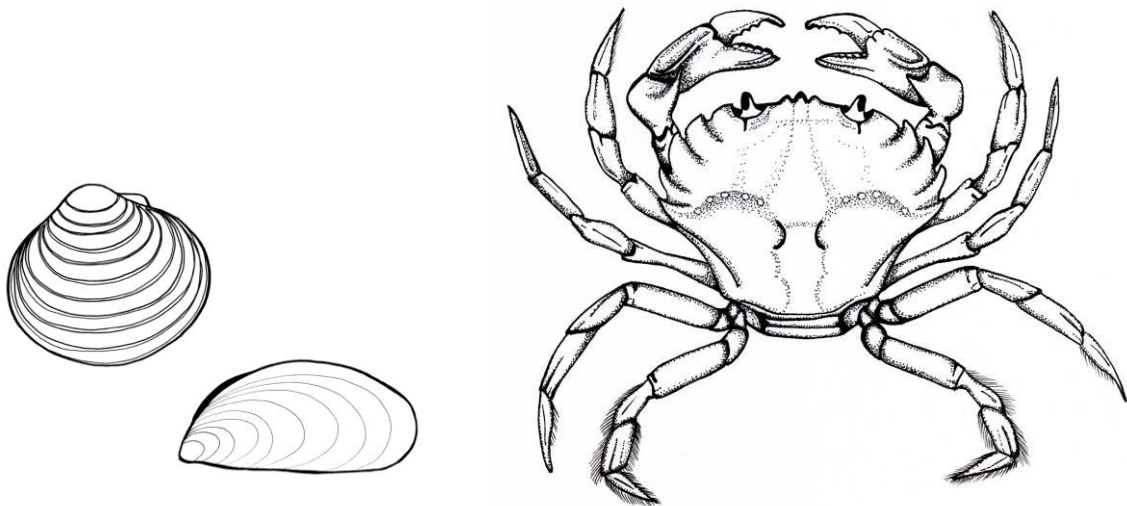


Opas
tunnistukseen

Vieraslajit

Ljungberg & Puntila, 2012



Esipuhe

Vieraslajeja pidetään yhtenä suurimmista uhista luonnon monimuotoisuudelle. Itämeri on vilkkaasti liikennöity vesialue ja toimii sen vuoksi sekä vieraslajien vastaanottajana että lähteenä. Toistaiseksi Itämerellä on havaittu yli 120 vieraslajia, joista noin 80 on asettunut tänne pysyvästi. Suomen rannikolla on vuoden 2011 loppuun mennessä havaittu 25 vieraslajia, joista kolme ei toistaiseksi ole kyennyt lisääntymään rannikkovesissämme.

Meriluonnossa tavattavat vieraslajit tulevat huonosti esiin nykyisissä merialueen pitkäaikaisseurannoissa ja huonosti vieraslajien seurantaan soveltuvien menetelmien puuttumisen lisäksi ongelmia saattaa aiheuttaa tunnistusmateriaalien heikko saatavuus. Tämän vuoksi VISEVARIS-hankkeen¹ puitteissa koottiin vieraslajien tunnistusopas, joka kattaa Suomen rannikolla tavatuista vieraslajeista nilviäiset, hyönteiset, eläinplanktonin, matalan rantavyöhykkeen äyriäiset, kampamaneetin, sekä näkinpartaislevät ja putkilokasvit. Lisäksi opas kattaa lajeja, joiden on arvioitu mahdollisesti levittäytyvän Suomen rannikolle Itämeren muista osista tai laivaliikenteen mukana. Tunnistusoppaaseen ei ole sisällytetty Suomen rannikolla tavattavia ja potentiaalisia vieraslajeja ryhmistä panssarisiimalevät, polttiaiseläimet, madot tai sammaleläimet². Polttiais- ja sammaleläinten osalta tunnistusoppaan kirjallisuusluettelon lopussa on annettu viitteitä, joilla polttiaiseläinten tunnistuksessa pääsee alkuun.

Lajit, jotka tunnistusoppaaseen on koottu, voivat tulla vastaan niin tutkijalle, opiskelijalle kuin Matti Meikäläisellekin joko merialueen seurannoissa, erillistutkimuksissa, veneillessä, sukeltaessa, kalastaessa tai muuten vesirajan alapuolelle tutkailemalla. Suurikokoisten lajien kohdalla on pyritty keskittymään suuriin ja helppoihin tuntomerkkeihin, mutta etenkin pienten selkärangattomien osalta mikroskoopin käytöltä ei voi välttyä. Pienikokoisten lajein osalta monet tuntomerkit voivat vaatia hieman lisää harrastuneisuutta, mutta monet vieraammatkin termit, jotka eivät välttämättä löytäneet tietänsä oppaaseen selviävät melko helposti pienen lisätutkailun avulla. Nyrkkisääntönä pidettäköön että mitä pienempi laji on kyseessä, sitä useampaa tuntomerkkiä kannattaa käyttää lajin varmentamisessa. Oppaassa on pyritty käyttämään mahdollisuuksien mukaan suomenkielisiä nimityksiä, mutta koska virallisia käännöksiä eliöiden anatomiaa kuvaaville termeille ei ole aina olemassa on monia vieraskielisiä latinan ja englanninkielen sanoja kuljetettu mukana tekstissä (*sulkeissa*), jotta tarpeen tullen alkuperäislähteitä on helpompi lukea. Monet suomenkielille taipuneet termit selkärangattomien osalta on tarkistettu lähteestä Haahtela ym. (1970) "*Selkärangattomien rakenne*".

Tunnistukseen liittyvän tiedon lisäksi oppaassa on muutamalla lauseella yleistietoa lajien ekologiasta sekä levinneisyydestä niin Suomessa kuin Itämerelläkin. Levinneisyystiedot etenkin Suomessa saattavat päivittyä vuosittainkin joten nämä tiedot ovat lähinnä viitteellisiä. Tämä tunnistusopas keskittyy vieraslajeihin, mutta sen toivotaan antavan tukea myös muiden Suomessa esiintyvien lajien tunnistukseen, sillä opas sisältää jonkin verran myös yleistietoa ryhmistä joissa vieraslajeja tavataan ja osa määrityskaavoista menee lajitasolle myös kotoperäisten lajien osalta.

Geneettisten menetelmien kehittyessä monen lajin taksonominen asema on muuttunut ja sekaannusten välttämiseksi oppaaseen on pyritty sisällyttämään aiemmin lajista käytetyt latinankieliset nimet. Lajien taksonomia on pääosin tarkistettu WoRMS (World register of Marine Species), Catalog of Fishes, FishBase

¹ VISEVARIS eli "Merialueemme vieraslajien seurannan, varhaisvaroitussjärjestelmän ja riskinarvioinnin kehittäminen" on vuosina 2011–2012 toteutettu Maa- ja Metsätalousministeriön rahoittama hanke.

² Tunnistusoppaan ulkopuolelle jätetyt Suomeen jo levinneet vieraslajit (x) ja potentiaalisiksi levittäytyneiksi listatut lajit: panssarisiimalevä, *Prorocentrum balticum* (x); polttiaiseläimet: *Cordylophora caspia* (x), *Blackfordia virginica*, *Maeotias inexpectata*, *Bougainvillia rugosa* & *Bougainvillia megas*; madot: *Paranais frici* (x), *Boccardiella ligerica* syn. *Boccardia (Polydora) redeki* (x) *Marenzelleria* spp. (X), *Potamothrix moldaviensis*, *Potamothrix vej dovskyi*, *Branchiura sowerbyi*, *Tubificoides pseudogaster*, *Paranais botniensis* & *Hypania invalida*; sammaleläin: *Victorella pavida* (x).

tai Catalog of Life – tietokannoista. Selkärangattomien osalta englannin ja ruotsinkieliset nimet on tarkistettu NOBANIS- (European Network on Invasive Species), DAISIE- (Delivering Alien Invasive Species Inventories for Europe) tietokannoista sekä Ruotsin Främmande Arter sivustolta. Poikkeukset näistä lähteistä on mainittu tekstissä. Yleislähteinä on lisäksi käytetty Baltic Sea Alien Species – tietokantaa, Helsingin kaupungin vesilaboratorion tunnistusopasta (Helsingin kaupungin rakennusvirasto, vesilaboratorion tunnistusopas, 27.1.1981. 137 s.) sekä HELCOMin (Helsinki Commission) luonnonsuojelu- ja biodiversiteetti työryhmän (HABITAT) RED LIST- projektin listauksia Itämerellä esiintyvistä lajeista.

Tunnistusoppaan tiedot on kerätty laajasti eri kirjallisuuslähteistä (ks. viiteluettelo) sekä asiantuntijoilta saaduista lausunnoista. Kuvamateriaalia on kerätty muun muassa alan tutkijoilta sekä harrastajilta. Kuvien lähteet on mainittu kuvateksteissä, eikä kuvia ole luvallista levittää edelleen ilman asianmukaista lupaa.

Haluamme kiittää lämpimästi kaikkia tunnistusoppaan laadintaan osallistuneita tahoja niin kuvien kuin kirjoitustyönkin osalta. Haluamme tämän oppaan myötä kannustaa kaikkia vesiluonnon harrastajia ja tutkijoita entistä paremmin tutustumaan niin vieras- kuin kotoperäiseenkin eliöstöömme lajitasolla.

Helsingissä, keväällä 2012



Reetta Ljungberg, SYKE



Riikka Puntila, RKTL

Kiitokset

Reetta Ljungberg ja Riikka Puntila toimivat tunnistusoppaan kirjoittajina ja toimittajina. Reetta Ljungberg vastasi selkärangattomia koskevista osioista 1–7. Kirjoitustöihin osallistuivat myös Suomen ympäristökeskuksen Merikeskuksesta Siru Tasala ja Tarja Katajisto eläinplanktonryhmän osalta (Osiossa "2. Niveljalkaiset - Luokat Insecta, Maxillopoda & Branchiopoda", kohdat alaluokka Calanoida – hankajalkaiset, ja luokka: Branchiopoda – kidusjalkaiset). Asiantuntija apua ja kommentteja tarjosi hyönteisosiossa (2. Niveljalkaiset - Luokat Insecta, Maxillopoda & Branchiopoda") Janne Raunio Kymijoen vesi ja ympäristö ry:stä. Helsingin yliopiston Eläintieteellisen museon tutkija Mikhail Daneliya, etsi ja käänsi venäjänkielistä materiaalia englanniksi kuoriäyriäisiä koskien osioihin 3–5, sekä tarjosi asiantuntijuuttaan lajien taksonomiaa koskien. Asiantuntija-apua Suomessa ja ulkomailla tarjosivat seuraavat henkilöt tarjoamalla muun muassa tunnistusapua tai kommentteja: Gerald van der Velde (*Dreissena* -simpukoiden taksonomia), Sergey Mastitsky (*Lithoglyphus naticoides*- kotilon tunnistus), Alexander Antsulevich (*Pseudocuma graciloides* –äyriäisen tila Itäisellä Suomenlahdella), Samuli Korpinen (Amphipoda -katkojen tunnistus), Urzula Janas (Palaemonidae –äyriäisten tunnistaminen), sekä Sanna Markkula, Maiju Lehtiniemi & Aino Hosia (Ctenophora -kampamaneettien tunnistus). Suuren suurena apuna toimivat tunnistusoppaan osioiden 1–6 oikoluvussa Merikeskuksesta (SYKE) Katriina Könönen ja Tarja Katajisto. Kaikille näille kirjoitustyöhön osallistuneille tai sitä edistäneille henkilöille suurin kiitos.

Riikka Puntila vastasi kokonaisuudessaan osion 8 sekä osion 6. "Niveljalkaiset - Kuoriäyriäiset lahko Decapoda" kohdan "Astacoidea – Makeanveden ravut" kirjoittamisesta. Kajsas Rosqvistille suuret kiitokset kommenteista sekä kuvista näkinpartaisleviä-osioon. Osa kuvista on otettu avoimesta Wikimedia commons palvelusta ja kiitokset kuuluvat kaikille kuvansa kyseisellä sivustolla jakaneille.

Erityisen suuret kiitokset kaikille kuviaan tunnistusoppaaseen antaneille henkilöille.

Sisällysluettelo

Pääjakso: Mollusca – Nilviäiset (osa 1)	1
Luokka: Bivalvia – Simpukat	1
<i>Corbicula fluminea</i> (O.F. Müller 1774)	2
<i>Mytilopsis leucophaeata</i> (Conrad 1831)	5
<i>Dreissena polymorpha</i> (Pallas 1771)	7
<i>Dreissena rostriformis bugensis</i> (Andrusov 1897)	8
Luokka: Gastropoda – Kotilot	9
<i>Potamopyrgus antipodarum</i> (J.E. Gray 1853).....	10
<i>Lithoglyphus naticoides</i> (Pfeiffer 1828)	12
Pääjakso: Arthropoda– Niveljalkaiset (osa 2).....	13
Luokka: Insecta – Hyönteiset	13
<i>Telmatogeton japonicus</i> (Tokunaga 1933)	14
Luokka: Maxillopoda – Leukajalkaiset	15
<i>Amphibalanus improvisus</i> (Darwin 1854)	15
Alaluokka: Copepoda – Hankajalkaiset	17
<i>Acartia (Acanthacartia) tonsa</i> (Dana 1849)	21
Luokka: Branchiopoda – Kidusjalkaiset	22
<i>Cercopagis (Cercopagis) pengoi</i> (Ostroumov 1891)	23
<i>Evadne anonyx</i> (G.O. Sars 1897)	25
<i>Podoevadne trigona</i> (G.O. Sars 1897)	26
<i>Cornigerius maeoticus</i> (Pengo 1879)	27
Luokka: Malascostraca – Kuoriäyriäiset (osa 3)	29
Lahko: Cumacea - <i>Pseudocuma (Stenocuma) graciloides</i> (G.O. Sars 1894)	31
Lahko: Isopoda - <i>Jaera (Jaera) sarsi</i> (Valkanov 1936)	32
Lahko: Amphipoda – Katkat (osa 4)	34
<i>Gammarus tigrinus</i> (Sexton 1939)	39
<i>Echinogammarus ischnus</i> (Stebbing 1898)	41
<i>Echinogammarus warpachovskyi</i> (G.O. Sars 1984)	43
<i>Dikerogammarus villosus</i> (Sowinsky 1894)	44
<i>Dikerogammarus haemobaphes</i> (Eichwald 1841)	44
<i>Pontogammarus robustoides</i> (G.O. Sars 1894)	45
<i>Obesogammarus crassus</i> (G.O. Sars 1894)	46

