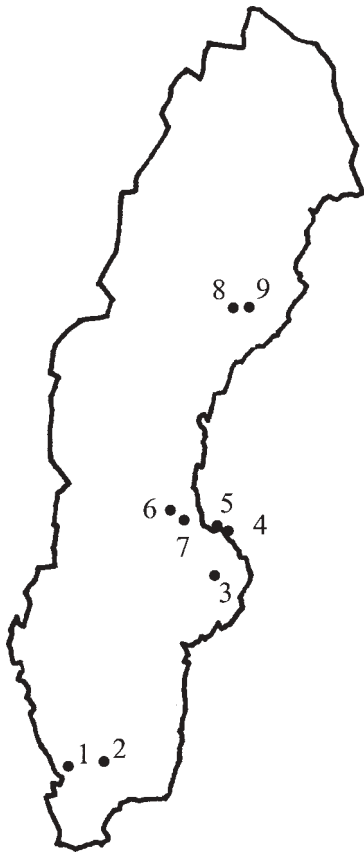
N. Lindberg, Institutionen för ekologi och växtproduktionslära, SLU, Box 7043, SE-750 07 Uppsala, Sweden. E-mail: Niklas.Lindberg@evp.slu.se  
T. Persson & K. Ahlström, Institutionen för ekologi och miljövärd, SLU, Box 7072, SE-750 07 Uppsala.

## Inledning

Oribatider, även kallade horn- eller pansarkvalster, är okända för de flesta trots att de utgör en mycket talrik djurgrupp i markens organiska skikt. De är små, långsamma djur och majoriteten mäter under 1 mm i kroppslängd. De flesta oribatider lever av svamphyfer med inslag av svampsporer och förnämateriell, och deras aktivitet anses betydelsefull för nedbrytning och humusbildning i skogsmark (se t.ex. Luxton 1996, Hågvar 1998). De är som regel talrikast i skogsmark med lågt pH och liten aktivitet av daggmaskar, vilket utgör förutsättning för de relativt ostörda organiska skikt som många oribatider föredrar. I barrskogsförna kan de nå tätheter på över 400 000 individer/m<sup>2</sup> (Persson m.fl. 1980), och det är där inte ovanligt att hitta 20-25 arter på en yta av 1 dm<sup>2</sup> (N. Lindberg, egna obs.). Man återfinner dock oribatider också i en mängd an-

dra habitat, t.ex. i ängsmark, komposter, trädkronor och, i mossor och lavar på stenar, klippväggar och murar etc. Sådana livsmiljöer uppvisar ofta särpräglade oribatidsamhällen, men de totala tätheterna i dem är vanligen betydligt lägre än de man finner i barrskogsförna.

Oribatiderna är utseendemässigt en mångformig grupp, men de flesta arter har i adult stadium ett mer eller mindre kitiniserat, läder- eller hornartat, kroppspansar. Somliga har förmågan att helt dra in framkropp och ben under detta pansar. Många bär dessutom unikt formade utskott i form av ”vingar”, ”horn”, lameller, långa hår eller fjäderlika borst. Alltsammans anses i allmänhet utgöra skydd mot predatorer (Norton 1994, Walter & Proctor 1999). Denna ofta ganska spektakulära morfologi gör att många släkter och arter är relativt lätta att identifiera, trots att bestämningslitteraturen i flera fall är gammal. Undantag



Figur 1. Fyndlokalernas läge i Sverige. 1. Skogaby (Ha), 2. Asa (Sm), 3. Morga hage (Up), 4. Ängskärsklubben (Up), 5. Rossholm (Up), 6. Stråsan (Dr), 7. Jädraås (Gä), 8. Flakaliden (Vb), 9. Åheden (Vb).

Map over Sweden with the sites of the oribatid mite records marked.

finns dock, t.ex. de taxonomiskt sämre kartlagda och morfologiskt sett mera homogena arterna inom Phthiracaridae, Damaeioidea och Oppioidea.

Lundqvist (1987) angav 263 oribatidarter från Sverige i sin förteckning, och där återfinns också en bibliografi över svenska oribatider. Sedan 1987 har inte så mycket mera hänt, endast några enstaka studier har publicerats som inkluderat fynd av nya oribatider (Hippa m.fl. 1988, Colloff 1993, Fröberg m.fl. 1996, 2003). Därigenom har den svenska artlistan fram till nu förblivit i stort sett oförändrad.

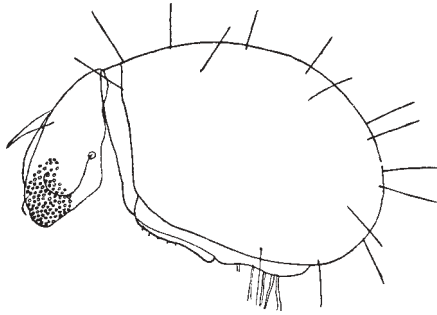
Denna artikel redovisar fynd av 16 arter av oribatider vilka inte tidigare anträffats i Sverige. De påträffades alla vid mark ekologiska studier i Sverige under åren 1996-2003, många av dem under ett doktorandprojekt om klimatförändringars inverkan på markfaunans diversitet i skog (Lindberg 2003).

### Material och metoder

Fynden har gjorts vid markprovtagningar på sammanlagt nio lokaler spridda från Halland i söder till Västerbotten i norr (Fig. 1). Beskrivningar av mark och vegetation på dessa återfinns i Appendix. Oribatider från förna- och humusskikt i barrskog insamlades genom att en stålram med måtten 1\*1 dm trycktes ner i marken, ned till mineraljorden på ca 5-10 cm djup. Därefter plockades de organiska skikten upp och delades i förna/förmultningsskikt respektive humusskikt innan de stoppades i plastpåsar för transport till lab. Oribatider från mossor på trädstammar och klippväggar insamlades genom att mossfläckarna försiktigt lossades med kniv från underlaget innan de stoppades i plastpåsar. Utdrivning av djuren skedde därefter genom att markproverna och mossfläckarna placerades i torrtrattar av s.k. Tullgrenmodell. Utdrivningstiden var fyra dygn och djuren samlades upp i 70% etanol för vidare förvaring.

