

Rovmider af familien Phytoseiidae i Danmark (Acarina, Gamasina)

ERIK W. HANSEN & STEFFEN JOHNSEN

Hansen, E. W. & Johnsen, S.: Predatory mites of the family Phytoseiidae in Denmark (Acarina, Gamasina).
Ent. Meddr 53: 137-142. Copenhagen, Denmark 1986. ISSN 0013-8851.

Predatory mites of the family Phytoseiidae are possible agents for the control of different species of phytophagous mites and other small arthropods.

The present work shows that these predatory mites are very common on Danish trees and shrubs. At least 17 species of Phytoseiidae have been identified.

New records for Denmark are *Amblyseius andersoni* (Chant), *A. finlandicus* (Oudemans), *A. graminis* Chant, *A. massei* (Nesbitt), *A. rademacheri* (Dosse), *A. umbraticus* (Chant), *Typhlodromus algoquinensis* Chant & Yoshida-Shaul, *T. bakeri* (Garman), *T. talbii* Athias-Henriot, *T. tiliarum* (Oudemans) and *T. triporus* (Ribaga).

Erik W. Hansen & Steffen Johnsen, Zoologisk Institut, Den Kgl. Veterinær- og Landbohøjskole, Bülowvej 13, DK - 1870 Frederiksberg C, Denmark.

Rovmider af familien Phytoseiidae har i de sidste 20-25 år været genstand for stigende interesse, særligt på grund af mulighederne for at benytte nogle af arterne i biologisk skadedyrsbekæmpelse. Herhjemme er brug af arten *Phytoseiulus persimilis* Athias-Henriot, 1957 mod væksthusspindemider efterhånden velkendt (Stengård Hansen et al., 1983).

Forfatterne til nærværende artikel har, inden for rammerne af en specialopgave ved Københavns Universitets biologistudium, arbejdet med dels at undersøge muligheder for at benytte phytoseiiden *Typhlodromus pyri* Scheuten, 1857 til bekæmpelse af frugttræspindemiden *Panonychus ulmi* Koch i danske æbleplantager, dels undersøgt forekomsten af Phytoseiidae i Danmark.

Her skal omtales, hvilke arter fra denne familie, der er fundet og i en efterfølgende artikel vil de foreløbige erfaringer med biologisk bekæmpelse af frugttræspindemiden i Danmark blive opsummeret.

Familien Phytoseiidae

Phytoseiidae er en kosmopolitisk familie, fra hvilken der nu kendes ca. 1.000 arter. Ikke

mindst på grund af disse miders anvendelighed i biologisk skadedyrsbekæmpelse beskrives der til stadighed nye arter, i særdeleshed fra troperne og subtroperne.

Phytoseiider er næsten alle knyttede til levende planter, nogle arter dog helt eller delvist til henfaldende plantemateriale.

De er ganske små, idet de voksne måler 0,2-0,6 mm i længden, hanner noget mindre end hunner. Almindeligvis er de gullig-hvide. I forhold til andre mider, der lever på planter, er arternes mest iøjnefaldende fælles træk kroppens ovalt-pæreformede omrids, de fire par kraftige, vidt udbredte ben og de lige fremadrettede chelicerer. Udover ægstadiet er der fire udviklingsstadier: Larve, to nymfestadier og voksenstadiet.

Arterne inden for familien udviser forskellig fødepreference. De økonomisk betydningsfulde arter ernærer sig især af forskellige planteædende mider (særlig arter af spindemider, Tetranychidae og/eller galmider, Eriophyidae). Derudover tager nogle arter thrips (Thysanoptera) og nogle æder unge colleboler (Collembola) eller støvmider (Tydeidae).

