



FORSKNINGSRAPPORT FRÅN SVENSKA ARTPROJEKTET Projektperiod: 2002–2005

Karolina Larsson
Uppsala universitet

PLATTMASKAR:

Biodiversitet och fylogeni hos kedjemaskar (Catenulida, Platyhelminthes), med tonvikt på den svenska faunan

Inom gruppen plattmaskar, Platyhelminthes, finns det många olika grupper. En av dem är kedjemaskar. Kedjemaskar är mikroskopiskt små, i genomsnitt 0,4 mm långa, och lever där det finns vatten. Man kan hitta dem i exempelvis dammar, bäckar, myrar och kärr.

Namnet kedjemaskar syftar på maskens sätt att bilda kedjor vid fortplantning som består av flera zooider (maskindivider) i kroppens bakända. Dessa nybildade maskar i kedjan knoppas av vartefter de blir färdigutvecklade. De fortplantar sig alltså vanligtvis genom att kлона sig själva.

Kedjemaskar äter små djur, alger och dött organiskt material. I sin tur är de troligtvis föda åt andra större djur. Men man vet väldigt lite om kedjemaskarnas ekologi. Figur 1.

Att jobba med mikroskopiska djur kan vara tidskrävande och tålamodsprövande. Kedjemaskarna måste studeras levande för att kunna identifieras, och innan man kan identifiera dem måste de hittas.

I fält, där vatten, mossa och annat växtmaterial samlas in, går det inte att se om det finns några kedjemaskar med (fig. 2A, B). Väl inne i labbet kan sortering av provet göras med hjälp av en stereolupp (fig. 2C, D). Varje mask som hittas undersöks i ett mikroskop med avancerad optik (fig. 2H). För att kunna undersöka dem i mikroskopet måste de ligga på ett objektglas i en vattendroppe med ett täckglas ovanpå (fig. 2E). Det gör att de blir lite mindre rörliga, men är man inte försiktig så går masken snabbt sönder och förintas på sekunder (fig. 2F, G).

Varje mask som studeras ritas av och fotograferas genom mikroskopet, och anteckningar om dess utseende görs innan masken läggs i provrör och fixeras för senare analys. Den här arbetsgången medför att stereolupp, mikroskop och diverse kemikalier måste tas med på insamlingsresorna. Figur 2.

Det har varit många kontroverser gällande kedjemaskarnas fylogenetiska position. Baserat på morfologiska karaktärer har de placerats som den mest basala gruppen av plattmaskar eller utanför plattmaskarna, som en egen grupp. DNA-analyser har visat att de utgör en grupp inom plattmaskarna, men stödet för detta har varit svagt då det endast har baserats på DNA-sekvenser från en eller ett par kedjemaskarter.

Vi har använt oss av DNA från fyra olika gener och från fler kedjemaskarter än de tidigare analyserna. Resultatet stämmer överens med några av de tidigare DNA- analyserna som placerar kedjemaskar som en basal grupp inom plattmaskarna. Men våra analyser genererade starkare stöd för denna upplösning tack vare den ökade datamängden.

De olika arterna av kedjemaskar är mycket lika varandra. Det kan därför vara svårt att veta vilken art man har hittat. Då kan DNA- sekvenser vara till god hjälp. Ett släktträd konstrueras baserat på DNA-sekvenser som jämförs med varandra. På så sätt kan man se hur olika individer grupperar ihop sig. Förhoppningsvis passar någon unik morfologisk karaktär in på gruppen, och utifrån detta kan slutsatser dras om vilka olika arter man hittat. Ibland kan en grupp ha karaktärer som inte tidigare finns beskrivna, och kan då antas vara en ny art.

Även om kedjemaskar är väldigt vanliga, särskilt i sötvattensmiljöer, har bara ett fåtal artfynd gjorts i Sverige tidigare. Mina insamlingar har resulterat i att 13 kedjemaskarter har bestämts, varav åtta är nya fynd för Sverige och fyra är helt nya för vetenskapen.

Efter fyra års studier av kedjemaskar i Sverige har endast en liten del av gruppen studerats, och det återstår mycket att göra även utanför Sverige. Den här avhandlingen är den första molekylärfylogenetiska studien över kedjemaskarnas släktskapsförhållanden och är ett stort steg på vägen i studierna av kedjemaskar.