Bestämningsslitteraturen har i första hand utgjorts av ett antal översiktliga oribatidnycklar (Willmann 1931, Sellnick 1960, Gilyarov & Krivolutsky 1975, Balogh & Mahunka 1983). Därutöver har vi använt publikationer över vissa särskilda oribatidfamiljer (Travé 1961, Wunderle m.fl. 1990, Niedbala 1992, Miko & Weigmann 1996, Bayartogtokh & Aoki 1999). Vi har koncentrerat oss på att identifiera adulta djur, och nomenklaturen följer i stort Niemi m.fl. (1997).

Huvudkällor angående oribatidarternas utbredningsmönster utgjordes av Gilyarov & Krivolutsky (1975), Karppinen & Krivolutsky (1982), Balogh & Mahunka (1983) samt Marshall m.fl. (1987). Någorlunda färskartförteckningar från våra nordiska grannländer finns endast från Finland (Niemi m.fl. 1997). Från Danmark och Norge är förteckningarna såpass gamla (Gjelstrup 1978, Mehl 1979) att vi inte till fullo litade på dessa. För att finna uppgifter om



Figur 2. *Steganacarus spinosus* (längd 0.45-0.55 mm; efter Willmann 1931).

*Steganacarus spinosus* (length 0.45-0.55 mm; after Willmann 1931).

eventuella förekomster i våra grannländer har vi därför också kontaktat expertis från respektive land.

### Nya fynd

#### PHTHIRACARIDAE

*Phthiracarus lentulus* (C. L. Koch, 1841). **Ha**, Skogaby 2 ad 11.6 1996, 2 ad 29.10 1996, 1 ad 20.10 1997, 1 ad 12.11 1998, 1 ad 4.11 1999. Endast hittad med enstaka individer i barrförna. Arten förekom i Skogaby tillsammans med den besläktade *P. longulus* vilken däremot fläckvis var mycket allmän.

*P. lentulus* har en palearktisk utbredning från Västeuropa och Nordafrika till östra Asien och den är i Norden känd från Danmark och sydvästra Finland (Niedbala 1992, Niemi m.fl. 1997). Inga fynd finns ännu från Norge (T. Solhøy, i brev). Släktet *Phthiracarus* är taxonomiskt sett svårutrett och många arter har beskrivits på bristfälliga grunder. Till följd av detta betraktas numera en rad tidigare beskrivna arter som synonymer (Niedbala 1992). I likhet med arterna ur följande två familjer lever de till stor del av att gnaga gångar inuti nedfallet förnamaterial som barr, små kvistar, vedrester etc. (se t.ex. Hågvar 1998).

#### STEGANACARIDAE

*Steganacarus spinosus* (Sellnick, 1920). **Dr**, Stråsan 20.10 2000. Förekom talrikt på lokalen, hundratals aduler återfanns i förna- och humusskiktet.

*S. spinosus* (Fig. 2) är utbredd från Västeuro-

pa till Kaukasus (Niedbala 1992, A. Zaitsev, i brev). Den är tidigare känd från ett par lokaler i södra Finland och är också funnen i både Danmark och Norge. Tre andra representanter för släktet är tidigare funna i Sverige, varav *S. applicatus* förefaller vara den allmännaste (Lundqvist 1987, N. Lindberg, egna obs.).

#### EUPHTHIRACARIDAE

*Euphthiracarus monodactylus* (Willmann, 1919). **Ha**, Skogaby 4 ad 29.10 1996, 3 ad 20.10 1997, 1 ad 12.11 1998. **Gä**, Jädraås 3 ad 5.12 2001. Sparsamt förekommande på båda lokalerna med spridda individer i både barrförna och humusskikt. I Skogaby förekom också den närbesläktade men större *E. cribrarius*.

*E. monodactylus* har en europeisk utbredning (Balogh & Mahunka 1983, A. Zaitsev, i brev). Den är i Norden känd från en mängd lokaler i Finland, framför allt i de södra och mellersta delarna, och dessutom från Danmark och Norge.

*Microtritia minima* (Berlese, 1904). **Ha**, Skogaby 21 ad 11.6 1996, 14 ad 29.10 1996, 4 ad 20.10 1997, 39 ad 12.11 1998. Sparsamt förekommande på lokalen. Spridda individansamlingar hittades, mestadels i humusskiktet. Den föreföll vara associerad med rester av murket trä i jorden.

Arten förekommer genom hela Europa till Kaukasus men är också känd från Nordamerika (Gilyarov & Krivolutsky 1975, Balogh & Mahunka 1983, Marshall m.fl. 1987, A. Zaitsev, i brev). I Norden är den funnen på ett fåtal lokaler i södra och mellersta Finland och den förekommer även i Danmark och Norge.

*Rhysotritia duplicata* (Grandjean, 1953). **Ha**, Skogaby 11.6 1996, 29.10 1996, 20.10 1997, 12.11 1998, 4.11 1999. **Sm**, Asa 16.9 1999. Allmän i Skogaby där många hundra individer insamlades, i både barrförna och humusskikt. Inte lika talrik i Asa, men ett hundratal individer funna även där.