For de fleste arter gælder, at de er temmelig polyfage og at de udover animalsk føde kan ernære sig ved sporer af mikrosvampe,

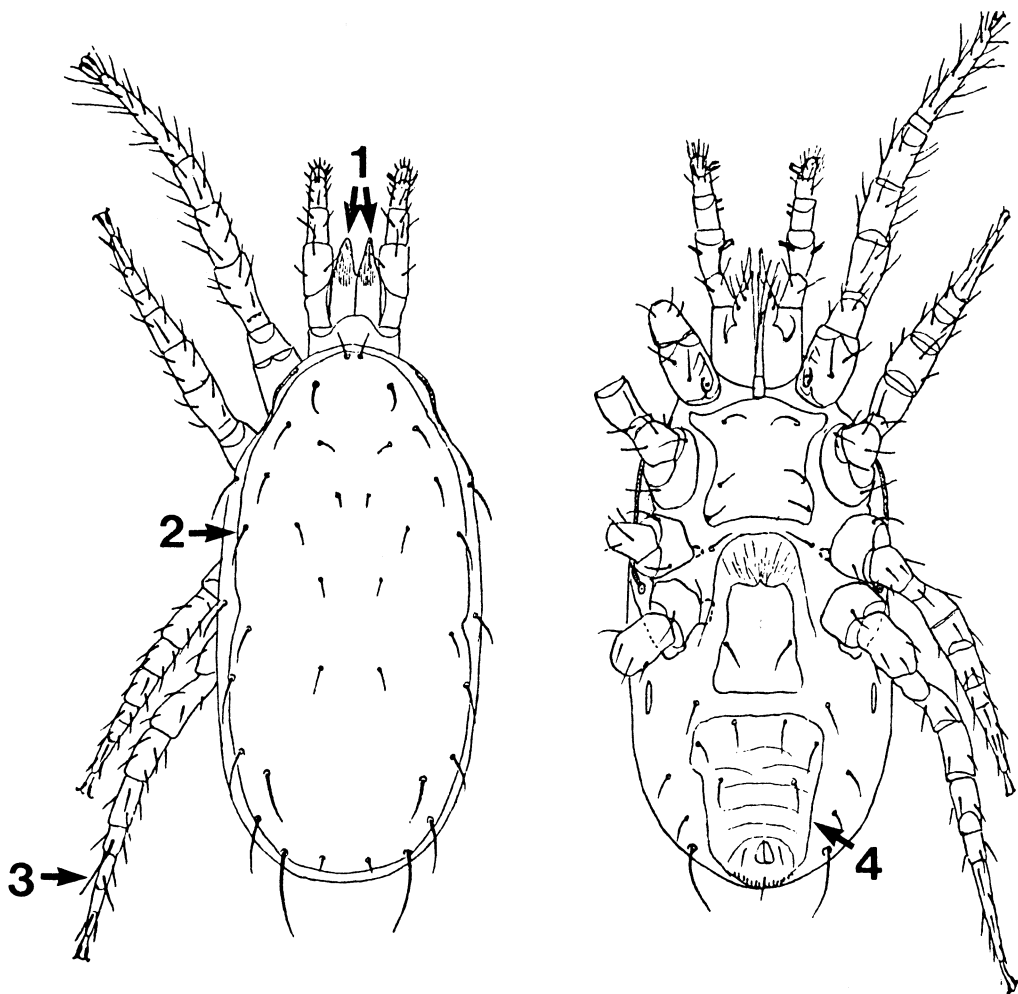


Fig. 1. Rovmide af familien Phytoseiidae, med angivelse af de vigtigste systematiske kendetegn. 1 = Chelicerer, 2 = Rand af dorsalskjold på hvilket børster ses, 3 = Macroseta (særligt stor børste) på ben IV, 4 = Ventrianal-skjold. Efter Nesbitt (1951).

Fig. 1. Predaceous mite of the family Phytoseiidae, with markings of important taxonomic characters. 1 = Chelicers, 2 = Margin of dorsal shield on which setae are seen, 3 = Macroseta on leg IV, 4 = Ventrianal shield. From Nesbitt (1951).

såsom skurv (*Venturia inaequalis*) og mel-dug (*Podospaera leucotricha*), honningdug, pollen og sågar ved at suge plantesaft. Arten *Typhlodromus pyri*, der som nævnt kan benyttes i bekæmpelse af frugttræspindemiden, kan således holdes i kultur, ernæret med pollen af hestebønne *Vicia faba*, i øjensynligt ubegrænset tid.