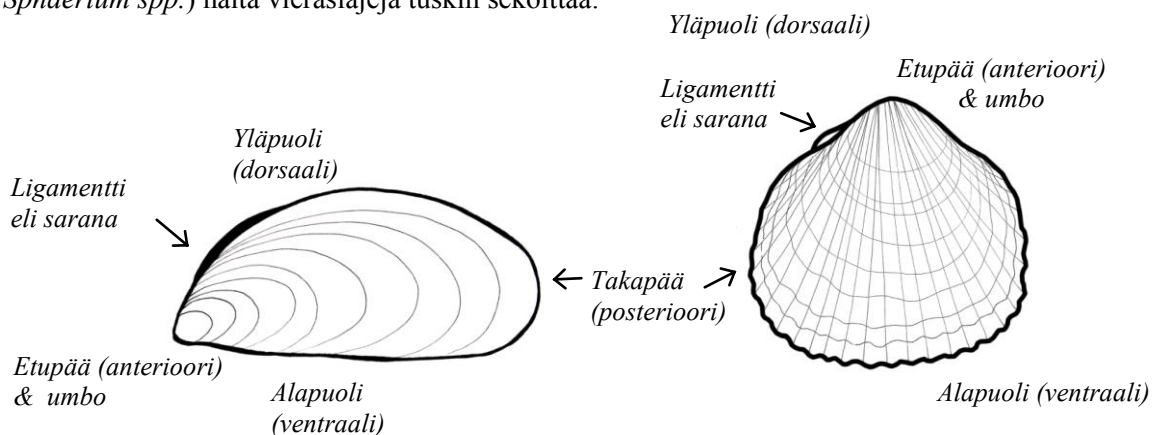
<i>Orchestia cavimana</i> (Heller 1865)	50
<i>Gmelinoides fasciatus</i> (Stebbing 1899)	51
<i>Chelicorophium curvispinum</i> (G.O. Sars 1895)	52
Lahko: Mysida - Halkoisjalkaiset (osa 5)	53
<i>Hemimysis anomala</i> (G.O. Sars 1907)	57
<i>Paramysis (Mesomysis) intermedia</i> (Czerniavsky 1882)	58
<i>Paramysis (Serrapalpis) lacustris</i> (Czerniavsky 1882)	59
<i>Limnomysis benedeni</i> (Czerniavsky 1882)	60
Lahko: Decapoda - Kymmenjalkaiset (osa 6)	62
<i>Palaemon elegans</i> (Rathke 1873)	63
<i>Rhithropanopeus harrisi</i> (Gould 1841)	66
<i>Carcinus maenas</i> (Linnaeus 1758)	67
<i>Eriocheir sinensis</i> (Milne Edwards 1853)	69
<i>Orconectes limosus</i> (Rafinesque 1817)	70
Pääjakso: Ctenophora- Kampamaneetit (osa 7)	72
<i>Mnemiopsis leidyi</i> (A. Agassiz 1865)	73
Kaari: Charophyta (osa 8)	76
<i>Chara connivens</i> (Salzmann ex. A. Braun 1835)	79
Kaari: Spermatophyta – Siemenkasvit	81
<i>Elodea canadensis</i> (Michx.)	81
<i>Elodea nuttallii</i> (Planch. St. John)	83

Pääjakso: Mollusca – Nilviäiset

Suomen rannikkovesissä esiintyy niin alkuperäisiä kuin vierasta alkuperääkin olevia kierrekuorisia kotiloita ja pehmeitä merietanoita (Luokka Gastropoda) sekä kaksikuorisia simpukoita (Luokka Bivalvia). Tässä tunnistusoppaassa on esitelty Suomen rannikkovesissä jo tavattavat muualta kotoisin olevat simpukkalajit, valesinisimpukka (*Mytilopsis leucophaeata*) ja vaeltajasimpukka (*Dreissena polymorpha*), sekä mahdollisesti rannikkovesiimme levittäytyvät, *Dreissena rostriformis bugensis* ja *Corbicula fluminea*. Vierasta alkuperää olevista kotiloista esittelemme rannikolla jo yleisen vaeltajakotilon (*Potamopyrgus antipodarum*) sekä mahdollisen tulokkaan, *Lithoglyphus naticoides*.

Luokka: Bivalvia – Simpukat

Luontaisesti Suomen rannikkovesissä tavataan yleisesti viittä simpukkalajia. Näiden lisäksi rannikkovesistä on tavattu jonkin verran sinisimpukkaa (*Mytilus trossulus* x *M. edulis*) muistuttavia Dreissenidae-heimoon kuuluvia vieraslajeja: vaeltajasimpukka (*Dreissena polymorpha*) ja valesinisimpukka (*Mytilopsis leucophaeata*). Mahdollisiksi saapujiksi on arvioitu lajit *Dreissena rostriformis bugensis* sekä *Corbicula fluminea*. Jälkimmäinen eroaa pallomaisen muotonsa perusteella selkeästi edellä mainituista muista jokseenkin pisaranmuotoisista simpukoista. Puleamuotoinen *Corbicula fluminea* muistuttaa Suomessa jo esiintyvistä lajeista kenties eniten sydänsimpukoita (*Cerastoderma glaucum*, *Parvicardium hauniense*), joilla on kuitenkin kuorensaan *C. fluminea*sta poiketen säteittäisiä uurteita ja harjanteita. Pitkulaiseen ja suurikokoiseen hietasimpukkaan (*Mya arenaria*), pienikokoiseen ja litteään liejusimpukkaan (*Macoma balthica*) tai makeassa vedessä esiintyviin pallo- ja hernesimpukoihin (*Pisidium spp.*, *Sphaerium spp.*) näitä vieraslajeja tuskin sekoittaa.



Kuva 1. Yleiskuva pisaranmallisesta ja pyöreähköstä kaksikuorisesta Bivalvia-simpukasta. Kuvassa: eläimen yläpuoli (dorsaali), alapuoli (ventraali), takaosa (posterioori), eläimen etupuoli (anterioori), kuoren vanhinosa eli napa (umbo), sekä kuorenpuolikkaita yhdistävä sarana eli ligamentti.

Lahko: Veneroida

Kaikki Suomessa esiintyvät (*Mytilopsis leucophaeata* ja *Dreissena polymorpha*) ja rannikkovesiin mahdollisesti saapuviksi arvioidut vieraslajit (*Corbicula fluminea* ja *Dreissena rostriformis bugensis*) kuuluvat lahkoon Veneroida. Lahkon Veneroida lajeille on yhteistä, että yleisesti ottaen kuorenpuoliskot ovat samankokoiset ja muotoiset, pieniä poikkeuksia lukuun ottamatta.

Heimo: Cyrenidae

Suku: Corbicula

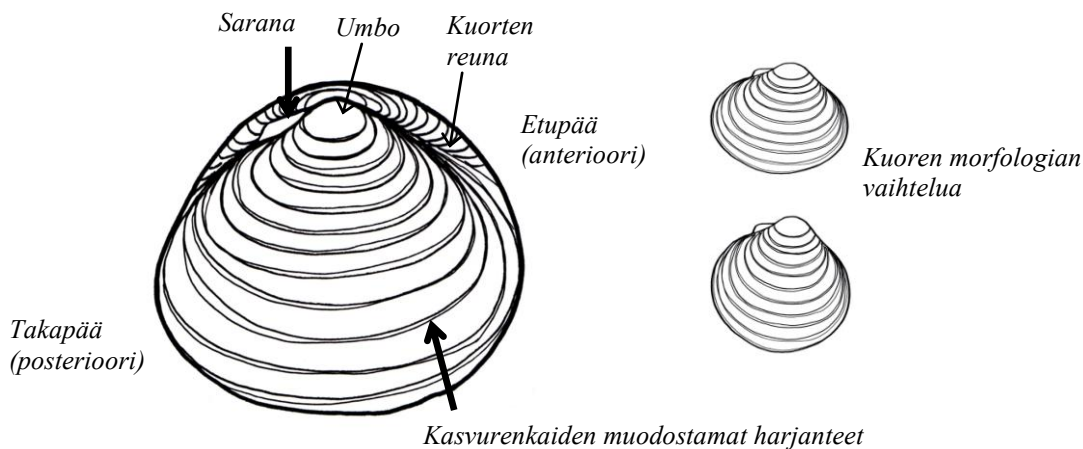
Corbicula-sukuun kuuluvilla lajeilla lajinsisäiset vaihtelut ovat suuria kuoren morfologian, värityksen sekä lisääntymisbiologian suhteen, mikä vaikeuttaa lajintunnistusta. Taksonominen ryhmittely ja lajien rajaaminen muuttuvat varmasti tulevaisuudessa geneettisten tutkimusten edetessä. Euroopassa on epäilty esiintyvän ainakin kahta *Corbicula*-suvun lajia (*Corbicula fluminea*, O.F. Müller 1774, sekä *Corbicula fluminalis*, O.F. Müller 1774). Tässä oppaassa on käsitelty kirjallisuudessa lajille *Corbicula fluminea* annettuja tunnusomaisia piirteitä, vaikka Suomeen mahdollisesti leviävän *Corbicula*-suvun edustajien tunnistus lajilleen on viime kädessä mahdollista ainoastaan geneettisesti.

Corbicula fluminea (O.F. Müller 1774)

Esiintyminen:	Ei tavattu Suomessa. Itämerellä tavattu jokisuissa Saksassa ja Puolassa.
Ympäristövaatimukset:	Lämpötila: 2–34°C (maksimi 37°C) Suolaisuus: < 5 ‰, mutta on tavattu jopa 17 ‰. Elinympäristö: avoimet hiekkapohjat, sekä saven ja siltin hiekkasekoitukset. Laji voi kiipeillä myös vesikasvillisuudella ja kiinnittyä koviin pintoihin.
Alkuperä:	Aasia, Afrikka ja Australia
Aiemmat nimitykset:	<i>Corbicula leana</i> (Prime 1864), <i>Corbicula manilensis</i> (Philippi 1884)
Vieraskieliset nimet:	en: Asian clam, Asiatic clam sv: Olivmussla

Koko: Euroopassa mitattu pituudeksi 20–37 mm. Yhdysvalloissa koko jopa 65 mm.

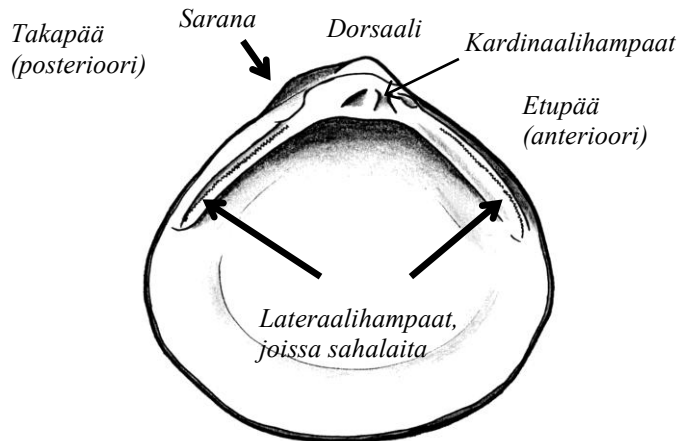
Kuoren muoto: Enemmän tai vähemmän pallomainen muoto, mutta kuori levenee umbosta alaspäin (ventraali). Kohollaan oleva umbo sijaitsee yläreunan (dorsaali) keskipaikkeilla ja sen takana on selkeä sarana. Kasvurenkaat muodostavat kuoreen tiheässä olevia matalia harjanteita. Sekä Euroopassa että Amerikassa tavataan ainakin kahta morfotyyppiä, jotka eroavat toisistaan kuoren leveys:pituus suhteessa sekä väritykseltään. Nämä erot saattavat johtua vasteesta erilaisiin



Kuva 2. Vasemmalla: *Corbicula fluminea* –simpukka, kuvassa ylhäällä dorsaalipuoli, umbo ja selkeästi kuorten välissä erottuva sarana. Oikealla: Simpukan muodon variaatioita, kuoren oikealta puolelta tarkasteltuna. © Reetta Ljungberg.

ympäristötekijöihin, populaatioiden eri alkuperästä, tai populaation geneettisestä sopeutumisesta alueelle lajin vakiintumisen jälkeen. Ainakin Amerikassa näiden morfotyyppien keskimääräinen leveys:pituus suhde vaihtelee 0,80–1,00 välillä. Todellinen vaihtelu on vielä tätä suurempaa, minkä vuoksi osa simpukoista voi olla hyvinkin pallomaisia ja toiset huomattavasti soikeampia.

Kuoren sisäpuoli: Väritys kuoren sisäpuolella voi vaihdella helmiäisenä hohtavasta sinipunaisesta sävytyksestä valkoiseen. Kuoren sisällä umbon tuntumassa simpukalla on nystymäiset keskihampaat eli kardinaalihampaat, ja umbon molemmin puolin pitkät sahalaitaiset reunahampaat eli lateraalihampaat.



Kuva 3. *Corbicula fluminea* –simpukan vasemman kuoren sisäosa. © Reetta Ljungberg, piirretty Sousa ym. 2007 pohjalta.

Liejusimpukalla (*Macoma balthica*) sen sijaan esiintyy kaksi keskihammasta kummassakin kuoressa, mutta ei lateraalihampaita. Jokseenkin litteä liejusimpukka on kirkkaan tai likaisen valkoinen ja sillä esiintyy toisinaan punertavaa väriä kuorestaan. Sydänsimpukalla taas on selkeät pitkittäisuurteet, jotka puuttuvat *C. fluminea*lta.

(Lähteet: 1–4)

Heimo: Dreissenidae

Suomessa on tavattu kaksi Dreissenidae-heimoon kuuluvaa simpukkalajia, valesinisimpukka (*Mytilopsis leucophaeata*) sekä vaeltajasimpukka (*Dreissena polymorpha*). Potentiaaliseksi saapujaksi on arvioitu myös samaan heimoon kuuluva *Dreissena rostriformis bugensis*. Yhteistä näille kolmelle lajille on, että ne ovat muodoltaan pisaramaisia, niin että umbo muodostaa pisaran kärjen. Kuoren saranasta puuttuvat sekä kardinaali- että lateraalihampaat. Nämä sinisimpukkaa (*Mytilus trossulus* x *M. edulis*) muistuttavat lajit kiinnittyvät sinisimpukan lailla alustansa byssusrihmoilla.

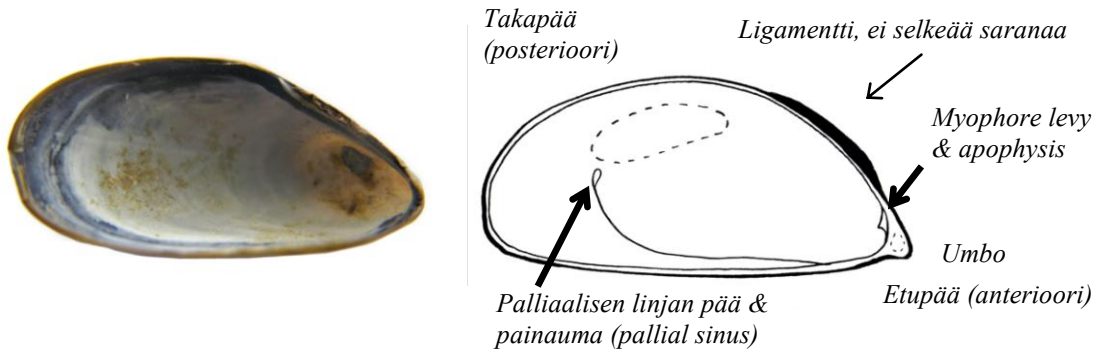
Näiden simpukoiden ulkomuoto ja väritys vaihtelevat suuresti kummankin lajin sisällä, mutta lajit on mahdollista erottaa toisistaan useiden kuoren ulkoisten ja sisäisten piirteiden perusteella. Taulukossa 1. on annettu näiden kolmen Dreissenidae-lajin sekä sinisimpukan tuntomerkit.