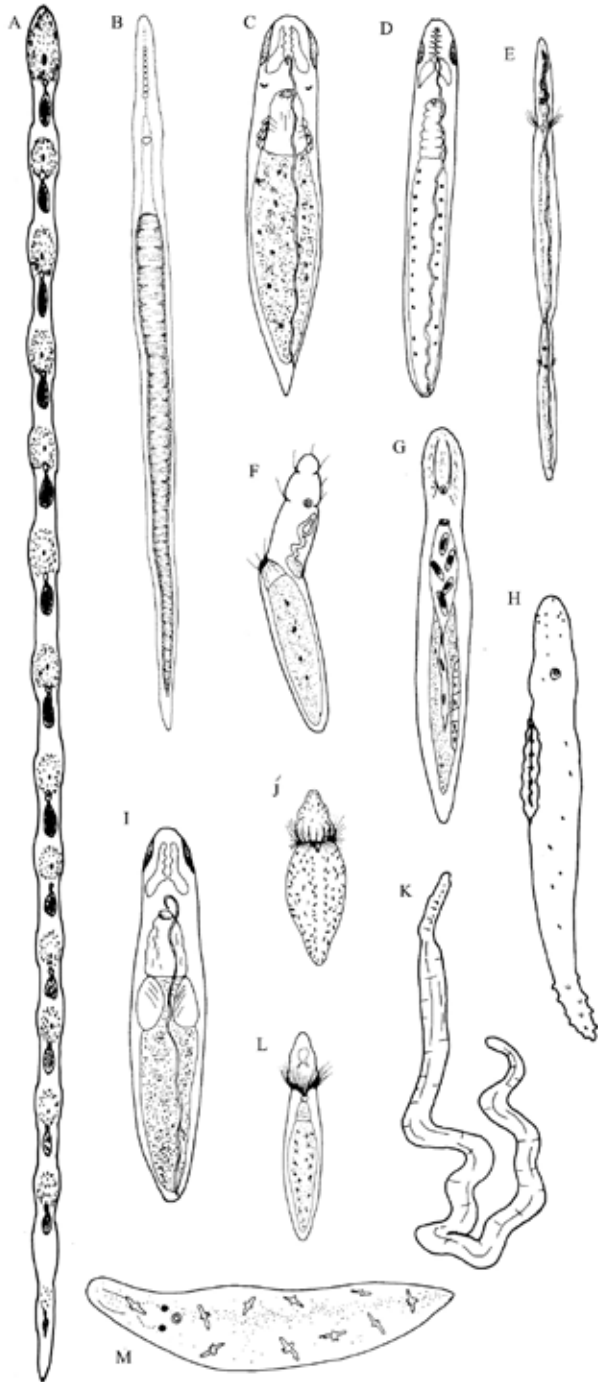
Publikationer

Larsson, K. & Willems, W., 2010. Report on freshwater Catenulida (Platyhelminthes) from Sweden with the description of four new species. *Zootaxa* nr 2396, 1-18.

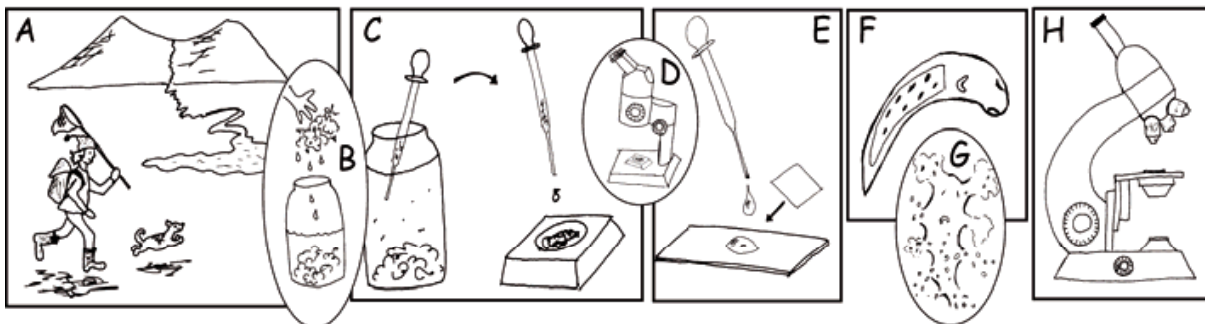
Larsson, K., Ahmadzadeh, A., Jondelius, U., 2008. DNA taxonomy of Swedish Catenulida (Platyhelminthes) and a phylogenetic framework for catenulid classification. *Organisms, Diversity & Evolution* 8: 399-412. <http://dx.doi.org/10.1016/j.ode.2008.09.003>

Larsson, K. & Jondelius, U., 2008. Phylogeny of Catenulida and support for Platyhelminthes. *Organisms, Diversity & Evolution* 8: 378-387. <http://dx.doi.org/10.1016/j.ode.2008.09.002>