Selv om deltaljer i fødevalget kun er kendt for enkelte arter, formodes det, at det er den dyriske fødes forekomst, der væsentligst bestemmer phytoseiiders forekomst.

Familiens systematik

I forhold til andre familier inden for underordenen *Mesostigmata* er Phytoseiidae kendetegnet således: En kraftig klosaks på hver chelicer, de voksne med et udelt dorsalskjold, som højst bærer 21 par børster (setae), voksne af begge køn med ventrianal-skjold eller rester heraf (Chant, Denmark & Baker, 1959).

På Fig. 1 ses en tegning af hhv. ryg- (cor-sal-) og bug- (ventral-) side af en typisk phy-

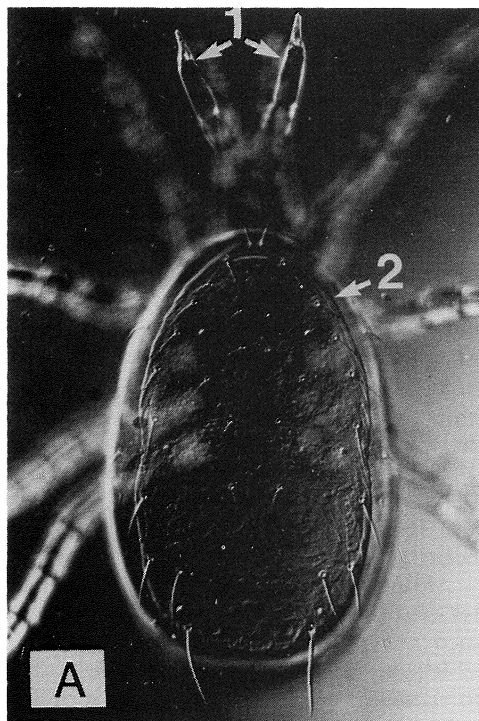


Fig. 2. Fotos af mikroskoppræparater af hhv. *Typhlodromus pyri* (A) og *Phytoseius* sp. (B). Ved 1 ses chelicerer og ved 2 den randen af dorsalskjoldet. Bemærk forskellene i børsternes udseende.

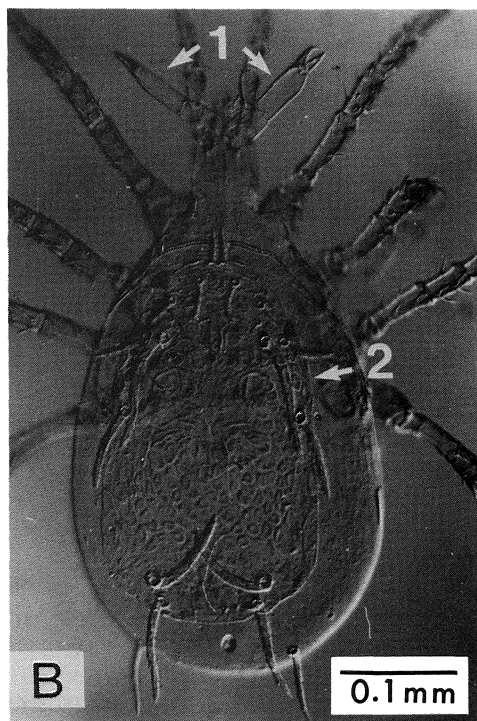


Fig. 2. Photographs of slides of *Typhlodromus pyri* (A) and *Phytoseius* sp. (B). At 1 the chelicerae are seen and at 2 the margin of the dorsal shield. Note differences in shape of the setae.

toseiid med betegnelser for de vigtigste karakterer, som anvendes ved bestemmelse.

Systematikken inden for familien er i særdeleshed baseret på børsterne på dorsal- og ventrianalskjoldene. Det er antallet af børster, deres indbyrdes placering, længde og form, der benyttes som kendetegn. Som supplerende karakteristika kan inddrages særligt store hår på benpar III eller IV (såkaldte macrosetae), detaljer i chelicernerens bygning m.v.

