

# Hornkvalster (Oribatida) knutna till lavar på Ölands Stora Alvar

LARS FRÖBERG, TORSTEIN SOLHØY, ANETTE BAUR & BRUNO BAUR

Fröberg, L., Solhøy, T., Baur, A. & Baur, B.: Hornkvalster knutna till lavar på Ölands Stora Alvar. [Oribatid mites (Acari: Oribatida) associated with lichens in the Great Alvar of Öland, Sweden.] - Ent. Tidskr. 117 (4): 161-164. Uppsala, Sweden 1996. ISSN 0013-886x.

Oribatid mites associated with calcicolous lichens were collected on stone walls in the grassland Great Alvar on the Baltic island of Öland, Sweden. The mites *Phauloppia lucorum* (62% of all adults collected) and *Trichoribates trimaculatus* (33%) were the most abundant species on the lichen *Xanthoria parietina*. Three other mite species associated with *X. parietina* were collected, among them *Humerobates rostromellatus*, which was recorded for the first time in Sweden. In Europe, *H. rostromellatus* has been recorded from the Mediterranean region to Southern Fennoscandia and Great Britain, mostly in xeric habitats. There are also a few records of *H. rostromellatus* from North America. *Camisia invenusta* and *Phauloppia lucorum* were found for the first time in Öland.

L. Fröberg, Dept. of Systematic Botany, Univ. of Lund, Östra Vallg. 18-20, S-223 61 Lund, Sweden.

T. Solhøy, Zoological Inst., Univ. of Bergen, Allég. 41, N-5007 Bergen, Norway.

A. Baur & B. Baur, Conservation Biology Research Group (NLU), Univ. of Basel, St. Johannis-Vorstadt 10, CH-4056 Basel, Switzerland.

## Inledning

De högre oribatiderna (Brachypylina), eller hornkvalstren, är hårt kitiniserade och i regel 0.5-1.4 mm långa. De genomgår sex livsstadier: prelarv, larv, tre nymfstadier och ett vuxenstadium (Evans 1992). Oribatiderna förekommer vanligen i mossor, växtrester, humus eller jord (Seyd & Seaward 1984). De lever förmodligen huvudsakligen på svamphyfer, som de klippar upp med sina skarpa chelicerer (munverktyg), men även svampsporer har hittats i tarmen. Djuren spelar en stor ekologisk roll som nedbrytare av skogsförna, där tätheter upp till drygt 22 000 individer per dm<sup>2</sup> förna har rapporterats (Forsslund 1943). Hitills har 263 arter av oribatidkvalster rapporterats i Sverige (Lundqvist 1987). Även om oribatidfaunan i skogsförna är ganska välkänd, så är djurgruppen lite undersökt i andra biotoper. Några arter lever företrädesvis i och/eller på lavar (Gerson & Seaward 1977, Seyd & Seaward 1984, Søchting & Gelstrup 1985).

Vår studie genomfördes i samband med undersökningar av relationerna mellan kalkstenslavar och evertetrater (kvalster och gastropoder) på

Stora Alvaret, Öland (Fröberg et al. 1993, Baur et al. 1995, Hesbacher et al. 1995). Här presenterar vi artsammansättningen av oribatidkvalster i kalkstenslavar på stenmurar. En av arterna är ny för Sverige och ytterligare två är nya för Öland.

## Metoder

Lavprover insamlades på Stora Alvaret, Öland den 8-14 oktober 1993 (lokal 1-6 och 8), samt den 1 april 1995 (lokal 7a och 7b). Varje prov bestod av 10-50 cm<sup>2</sup> stora lavytor insamlade ovanpå stenmurar. Kvalstren från lokalerna 1-6 och 8 plockades med pincett från gropar på lavarnas undersida och lades i 70% etanol. För lokal 7a och 7b lades däremot hela lavproverna i 70% etanol, och kvalstren plockades ut i efterhand.