Taulukko 1. Itämerellä tavattavien vierasperäisten Dreissenidae-heimon simpukoiden sekä Suomessa luontaisesti esiintyvän sinisimpukan tunnusomaiset piirteet.

Ominaisuus	<i>Mytilus trossulus</i> x <i>M. edulis</i> – Sinisimpukka	<i>Dreissena polymorpha</i> – Vaeltajasimpukka	<i>Dreissena rostriformis bugensis</i>	<i>Mytilopsis leucophaeata</i> – Valesinisimpukka
Väritys	Ruskeasta tumman sinimustaan. Ei raitoja, vaikka vuosirenkaat voivat sävytykseltään erota muusta kuoresta ja antaa kuorelle "raidoitusta".	Yleensä siksakraidoitus, mutta toisinaan väritys voi vaihdella aivan mustasta ruskeaan tai valkoiseen.	Väritys mustasta ruskeaan tai valkoiseen. Väritys eroaa usein ala- ja yläreunassa. Raidoitus vaihteleva, mutta umbosta kulkee usein vaalea linja kohti posterooripäätä.	Yleensä tasaisen tumma, ei raidoitusta, paitsi juveniileillä voi olla raitoja tai siksakkuviointia.
Etupää (anterioori)	Etupään kärki pyörästynyt.	Etupään kärki terävä.	Etupään kärki terävä.	Etupään kärki pyörästynyt ja voi olla nokkamainen.
Alapuoli (ventraali)	Kuoren reunat muodostavat suoran sauman toisiaan vasten. Alareuna kölimäinen.	Kuoren reunat muodostavat suoran sauman toisiaan vasten. Alareuna litistynyt tasaiseksi tai jopa koveraksi.	Kuoret reunat muodostavat aaltoilevan sauman toisiaan vasten. Alareuna on kölimäinen.	Kuoret reunat muodostavat lähes suoran sauman toisiaan vasten. Alareuna kölimäinen.
Ylä- & takapuoli (dorsaalinen & posterioori)	Sivulta katsottuna kuoren ylä- ja takapää pyörästyneet.	Sivulta katsottuna kuoren takapää jokseenkin kulmikas.	Sivulta katsottuna yläreunassa usein heikko siipimäinen uloke.	Sivulta katsottuna kuoren ylä- ja takapää pyörästyneet.
Kuoren puoliskot	Samankokoiset	Samankokoiset. Kuoren keskilinjassa (umbo > takapää) yleensä harjanne.	Erikokoiset (ei selkeä aikuisilla). Keskilinjassa voi olla hyvin heikko harjanne.	Oikea kuoren puolisko hieman vasenta suurempi.
Kuoren sisäpuoli	Hampaat	Ei hampaita	Ei hampaita	Etupäässä kolmiomainen hammas (<i>apophysis</i>)
	<i>Myophore</i> levy ^a	Ei varsinaista <i>Myophore</i> levyä	Leveä ja hyvin kehittynyt	Kapea ja hyvin kehittynyt
	Palliaalinen linja ^b (<i>pallial line</i>)	Ei selkeä.	Palliaalinen linja eheä. Takapäässä ei ole selkeästi erottuvaa painauma	Palliaalinen linja eheä - takapäässä ei ole selkeästi erottuvaa painauma

^a *Myophore* -levy on simpukan anteriooripäässä sijaitsevan sulkijalihaksen kiinnittymispiste.

^b Palliaalinen linja syntyy kohtaan, jossa simpukan vaippa (pehmytosat) kiinnittyy kuoreen.



Etupään (anterioori) kuorensulkijalihaksen sekä takapään (posteriori) sulkija- ja jalanulontajalihaksen kiinnittymispaikka (arpi).

Kuva 4. Vasemmalla: Kotoperäisen sinisimpukan (*Mytilus trossulus* x *M. edulis*) sisäpuoli. © Reetta Ljungberg. Oikealla: Dreissenidae-heimon simpukoiden tunnistamiseen vaadittavia kuoren sisäpuolen piirteitä valesinisimpukassa (*Mytilopsis leucophaeata*). © Reetta Ljungberg, piirretty Ari O. Laineen kuvan perusteella.

(Lähteet: 5)

Suku:	Mytilopsis
--------------	-------------------

Mytilopsis-suvun lajit ovat kaikki peräisin trooppiselta ja subtrooppiselta vyöhykkeeltä Amerikasta Atlantin puolelta. Valesinisimpukka on suvun *Mytilopsis* ainoa jäsen, jota on tavattu tähän mennessä lauhkealla vyöhykkeellä, eikä lajia voi Suomessa siis sekoittaa muihin sukunsa edustajiin.

Mytilopsis leucophaeata (Conrad 1831) – Valesinisimpukka

Esiintyminen:	Suomessa tavattu pistemäisesti Loviisasta, Olkiluodosta ja Saaristomereltä. Töölönlahdesta on löydetty tyhjiä kuoria. Itämerellä lajia tavataan Saksan rannikolta. Kuurinlahdella ja Kaliningradin edustalta lajia on havaittu, mutta mistä lajin on todettu hävinneen.
Ympäristövaatimukset:	Lämpötila: lämpimän veden laji, lämpötilat lähellä 0°C voivat rajoittaa lajin esiintymistä Suolaisuus: 0-20 ‰ (jopa 32 ‰ suolaisuus) Pohja: yleisesti kovat pohjat, mutta tavattu jopa rakkolevällä.
Alkuperä:	Meksikonlahden alue. Nykyinen levinneisyys ulottuu Atlantin länsirannikolla aina Massachusettsiin asti.
Aiemmat nimitykset:	<i>Congerina cochleata</i> , <i>Congerina leucophaeta</i> (Conrad 1831), <i>Mytilus americanus</i> (Recluz 1858), <i>Mytilus cochleatus</i> (Kickx 1835), <i>Mytilus leucophaeata</i> (Conrad 1831)
Vieraskieliset nimet:	en: Dark false mussel, Brackish water mussel, False dark mussel, Conrad's false mussel ⁵ sv: –

Koko: Maksimi pituus 22–25 mm.

Väritys: Yleensä kalkkikuorta peittävän sarveiskerroksen (*periostracum*) väritys on tasaisen tumma, mutta voi vaihdella sinertävän ruskeasta, vaalean ruskeaan. Aikuisilla ei esiinny kuoressa raidoitusta, mutta nuorilla yksilöillä voi olla siksak-raidoitusta tai epämääräistä kuviointia.



Kuva 5. Vasemmalla: Valesinisimpukan, *Mytilopsis leucophaeata*, raidallisia ja yksivärisiä kuoria. Oikealla: Valesinisimpukan kuoren etupäässä *myophore*-levy ja *apophysis*. © Ari O. Laine.

Kuoren muoto: Kuoren etuosassa (anterioori) oleva napa eli umbo on pyöreäpäinen. Alareuna välittömästi umbon takana voi olla hieman kovera, joka antaa kärjelle lievästi nokkamaisen muodon. Alareunassa kuoren reunat ovat lähes suorat linjassa toisiinsa nähden ja V-asennossa toisiinsa nähden, antaen simpukalle kölimäisen alareunan. Kuoren taka- ja yläreunat ovat pyörityneet. Kuoren puoliskot ovat kuirenkin hieman epäsuhtaiset ja oikea kuoren puolisko on hieman vasenta suurempi, vaikkakin ero on aika vähäinen.

Kuoren sisäpuoli: Etupäässä umbon sisällä on kapea, mutta hyvin kehittynyt *myophore* levy, toiselta nimeltään *septum*. Tämän levyn reunassa, on pieni kolmiomainen tai kärjestään pyöritynyt hammas *apophysis*. Palliaalinen linja, joka merkkää kuoren sisällä vaipan kiinnittymiskohdan, on lyhyt ja sen posteriooripäässä on selkeä painauma (*pallial sinus*).

Samannäköiset lajit: Ulkoisesti valesinisimpukan, *Mytilopsis leucophaeata*, voi ehkä sekoittaa muihin Dreissenidae-simpukoihin, mutta luotettava lajituntomerkki on kuoren sisältä löytyvä *apophysis*-hammas, joka puuttuu niin *Dreissena*-suvun lajeilta kuin sini-simpukaltakin (*Mytilus trossulus* x *M. edulis*). *M. leucophaeatan* alareuna ei ole litistynyt kuten vaeltajasimpukalla (*D. polymorpha*) ja reunat muodostavat lähes suoran sauman toisiinsa nähden, toisin kuin *D. rostriformis bugensis*lla. Lisäksi kuorenpuoliskoissa ei ole harjanteita toisin kuin *Dreissena*-suvun lajeilla.



Kuva 6. Valesinisimpukoita ravinnonotossa sifonit ulos työnnettynä. © Pekka Tuuri.

(Lähteet: 5–7)

Suku:	Dreissena
--------------	------------------

Dreissena-suvun lajit ovat usein väritykseltään vaalean ruskeita ja kuorensa voi olla siksak-raidoitusta. Kuori voi olla alareunasta tasainen (ei kölimäinen) ja monilla lajeilla kuoren keskellä kulkee pitkittäissuuntainen harjanne. Lajit esiintyvät pääosin makeassa vedessä. Koska *Dreissena*-lajien taksonomia pohjautuu pitkälti simpukoiden hyvin vaihtelevaan morfologiaan ja morfotyyppiä on usein nimetty uusina lajeina, esiintyy kirjallisuudessa yli 150 *Dreissena* nyky- ja fossiilityyppiä lajinimeä. Tietoa Dreissenoiden nykyluokittelusta Euroopassa saa tietoa van der Velde ym. (2010) teoksesta. Tässä oppaassa kuvataan vain lajeja, jotka on jo havaittu Itämereltä. Näistä tuntomerkeistä poikkeavien yksilöiden osalta lukijaa suositellaan kääntymään ylimääräisen tunnistusmateriaalin puoleen.

Suomessa tavataan vaeltajasimpukkaa, *Dreissena polymorpha*, joka todennäköisesti on Eurooppaan levinnyt alalaji *D. polymorpha polymorpha*. Lisäksi itäiseltä Suomenlahdella on tavattu laji *D. rostriformis bugensis*. Vaikka WoRMS:n mukaan *D. rostriformis bugensis* on lajin *Dreissena rostriformis* alalaji ja Rosenburg ja Ludyanskiy (1994) lukivat morfologian perusteella simpukat *D. bugensis* ja *D. rostriformis* omiksi lajeikseen, ei näiden lajien välillä todellisuudessa ole havaittu geneettisesti merkittäviä eroja. Laji *D. rostriformis* jaetaan edelleen alalajeihin *Dreissena rostriformis bugensis* ja *Dreissena rostriformis grimmi*, joista ensimmäinen on peräisin Dnieper- ja Etelä-Bugin jokien suistoalueilta ja jälkimmäinen Kaspianmereltä. Alalajien eroamisen on arveltu tapahtuneen noin 300 000–500 000 vuotta sitten yhteisestä kantalajista *Dreissena rostriformis rostriformis* ja alalajit poikkeavat toisistaan ympäristövaatimuksiltaan. *D. rostriformis bugensis* rajoittuu vähäsuolaisiin ympäristöihin, kun *D. rostriformis grimmi* selviytyy myös suolaisessa ympäristössä (> 12 ‰). Tässä oppaassa annettu kuvaus *Dreissena*-lajeista on annettu Pathy & Mackie (1993) mukaisesti, jota myös van der Velde ym. (2010) käyttää viitteenä.

(Lähteet: 5 & 8–11)

Dreissena polymorpha (Pallas 1771) – Vaeltajasimpukka

Esiintyminen:	Suomenlahdella levinneisyys rajoittuu lännessä noin Pellingin tienoille Porvoon edustalla. Runsastuu itäänpäin.
Ympäristövaatimukset:	Lämpötila: Aikuisten toleranssi 0–31°C (kuolee 39°C:ssa). Suolaisuus: Makean veden laji, jonka levinneisyys Suomessa rajoittuu 5 ‰ suolaisuuteen, voi selviytyä jopa 13 ‰:ssa. Pohja: Suurimmat tiheydet kivipinnoilla, mutta laji voi esiintyä myös muiden lajien kuorilla.
Alkuperä:	Mustameri, Kaspianmeri ja Asovanmeri. Suomessa tavattu laji todennäköisesti alalaji: <i>D. polymorpha polymorpha</i> .
Aiemmat nimitykset:	<i>Dreissena</i> sp.: <i>andrusovi</i> (Andrusov 1897), <i>aralensis</i> (Andrusov 1897), <i>arnouldi</i> (Locard 1893), <i>bedoti</i> (Locard 1893), <i>belgrandi</i> (Locard 1893), <i>complanata</i> (Locard 1893), <i>curta</i> (Locard 1893), <i>eximia</i> (Locard 1893), <i>küsteri</i> (Dunker 1855), <i>locardi</i> (Locard 1893), <i>lutetiana</i> (Locard 1893), <i>magnifica</i> (Locard 1893), <i>obtusecarinata</i> (Andrusov 1897), <i>occidentalis</i> (Locard, 1893), <i>paradoxa</i> (Locard 1893), <i>polymorpha</i> var. <i>lacustrina</i> (Boettger 1913), <i>recta</i> (Locard 1893), <i>servaini</i> (Locard 1893), <i>sulcata</i> (Locard 1893), <i>tumida</i> (Locard 1893), <i>ventrosa</i> (Locard 1893), <i>westerlundi</i> (Locard 1893). <i>Mytilus</i> sp.: <i>arca</i> (Kickx 1834), <i>chemnitzii</i> (Férussac 1835), <i>fluvis</i> (Gray 1825), <i>hagenii</i> (Baer 1826), <i>polymorphus fluviatilis</i> (Pallas 1771), <i>volgensis</i> (Gray 1825), <i>polymorpha</i> (Pallas 1771). <i>Pinna fluviatilis</i> (Sander 1780), <i>Tichogonia chemnitzii</i> (Rossmässler 1835)
Vieraskieliset nimet:	en: Zebra mussel, Wandering mussel sv: Zebramussla, Vandringsmussla, Vandrarmussla

Koko: Suomessa noin 20–25 mm, maailmalla jopa 35 mm.

Väritys: Vaihtelee aivan vaaleasta tummaan ruskeaan tai mustaan. Yleensä kuorella on siksak-raiditusta, mutta toisinaan yksilöt ovat raidattomia.

Kuoren muoto: Umbon kärki on melko terävä. Alareunassa kuoren reunat muodostavat toisiaan kohden suoran sauman ja alareuna on tasainen tai hieman kovera (ei kölimäinen), jonka ansiosta alareunalleen asetettuna simpukka pysyy pystyssä. Kuoren puoliskot ovat keskenään samankokoiset ja niiden keskellä kulkee yleensä selkeät harjanteet. Dorsoventraalinen litistyminen (kuoren harjanne ja litistynyt alareuna) alkavat näkyä jo > 2 mm yksilöillä. Yläreunasta (dorsali) simpukka on enemmän tai vähemmän pyörästynyt, mutta takapää voi olla kulmikas.



Kuva 7. Vaeltajasimpukan, *Dreissena polymorpha*, siksak-kuviointisia yksilöitä eri kulumista tarkasteltuna. © Ari O. Laine.

tasainen tai kovera (ei kölimäinen). Valesinisimpukasta (*Mytilopsis leucophaeata*) lajin erottaa helposti siitä että vaeltajasimpukalla kuoren alareuna on tasainen ja kuoren sisällä palliaalinen linja *Dreissena*-suvun lajeilla on eheä ja umbon *myophore* levyn läheisyydestä puuttuu valesinisimpukalle tunnusomainen hammas *apophysis*.