De nævnte kendetegn kan kun ses ved 2-300 X og nogle endda kun ved 1.000 X forstørrelse.

Fotografierne i Fig. 2 viser eksempler på, hvorledes nogle af disse kendetegn kan tage sig ud, set på et mikroskoppræparat.

Blandt andet på grund af stor artsvariation er gruppens systematik noget uklar, selv om der flere steder arbejdes intensivt med den (Smiley & Knutson, 1983). Dette er årsag til, at der i Tabel I for nogle arter er op-

givet, at deres identitet er usikker (markeret med »?«). Slægten *Phytoseius* har en særligt uafklaret systematik, hvorfor vi for nærværende ikke med sikkerhed har identificeret de fundne individer, se Tabel 1.

På nuværende tidspunkt er der end ikke en fælles anerkendt slægtsinddeling af familien. For arterne fra den nordlige, tempererede zone er dog den af bl.a. Chant & Yoshida-Shaul, Karg og Stammer (se litteraturliste) anvendte inddeling næsten enerådende, hvorfor vi har benyttet denne.

Indsamling og præparation

Indsamling af voksne phytoseiider kan foretages året rundt, idet de voksne hunner er det overvintrende stadium. Bestemmelse foretages lettest på netop voksne hunner, dels fordi de er størst og dels fordi de fleste nøgler beskæftiger sig med dette stadie.

Om vinteren er de fleste arter at finde på

træer og buske, hvor de – ofte mange sammen – gemmer sig i små barksprækker, under knopskæl og lignende beskyttede steder. De arter, der lever på urter, findes (formentligt) i førnen (henfaldende plantedele). I planternes vækstsæson vil flertallet af arterne være at finde på bladene, overvejende på disses underside og nogle arter vil findes på stængler, grene eller stammer.

Dyrene kan præpareres i en række kendte medier. Vi har anvendt Faure's væske (Evans, Sheals & Mac Farlane, 1961), tilsat en nålespids »lignin pink« pr. ca. 5 ml. Dette giver fortrinlige resultater. Miderne overføres v.h.j.a. en nål dyppet i væsken til et objektglas med 2-3 dråber af Faure's væske. Et dækglas – evt. forsynet med voksfødder – lægges på, på en sådan måde at dyret bliver en smule fladtrykt, hvilket letter bestemmelsesarbejdet.

Præparaterne bør tørre ca. 1 døgn ved stuetemperatur, efterfulgt af ca. 1 uge ved 60° C. Først derefter er de helt klare og dyrenes lemmer er helt udstrakte. En hurtigere klaring kan opnås ved at lægge præparatet direkte på en 60° C varm varmeplade i ca. 1/2 time. Klaring i mælkesyre er også mulig, men kræver stor omhu, da for lang tid i syren vil medføre, at dyret bliver så slattent, at det er umuligt at overføre til præparatet. Anvendelse af Faure's væske giver optimale muligheder for fremstilling af permanente præparater f.eks. ved omranding med parafin og påfølgende lakering med celluloselak.

Fund af Phytoseiidae i Danmark

Nesbitt (1951) omtaler fund af arten *Typhlodromus tiliae* (som formodes at være identisk med *T. pyri*) i Danmark. I sin »Fortegnelse over danske midere« refererer Hallas (1978) til fund af følgende arter: *Amblyseius obtusus*, *Phytoseiulus persimilis*, *P. riegeli*, *Typhlodromus renani* (antageligt en skrivefejl for *T. rhenanus*) og *Typhlodromus soleiger*. For *Phytoseiulus*-arternes vedkommende må det dreje sig om individer, der er undsluppet fra væksthuse med biologisk bekæmpelse, da de ikke kan overvinde her i landet (Reitzel pers. komm.). *A. obtusus* og *T. soleiger* er nu begge opdelt i flere arter. Så vidt vides, findes ingen andre angivelser af fund i Danmark.