Insamlingar är gjorda på följande lokaler: (1) Skogsby socken, 50 m Ö om Uppsala Universitets ekologiska forskningsstation (ESÖ; laven *Xanthoria parietina*); (2) Skogsby sn, 300 m SV om ESÖ (*X. parietina*); (3) Vickleyby sn, 1.3 km SSV om Vickleyby kyrka, 30 m Ö om landsvägen

(*X. parietina*); (4) Vickleby sn, 1.3 km SSV om Vickleby kyrka, 10 m V om landsvägen (*X. parietina*); (5) Vickleby sn, 1.3 km SSV om Vickleby kyrka, 60 m Ö om landsvägen vid sidan om stenbrottet (*X. parietina*); (6) Skogsby sn, 300 m VSV om ESÖ (*X. parietina*); (7) Mörbylånga sn, 1.7 km Ö om Södra baspunkten (7a = *X. parietina*; 7b = *Lobothallia radiosa*); (8) Skogsby sn, 250 m S om ESÖ (*Physcia adscendens*).

Nomenklatur och tidigare utbredningsuppgifter för oribatidkvalster följer Lundqvist (1987). Nomenklatur för lavar följer Santesson (1993). De insamlade kvalstren är deponerade på Zoologiska Museet i Lund.

## Resultat och diskussion

Totalt hittades fem arter av oribatidkvalster på laven *Xanthoria parietina* (lokal 1-7a; Tab. 1). Kvalsterfaunan dominerades av *Phauloppia lucorum* (62% av alla adulta individer; Fig. 1C) och *Trichoribates trimaculatus* (33%; Fig. 1D). *Phauloppia lucorum* är ny för Öland (Baur et al. 1995). Den har dock rapporterats förekomma både ofta och rikligt på lavar, bl. a. på *X. parietina* (Seyd & Seaward 1984), och är i Sverige för övrigt rapporterad från spridda lokaler ända från Bohuslän till Torne lappmark (Lundqvist 1987). Vi fann dessutom *P. lucorum* på *Lobothallia radiosa* och *Physcia adscendens* (lokal 7b och 8; Tab. 1). Även *T. trimaculatus* har tidigare påträffats på *X. parietina* (Söchting & Gelstrup 1985). Den är i Sverige rapporterad från spridda lokaler ända från Skåne till Torne lappmark (Lundqvist 1987).

På lokal 4 samlades ett individ av *Humerobates rostromellatus* (Fig. 1B). Detta är första uppgiften från Sverige för denna art. Den är tidigare rapporterad främst från mossor och lavar på träd, eller direkt från trädens bark (Murphy & Balla 1971), men är även känd från stenlavar (Seyd & Seaward 1984). Den har bl. a. blivit funnen både på barklavar och stenlavar i Pyrenéerna (Travé 1963). I Danmark har *H. rostromellatus* rapporterats från epifyter på träd på nordöstra Själland (Gjelstrup 1978, Hallas 1978). Arten har en palearktisk utbredning, och är i Europa hittills funnen från medelhavsområdet till södra England, Fennoskandia och Ryssland (Karppinen & Krivolutsky 1982, Marshall et al. 1987).

På lokal 7a hittades bland annat fem döda individer av *Camisia invenusta* (Fig. 1A). Detta är första

Tab. 1. Antal adulta hornkvalster insamlade från kalkstenslavar på åtta lokaler på Stora Alvaret, Öland. Kvalster samlades från lavarna *Xanthoria parietina* på lokal 1-7a, *Lobothallia radiosa* på lokal 7b och *Physcia adscendens* på lokal 8.

Number of adult oribatid mites collected from calcicolous lichens at eight localities in the Great Alvar of Öland. Mites associated with the lichen *Xanthoria parietina* were sampled at the localities 1-7a, with *Lobothallia radiosa* at locality 7b and with *Physcia adscendens* at locality 8.