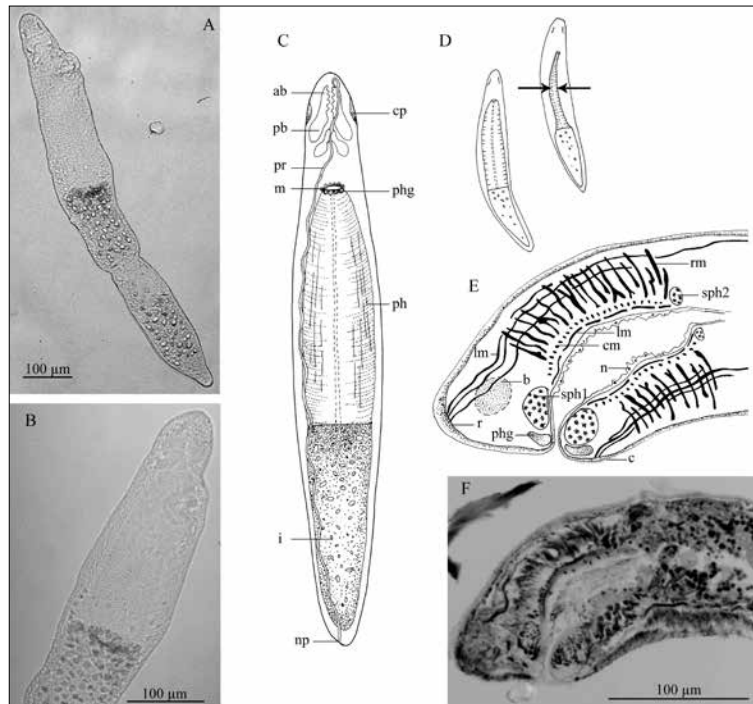
Rapport granskad och godkänd: 2016-12-12



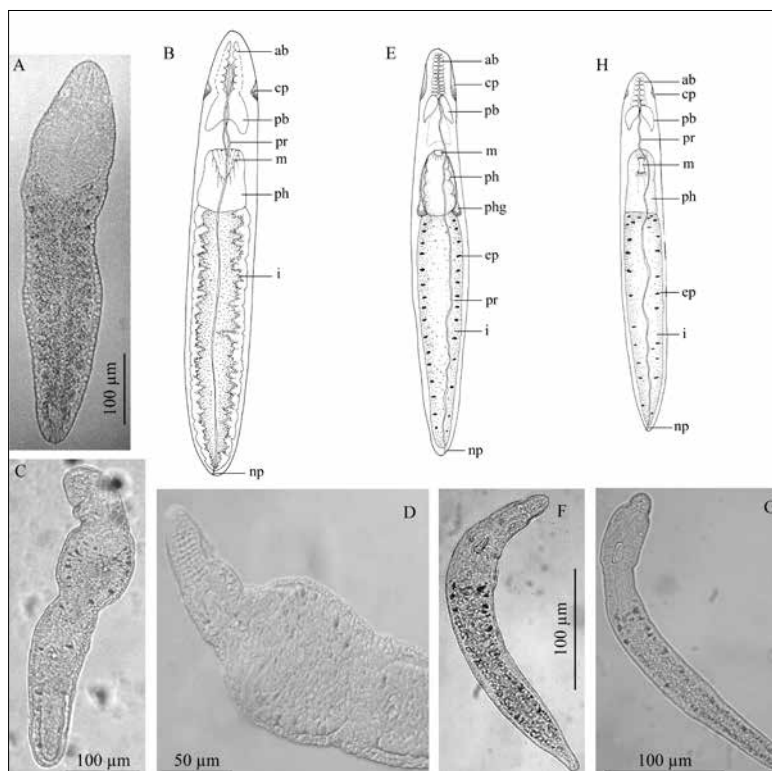
Figur 1. Representanter från de olika släktena inom kedjemaskar (Catenulida). A: *Africatenula riuruae*; B: *Rhynchoscolex simplex*; C: *Stenostomum leucops*; D: *Anokkostenostomum* sp.; E: *Catenula lemnae*; F: *Chordarium evelinae*; G: *Retronectes thalia*; H: *Myoretronectes paranaensis*; I: *Myostenostomum bulbocaudatum*; J: *Suomina sawayai*; K: *Paracatenula urania*; L: *Dasyhormus lasius*; M: *Tyrrheniella sigillata*. A: modifierad från Young, 1976; B–E: illustrationer av levande individer; F, J, L: modifierad från Marcus, 1945b; G, K: modifierad från Sterrer & Rieger, 1974; H: modifierad från Noreña-Janssen & Faubel, 1996; I: modifierad från Luther, 1960; M: modifierad från Riedl, 1959.