I vor undersøgelse indgår ca. 40 forskellige lokaliteter, fortrinsvis i København og

omegn og 39 arter af træer, buske og urter.

Der er indsamlet i plantesamfund, der i grove træk kan betegnes som bøgeskov på muld, askemose, ellesump og klitplantage. Endvidere er der taget prøver i private haver, på vej- og parktræer, samt mere systematisk i nedlagte og fungerende æbleplantager, hvor forsøg med bekæmpelse af frugttræspindemider ved hjælp af rovmidler blev udført.

I alt er ca. 1.000 individer indsamlet og præpareret. Heraf er de ca. 100 indentificeret med den for nærværende mulige sikkerhed. Tabel 1 baserer sig på disse 100 individer. Vanskelige bestemmelser er konsulteret med professor D. A. Chant og dr. E. Yoshida-Shaul, University of Toronto. Det indsamlede materiale opbevares på Zoologisk Institut, Den kgl. Veterinær- og Landbohøjskole.

Af sammentællingerne i Tabel 1 (se Tabel teksten) fremgår, at der – p.g.a. hovedsigtet med vor projekt – er indsamlet mest på æbletræer, men det ses også, at nogle arter forekommer oftere og på flere af de undersøgte plantearter end andre. Det gælder således *Typhlodromus pyri* og *Amblyseius finlandicus*, som efter undersøgelsen at dømmes må formodes at være de almindeligste arter på træer og buske her i landet.

Tabel 1. Fundne arter af Phytoseiidae og på hvilke plantearter, de er fundet. Tallene i parentes til venstre for plantens navne angiver, på hvor mange lokaliteter der er indsamlet fra den pågældende plantearter. Tallene i skemaets rubrikker viser, i hvor mange tilfælde den pågældende phytoseiid-art er fundet på den tilsvarende plantearter. Tallene forneden summerer, på hvor mange plantearter den pågældende phytoseiid-art er fundet. ? foran et artsnavn angiver, at denne arts identitet er usikker. »Phytoseius sp.« dækker formentligt over flere arter (se teksten).

Tabel 1. Species of Phytoseiidae found in Denmark and the plant species from which they were collected. Numbers in brackets on the left side of a plants name tell on how many localities samples have been taken from that plant species. Numbers inside the table indicate in how many cases a phytoseiid-species has been found on the corresponding plant species. At the bottom of the table, numbers sum up the number of plant species from which phytoseiid species has been collected. ? in front of a species name indicates that the identity of this species is not clear. »Phytoseius sp.« may cover several species.

Det fremgår ikke af tabellen, på hvor mange lokaliteter, der er taget prøver, uden at der blev fundet phytoseiider. Det drejer sig imidlertid om uhyre få. Bl.a. i »Ørkenen« på Anholt var det meget vanskeligt at finde disse rovmidler på de dér forekommende buske og træer. Ved indsamlinger på så at sige alle andre lokaliteter fandtes individer af denne familie meget hyppigt, hvorfor det må konkluderes, at Phytoseiidae er overordentligt almindeligt repræsenteret her i landet.

Det er nævnt, at det må antages, at forekomsten af arter af byttedyr er den væsentligste bestemmende faktor for de forskellige phytoseiid-arters forekomst. Da der næppe findes en planteart, som ikke er fødegrundlag for mindst én spinde- eller galmideart eller for et andet muligt byttedyr og da antallet af arter af disse mulige byttedyr er meget stort, er det overvejende sandsynligt, at der findes adskilligt flere arter af Phytoseiidae i Danmark end de af os fundne.

Disse rovmidler har en enorm spredningsevne, idet især de voksne hunner kan lade

sig bære vidt omkring af vinden. Dette sker særligt ved fødeknaphed, hvor de ved en vis vindhastighed rejser sig fra deres underlag og søger at blive fanget af vindstødene. P.g.a. denne spredningsevne må det formodes, at der er størst mulighed for at finde yderligere arter i plantesamfund og på plantearter, der ikke er undersøgt ofte tidligere. Det kan derimod ikke forventes, at der inden for Danmarks geografiske område vil være væsentlige forskelle i forekomsten af phytoseiider i samme plantesamfund/på samme plantearter.