Denna art är utbredd från Västeuropa till Östra Asien (Gilyarov & Krivolutsky 1975, Balogh & Mahunka 1983). Den förekommer i både Danmark och Norge, men är hittills inte känd från Finland. Den närbesläktade *R. ardua* är hittills funnen i mellersta och norra Sverige (Lundqvist 1987, N. Lindberg, egna obs.).

## CAMISIIDAE

*Platynothrus capillatus* (Berlese, 1914). **Vb**, Flakaliden 6 ad 6.10 1997, 15 ad 19.9 1999. Verkade sparsam till sällsynt på lokalen, men hittades i spridda prover från förnaskiktet, ofta flera individer tillsammans. Det är en karaktäristisk art som är svår att förväxla med någon annan i Sverige förekommande camisid.

*P. capillatus* (Fig. 3) har en i huvudsak nordlig utbredning och är främst känd från Skandinavien och Östeuropa österut till Centralasien. Den är även funnen på Grönland och Island (Karppinen & Krivolutsky 1982, Balogh & Mahunka 1983, P. Gjelstrup, i brev). Arten angavs vara funnen i Sverige av Karppinen & Krivolutsky (1982), men den referens de baserade sin uppgift på (Sellnick & Forsslund 1955) visade faktiskt att den var okänd från Sverige. Den är däremot känd från ett par lokaler i södra och mellersta Finland, samt från Norge (Mehl 1979, T. Solhøy, i brev). Inga fynd finns hittills från Danmark (P. Gjelstrup, i brev).

Arten redovisades som *P. septentrionalis* Sellnick, 1944 av Lindberg (2003) men Seniczak m.fl. (1990) ansåg att denna bör betraktas som synonym till *P. [Heminothrus] capillatus* (Berlese, 1914).

## DAMAEIDAE

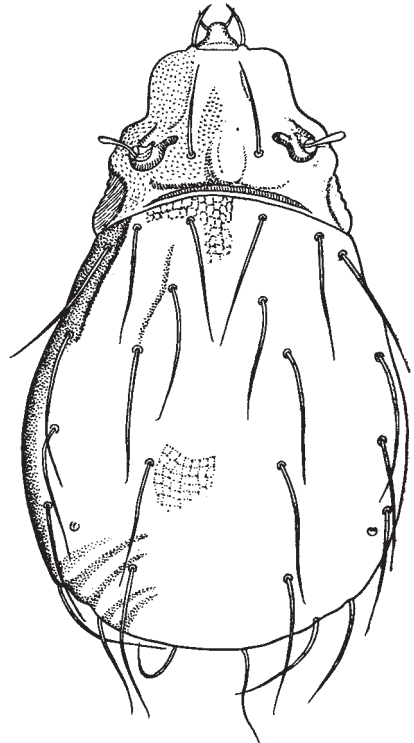
*Damaeobelba minutissima* (Sellnick, 1920).

**Ha**, Skogaby 13 ad 11.6 1996, 11 ad 29.10 1996, 6 ad 20.10 1997, 8 ad 4.11 1999. **Sm**, Asa 8 ad 2.10 2002. Arten verkade sparsamt förekommande på båda lokalerna och hittades i prover från både barrförna och humusskikt.

Denna lilla damaeid är känd från fyndorter över hela Europa samt från ryska Fjärran Östern (Gilyarov & Krivolutsky 1975, Karppinen & Krivolutsky 1982, A. Zaitsev, i brev). I Finland är den endast anträffad lokalt i söder och den är också funnen i både Danmark och Norge.

## CEPHEIDAE

*Tritegeus bisulcatus* Grandjean, 1953. **Ha**, Skogaby 1 ad 29.10 1996. **Vb**, Flakaliden 4 ad 6.10 1997, 10 ad 19.9 1999. Alla individer blev funna i förnaskiktet. Sparsamt förekommande i Flakaliden med enstaka ex i ett flertal markprover, men sällsyntare i Skogaby – endast hittad med en individ trots flera säsongers provtag-



Figur 3. *Platynothrus capillatus* (längd 1.08 mm; efter Sellnick & Forsslund 1955).

*Platynothrus capillatus* (length 1.08 mm; after Sellnick & Forsslund 1955).

ningar på lokalen.

*T. bisulcatus* (Fig. 4) är utbredd från Västeuropa till europeiska Ryssland och Kaukasus och är den enda arten i sitt släkte i Nordvästeuropa (Gilyarov & Krivolutsky 1975, Karppinen & Krivolutsky 1982, A. Zaitsev, i brev). Den är känd från ett flertal lokaler i södra och mellersta Finland, och är också funnen i både Danmark och Norge. Arten har fram till nu inte med säkerhet anträffats i Sverige, men intressant nog finns ett gammalt fynd angivet som "*Tritegeus* n. sp." från Svartberget i Västerbotten (Forsslund 1943: 236-237). Vår fyndlokal i Västerbotten (Flakaliden) är relativt närbelägen och det är troligt att det är denna art Forsslund avsåg. Egentliga förväxlingsrisker saknas såvitt känt i Norden. Många medlemmar av Cepheidae gnager gångar i murken ved och förnmaterial, t.ex. bladskaff och små kvistar.

ASTEGISTIDAE

*Cultroribula bicultrata* (Berlese, 1905). **Vb**, Åheden 1 ad 29.5 2001. Individen hittades i barrförna.

Denna art har en holarktisk utbredning (Gilyarov & Krivolutsky 1975, Marshall m.fl. 1987) och är i Norden känd från ett fåtal lokaler i sydvästra Finland, samt från Danmark. Den är däremot ännu inte anträffad i Norge (T. Solhøy, i brev).

OPIIIDAE

*Lauropia maritima* (Willmann, 1929). **Vb**, Flakaliden 6.10 1997, 19.9 1999, 18.10 1999. Arten var tämligen allmän på lokalen och hundratals individer hittades i både förna- och humusskikten.