(Lähteet: 2, 8, 10–15)

***Dreissena rostriformis bugensis* (Andrusov 1897)**

Esiintyminen:	Ei tavattu Suomessa, mutta havaittu Suomenlahden itäosissa vuosina 2004–2005.
Ympäristövaatimukset:	Lämpötila: 0–25°C Suolaisuus: < 4 ‰, jo 6 ‰ on letaali Pohja: esiintyy pääasiassa kovilla pohjilla, mutta tavattu myös pehmeillä pohjilla.
Alkuperä:	Mustamereen laskevan Dnieper- ja Bug-jokien suisto.
Aiemmat nimitykset:	<i>Dreissena bugensis</i> ⁵ (kts. van der Velde ym. 2010)
Vieraskieliset nimet:	en: Quagga mussel ⁵ sv: Kvaggamussla

Koko: Suurin pituus 33 mm.

Väritys: Väri voi vaihdella mustasta ruskeaan tai valkoiseen. Myös raidoitus on vaihteleva. Usein kuitenkin kuoren väritys on alareunalta tummempi kuin yläreunassa. Kuoren poikki umbosta kohti takapäätä kulkee usein vaalea linja.

Kuoren muoto: Umbon kärki on terävä. Alareuna on kölimäinen ja kuoren puolikkaiden alareunojen sauma ei ole suora niin kuin vaeltajasimpukalla, vaan aaltomainen. Simpukan takapää on pyörästynyt, samoin kuin yläreuna, jossa saattaa kuitenkin olla siipimäinen uloke. Kuoren puolikkaissa on joko vähäinen harjanne tai ei lainkaan. Juveniilivaiheessa (0,3–10 mm yksilöillä) kuoren oikea puolisko on hieman suurempi kuin kuoren vasen puolisko ja menee sen kanssa hieman päällekkäin. Myös vahingoittumattomilla aikuisilla tämän voi havaita.

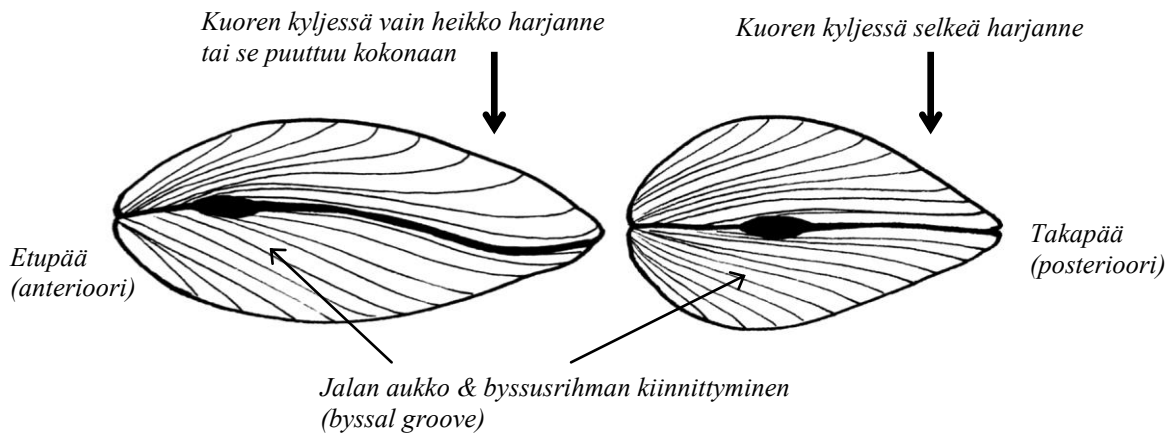
Kuoren sisäpuoli: Kuoren sisäpuolen palliaalinen linja on eheä, eikä takapäässä esiinny vastaavaa painaamaa (*pallial sinus*) kuin *Mytilopsis leucophaeata*lla. Etupäässä on leveä *myophore* -levy, mutta sen yhteydessä ei esiinny hampaita.



Kuva 8. *Dreissena rostriformis bugensis* (vasemmalla) ja *Dreissena polymorpha* (oikealla) © Gerard van der Velde

Samannäköiset lajit: Ulkoisesti *Dreissena rostriformis bugensis* voi helposti sekoittaa sukulaiseensa vaeltajasimpukkaan (*Dreissena polymorpha*), mutta erottavina tekijöinä toimivat muun muassa kuorten ventraalipuolen pyöreys ja alasauman aaltomaisuus, mahdollinen siipimäinen uloke yläreunassa, sekä puuttuva tai vähäinen harjanne kuoren sivussa. Valesinisimpukasta (*Mytilopsis leucophaeata*) lajin erottaa helposti siitä että kuoren sisällä umbon läheisyydessä dorsaalipuolella valesinisimpukalla on *Dreissena*-suvun lajeilta puuttuva *apophysis* hammas.

(Lähteet: 5, 8, 10, 13–18)



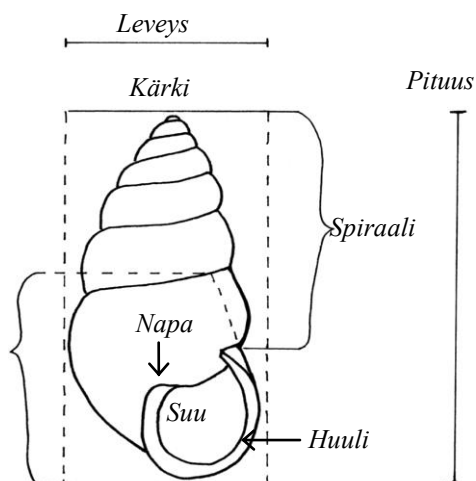
Kuva 9. Oikealla: *Dreissena rostriformis bugensis* kuorenpuoliskojen ventraalireunojen aaltomaisuus (oikealla). Vasemmalla: Vaeltajasimpukan, *Dreissena polymorpha*, kuorenpuoliskojen ventraalireunojen suoruus. © Reetta Ljungberg, piirretty Richerson (kts. Anonyymi 2010) ottaman kuvan pohjalta.

Luokka: Gastropoda

Suomen rannikolla tavataan yleisesti kymmenkunta kotilolajia (Gastropoda). Näistä kolme lajia on sekundäärisesti kuoretomia merietanoita (takakiduskotilot). Kierrekuorisia etukiduskotiloihin (Prosobranchia) kuuluvia lajeja esiintyy: leväkotilo (*Theodoxus fluviatilis*), liejukotilot (*Valvata piscinalis*, *Valvata macrostoma* ja *Valvata cristata*), hoikkasarvikotilo (*Bithynia tentaculata*), suippo- ja sukkulakotilot (*Hydrobia ulvae* ja *Ventrosia ventrosa* syn. *Hydrobia ventrosa*), vieraslaji vaeltajakotilo (*Potamopyrgus antipodarum*), sekä Suomenlahden vähäsuolaisiin merenlahtiin rajoittunut suokotilo (*Viviparus contectus*). Lisäksi rannikolta tavataan keuhkokotiloihin kuuluvia lajeja *Lymnaea spp.* ja *Radix spp.* (yhteensä 3 lajia), touhukotilo (*Physa fontinalis*) ja kiekkokotiloita (Heimo: Planorbidae). Keuhkokotilot hengittävät ilmaa keuhkoilla toisin kuin etukiduskotilot, jotka ottavat hapen suoraan vedestä kiduksillaan. Keuhkokotiloilta puuttuu kotilon kuoren sulkeva kalkkilevy operculum.

Vierasperäisiä kotilolajeja Suomen rannikolta tunnetaan siis ainoastaan yksi: Hydrobiidae-heimoon kuuluva vaeltajakotilo, Tyyneltä valtamereltä kotoisin oleva *Potamopyrgus antipodarum*. Tämän lisäksi mahdolliseksi saapujaksi on arvioitu samaan heimoon kuuluva Ponto-Kaspian alueelta peräisin oleva kotilo *Lithoglyphus naticoides*. Nämä lajit muistuttavat Suomessa tavattavista kotiloista lähinnä vain Hydrobiidae-heimon muita lajeja. Muut rannikon kotilot eroavat näistä lajeista selkeästi koon, kierteiden lukumäärän tai spiraalin suippomaisuuden perusteella.

Lahko: Littorinimorpha
Heimo: Hydrobiidae



Kuva 10. Yleiskuva kotilon (Gastropoda) kuoresta. © Reetta Ljungberg

Suomessa esiintyy neljä Hydrobiidae-heimon kotiloihin kuuluvaa lajia: hoikkasarvikotilo (*Bithynia tentaculata*), suippo- ja sukkulakotilot (*Ventrosia ventrosa* syn. *Hydrobia ventrosa* & *Hydrobia ulvae*), sekä vieraslaji vaeltajakotilo (*Potamopyrgus antipodarum*). Mahdollisesti Suomeen levittäytyväksi lajiksi on arvioitu *Lithoglyphus naticoides*-kotilo.

Hydrobiidae-heimoon kuuluvat lajit ovat pieniä, kartiomaisia, lähes sileäpintaisia kotiloita, joilla on ovaali tai korvanmuotoinen suuaukko, jota peittää operculum kalkkilevy. Eläimellä on päässä kaksi pitkää ja hoikkaa tuntosarvea, sekä pitkä kuono, jonka etureunassa on ikään kuin kaksi lohkoa. Eräistä muista

kotiloheimoista Hydrobiidae-lajit erottaa siitä että niiden vaipan (= pehmeän ruumiin) reuna jalassa on sileä. Jalan takaosassa on limaa erittävä rauhanen.

Suku: Potamopyrgus

Potamopyrgus antipodarum (J.E. Gray 1853) – Vaeltajakotilo

Esiintyminen:	Tavataan Suomessa koko rannikon mitalta ja löydetty Itämereltä jo 1900-luvun alulla.
Ympäristövaatimukset:	Lämpötila: 0–28°C. Suolaisuus: 0–20 ‰ Pohja: Pääosin pehmeillä, mutta myös kovilla pohjilla.
Alkuperä:	Tyynivaltameri
Aiemmat nimitykset:	<i>Paludestrina jenkinsi</i> (E.A. Smith 1889), <i>Potamopyrgus jenkinsi</i> (Smith 1889), <i>Hydrobia jenkinsi</i> (Smith 1889) <i>Potamopyrgus jenkinsi aculeata</i> (Overton 1905)
Vieraskieliset nimet:	en: Jenkin's spire snail, (New Zealand) mudsnail sv: Tusensnäcka, Nyzeeländsk tusensnäcka, Kōlad tusensnäcka, Vandrarsnäcka

Koko: Yleensä korkeus ≤ 6 mm, mutta voi kasvaa jopa 11 mm korkeaksi. Leveys ≤ 3 mm.



Kuva 11. Vaeltajakotilon (*Potamopyrgus antipodarum*) kuoria, joissa näkyy kuoren kierteitä seuraava harjanne (yllä) ja elävä yksilö (alla). © Katriina Könönen.

Kuori: Muuten sileä, paitsi usein kuoren kierteitä koristaa keskilinjan mukainen matala ja kapea harjanne. Tämä harjanne voi olla pienten karvojen peitossa. Kuoren suuaukko on ovaali tai korvanmuotoinen.

Kuoren kierteitä 5–6, joista viimeinen kierre leveä. Kuorenkierteet ovat hieman pullistuneita. Kuoren värit vaihtelee, epätasaisen mustasta, ruskeaan tai kellertävän vaaleaan.

Pää, tuntosarvet ja vaippa: Kuonon värit tumma ja sen kaksilohkoinen etureuna vaalea. Pitkien tuntosarvien keskellä kulkee vaalea linja koko tuntosarven pituudelta. Vaipan reunassa ei ole lonkeroita.

Samannäköiset lajit: Suomessa esiintyy luontaisesti kaksi Hydrobiidae-lajia, jotka sekä kooltaan, muodoltaan että värykseltään muistuttavat vaeltajakotiloa. Myös näillä lajeilla kuoren kierteet ovat lähes suorat (*Hydrobia ulvae*) tai pullistuneet (*Ventrosia ventrosa* syn. *Hydrobia ventrosa*), mutta näillä lajeilla ei ole kuoren kierteiden mukaista harjannetta. Näiden lajien tuntosarvet ovat pohjaväriiltään yleensä vaaleat, mutta niissä esiintyy kärjessä joko hailakka tumma viiru (*Ventrosia ventrosa* syn. *Hydrobia ventrosa*, jolla voi olla tumma pohjaväri) tai tumma

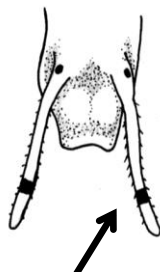
poikittaisraita, jonka etäisyys tuntosarven kärjestä on pidempi kuin raidan leveys (*Hydrobia ulvae*). Kierteiden määrä näillä lajeilla on sama kuin vaeltajakotilolla. Nämä lajit lisääntyvät munimalla, toisin kuin *Potamopyrgus antipodarum* jolla yksilönkehitys munasta juveniiliksi tapahtuu emon sisällä, joten pikkukotiloiden löytymistä kotilon sisältä, voidaan pitää tuntomerkkinä vaeltajakotilolle. Vaeltajakotilo lisääntyy hermafrodiittisesti. Hoikkasarvikotilo (*Bithynia tentaculata*) muistuttaa näitä lajeja muodoltaan, mutta kasvaa yleensä suuremmaksi (korkeus 7–12 mm ja leveys 7 mm). Lisäksi hoikkasarvikotilon kärki on jokseenkin terävä ja pehmytkudos on harmahtava vaalein täplin.

(Lähteet: 19–20)

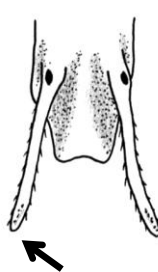
Hydrobia ulvae

Ventrosia ventrosa
(syn. *Hydrobia ventrosa*)

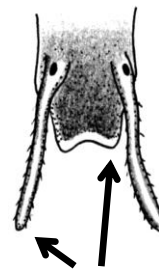
Potamopyrgus antipodarum



Tummat renkaat tuntosarvissa: etäisyys kärjestä renkaan paksuutta suurempi



Ei viiruja tai haaleat viirut tuntosarvissa (pohjaväri voi olla tumma)



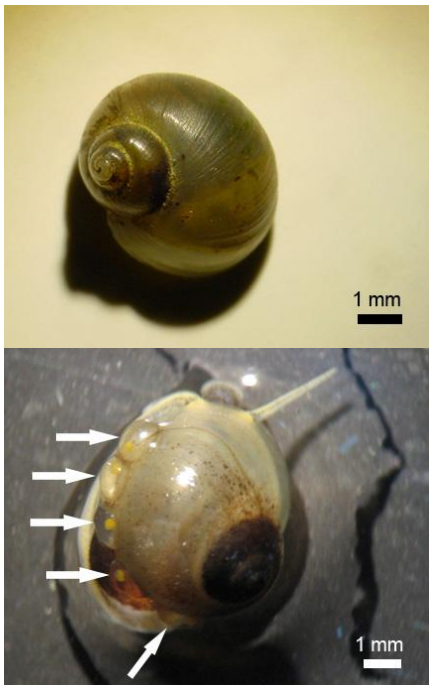
Vaalea juova tuntosarvissa ja kuonon etureunassa

Kuva 12. Suomen rannikolla tavattavien Hydrobiidae-heimon kotiloiden tuntomerkkejä. © Reetta Ljungberg, muokattu Fish & Fish (1996) pohjalta.