Art Species	Lokal Locality								
	1	2	3	4	5	6	7a	7b	8
<i>Camisia invenusta</i>	-	-	-	-	-	-	4	-	-
<i>Humerobates rostromellatus</i>	-	-	-	1	-	-	-	-	-
<i>Phauloppia lucorum</i>	20	1	1	35	-	42	13	51	-
<i>Scheloribates</i> sp.	-	10	-	-	-	-	-	-	-
<i>Trichoribates trimaculatus</i>	39	9	3	11	9	6	-	-	9

uppgiften från Öland för denna art. Den är tidigare känd främst från bergsområden, men några uppgifter från strandklippor finns också (Seyd & Seaward 1984). I Sverige har den tidigare rapporterats från Jämtland, Västerbotten och Lule lappmark (Lundqvist 1987).

*Scheloribates* sp. hittades på lokal 2. De europeiska arterna av släktet *Scheloribates* är under revision, så det insamlade materialet från Öland är tills vidare obestämt. Flera arter av släktet är kända från lav- och moss-samhällen på stenar, träd och klippor, samt från barken och löven på träd.

Från lavarna insamlade på lokalerna 7a och 7b extraherades den totala oribatidfaunan. *Phauloppia lucorum* var den vanligaste arten även här. Fördelningen av stadier för *P. lucorum* var på *X. parietina*: 11% larver, 24% protonymfer, 5% deutonymfer, 5% tritonymfer, 34% adulter och 21% döda djur (totalt 38 individ), samt på *L. radiosa*: 19% larver, 19% protonymfer, 19% deutonymfer, 7% tritonymfer, 31% adulter och 7% döda djur (totalt 167 individ). Könsfördelningen av kvalstren på *X. parietina* var 54% hannar och 46% honor, och på *L. radiosa* 49% hannar och 51% honor.

Eftersom oribatidkvalster främst livnär sig på svamphyfer (Lundqvist 1987), är det sannolikt att svampkomponenten utgör den huvudsakliga födan för de arter som livnär sig på lavar. Dock har

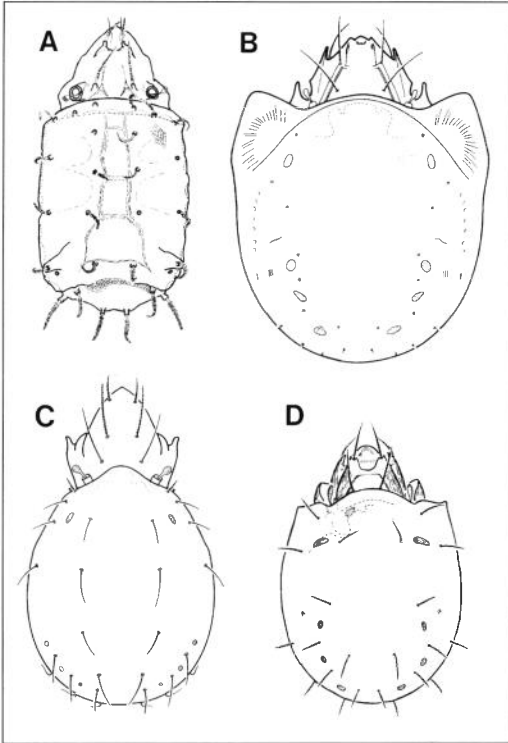


Fig. 1. Några av de påträffade hornkvalstren. A. *Camisia invenusta* (längd 0.68-0.74 mm; Colloff 1993). B. *Humeroabates rostrulamellatus* (längd 0.75-0.84 mm; Pérez-Iñigo 1993). C. *Phauloppia lucorum* (längd 0.60-0.90 mm; Pérez-Iñigo 1993). D. *Trichoribates trimaculatus* (längd 0.59-0.67 mm; Pavlitshenko 1994).