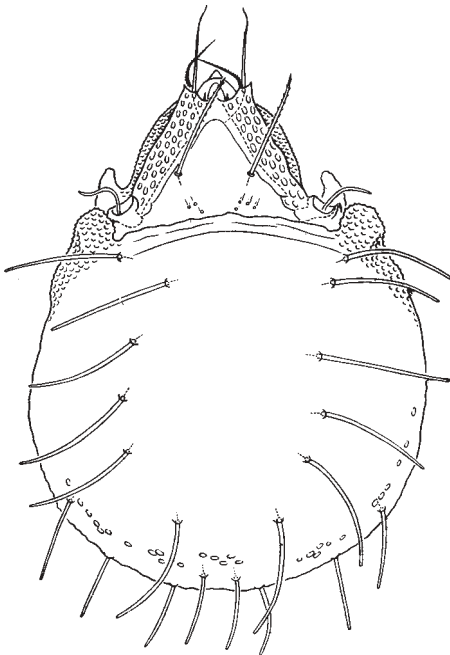
*L. maritima* har en vidsträckt utbredning som omfattar både Nordamerika och Europa ända bort till Tien Shan i Centralasien (Gilyarov & Krivolutsky 1975, Marshall m.fl. 1987, A. Zaitsev, i brev). Denna lilla art har säkerligen varit förbisedd i Sverige tidigare då den är funnen på

spridda lokaler över hela Finland och dessutom i både Danmark och Norge.

SCHELORIBATIDAE

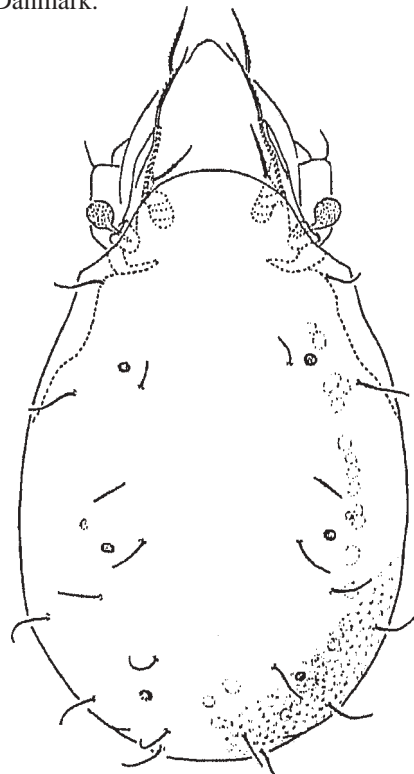
*Liebstadia humerata* Sellnick, 1928. **Gä**, Jädraås 1 ad 5.12 2001. **Vb**, Åheden 3 ad 29.5 2001. På båda lokalerna hittad i enstaka individer spridda i förnaskiktet.

*L. humerata* (Fig. 5) är en liten oribatid med tillplattad kroppsform som har sin huvudutbredning på och under bark av trädstammar (Gjelstrup 1978, Wunderle m.fl. 1990). Kanske är det därför den inte hittats i Sverige förrän nu. Utbredningen omfattar Europa österut till Ural och den är även funnen i Nordamerika (Gilyarov & Krivolutsky 1975, Marshall m.fl. 1987). I Norden förekommer den på ett flertal lokaler i Norge (T. Solhøy, i brev). Den är också känd från några lokaler i södra och mellersta Finland, samt från Danmark.



Figur 4. *Tritegeus bisulcatus* (längd 0.85 mm; efter Gilyarov & Krivolutsky 1975).

*Tritegeus bisulcatus* (length 0.85 mm; after Gilyarov & Krivolutsky 1975).



Figur 5. *Liebstadia humerata* (längd 0.31-0.38 mm; efter Wunderle m.fl. 1990).

*Liebstadia humerata* (length 0.31-0.38 mm; after Wunderle et al. 1990).



Den besläktade *Liebstadia longior* (Berlese, 1908) utgör en viss förväxlingsrisk. Den har troligen ett liknande levnadssätt och är funnen i Småland, Uppland och Dalarna (N. Lindberg, egna obs.). Miko & Weigmann (1996) ansåg att *L. longior* bör betraktas som synonym med *Protoribates badensis* Sellnick, 1928 vilken finns angiven från Västerbotten tidigare (Lundqvist 1987). Släktet *Liebstadia* har nyligen reviderats och inkluderar nu en rad arter som tidigare fördes till släktet *Protoribates* (se t.ex. Miko & Weigmann 1996, Bayartogtokh 2001).

*Liebstadia pannonica* (Willmann, 1951). **Up**, Rossholm 21.8 2003. Ett femtiotal aduler funna i fuktiga mossfläckar på hållmark.

Arten har en palearktisk utbredning och är hittills med säkerhet funnen i Central- och Östeuropa, samt i Spanien (Miko & Weigmann 1996). I Norden finns inga säkra fynd tidigare (P. Gjelstrup, i brev, T. Solhøy, i brev), men om uppgifterna i Karppinen & Krivolutsky (1982) stämmer så förekommer den så nära oss som i Baltikum. Detta är intressant med tanke på att vårt fynd gjordes på en strandnära kustlokal.

Ovanstående art har i litteraturen gått under namnen *Protoribates variabilis* Rajski, 1958 och *P. pannonicus* (Willmann, 1951), vilka av Miko & Weigmann (1996) ansågs vara synonymer.

## ORIBATULIDAE

*Phauloppia coineai* Travé, 1961. **Up**, Morga hage 1 ad slutet av aug. 1996, 11 ad 3.8 2003. Den första individen hittades i ett prov med barrföna, resten i mossa och lav på ek- och björkstammar.