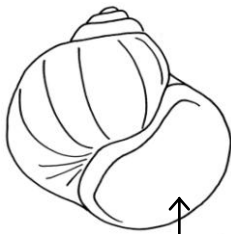
Suku: Lithoglyphus

Lithoglyphus naticoides (Pfeiffer 1828)

Esiintyminen:	Tavataan Itämerellä Kuurinlahdella, Vistulan laguunissa sekä Saksan rannikolla.
Ympäristövaatimukset:	Makeanveden laji, pääasiassa elää joissa. Runsaimmillaan matalassa litoraalisissa pehmeillä pohjilla, myös kivillä.
Alkuperä:	Ponto-Kaspian alue
Aiemmat nimitykset:	<i>Paludina naticoides</i> (Pfeiffer 1828) ²³
Vieraskieliset nimet:	en: Gravel snail ²¹ sv: –



Kuva 13. Suomeen rannikolle mahdollisesti leviävän *Lithoglyphus naticoides*- kotilon kuoren muoto (yllä) ja kuorelle lasketut munat sekä pään rakennetta (alla). © Sergey Mastisky



Suuaukko korvanmuotoinen

Kuva 14. *Lithoglyphus naticoides*-kotilon kuori, jossa korvamainen kuoren suuaukko. © Reetta Ljungberg

Koko: Pituus ja leveys noin 4–8 mm (jopa 10 mm).

Kuori: Kierteitä sileässä kuoressa on aikuisella noin 4. Muoto jokseenkin pallomainen ja viimeinen kierre huomattavasti muita kierteitä leveämpi, noin 80–85 % koko kuoren korkeudesta. Kuoren suuaukko korvanmuotoinen, huuli eheä ja peittää kuoren navan. Kuoren väritys vaihtelee, vaalean harmahtavasta vihertävän tai kellertävään ruskeaan (tumma).

Pää, tuntosarvet ja vaippa: Kuoron väritys tummahko, mutta sen etureuna on vaalea niin kuin pehmytosien yleisväritys muutenkin. Osalla yksilöistä pitkien vaaleiden tuntosarvioiden keskellä saattaa kulkea tummahko linja kärkiä kohden. Tuntosarvioiden tyvellä saattaa olla keltaista väritystä. Eläimen jalka on leveä.

Samannäköiset lajit: Suomessa esiintyvistä Hydrobiidae-heimon lajeista *L. naticoides* erottaa siitä, että ensimmäinen kierre on huomattavan suuri. Lajit *Hydrobia ulvae*, *Ventrosia ventrosa* ja *Potamopyrgus antipodarum* ovat muodoltaan soukempia. Muista kotiloista, *L. naticoides*, muistuttaa kenties läheisimmin muodoltaan liejukotiloihin kuuluvaa pienikokoista (korkeus 5–8 mm, leveys 6 mm) lajia *Valvata piscinalis*. Kierteitä liejukotilolla *V. piscinalis* on 4–5, kuten *L. naticoides*lla, mutta liejukotilolla kärki (ensimmäinen kierre) on sisään painunut, toisin kuin potentiaalisella vieraslajilla, jolla kärki on selkeästi ulkoneva. Kuoren suuaukko on liejukotilolla huomattavan pyöreä ja huulet ohutreunaiset, kun *L. naticoides*lla suuaukko on ovaali tai korvamainen ja sitä reunustavat leveämmät huulet.

(Lähteet: 21–23)

Pääjakso: Arthropoda – Niveljalkaiset

Suomen rannikolla esiintyvät tai tänne mahdollisesti levittäytyväksi arvioidut niveljalkaisvieraslajit kuuluvat luokkiin: hyönteiset (Insecta), leukajalkaiset (Maxillipoda), kidusjalkaiset (Brachiopoda) sekä kuoriäyriäiset (Malacostraca).

Yksi näistä lajeista, on Suomenlahdella esiintyvä surviaissääskiin (Chironomidae) kuuluva hyönteinen *Telmatogeton japonicus*. Vaikka hyönteiset edustavat yhtä suurinta ryhmää maapallon monisoluisista eläimistä, on niiden määrä erityisesti murtovedessä häviävän pieni. Surviaissääskiä on tavattu Suomen merialueilla jopa toistasataa lajia, mutta *Telmatogeton japonicus*, on varsinaisesti ainoa murtovesilaji. Se kiinnittyy kovalle pohjille toukkavaiheessa. Koska surviaissääskien tunnistamiseen ei laajemmin voida perehtyä tässä oppaassa, esitellään tässä oppaassa lajintunnistuksen kannalta varmat kotelonahan tuntomerkit.

Suomen rannikolla esiintyviä leukajalkaisiin (Maxillipoda) kuuluvia vieraslajeja ovat merirokko (*Amphibalanus improvisus*) ja *Acartia tonsa* -hankajalkainen. Merirokko elää aikuisena pohjaan tai kovaaan alustaan kiinnittyneenä, mutta sen toukkavaiheet elävät *Acartia tonsa* -hankajalkaisen lailla osana vapaana vedessä kelluvaa eläinplanktonia. Muita eläinplanktonissa Suomessa tavattavia vieraslajeja ovat kidusjalkaisiin (Branchiopoda) kuuluvat "petovesikirput" *Cercopagis pengoi* ja *Evadne anonyx*. Näiden lajien lisäksi potentiaalisiksi vieraslajiksi Suomessa on listattu kaksi muutakin Ponto-Kaspian alueelta Itämereen levittäytynyttä vesikirppulajia *Podoevadne trigona* sekä *Cornigerious maeoticus*.

Kuoriäyriäisiin (Luokka: Malacostraca) kuuluvia Suomessa esiintyviä vieraslajeja ja potentiaalisia levittäytyjiä on ryhmissä halkoisjalkaiset (Lahko: Mysida), katkat (Lahko: Amphipoda) sekä kymmenjalkaisista (Lahko: Decapoda) katka- ja taskuravut. Lisäksi potentiaalisiksi saapujiksi on arvioitu näiden lisäksi siirojen (Lahko: Isopoda) ja Cumacea -äyriäisten lahkoon kuuluvia lajeja. Näistä muut kuin osa vapaan veden planktisista Cumacea -äyriäisistä elävät aikuisina pohjan läheisyydessä joko uimalla tai pohjalla liikkuen. Kuoriäyriäiset muodostavat lajirunsaan vieraslajien ryhmän, mutta niiden levinneisyyttä Suomessa ei tunneta kovinkaan hyvin. Lajien koko vaihtelee parista millimetristä (*Jaera sarsi* -siira) aina villasaksiravun (*Eriocheir sinensis*) yli kymmensenttiseen mittaan (jalkoineen).

Luokka:	Insecta – Hyönteiset
Lahko:	Diptera
Heimo:	Chironomidae
Suku:	Telmatogeton

Surviaissääsket (Chironomidae) ovat hyvin lajirunsa sääskien heimo. Maailmanlaajuisesti surviaissääskilajeja on arvioitu olevan yli 20 000. Suomesta on tavattu tähän mennessä yli 750 lajia. Valtaosa surviaissääskilajeista on akvaattisia, eli niiden toukat elävät vedessä. Aikuiset hyönteiset ovat melko pienikokoisia, noin 1–20 mm pitkiä, ja niiden ruumis on kapea ja jalat ovat pitkät. Akvaattisten lajien lentävät aikuiset munivat veden pinnalle, josta munat vajoavat pohjalle jossa toukat kuoriutuvat. Toukat käyttävät lajista riippuen ravintonaan mm. pohjasedimentin eloperäistä ainesta.

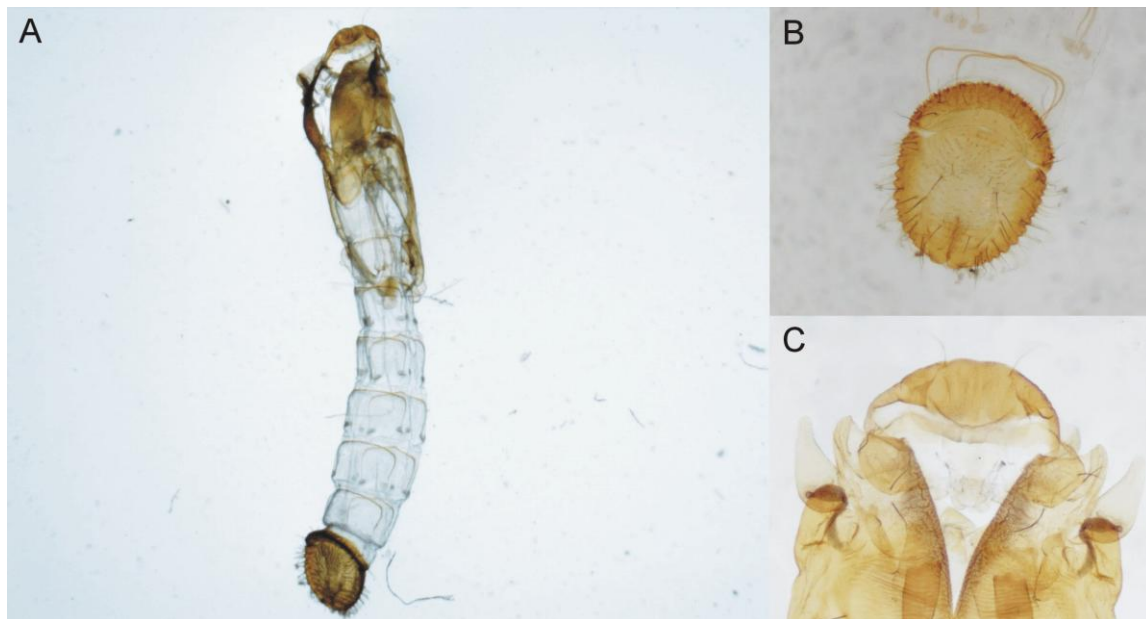
Surviaissääskien toukat ovat sopeutuneet hyvin erilaisiin vesiympäristöihin ja surviaissääskien heimo onkin laajimmalle levittäytynyt vesihyönteisryhmä. Lajeja tavataan syvimpien järvien pohjasedimenteistä vuoristopuroihin useamman tuhannen metrin korkeuteen, pienistä väliaikaisista lampareista valtameriin ja trooppisilta alueilta aina arktisille alueille. Pohjoiselta Itämereltä on tavattu jopa 160 surviaissääskilajia. Kaikilla surviaissääskillä on toukkavaiheessa selvästi erottuvat jalakkeet keskiruumiissa (*thorax*) ja takaruumiin (*abdomen*) kärjessä. Viimeisessä jaokkeessa on kaksi paria ns. anaalipapilleja ja sukaskimput. Toukalla on kitiinistä muodostunut pääkapseli.

Telmatogetonidae -alaheimon lajeja on kuvattu palearktisilta (Euraasia ja Pohjois-Afrikka) alueilta vain kolme lajia ja näistä kaikki esiintyvät mereisessä ympäristössä. Telmatogetonidae -alaheimon lajit on helpoin tunnistaa kotelonahan perusteella, mutta lajintunnistus on mahdollista mikroskoopin avulla myös toukista ja aikuisista hyönteisistä. Suomenlahdella tavattavan lajin *Telmatogeton japonicus* aikuisten kuoriutuminen näyttäisi ajoittuvan alkusyöksyyn. Kotelonahka jää veden pinnalle aikuisen hyönteisen kuoriutuessa, ja eri lajien tyhjiä kotelonahkoja kelluu rantavedessä joskus hyvinkin runsaasti.

Telmatogeton japonicus (Tokunaga 1933) – Pärskesääski

Esiintyminen:	Tavattu Itämerellä Suomenlahden itäosissa ja Ruotsissa.
Ympäristövaatimukset:	Aikuisena heikosti lentävä hyönteinen, joita yleensä tapaa rantakivillä ja kallioilla. Toukat elävät merivedessä tyrskyvyöhykkeessä kiinnittyneenä kovalle alustalle kuoren sisällä. Suomessa tavattu jopa < 4 ‰ suolaisuudessa.
Alkuperä:	Kuvattu ensimmäistä kertaa Japanissa v. 1933. Kotoperäinen Tyynellä valtamerellä. Levittäytynyt Itämerelle todennäköisesti laivojen mukana.
Aiemmat nimitykset:	<i>Telmatogeton remanei</i> (Remmert 1963), <i>Telmatogeton gedanicus</i> (Szadziewski 1977)
Vieraskieliset nimet:	en: Marine splash midge sv: -

Kotelonahka: *Telmatogetonidae* -alaheimon lajien kotelonahan erottaa siitä, että niillä on 8 selvää takaruumiin jaoketta, kun muiden alaheimojen lajien kotelonahassa on 9 jaoketta. *Telmatogetonidae* -alaheimon lajeilla kotelonahan pää (*terminal disk*) on kehittynyt melkein pyöreäksi litistyneeksi levyksi, mikä on ainutlaatuista surviaissääksillä. *Telmatogeton* -suvulla toukan keskiruumiissa sijaitseva hengityselin (*thoracic horn*) on epätavallinen, sillä siinä on avoin ontelo (*lumen*). Toukkavaiheen kotelonahka *T. japonicus*illa on pääosin läpinäkyvä, paitsi että keskiruumis ja litistynyt terminaalilevy ovat kullanuskehtavia. Kotelonahka on yleensä noin 7 mm pitkä.



Kuva 15. *Telmatogeton japonicus* -surviaissääsken toukkavaiheen kotelonahka (A), kotelonahan päässä oleva litistynyt levy (B) sekä keskiruumis ja hengityselimen "sarvet" ja avoin ontelo (C). © Janne Raunio



Kuva 16. Aikuisia *Telmatogeton japonicus* -surviaissääskiä. © Malcom Storey, 2008, www.bioimages.or.uk.

Samannäköiset lajit: Muut surviaissääsket. Läheisemmin alaheimon ja erityisesti suvun *Telmatogeton* muut lajit. Toisin kuin samaan sukuun kuuluvalla ja Atlantilla tavattavalla lajilla, *Telmatogeton pectinatalla* (Deby 1889), *T. japonicus*illa kotelonahan hengityselimen ontelo avautuu "sarven" tyvipuoliskolla.

(Lähteet: 24–27)

Luokka: Maxillopoda - Leukajalkaiset

Luokkaan leukajalkaiset (Maxillopoda) kuuluvat mm. hankajalkaiset (Alaluokka: Copepoda), siimajalkaiset (Alaluokka: Thecostraca, Osaluokka: Cirripedia) ja kalatäit (Alaluokka: Branchiura). Vesiltämme tunnetaan kaksi leukajalkaisiin kuuluvaa planktonissa esiintyvää vieraslajia, *Acartia tonsa* -hankajalkainen ja merirokko, *Amphibalanus improvisus*. *Acartia tonsan* koko elinkierto (lepomunavaihetta lukuunottamatta) on planktinen, merirokko taas kehittää aikuisena kovan kalkkikuoren ympärilleen ja elää paikallaan kiinnittyneenä kiviin, rakkoleviin tai muihin alustoihin. Vain merirokon toukkavaiheet ovat planktisia.