några arter, däribland *H. rostrulamellatus* och *Camisia segnis*, rapporterats att delvis livnära sig på alger (Marshall et al. 1987). Födovallet skulle kunna bestämmas genom att identifiera de komponenter som är nedbrutna i fekalerna. De kvalsterindivider som är extraherade från en viss lavart behöver inte nödvändigtvis livnära sig på denna art. För att ett födosamband skall kunna säkerställas, måste man i fält observera att djuren verkligen äter av laven i fråga och/eller att deras fekalier har identifierbara rester av laven (Seyd & Seaward 1984). Man kan också göra födovallexperiment, men då måste slutsatsen om deras preferenser dras med en viss försiktighet, eftersom förhållandena kan avvika från dem i naturen. Vid födovallexperiment på två arter av oribatidkvalster i Schweiz, observerades skillnader i deras

preferenser för lavarerna *Cladonia symphyocarpa* och *Cetraria islandica* (Reutimann & Scheidegger 1987). Den förstnämnda lavarten föredrogs, förmodligen p.g.a. skillnader i lavsyra innehåll och/eller bålstruktur. På Stora Alvaret, Öland har rapporterats rika populationer av oribatidkvalster, samt två arter av landsnäckor (*Chondrina clienta* och *Balea perversa*), på kalkstenmurar som domineras av lavvegetation (Baur et al. 1995). Det är inte känt om det finns några skillnader i oribatidkvalsternas preferenser för dessa lavararter. Ett födovallexperiment på de två arterna av landsnäckor visade att de hade olika preferenser för tre arter av kalkstenslavar, samt mikroskopiska cyanobakterier (Baur et al. 1994). De lavararter som främst föredrogs var också de som juvenila individer av respektive snäckart tillväxte bäst på. Vidare visades att enstaka individ av de båda snäckarterna livnärde sig på mer än en lavart. Födovallexperiment på oribatidkvalster, kombinerat med observationer av deras beteende i fält, bör kunna ge många intressanta resultat rörande relationerna mellan oribatidkvalster, landsnäckor och kalkstenslavar i det studerade området.

### Tack

Ett varmt tack till personalen på ESÖ för gästfrihet. Lars Lundquist har haft synpunkter på manuset. Ekonomiskt stöd har erhållits från Schweizerischer Nationalfonds. Publicering av illustrationerna har gjorts med benäget tillstånd från P. V. Pavlitshenko, Kiev (Fig. 1A); Museo Nacional de Ciencias Naturales, CSIC, Madrid (Fig. 1B, C); och Journal of Natural History, London (Fig. 1D).

### Litteratur

- Baur, A., Baur, B. & Fröberg, L. 1994. Herbivory on calcicolous lichens: different food preferences and growth rates in two co-existing land snails. - *Oecologia* (Berl.) 98: 313-319.
- Baur, B., Fröberg, L. & Baur, A. 1995. Species diversity and grazing damage in a calcicolous lichen community on top of stone walls in Öland, Sweden. - *Ann. Bot. Fennici* 32: 239-250.
- Colloff, M. J. 1993. A taxonomic revision of the oribatid mite genus *Camisia* (Acari: Oribatida). - *J. Nat. Hist.* 27: 1325-1408.
- Evans, G. O. 1992. Principles of Acarology. Cambridge (C. A. B. International).
- Forslund, K. H. 1943. Studier över det lägre djurlivet i nordsvensk skogsmark. *Medd. Stat. Skogsf.* 34, 1: 1-283.