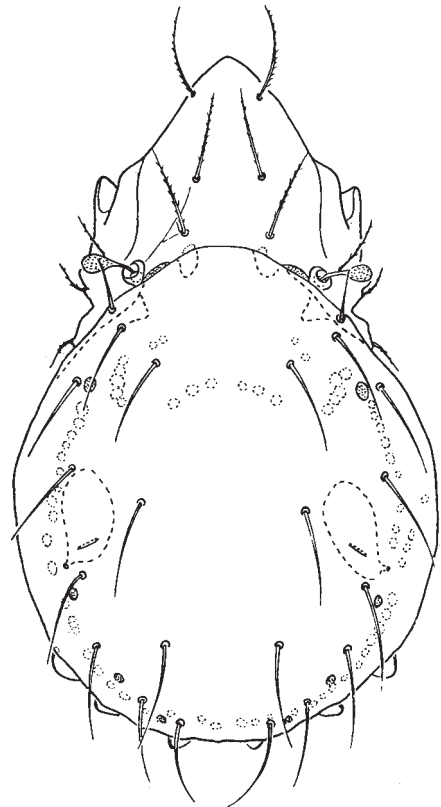
*P. coineai* (Fig. 6) är endast känd från Europa (Gilyarov & Krivolutsky 1975). Den beskrevs i relativt sen tid från Frankrike men har på senare år rapporterats från en rad europeiska länder. Arten är sparsamt funnen i Norden. Niemi m.fl. (1997) anger fynd från tre lokaler i Finland, och fynd finns också från Danmark. Den har relativt nyligen hittats också på flera lokaler i Norge (T. Solhøy, i brev). *P. coineai* återfinns huvudsakligen på klippblock och trädstammar (Travé 1961, Gjelstrup 1978, Gjelstrup & Søchting 1984) och är knuten till mossor och lavar

som växer på dessa substrat, en vanlig livsmiljö för många arter i Oribatulidae. Släktingen *P. lucorum* är funnen i sådana miljöer över hela landet (Lundqvist 1987, Fröberg m.fl. 1996, 2003, N. Lindberg, egna obs.).

## HAPLOZETIDAE

*Protoribates lagenula* (Berlese, 1904). **Sm**, Asa 2 ad 27.11 2002. Individerna insamlades från barrföna.

Arten har en palearktisk utbredning (Gilyarov & Krivolutsky 1975). I Norden är den känd från ett par lokaler i Finland (Niemi m.fl. 1997), men den är ännu inte anträffad i Danmark eller Norge (P. Gjelstrup, i brev, T. Solhøy, i brev).



Figur 6. *Phauloppia coineai* (längd 0.43-0.50 mm; efter Travé 1961).

*Phauloppia coineai* (length 0.43-0.50 mm; after Travé 1961).

## MYCOBATIDAE

*Punctoribates hexagonus* Berlese, 1908. **Up**, Ängskärsklubben 1 ad 29.6 2003. Individen insamlades från mossor på en klipphäll.

*P. hexagonus* har en i huvudsak palearktisk utbredning som även omfattar Alaska (Gilyarov & Krivolutsky 1975, Marshall m.fl. 1987). Enligt Niemi m.fl. (1997) är den funnen på flera lokaler i sydvästra Finland, inklusive Åland. Den är hittad också i Danmark, medan den ännu inte är känd från Norge (T. Solhøy, i brev). Den största förväxlingsrisken utgör *P. punctum* vilken hittills är känd från Småland, Öland och Uppland (Lundqvist 1987, N. Lindberg, egna obs.).

## TEGORIBATIDAE

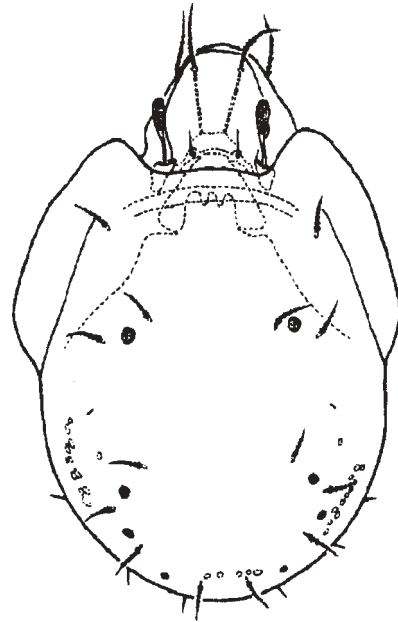
*Lepidozetes conjunctus* (Schweizer, 1922). **Vb**, Åheden 2 ad 29.5 2001. Individerna insamlades från barrförra.

*L. conjunctus* (Fig. 7) är tidigare endast känd från ett fåtal spridda fynd i Schweiz, Spanien, Sibirien och Mongoliet, och har hittills varit okänd i Norden (Bayartogtokh & Aoki 1999). Den närstående *L. singularis* har dock en holarktisk utbredning och är funnen på några lokaler i Sverige (Torne lappmark) och Finland. Ingen av arterna är ännu känd från Norge eller Danmark (T. Solhøy, i brev, P. Gjelstrup, i brev).

Släktet *Lepidozetes* har nyligen behandlats av Bayartogtokh & Aoki (1999) och omfattar fem kända arter. *L. chernovi* Krivolutsky & Rjabinin, 1974 från Tajmyr ansågs av Bayartogtokh & Aoki (1999) vara synonym med *L. conjunctus*.