Merirokon toukkamuotoja on kaksi: kuutta peräkkäistä nauplius-toukkavaihetta seuraa muodonvaihdoksen jälkeen cypris-toukka. Nauplius-toukalla, samoin kuin hankajalkaisten nauplius-toukilla, on kolme raajaparia ja pistesilmä. Merirokon nauplius-toukan tunnistaa kolmiomaisen muodon ja etupään sarvimaisten ulokkeiden avulla.

Osaluokka: Cirripedia - Siimajalkaiset

Lahko: Sessilia

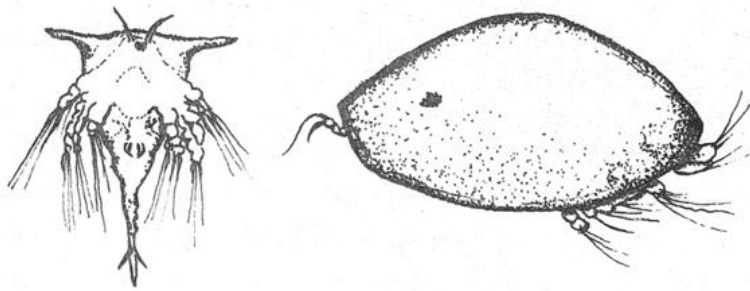
Heimo: Balanidae

Suku: Amphibalanus

Amphibalanus improvisus (Darwin 1854) – Merirokko

Esiintyminen:	Tavataan Suomessa Venäjän rajalta aina Merenkurkkuun saakka. Levinnyt Itämerelle jo 1800-luvulla.
Ympäristövaatimukset:	Mereinen laji, esiintymisen suolaisuusraja Suomessa noin 3 ‰. Jää rajoittaa esiintymistä lähellä pintaa, mutta muuten laji kestää alhaisia lämpötiloja. Jatkuva alhainen lämpötila (5–10°C) estää lisääntymisen.
Alkuperä:	Todennäköinen alkuperä Pohjois-Amerikassa.
Aiemmat nimitykset:	<i>Balanus improvisus</i> (Darwin 1854), <i>Balanus ovularis</i> (auktori tuntematon)
Vieraskieliset nimet:	en: Bay barnacle, Acorn barnacle sv: Slät havstulpan

Toukkavaihe:



Kuva 17. Merirokon, *Amphibalanus improvisus*, nauplius- ja cypris-toukkamuodot (järjestyksessä vasemmalta oikealle). © Rajasilta & Vuorinen (2008)

Merirokolla on kaksi toukkamuotoa. Näistä ensimmäinen on nauplius-toukka, jonka vaiheita on yhteensä kuusi ja niitä seuraa muodonmuutoksen läpi käynyt cypris-toukka. Nauplius-toukalla on kolme raajaparia ja pistesilmä.

Cypris-toukka muistuttaa hieman raakkuäyriäistä. Sillä on kaksipuolinen kuori, jonka kuorenpuolikkaiden välistä voi työntyä ulos raajalisäkkeitä. Kuoren läpi kuultaa silmäpilkku. Lyhyen planktisen kauden jälkeen cypris-toukka kiinnittyy alustaan ja kehittyy aikuiseksi. Nauplius-toukat ovat kooltaan 0,2–0,6 mm ja cypristoukat n. 0,6 mm.

Aikuisvaihe:

Paikallaan pysyvä (sessiili). Kiinnittyy tyvilevyllä rantavyöhykkeessä kaikille kovalle alustoille. Itämeren alhaisessa suolaisuudessa merirokot ovat hieman pienikokoisempia ja kuoren aukko (operculum) voi olla pienempi kuin valtameren vuorovesivyöhykkeillä.

Koko: Jopa 20 mm, Suomessa keskimäärin 5–10 mm.

Rakenne: Eläinta ympäröi kaksinkertainen kalkkikuori, jonka ulompi kekomainen osa muodostuu kuudesta levystä. Sisempi kuori käsittää 4 levyä, joilla eläin voi sulkea vinoneliön muotoisen operculumin. Pää ja takaruumis ovat surkastuneet. Keskiruumiissa on 6 jaoketta, joista jokaisesta lähtee sulkamainen lonkero, jolla eläin ottaa vedestä ravintonsa kuoren operculumin kautta.

Kalkkinen tyvilevy: Eläimen kuoltua sisempi ja ulompi kalkkikuori irtoavat, mutta pohjalle jää säteittäisuurteinen kalkkinen tyvilevy.

Samannäköiset lajit: Suomessa ei tavata merirokon lisäksi muita siimajalkaisia (Luokka: Maxillipoda, Osaluokka: Cirripedia), sillä muut siimajalkaiset eivät selviydy yhtä alhaisessa suolaisuudessa. Eteläisellä Itämerellä saattaa törmätä merirokkoa (*A. improvisus*) muistuttaviin lajeihin *Balanus crenatus* (Bruguère 1789) ja *Balanus balanus* (Linnaeus 1758).

Merirokon nauplius-toukka muistuttaa hankajalkaisten nauplius-toukkaa, mutta *A. balanusin* toukan tunnistaa kolmiomaisen muodon ja etupään sarvimaisten ulokkeiden avulla.

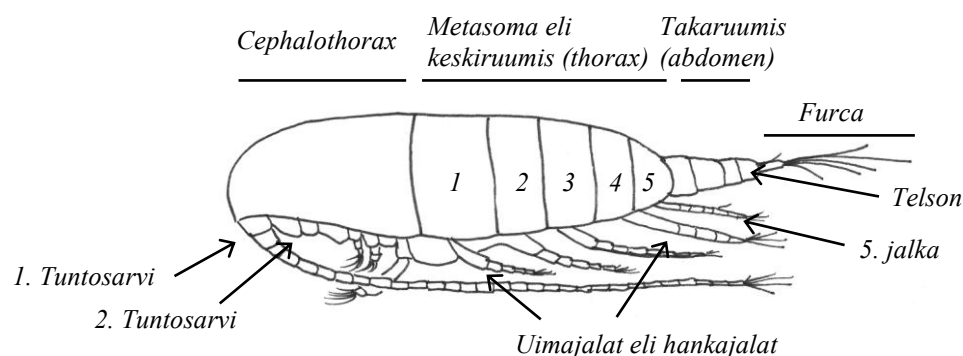
(Lähteet: 28–31)



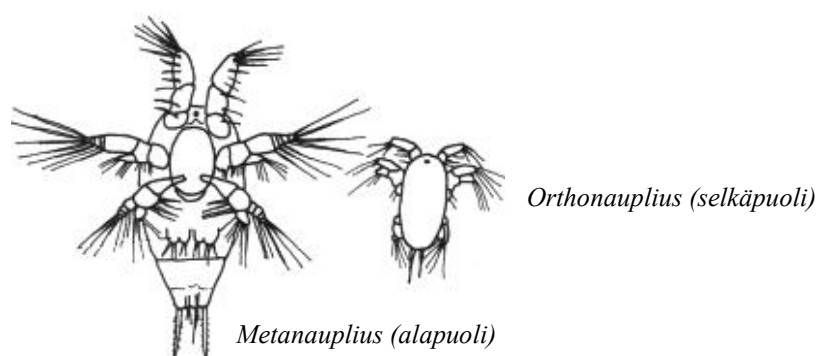
Kuva 18. Merirokkoja (*Amphibalanus improvisus*) veneen pohjassa. © Maiju Lehtiniemi

Alaluokka: Copepoda – Hankajalkaiset

Hankajalkaiset muodostavat luultavasti maailman runsaslukuisimman eläinplankton ryhmän. Ne esiintyvät sekä merissä että makeissa vesissä, mutta suurin osa lajeista on mereisiä. Itämeressä vapaasti (vrt. loiset) elävät hankajalkaiset kuuluvat kolmeen lahkoon: Calanoida, Cyclopoida ja Harpacticoida. Keijuhankajalkaiset (Lahko: Calanoida) ovat kaikki planktisia ja useimmat mereisiä. Kyklooppihankajalkaisista (Lahko: Cyclopoida) suurin osa elää makeissa vesissä ja vain osa on planktisia. Harpacticoida eli pohjahankajalkaiset elävät lähinnä pohjalla, mutta niitä tulee satunnaisesti esiin myös planktonnäytteissä. Pohjoisella Itämerellä ainoa tunnettu vieraslajihankajalkainen, *Acartia tonsa*, kuuluu Calanoida -lahkoon. Kattegatin ja Beltin alueella esiintyy myös Harpacticoida -lahkoon kuuluva *Ameira divagans*, mutta lajista on Itämerellä vain yksittäinen havainto, eikä sen mahdollista levittäytymistä Suomeen ole arvioitu. Lisäksi Ponto-Kaspian alueelta kotoisin oleva, samaan lahkoon kuuluva vieraslaji *Schizopera borutzkyi* ja Pohjois-Amerikankin Suurille järville levittäytynyt laji on listattu laivojen painolastivesien mukana mahdollisesti levittäytyväksi lajiksi. Harpacticoida -pohjahankajalkaisia ei kuitenkaan ole tarkasteltu tässä oppaassa lahkotasoa tarkemmin tunnistusmateriaalien vaikean saatavuuden vuoksi.



Kuva 19. Hankajalkaisen yleisrakenne ja nimityksiä. © Reetta Ljungberg, piirretty Mauchline (1998) pohjalta.



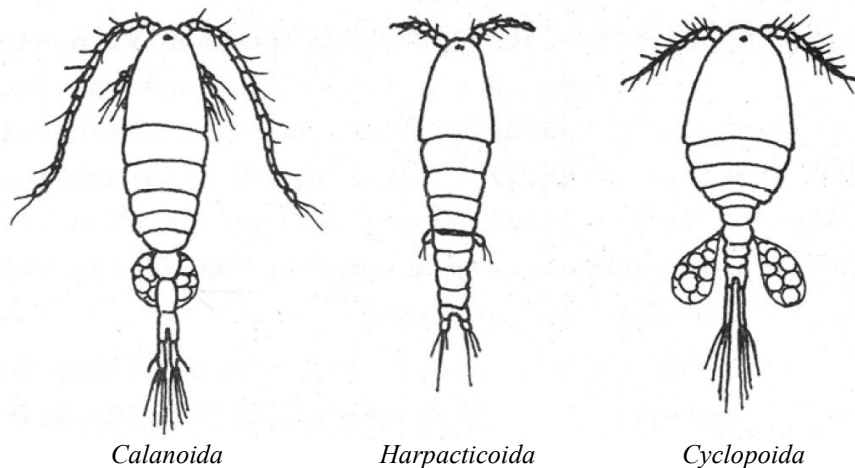
Kuva 20. Hankajalkaisen naupliustoukkia. © Rajasilta & Vuorinen (2008)

Planktisilla hankajalkaisilla on sukkulamainen eturuumis (prosoma) ja kapea pyrstö (urosoma). Prosoman muodostavat pään ja eturuumiin yhteensulautuma (*cephalothorax*) sekä jaokkeellinen keskiruumis (*thorax*). Urosoma muodostuu jaokkeellisesta takaruumiista (*abdomen*) ja siihen liittyvästä kaksihaarisesta furcasta. *Cephalothorax*issa erottuu huomattavimpana raajaparina 1. tuntosarvet (antennulat), jotka toimivat apuna liikkumisessa, minkä lisäksi pääosaan kiinnittyvät

pienet 2. tuntosarvet (antennat) sekä suuosat. Keskiruumissa eli *thoraxissa* täysikasvuisilla hankajalkaisilla on 5 raajaparia, joista 4 ensimmäistä ovat uimajalkoja. Muuntuneen 5. jalkaparin muoto ja rakenne ovat tärkeitä lajituntomerkkejä. Hankajalkaisilla on elinkierrossaan 12 kehitysvaihetta: kuutta nauplius-toukkavaihetta seuraa kuusi kopepodiitti-vaihetta, joista viimeinen on aikuinen. Tässä tunnistusoppaassa keskitytään aikuisen *Acartia tonsan* määrittämiseen lajilleen, mutta ei perehdytä nauplius-toukkien lajimääritykseen.

Määrittyskaava 1. Aikuisten hankajalkaisten (Alaluokka: Copepoda) määrittäminen Calanoida-, Cyclopoida- ja Harpacticoida-lahkoihin. Muokattu Rajasilta & Vuorinen (2008) pohjalta.

1	Prosoma leveämpi kuin takaruumis, erottuu siitä selvästi.	Kohta 2
	Sukkulamainen muoto. Prosoma ja takaruumis yhtä leveitä, eivät erotu selvärajaisesti toisistaan. 1. tuntosarvet hyvin lyhyet.	Lahko: Harpacticoida
2	1. tuntosarvet pitkät, aikuisella yli 17 jaoketta, pidemmät kuin prosoma. Prosoma soikea ja erottuu selvärajaisesti takaruumiista. Ei munapussia / 1 munapussi.	Lahko: Calanoida
	1. tuntosarvet lyhyehköt, aikuisella enintään 17 jaoketta, prosomaa lyhyemmät. Prosoma pyöreähkö. 2 munapussia.	Lahko: Cyclopoida



Kuva 21. Itämerellä tavattavien hankajalkaisten lahkojen kolme yleistyyppeä. © Rajasilta & Vuorinen (2008)

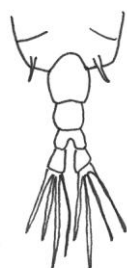
(Lähteet: 31, 33)