- Frøberg, L., Baur, A. & Baur, B. 1993. Differential herbivore damage to calcicolous lichens by snails. - *Lichenologist* 25: 83-96.
- Gerson, U. & Seaward, M.R.D. 1977. Lichen-invertebrate associations. - In: Seaward, M. R. D. (ed.). *Lichen Ecology*: 69-119. London (Academic Press).
- Gjelstrup, P. 1978. Oversigt over Danmarks pansermider (Acarina, Oribatei). - *Ent. Meddr.* 46: 109-121.
- Hallas, T. E. 1978. Fortegnelse over danske mider (Acari). - *Ent. Meddr.* 46: 27-45.
- Hesbacher, S., Baur, B., Baur, A. & Proksch, P. 1995. Sequestration of lichen compounds by three species of terrestrial snails. - *J. Chem. Ecol.* 21: 233-246.
- Karppinen, E. & Krivolutsky, D. A. 1982. List of oribatid mites (Acarina, Oribatei) of northern palae-arctic region, 1. Europe. - *Acta Entomologica Fennica* 41: 1-18.
- Lundqvist, L. 1987. Bibliografi och checklist över Sveriges oribatider (Acari: Oribatei). - *Ent. Tidskr.* 108: 3-12.
- 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: 1-418.
- Murphy, P. W. & Balla, A. N. 1971. The bionomics of *Humerobates rostromellatus* Grandjean (Cryptostigmata - Ceratozetidae) on fruit trees. *Proceedings of the 3rd International Congress of Acarology, Prague (1971)*: 97-104.
- Pavlitshenko, P. G. 1994. A guide to the Ceratozetoid Mites (Oribatei, Ceratozetoidea) of Ukraine. Kiev (P. G. Pavlitshenko).
- Pérez-Iñigo, C. 1993. Acari, Oribatei, Poronata. In: Ramos, M. A. et al. (eds.). *Fauna Iberica* 3. Madrid (Museo Nacional de Ciencias Naturales, CSIC).
- Reutimann, P. & Scheidegger, C. 1987. Importance of lichen secondary products in food choice of two oribatid mites (Acari) in an alpine meadow ecosystem. - *J. Chem. Ecol.* 13: 363-370.
- Santesson, R. 1993. The lichens and lichenicolous fungi of Sweden and Norway. Lund (SBT-förlaget).
- Seyd, E. L. & Seaward, M. R. D. 1984. The association of oribatid mites with lichens. - *Zool. J. Linn. Soc.* 80: 369-420.
- Søchting, U. & Gjelstrup, P. 1985. Lichen communities and the associated fauna on a rocky sea shore on Bornholm in the Baltic. - *Holarctic Ecology* 8: 66-75.
- Travé, J. 1963. Ecologie et biologie des Oribatides (Acariens) saxicole et arboricole. - *Vie et milieu, Supplément* 14: 1-267.

## Summary

In this study we report on oribatid mites associated with calcicolous lichens on stone walls in the grassland Great Alvar on Öland, Sweden. Oribatid mites feed together with two terrestrial gastropods (*Balea perversa* and *Chondrina clienta*) on a variety of lichen species. Using a pair of tweezers we removed the mites from the lower side of thalli of the lichens *Xanthoria parietina* and *Physcia adscendens* in seven samples (no. 1-6, 8), which were collected in October 1993. Two other lichen samples (no. 7a, *X. parietina* and 7b, *Lobothallia radiosa*; collected in April 1995) were put into ethanol and the mites were subsequently removed from the thalli.

A total of five mite species were found, viz. *Phauloppia lucorum*, *Trichoribates trimaculatus*, *Camisia invenusta*, *Humerobates rostromellatus* and *Scheloribates* sp. Two species (*P. lucorum*, 62%, and *T. trimaculatus*, 33%) dominated the mite community. *Humerobates rostromellatus* was recorded for the first time in Sweden, and *C. invenusta* and *P. lucorum* for the first time in Öland.

The percentage of different life cycle stages of *P. lucorum* associated with the lichen *Xanthoria parietina* were 11% larvae, 24% protonymphs, 5% deutonymphs, 5% tritonymphs, 34% adults and 21% dead individuals at locality 7a. Corresponding figures for *P. lucorum* associated with *Lobothallia radiosa* were 19% larvae, 19% protonymphs, 19% deutonymphs, 7% tritonymphs, 30% adults and 7% dead individuals at locality 7b.

Oribatid mites frequently feed on fungal hyphae. Thus, one may assume that mites feeding on lichens probably assimilate mainly the mycobiont. However, to ascertain whether lichens constitute an important part of the mites' food resource, their actual feeding behaviour should be observed under natural conditions, and/or the contents of the mites' faeces should be examined.