## Diskussion

Det var lite överraskande att så många nya oribatidarter påträffades under fältstudierna. Provtagningarna var inte inriktade på att finna nya arter och majoriteten av insamlingarna gjordes i mestadels triviala barrskogsbiotoper. Oribatiderna i skogsförra tillhör trots allt de mest välundersökta i Sverige (Lundqvist 1987). Varken geologi eller markvegetation på fyndorterna var särskilt unika och nästan alla arter hittades i förra- och humusprover från markskiktet – en livsmiljö som återfinns i de flesta barrskogar på sur mark i Sverige. Flera av arterna var ingalunda sällsynta på de lokaler vi fann dem. *S. spinosus*, *R. duplicata*, *D. minutissima* och *L. maritima*



Figur 7. *Lepidozetes conjunctus* (längd 0.42-0.43 mm; efter Bayartogtokh & Aoki 1999).

*Lepidozetes conjunctus* (length 0.42-0.43 mm; after Bayartogtokh & Aoki 1999).

utgjorde tvärtom påfallande inslag i oribatidfaunan där de hittades. Mest oväntat var nog fyndet av *L. conjunctus* vilken inte hittats i norra Europa tidigare. Även förkomsten av *L. pannonica*, av vilken de närmaste säkra fynden gjorts i Polen, var en trevlig överraskning. Dock bör nämnas att släktena *Liebstadia* och *Protoribates* är otillräckligt dokumenterade i Norden. En rad fynd av obestämda oribatider tillhörande dessa släkten finns från Danmark och Norge men den bristfälliga och bitvis förvirrade litteraturen har länge varit ett problem (P. Gjelstrup i brev, T. Solhøy, i brev). Den taxonomiska kunskapen om gruppen har dock ökat i och med en rad publikationer de senaste åren.

Fjorton av de 16 arterna var inte direkt oväntade att påträffa i Sverige med tanke på att de var kända från ett eller flera andra nordiska länder. Finland har den färskast publicerade artförteckningen från våra grannländer, och enligt Niemi m.fl. (1997) upptar den finska oribatidfaunan 309 arter, trots att landets yta och antalet biogeografiska zoner är mindre än Sveriges. Med un-

dantag för vissa östliga inslag är det troligt att de flesta av de finska arterna går att hitta även i vårt land, speciellt om fler livsmiljöer undersöks. Strandzoner och sanddyner borde t.ex. kunna hysa ett antal hittills ej funna arter. Även mossor och lavar på klippor, murar och trädstammar har ofta en särpräglad oribatidfauna. Två av arterna, *L. pannonica* och *P. hexagonus*, hittades under en begränsad insamling gjord på kustnära hållmarker. Några andra arter, åtminstone *L. humerata* och *P. coineaui*, kanske även *C. bicultrata*, har troligen fallit ner i markskiktet från förekomster på trädstammar eller stenblock. Ett tecken på det är att de endast hittades med enskilda individer i förnaskiktet, trots att stora mängder markprover insamlats.

Säkerligen har flertalet av de nya arterna varit förbisedda tidigare, men måhända är vår oribatidfauna också mer dynamisk än man kan tro. Bland våra bättre kartlagda faunagrupper, som t.ex. fåglar och fjärilar, finns det gott om exempel på nyetablerade och expanderande arter. Även om oribatiderna säkert har betydligt sämre spridningsförmåga kan det kanske också bland dem finnas arter på invandring i Sverige. I vilket fall speglar fynden att mycket ännu återstår att göra vad avser kartläggningen av förekomst och utbredning hos svenska oribatider. I relation till de 271 oribatidarter som tidigare angivits från Sverige (Lundqvist 1987, Hippa m.fl. 1988, Colloff 1993, Fröberg m.fl. 1996, 2003) utgör de nya fynden ett avsevärt tillskott till den svenska artlistan, vilken därmed nu uppgår till 287 arter. Vi har under våra studier inte lagt så mycket tid på bestämning av mera tidskrävande grupper som de mycket små oribatiderna ur familjen Brachychthoniidae eller de taxonomiskt sett sämre kartlagda Phthiracaridae och Damaeidae. Det är vår förhoppning att framöver också kunna studera oribatider ur dessa grupper mer ingående.

## Tack

Finansieringen av dessa studier har mestadels skett via EU-projektet GLOBIS (Global Change and Biodiversity in Soils). Därutöver har bidrag från Naturvårdsverket, Energimyndigheten, Oscar och Lili Lamms Stiftelse samt SkogForsk (projektet Kvävegödsling 2002) varit betydelsefulla. Medel från NFR möjliggjorde fördjupningsstudier i oribatidernas taxonomi. Peter Gjelstrup, Århus, och Franz Horak,

Mainz, tackas för hjälp med identifieringen av några av djuren. Peter Gjelstrup samt Torstein Solhøy, Bergen, bidrog med färskas uppgifter om förekomster i Danmark respektive Norge. Andrei Zaitsev, Moskva, försåg oss med uppgifter om förekomster i Nederländerna och Lars Lundqvist, Lund, tackas för synpunkter på manuskriptet.