Denne rovmidle-familie er biologisk og økologisk spændende og adskillige arter spiller en vigtig økonomisk rolle mange steder i verden.

Det kan meget vel tænkes, at disse rovmidler – på f.eks. skov- og parktræer – er med til at begrænse uønskede planteædende dyr, uden at vi egentlig er klar over det.

Også derfor kunne det være interessant, om phytoseiidernes forekomst og biologi blev undersøgt nærmere i vort land.

Litteratur

- Chant, D. A., 1959: Phytoseiid Mites (Acarina: Phytoseiidae). Part I. Bionomics of seven species in southeastern England. Part II. A taxonomic review of the family Phytoseiidae, with description of 38 new species. – Can. Entomol. Suppl. 12.
- Chant, D. A., 1965. The identity and distribution of species of *Phytoseius* Ribaga in Canada and Alaska. – Can. J. Zool. 97: 897-909.
- Chant, D. A., Denmark, H. A. & E. W. Baker, 1959. A new subfamily Macrosinae nov. of the family Phytoseiidae (Acarina: Gamasina). – Can. Entomol. 91: 808-812.
- Chant, D. A. & R. I. C. Hansell, 1971. The genus *Amblyseius* (Acarina: Phytoseiidae) in Canada and Alaska. – Can. J. Zool. 49: 703-758.
- Chant, D. A., Hansell, R. I. C. & E. Yoshida, 1974. The genus *Typhlodromus* Scheuten (Acarina: Phytoseiidae) in Canada and Alaska. – Can. J. Zool. 52: 1265-1291.
- Chant, D. A. & E. Yoshida-Shaul, 1978. Descriptions of three new species in the genera *Typhlodromus* Scheuten (Acarina: Phytoseiidae) in Canada, with descriptions of males of nine other species and some collection records. – Can. Entomol. 110: 1059-1076.
- Chant, D. A. & E. Yoshida-Shaul, 1982a. On the identity of *Amblyseius umbraticus* (Chant) (Acarina: Phytoseiidae). – Can. J. Zool. 60: 1998-2005.
- Chant, D. A. & E. Yoshida-Shaul, 1982b: A world review of the *soleiger* species group in the genus *Typhlodromus* Scheuten (Acarina: Phytoseiidae). – Can. J. Zool. 60: 3021-3032.
- Hallas, T. E., 1978: Fortegnelse over danske midler (*Acari*). – Ent. Meddr 46: 27-47.
- Ewans, G. O., Sheals, J. G. & D. MacFarlane, 1961: Terrestrial Acari of the British Isles. Vol. 1. British Museum (Natural History), London.
- Karg, W. 1971: Die freilebenden Gamasina (Gamasides), Raubmilben. – Die Tierwelt Deutschlands und der angrenzende Meeressteile. 59. Teil. VEB Gustav Fischer Verlag, Jena.
- Nesbitt, H. H. J. 1951: A taxonomic study of the Phytoseiinae (Family Laelaptidae) predaceous upon Tetranychidae of economic importance. – Zoologische Verhandelingen No. 12. Leiden.
- Smiley, R. L. & L. Knutson, 1983: Aspects of Taxonomic research and services relative to mites as biological control agents. – I: Hoy, M. A., Cunningham, G. L. & L. Knutson (Ed.) 1979: Biological control of pests by mites. Univ. of Calif. Special Publication 3304.
- Stammer, H. J. 1963: Beiträge zur Systematik und Ökologie mitteleuropäischer Acarina. Band II. Mesostigmata I. Akademischer Verlagsgesellschaft Geest & Portig, Leipzig.
- Steengaard Hansen, L., Pedersen, O. C. & J. Reitzel, 1983: Skadedyr og nyttedyr. Håndbog og biologisk bekæmpelse i drivhuset. De danske Haveselskaber.