Lahko: Calanoida

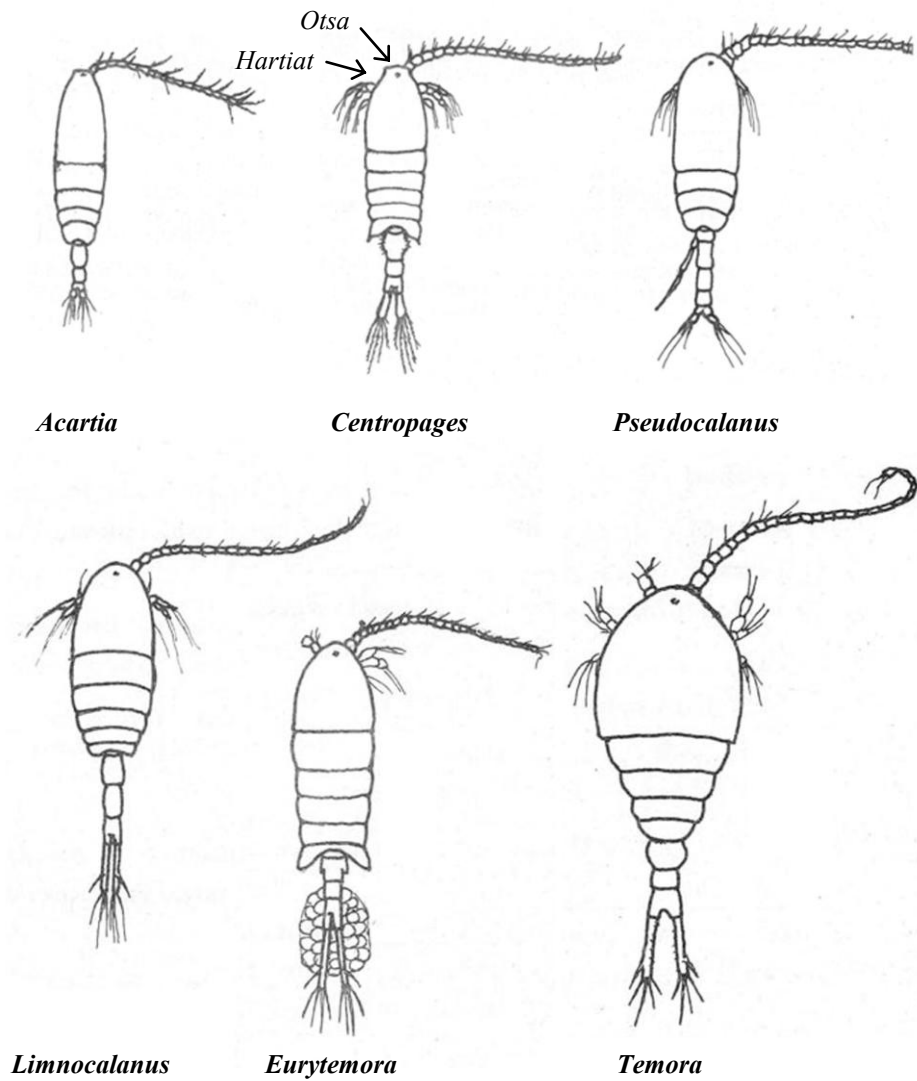
Calanoida -lahkon lajit ovat kaikki planktisia ja useimmat mereisiä. Suomen rannikolla esiintyy pääasiassa kuusi Calanoida -lahkoon kuuluvaa sukua: *Acartia*, *Centropages*, *Eurytemora*, *Limnocalanus*, *Pseudocalanus* ja *Temora*. Lisäksi sisälähdissä on periaatteessa mahdollista tavata, muita makeisiin vesiin rajoittuneita lajeja. Yleisimmät suvut rannikollamme ovat *Acartia* ja *Eurytemora*. Muiden levinneisyyttä rajoittaa eniten suolapitoisuus. *Centropages*, *Pseudocalanus* ja *Temora* vaativat korkeaa suolapitoisuutta ja niiden esiintymisen painopiste on Suomenlahdella ja Saaristomerellä. *Limnocalanus macrurus* viihtyy kylmissä ja melko vähäsuolaisissa vesissä ja sen esiintymisen pääpaino on Pohjanlahdella.

Määrittämissuunnitelma 2. Suomen rannikolla esiintyvien Calanoida -lahkon hankajalkaisten tunnistaminen lajitasolla. Muokattu Rajasilta & Vuorinen (2008) pohjalta.

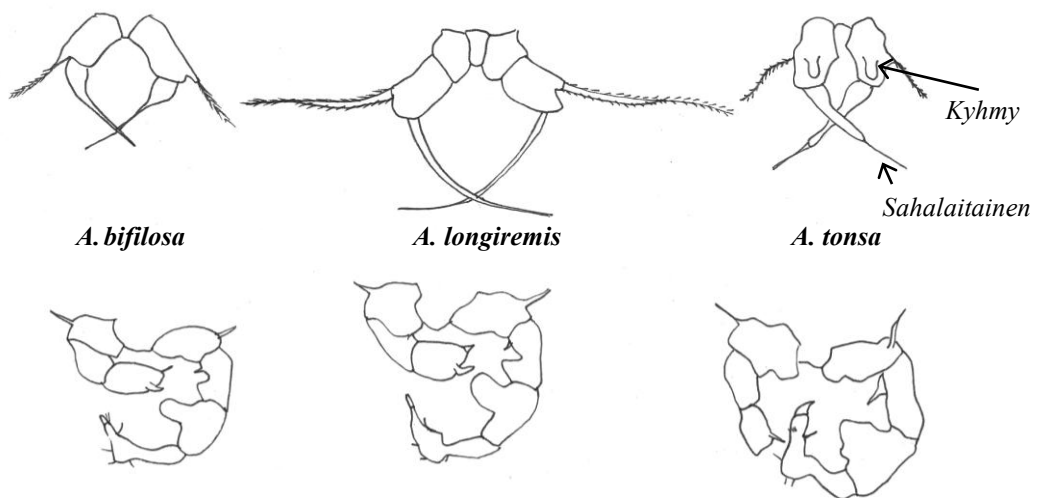
1	Furca pitkä (kuva 23).	Kohta 2
	Furca lyhyt tai lyhyehkö.	Kohta 4
2	5 vapaata keskiruumiin jaoketta.	Kohta 3
	4 vapaata keskiruumiin jaoketta. Erittäin leveä prosoma (vrt. Cyclopoida)	<i>Temora longicornis</i>
3	5. jalassa protopodiitin lisäksi vain 2 niveltä. Naaraalla takimmainen keskiruumiin jaoke usein venynyt siipimäiseksi.	<i>Eurytemora affinis</i>
	5. jalka lähes muuttumaton hankajalka. Erittäin suurikokoinen (aikuinen lähes 3 mm).	<i>Limnocalanus macrurus</i>
4	Silmän kohdalla oleva kurouma muodostaa "hartiat" cephalothoraxissa. Viimeisessä keskiruumiin (<i>thorax</i>) jaokkeessa piikit sivuilla, 5 vapaata (eli ei yhteensulautunutta) keskiruumiin jaoketta. 1. tuntosarvissa 22–24 jaoketta.	<i>Centropages hamatus</i>
	Pyöreä "otsa", eli tuntosarvien väliin jäävä alue. 3 vapaata keskiruumiin jaoketta. 1. tuntosarvissa 23 jaoketta. Naaraalla 1 munapussi ja 5. jalkapari puuttuu tai heikosti kehittynyt. Koiraan 5. jalkapari pitkä ja hoikka	<i>Pseudocalanus elongatus</i>
	Leveä suorahko "otsa", 1. tuntosarvet (17 jaoketta) sojottavat usein jäykkänä sivuille, niissä pitkät, tukevat ja harittavat sukaset. Keskiruumiissa 4 vapaata jaoketta.	Kohta 5
5	Kapea ja hento ulkomuoto, metasoman viimeisessä jaokkeessa parilliset piikit (kuva 22).	<i>Acartia longiremis</i>
	Ei niin kapea ja hento ulkomuoto kuin edellisellä. Ei piikkejä metasoman viimeisessä jaokkeessa.	Kohta 6
6	Sopusuhtainen ulkomuoto. Naaraan 5. jalan päatekynsi lyhyehkö (kuva 24), suora ja hienosti sahalaitainen (vaikkakin sahalaita voi olla vaikea havaita). Koiraan 5. jalan oikeanpuoleisen raajan 2. nivelen sisäpuolella 2 pullistumaa, joista tyvenpuoleisessa pieni piikki.	<i>Acartia biflosa</i>
	Pyöreämpi ulkomuoto kuin edellisellä, erittäin lyhyt furca. Naaraan 5. jalan päatekynsi lyhyehkö ja suora, karkeasti sahalaitainen. Kynnen tyven kohdalla nivelessä pallomainen kyhmy. Koiraan 5. jalan oikeanpuoleisen raajan 2. nivelen sisäpuolen tyvipäässä 1 pullistuma, jossa pieni piikki. Koirailla (joskus myös naarailla) takaruumiin (<i>abdomen</i>) viimeinen jaoke eli telson hennon karvan peitossa.	<i>Acartia tonsa</i>



Kuva 22. *Acartia longiremis* hankajalkaisen metasoman viimeisen jaokkeen parilliset piikit. © Reetta Ljungberg, muokattu Bradford-Grieve (1999) pohjalta.



Kuva 23. Hankajalkaiset, joilla on lyhyet/lyhyehköt (yllä) tai pitkät furcat (alla). © Rajasilta & Vuorinen (2008).



Kuva 24. Suomessa tavattavien *Acartia* -suvun naaraiden (yllä) ja koiraiden (alla) 5. jalkaparien rakenne. © Rajasilta & Vuorinen (2008).

Heimo:	Acartiidae
Suku:	Acartia

Acartia (Acanthacartia) tonsa (Dana 1849) – Tynnyrihankajalkainen

Esiintyminen:	Kosmopoliitti. Esiintyy maailman kaikilla merialueilla lauhkealla ilmastovyöhykkeellä. Lähinnä rannikoilla ja jokisuistoissa. Esiintyy Suomen rannikolla ainakin Suomenlahdella, Saaristomerellä ja Selkämerellä. Tavattu ensimmäisen kerran 1939.
Ympäristövaatimukset:	Suolaisuus: > 2 ‰, euryhaliini (sietää alhaisia ja korkeita suolapitoisuuksia). Lämpötila: Esiintyy yleensä lämpimissä vesissä, vesien ollessa vähintään 10°C. Suurin esiintyvyys loppukesästä ja alkusyksystä, ylemmissä vesikerroksissa.
Alkuperä:	Epävarma. Tyynimeri tai Pohjois-Amerikka
Aiemmat nimitykset:	<i>Acartia tonsa</i> (Dana 1849)
Vieraskieliset nimet:	en & sv: –



Kuva 25. *Acartia tonsa* koiras (vasemmalla) ja sen furcan sekä telsonin karvat (oikealla) © Siru Tasala.

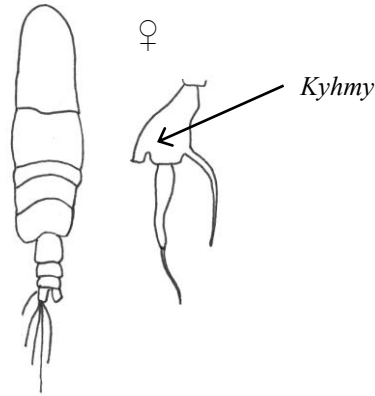
Koko: Täysikasvuisten naaraiden pituus on 1,2–1,5 mm ja koiraiden 1,0–1,1 mm.

Muoto: Pyöreä ulkomuoto ja hyvin lyhyt takaruumis (*abdomen*). Etenkin naarailla takaruumis voi olla jopa lyhempi kuin pään ja keskiruumiin yhteensulautuma (*cephalothorax*). Koirilla (joskus myös naarailla) takaruumiin viimeinen jaoke eli telson hennon karvan peitossa. Furca lyhyt ja "pullea".

Raajat: Prosomassa sijaitsevat 1. tuntosarvet (antennulat) ovat harittavat ja melko pitkät (17 jaoketta). Koiralla, samoin kuin muillakin hankajalkaislajien koirilla, oikeanpuoleisessa tuntosarvessa "mutka". 2. tuntosarvet (antennat) lyhyet. Viidennessä jalkaparissa naarailla lyhyehkö ja suora pätekynsi, joka on karkeasti sahalaitainen. Kynnen tyven kohdalla nivelessä pallomainen kyhmy, joka on helppo havaita jos jalan saa esille oikeassa asennossa. Lajinmäärityksen kannalta tärkeä tuntomerkki on koiraan viidennen jalkaparin oikeanpuoleisen raajan toinen nivel, jossa on yksi pullistuma ja siinä on pieni piikki.

Samannäköiset lajit: Muut *Acartia* suvun lajit, meillä *A.bifilosa* ja *A.longiremis*. *A. longiremis* on näistä kolmesta ainoa laji, jolla on metasoman viimeisessä jaokeessa parilliset piikit. Muodoltaan

A. bifilosa on sopusuhtaisempi kuin pyöreähkö, tynnyrimäinen *A. tonsa*. Furcan muoto *A. tonsa* saattaa olla hieman paksumpi ja pyöreämpi kuin *A. bifilosalla*, mutta tämä ei ole aina selkeää. *A. tonsa* -koirilla ja osalla naaraista on karvoitusta telsonissa. *A. tonsa* naaraalla 5. jalan päätekynsi, jossa on kynnen tyvellä pallomainen kyhmy, on karkeasti sahalaitainen kun *A. bifilosalla* reuna on hienosahainen. *A. tonsa* koiralla on 5. jalan oikeanpuoleisen raajan 2. nivelen sisäpuolella vain 1 pullistuma, kun *A. bifilosa* koiralla pullistumia on kaksi, niin kuin myös *A. longiremisillä*.



Kuva 26. *Acartia tonsa* naaraan yleismuoto (vasemmalla) ja 5. jalan muoto sivusta katsottuna, huomaa erityisesti kyhmy © Reetta Ljungberg, piirretty Telesh ym. (2008) pohjalta.

(Lähteet: 31, 34–37)

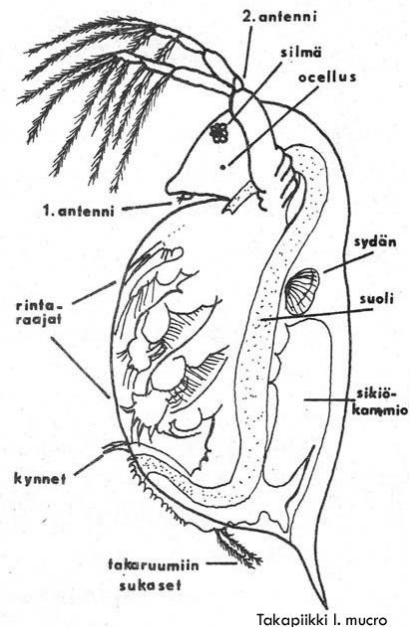
Luokka: Branchiopoda – Kidusjalkaiset

Kidusjalkaiset (Luokka: Branchiopoda) ovat alkeellisten, pääasiassa makean veden äyriäisten luokka, jonka yli 900 lajista muutamat ovat sopeutuneet merielämään. Luokkaan kuuluvat lahkot lehtijalkaiset (Anostraca), kilpikidusjalkaiset (Notostraca) sekä Diplostraca, joista ainoastaan jälkimmäisen ryhmän edustajia tavataan Itämeressä. Diplostraca -lahkon ryhmistä ainoastaan alalahkon Cladocera (vesikirput) lajeja tavataan Itämeressä.

Lahko: Diplostraca

Alalahko: Cladocera – Vesikirput

Vesikirput (Alalahko: Cladocera) ovat mikroäyriäisiä. Vesikirppuja tunnetaan Suomessa noin 70–80 lajia, joista suurin osa esiintyy makeissa vesissä. Suomen rannikolla tavataan luontaisesti heimot Bosminidae ja Podonidae sekä meri ympäristössä harvinainen, mutta makeissa vesissä runsaslukuinen Daphniidae -heimo. Podonidae – heimo on saanut myös vieraslaji lisäyksen (laji *Evadne anonyx*), minkä lisäksi uutena ryhmänä Suomessa on nykyään heimo Cercopagididae (laji *Cercopagis pengoi*). Jokien suilla ja lahtien perukoissa voi lisäksi tavata monia sisävesien vesikirppuja, kuten lajeja *Polyphemus pediculus*, *Leptodora kindtii* sekä sukujen *Ceriodaphnia*, *Alona*, *Sida* ja *Chydorus* edustajia. Näiden lajien lisäksi potentiaalisiksi vieraslajiksi Suomessa on listattu kaksi muutakin Ponto-Kaspian alueelta Itämereen levittäytynyttä vesikirppulajia *Podoevadne trigona* sekä *Cornigerious maeoticus*, jotka yhdessä muiden vierasperäisten vesikirppujen kanssa kuuluvat vesikirppujen osalahkoon Onychopoda. Osalahkon Onychopoda lajeista käytetään nimitystä petovesikirput, mutta niiden lisäksi petovesikirppuihin luetaan myös osalahkon Haplopoda laji *Leptodora kindtii*.