## Litteratur

- Balogh, J. & Mahunka, S. 1983. The soil mites of the world. Volume 1. Primitive oribatids of the Palearctic region. – Academiai Kiado, Budapest.
- Bayartogtokh, B. 2001. Oribatid mites of *Liebstadia* (Acari: Oribatida: Scheloribatidae) from Mongolia, with notes on taxonomy of the genus. – Journal of Natural History 35: 1239-1260.
- Bayartogtokh, B. & Aoki, J. 1999. Oribatid mites of the family Tegoribatidae (Acari: Oribatida) from Mongolia. – Acta Arachnologica 48: 107-125.
- Colloff, M.J. 1993. A taxonomic revision of the oribatid mite genus *Camisia* (Acari: Oribatida). – Journal of Natural History 27: 1325-1408.
- Gilyarov, M.S. & Krivolutsky, D.A. (red.), 1975. [A key to soil-inhabiting mites. Sarcoptiformes.] – Izdatel'stvo Nauka, Moskva. (i engelsk översättning)
- Gjelstrup, P. 1978. Oversigt over Danmarks pansermider (Acarina, Oribatei). – Entomologiske Meddelelser 46: 109-121.
- Gjelstrup, P. & Søchting, U. 1984. Oribatid mites (Acarina) dominant in some lichen and moss species of maritime rocks on Bornholm in the Baltic. Acarology VI, Volume 1: 528-533. – John Wiley and Sons Ltd, Chichester.
- Fröberg, L., Solhøy, T., Baur, A. & Baur, B. 1996. Hornkvalster (Oribatida) knutna till lavar på Ölands Stora Alvar. – Entomologisk Tidskrift 117: 161-164.
- Fröberg, L., Solhøy, T., Baur, A. & Baur, B. 2003. Lichen specificity of Oribatid mites (Acari; Oribatida) on limestone walls in the Great Alvar of Öland, Sweden. – Entomologisk Tidskrift 124: 177-182.
- Forsslund, K.-H. 1943. Studier över det lägre djurlivet i nordsvensk skogsmark. Meddelanden från Statens Skogsförsöksanstalt 34, nr. 1. – Esselte, Stockholm.
- Hippa, H., Koponen, S., Mannila, R., Niemi, R. & Uusitalo, M. 1988. Invertebrates of Scandinavian caves VII. Acari. – Notulae Entomologicae 68: 141-146.
- Hågvar, S. 1998. Mites (Acari) developing inside decomposing spruce needles: Biology and effect on decomposition rate. – Pedobiologia 42: 358-377.



- Karppinen, E. & Krivolutsky, D.A. 1982. List of oribatid mites (Acarina, Oribatei) of northern palearctic region. I. Europe. – *Acta Entomologica Fennica* 41: 1-18.
- Lindberg, N. 2003. Soil Fauna and Global Change – Responses to Experimental Drought, Irrigation, Fertilisation and Soil Warming. Doktorsavhandling, *Silvestria* 270. – SLU, Uppsala.
- Lundqvist, L. 1987. Bibliografi och checklist över Sveriges oribatider (Acari: Oribatei). – *Entomologisk Tidskrift* 108: 3-12.
- Luxton, M. 1996. Oribatid mites of the British Isles: a check-list and notes on biogeography (Acari: Oribatida). – *Journal of Natural History* 30: 803-822.
- Marshall, V.G., Reeves, R.M. & Norton, R.A. 1987. Catalogue of the Oribatida (Acari) of Continental United States and Canada. *Memoirs of the Entomological Society of Canada* 139. – The Entomological Society of Canada, Ottawa.
- Mehl, R. 1979. Checklist of Norwegian ticks and mites (Acari). – *Fauna Norvegica Ser. B.* 26: 31-45.
- Miko, L. & Weigmann, G. 1996. Notes on the genus *Liebstadia* Oudemans, 1906 (Acarina, Oribatida) in Central Europe. – *Acta Musei Nationalis Pragae, Series B, Historia Naturalis* 52: 73-100.
- Niedbala, W. 1992. Phthiracaroida (Acari, Oribatei). *Systematic Studies*. – PWN Elsevier, Amsterdam.
- Niemi, R., Karppinen, E. & Uusitalo, M. 1997. Catalogue of the Oribatida (Acari) of Finland. – *Acta Zoologica Fennica* 207: 1-39.
- Norton, R. 1994. Evolutionary aspects of oribatid mite life histories and consequences for the origin of the Astigmata. In: Houck, M. (ed), *Mites. Ecological and Evolutionary Analyses of Life-history Patterns*, 99-135. – Chapman & Hall, New York.
- Persson, T., Bååth, E., Clarholm, M., Lundkvist, H., Söderström, B.E. & Sohlenius, B. 1980. Trophic structure, biomass dynamics and carbon metabolism of soil organisms in a Scots pine forest. In: Persson, T. (ed), *Structure and Function of Northern Coniferous Forests – An Ecosystem Study*. – *Ecological Bulletins* 32: 419-459.
- Sellnick, M. 1960. Formenkreis: Hornmilben, Oribatei. – *Tierwelt Mitteleuropas, Nachtrag* 3: 45-134.
- Sellnick, M. & Forsslund, K.-H. 1955. Die Camisiidae Schwedens (Acar. Oribat.). – *Arkiv för Zoologi* (2) 8: 473-530.
- Seniczak, S., Solhøy, T., Klimek, A. & Kaczmarek, S. 1990. The variability of notogastral setation in *Heminothrus capillatus* (Berlese) (Acari, Oribatida) in the light of population studies. – *Bulletin of the Polish Academy of Sciences. Biological Sciences* 38: 61-70.
- Travé, J. 1961. Contribution a l'Étude des Oribatulidae (Oribates, Acariens). – *Vie et Milieu* 12: 313-351.
- Walter, D.E. & Proctor, H.C. 1999. *Mites. Ecology, Evolution and Behaviour*. – CABI Publishing, Wallingford, Oxon.
- Willmann, C. 1931. Moosmilben oder Oribatiden (Oribatei). In: Dahl, F. (ed), *Die Tierwelt Deutschlands* 22: 79-200. – Verlag von Gustav Fischer, Jena.
- Wunderle, I., Beck, L. & Woas, S. 1990. Ein Beitrag zur Taxonomie und Ökologie der Oribatulidae und Schelorbitidae (Acari, Oribatei) in Südwestdeutschland. – *Andrias* 7: 15-60.

## Appendix

Lokalbeskrivningar. Läget markeras med resp. nummer i Fig 1.