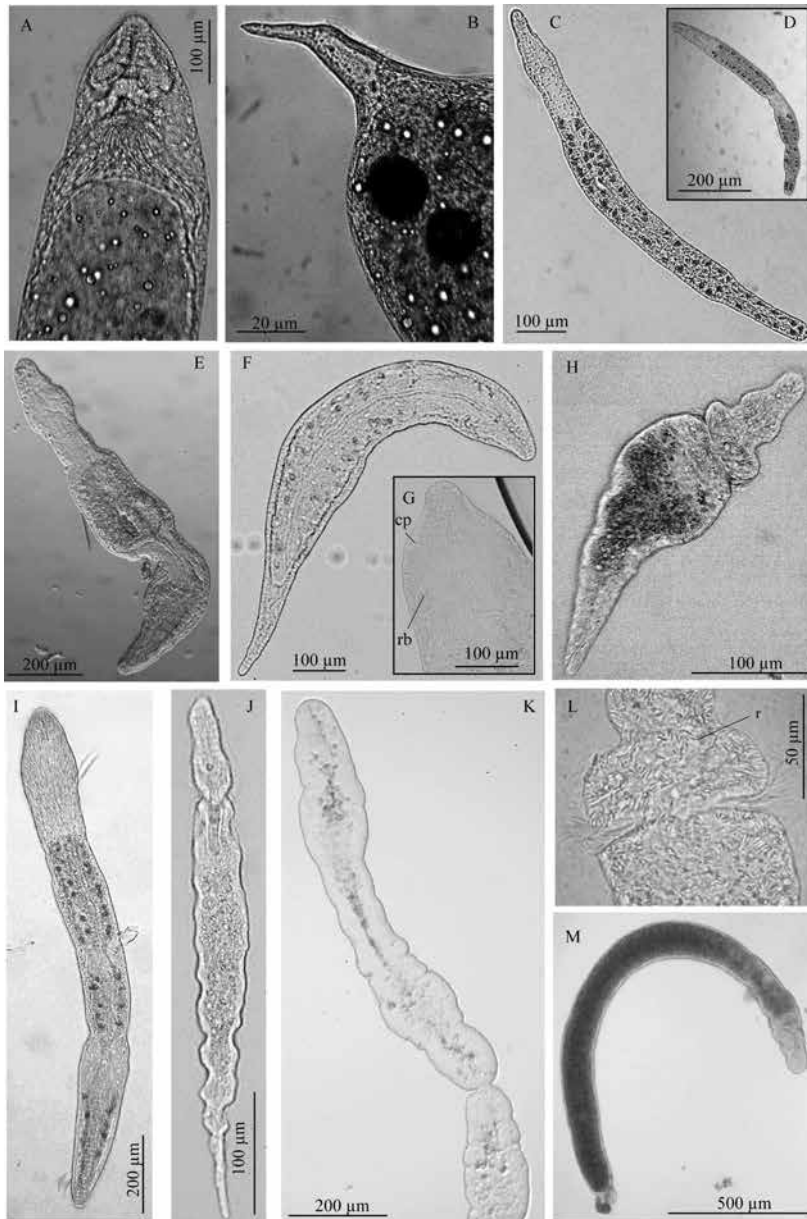
Figur 2. Hur man fångar en mask.



Figur 3. *Stenostomum heebuktense* n. sp. A-B: foto av levande individer. C: Illustration av habitus av levande individ. D: Illustration av pharynxrörelse. E: Sagittal rekonstruktion av pharynx och främre delen av individ. F: Foto av den främre delen av individ med pharynx synligt, sagittalsnitt.



Figur 4. A–B: *Stenostomum gotlandense* n. sp., C–E: *Stenostomum handoelense* n. sp., F–H: *Stenostomum steveoi* n. sp. (A, C, D, F, G: foton av levande individer; B, E, H: Illustration av habitus av levande individer.)



Figur 5. Foton av levande individer av kedjemaskar: A–B: *Stenostomum arevaloi* (A: framdel, B: svans); C–D: *Stenostomum bryophilum* (C: en zooid, D: två zooider); E: *Stenostomum grabbskogense*; F–G: *Stenostomum leucops* (F: hela masken, G: framdel); H, L: *Catenula turgida* (H: hela masken, L: munregion); I: *Stenostomum sphagnetorum*; J: *Catenula macrura*; K: *Catenula lemnae*; M: *Rhynchoscolex simplex*.