1. Skogaby, Veinge socken, Ha (56°33'N, 13°13'E) utgjordes av ett rent bestånd av gran *Picea abies* 95-115 m över havet i den boreonemorala zonen, 16 km från kusten. Beståndet planterades 1966 och utgjorde andra generationen skog på en tidigare ljunghed. Jordmänen var en svagt utvecklade podsol på ett mer än 2 m tjockt lager av sandig-moig morän. Det organiska lagret bestod av L-, F- och H-skikt, och var 5-10 cm tjockt. På grund av beståndets täthet saknades markvegetation nästan helt, endast lite mossa och spridda tuvor av gräs fanns.

2. Asa, Asa socken, Sm (57°08'N, 14°45'E) var ett homogent bestånd av gran på sandig-moig morän, planterat 1975. Lokalen låg i den boreonemorala zonen på en höjd av ca 240 meter över havet. Jordmänen var en väl utvecklade podsol. Det organiska lagret bestod av L-, F- och H-skikt, och var 4-7 cm tjockt. Fältskiktet bestod främst av ljung *Calluna vulgaris* och krustätel *Deshampsia flexuosa*, bottenskiktet bl.a. av skogs mossor.

3. Morga hage, Alsike socken, Up (59°82' N, 17°65' E) var ett granbestånd som låg i den boreonemorala zonen, intill Mälaren och omkring 15 m över havet. Det planterades ca 1952 på tidigare jordbruksmark (lerjord), intill en backe med blandskog av ek *Quercus robur*, björk *Betula pendula* och tall *Pinus sylvestris*. Marken hade högt pH och beståndshistoriken samt närvaron av dagmaskar gjorde att det organiska skiktet var tunt och utan tydlig zoner. På grund av beståndets täthet saknades annan markvegetation än mossa.

4. Ängskärsklubben, Hållnäs socken, Up (60°30' N, 18°05' E) låg i den boreonemorala zonen och utgjordes av ett öppet område med hållmarker i strandzonen mot södra Bottenhavet, glest bevuxet med tall och unga lövträd (*Alnus*, *Betula*, *Salix*). Markvegetationen av örter och gräs var sparsam och återfanns en-

dast mellan hållarna och i hållarnas sprickor. Klipp-hållarna var fläckvis beväxna med mossor och lavar.

5. Rossholm, Hållnäs socken, Up (60°35' N, 17°53' E) var ett öppet område med hållmarker i strandzonen mot södra Bottenhavet, beväxet med spridda tallar och omgivet av mager skogsmark. Gles vegetation i form av starr *Carex*, tuvull *Eriophorum vaginatum*, kruståtel, ljung och kråkris *Empetrum* sp. fanns här och där mellan hållarna. Hållarnas ytor var fläckvis beväxna med mossor och lavar.

6. Stråsan, Svärdsjö socken, Dr (60°55' N, 16°01' E) utgjordes av ett homogent granbestånd beläget i den sydligt boreala zonen, på en höjd av 350 m över havet. Beståndet låg på frisk mark i en västsluttning och planterades 1958 efter en tidigare avverkning och hyggesbränning. Jordmånen var en podsol på sandig morän. Det organiska lagret bestod av L-, F- och H-skikt, och var 4-8 cm tjockt. Fältskiktet bestod i huvudsak av blåbär *Vaccinium myrtillus* och kruståtel medan bottenkiktet utgjordes av skogs mossor.

7. Jädraås, Ockelbo socken, Gä (60°49' N, 16°30' E) utgjordes av ett homogent bestånd av tall på relativt torr mark, planterat 1959. Beståndet låg i den sydligt boreala zonen, på en höjd av 185 meter över

havet. Jordmånen var en podsol på tjockt sandsediment. Det organiska lagret bestod av L-, F- och H-skikt, och var 1-7 cm tjockt. Fältskiktet bestod huvudsakligen av ljung och lingon *Vaccinium vitis-idaea*. Där fanns även ett bottenskikt av lavar *Cladonia* spp. och skogs mossor.

8. Flakaliden, Degerfors socken, Vb (64°07' N, 19°27' E) var ett granbestånd på frisk mark, i en sluttning 310-320 m över havet i den mellanboreala zonen. Beståndet planterades 1963 efter en tidigare avverkning och hyggesbränning. Jordmånen var en tunn podsol på ett 120 cm tjockt lager av sandig morän. Det organiska lagret bestod av L-, F- och H-skikt, och var 2-8 cm tjockt. Fältskiktet dominerades av bärris och ekbräken *Gymnocarpium dryopteris* medan bottenkiktet bestod av skogs mossor och lavar *Cladonia* spp.

9. Åheden, Degerfors socken, Vb (64°14' N, 19°46' E) var ett naturligt förnygrat, homogent bestånd av ca 50-årig tall på sandsediment, beläget på plan mark ca 175 m över havet i den mellanboreala zonen. Jordmånen var en svagt utvecklad podsol och det organiska skiktet var ca 4 cm tjockt. Markvegetationen var sparsam och bestod främst av lingon och ljung på ett bottenkikt av skogs mossor.

## Om insekter i Halland - tre rapporter från länsstyrelsen



Ljungberg, H. 2004. Skalbaggar i halländska sanddyner och kusthedar. Information från länsstyrelsen Halland.

Abenius, J. & Larsson, K. 2004. Gaddsteklar och andra insekter i halländska sanddynsreservat. Information från länsstyrelsen Halland. Meddelande 2004:19

Abenius, J. 2004. Vedlevande gaddsteklar i Halland. Info. Ist. Hall. Medd. 2004:8.

Varje gång en inventeringsrapport hamnar framför mina ögon känner jag en särskild glädje. Vid dessa tillfällen kan man få läsa om detaljerade

observationer av olika insektsarter. Mycket kunskap presenteras, inte endast användbar för berörda naturvårdande myndigheter utan också för