Kuva 27. *Daphnia* -suvun vesikirpun rakenne (antenni = tuntosarvi). © Rajasilta & Vuorinen (2008).

Vesikirppujen päässä on verkkosilmä, joka on syntynyt lateraalisilmien yhteensulautumana. Useilla lajeilla on lisäksi ns. pikkusilmä, *ocellus*. Muilla

vesikirpuilla kuin petovesikirpuilla on kaksipuolinen kuori. Ensimmäiset tuntosarvet ovat pienet, liikkumattomat ja haarattomat, ja niissä on useimmiten aistineliminä toimivia sukasia. Toiset tuntosarvet sijaitsevat pään takareunan molemmin puolin, ne ovat voimakkaasti kehittyneet ja toimivat uintieliminä. Toiset tuntosarvet haarautuvat kahtia sisemmäksi endopodiitiksi ja ulommaksi eksopodiitiksi. Vesikirpuilla on 4–6 paria keskiruumiissa sijaitsevia rintaraajoja. Ne ovat lehtimäisiksi leventyneitä ja eläin käyttää niitä sekä hengityksessä että ravinnonotossa. Useimmat merelliset vesikirput ovat petoja ja raajat toimivat tarttumaelimenä.

Takaruumis (*abdomen*) on monilla lajeilla taipunut vatsapuolella eteenpäin ja liikkuu kuorenpuolis-kojen välissä. Takaruumiin selkäpuolella on kaksi pitkää sukasta ja sen kärjessä (*postabdomen*) on kynsi. Vesikirppu käyttää takaruumista keskiruumiin raajojen puhdistamiseen ja liikkumaelimenä. Takaruumiin ja kuoren väliin jää sikiökammio, jossa munien ja alkioitten varhaiskehitys tapahtuu. Munat kehittyvät yleensä partenogeneettisesti, ja koiraita esiintyy usein vain syksyllä. Suvullisen lisääntymisen seurauksena syntyy lepomunia, jotka säilyvät pohjasedimentissä talven yli kehittyen kevään tai kesän aikana olosuhteiden salliessa aikuisiksi vesikirpuiksi. Koiras on naarasta pienempi, ja sen antennat ja rintaraajat voivat olla erilaisia kuin naaraalla. Koiraan ruumiin muoto on myös hieman erilainen kuin naaraalla sikiökammion puuttumisen takia.

Osalahko: Onychopoda

Onychopodaan kuuluvat heimot Podonidae, Cercopagididae ja Polyphemidae. Cercopagididae -heimon lajit ovat huomattavasti suurempia kuin muut osalahkon Onychopoda lajit ja lisäksi niillä on silmiinpistävän pitkä peräpiikki. Polyphemidae -heimo on makean veden ryhmä, mutta siihen kuuluvia lajeja saattaa eksyä rannikolle. Polyphemidae -heimon lajit muistuttavat Podonidae-heimoon kuuluvia *Pleopsis*- ja *Podon*-sukujen lajeja, mutta eroavat niistä selkeästi pitkän peräpiikkinsä vuoksi. Polyphemidae-heimon lajien peräpiikit eivät kuitenkaan ole läheskään yhtä pitkiä kuin heimon Cercopagididae lajien peräpiikit.

(Lähteet: 31, 43–45)

Heimo: Cercopagididae (Cercopagidae)

Cercopagididae-heimoon kuuluu kaksi sukua, makean veden *Bythotrephes*-suku ja suolaisten vesien *Cercopagis*-suku. *Bythotrephes longimanus* on maailmanlaajuisesti sukunsa ainoa laji, ja se esiintyy luontaisesti Suomessa makeissa vesissä ja joskus myös Itämeren vähäsuolaisissa osissa. Laji on ulkomuodoltaan hyvin vaihteleva ja sen eräistä muodoista on joskus käytetty lajinimeä *Bythotrephes cederstroemi*. *Cercopagis*-suvun *Cercopagis pengoi* on puolestaan vieraslaji Itämerellä. Laji on kotoisin Kaspian ja Mustanmeren alueelta, missä esiintyvät myös suvun kaikki muut lajit. *Cercopagis*-suvun on ehdotettu sisältävän jopa 13 lajia, mutta koska myöhemmin vain neljästä lajista on pystytty kuvaamaan sekä koiraita että partenogeneettisiä naaraita, on lajimäärän arvioitu todellisuudessa olevan pienempi. *C. pengoi*lla on suvun muita lajeja laajempi levinneisyys Kaspian meren ympäristössä, minkä lisäksi se on sukunsa ainoa laji, jonka tiedetään levinneen alkuperäisen levinneisyysalueensa ulkopuolelle ihmistoiminnan seurauksena. Sekä *C. pengoi* että *B. longimanus* ovat levinneen vieraslajeina myös Pohjois-Amerikan Suurille järville.

Suku: Cercopagis

***Cercopagis (Cercopagis) pengoi* (Ostroumov 1891) – Koukkuvesikirppu**

Esiintyminen:	Esiintyy Pohjoisella Itämerellä sekä Itämeren pääaltaalla. Suomessa havaittu ensimmäisen kerran 1995. Suomen rannikolla ainakin Suomenlahdella, Saaristomerellä ja Selkämerellä, havaittu myös Merenkurkussa. Suurimmat tiheydet olleet itäisellä Suomenlahdella.
----------------------	---

Ympäristövaatimukset:	Suolaisuus: 0–14 ‰. Lämpötila: esiintyy planktonissa lähinnä loppukesällä ja alkusyksyllä, kun vesien lämpötila on vähintään 8–12°C. Alhaisemmissa lämpötiloissa lepomunien kuoriutuminen hyvin hidasta. Talvehtii lepomunina. Planktonissa sekä avomerellä että rannikolla.
Alkuperä:	Kaspianmeri/Musta meri
Aiemmat nimitykset:	Itämerestä aikaisemmin kuvattu useita lajeja, jotka ilmeisesti ovat kuitenkin kaikki samaa <i>Cercopagis pengoi</i> -lajeja. <i>Cercopagis (Apagis) ossiani</i> on todettu Itämerellä <i>C. pengoi</i> kevätmuodoksi (joka kuoriutuu lepomunista).
Vieraskieliset nimet:	en: Fish-hook waterflea sv: Rovvattenloppa

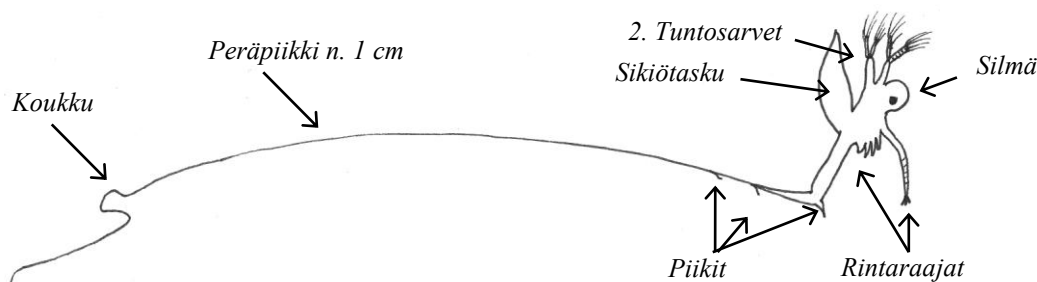
Koko: Suurikokoinen. Vartalo noin 0,5–2,5 mm, minkä lisäksi peräpiikki jopa noin 11 mm.

Ulkonäkö: Suurisilmäinen. Hoikka vartalo. Vahvat 2. tuntosarvet (yleensä niskapuolelle ojentuneina), joita eläin käyttää uimiseen. Neljä paria rintaraajoja, joista ensimmäinen pari selvästi pidempi kuin muut. Selkäpuolella pitkänomainen sikiöontelo, joka on pyöreä- tai teräväkärkinen. Erittäin pitkä peräpiikki, jossa koukkumainen mutka (kevätmuodon peräpiikki suora). Voivat takertua peräpiikin väkämästä esim. kalaverkkoihin ja toisiinsa, jolloin muodostuu limaista massaa.

Samannäköiset lajit: *C. pengoi* on helppo tunnistaa, mutta se muistuttaa hieman makean veden petovesikirppua *Bythotrephes longimanus* (kts. Taulukko 2).

Taulukko 2. Vieraslajin *Cercopagis pengoi* ja satunnaisesti Itämeren vähäsuolaisissa osissa esiintyvän *Bythotrephes longimanus*in tuntomerkit. Muokattu Aquatic Nuisance Species Research Program (2006) ja Rivier (1998) pohjalta.

Ominaisuus	<i>Cercopagis pengoi</i>	<i>Bythotrephes longimanus</i>
Koko	- koko pituus n. 1 cm - hento	- koko pituus \geq 1 cm - roteva
Peräpiikki	- n. 5–7 kertaa muun ruumiin mittainen (kevätmuodolla ei niin pitkä) - piikissä koukkumainen mutka (paitsi kevätmuodolla). Piikki muodostaa yleensä kulman muuhun ruumiiseen nähden.	- n. 3–4 kertaa muun vartalon pituinen - piikki lähes suora, jatkaa melko suorasti muun ruumiin linjaa.
2. tuntosarvien haarat	molemmissa 7 sukasta	ylemmässä/ulommassa 8, alemmassa/sisemmässä 7 sukasta
Silmän tumman pigmentin koko	n. 1/5 silmän läpimitasta	n. 1/2 silmän läpimitasta
Sikiötasku	pitkulainen, usein teräväkärkinen	pyöreähkö



Kuva 28. Murtovedessä esiintyvän *Cercopagis pengoi*in rakenne. © Reetta Ljungberg, piirretty Grigorovich ottamien kuvien pohjalta.

(Lähteet: 38–42)

Heimo: Podonidae

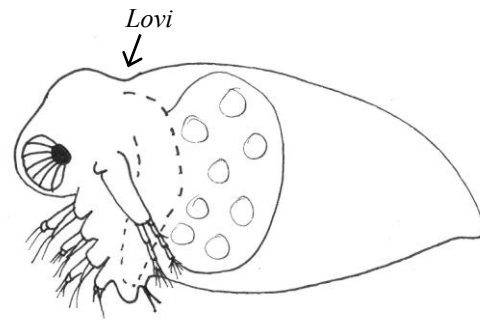
Suomen rannikolla jo tavattuja *Podonidae*-heimoon kuuluvia vesikirppuja ovat suvut *Evadne*, *Podon* ja *Pleopsis*. Potentiaalisiksi levittäytyjiksi Itämeren muilta alueilta on arvioitu suvut *Cornigerius* (laji *C. maeoticus*) ja *Podonevadne* (laji *P. trigona*). *Podonevadne trigona* esiintyy Volga–Itämeri vesireitillä, jonka kautta on tullut muitakin tulokaslajeja Itämereen Kaspianmerestä. Laji *Cornigerius maeoticus* on jo löydetty itäiseltä Suomenlahdelta vuonna 2003. *Podonidae*-heimolle tunnuksenomaista on pyöreä, ulokkeeton pää (paitsi lajilla *Cornigerius maeoticus*), jossa on iso silmä. Sikiökammio on kartiomainen tai pyöreä.

Määrittämissääntö 3. Suomessa luontaisesti tavattavien sekä vierästä perää olevien heimon Podonidae lajien määrittäminen.

1	Pyöreä, ulokkeeton pää. Sikiökammio pyöreä tai soikea, pää selkeästi erillään muusta ruumiista.	Kohta 4 (<i>Pleopsis</i> & <i>Podon</i> -suvut)
2	Pyöreä, ulokkeeton pää. Sikiökammio suippo tai kartiomainen, ei selkeästi erillään päästä.	Kohta 5 (<i>Evadne</i> & <i>Podonevadne</i> -suvut)
3	Pyöreä pää, josta lähtee kaksiahaarainen uloke (sarvet). Sikiökammio pyöreä tai kartiomainen.	<i>Cornigerius maeoticus</i>
4	Pieni kooltaan, pituus noin 0,4–0,6 mm. Naaraan sikiökammio pyöreä. Takaruumis ja sen sukaset hyvin lyhyet. 1. jalan eksopodiitissa 3 sukasta.	<i>Pleopsis polyphemoides</i>
	Naaraan sikiökammio soikea. Takaruumiin sukaset hyvin pitkät. 1. jalan eksopodiitissa 2 sukasta.	<i>Podon intermedius</i>
	Suuri kooltaan, pituus 1 mm. Naaraan sikiökammio pyöreähkö. Takaruumiis ja sen sukaset yhtä pitkiä. 1. jalan eksopodiitissa 1 sukanen.	<i>Podon leuckarti</i>
5	Takaruumis melko pieni ja suippo. Pää on liittynyt yhtenäisesti sikiökammioon. 1.–2. jalkojen eksopodiiteissa 2 sukasta, 3.–4. jalkojen eksopodiiteissa 1 sukanen.	<i>Evadne nordmanni</i>
	Takaruumis melko pieni ja suippo. Pään ja sikiökammion välissä on lovi. 1.–3. jalkojen eksopodiiteissa 2 sukasta, 4. jalan eksopodiitissa 1 sukanen.	<i>Evadne anonyx</i>
	Takaruumiista haarautuu kaksi pitkää, suoraa kynttä. Pään ja sikiökammion välissä on lovi. 1. jalan eksopodiitissa 2 sukasta, muiden jalkojen eksopodiiteissa 1 sukanen.	<i>Podonevadne trigona</i>

Suku: Evadne***Evadne anonyx* (G.O. Sars 1897) – Kyttyrävesikirppu**

Esiintyminen:	Esiintyy kesäaikaan laajasti Suomenlahdella. Laji havaittiin Suomessa ensimmäisen kerran vuonna 2008, mutta jälkikäteen näytteitä analysoidessa on lajia löydetty jo vuoden 2000 näytteistä. Havainnot on tehty myös Saaristomereltä ja Selkämereltä.
Ympäristövaatimukset:	Suolaisuus: Itämeressä havaittu 1–3 ‰, Kaspianmerellä jopa 13,5 ‰. Lämpötila: 10–25°C.
Alkuperä:	Ponto-Kaspian alue
Aiemmat nimitykset:	–
Vieraskieliset nimet:	en & sv: –



Kuva 29. *Evadne anonyx* – vesikirppu naaras. © Siru Tasala (valokuva) & Reetta Ljungberg (piirroskuva), muokattu Rivier (1998) pohjalta.

Koko: Pituus naaraalla 0,8–1,5 mm, koiras 0,6–1,2 mm.

Muoto: Sikiökammio kartioimainen. Sikiökammion muoto ja koko vaihtelee sukupuolen ja kehitysasteen mukaan. Naaraan sikiökammio voi olla hyvin pullea ja ovaalin muotoinen, kun se on täynnä munia. Tyhjän sikiökammion ja etenkin koiraiden sikiökammion muoto on pitkänomainen ja hyvinkin suippo. *E. anonyxin* pää jatkuu melko pitkään, paksuun niskaan, mikä erottuu lovella sikiökammioista.

Raajat: *E. anonyxilla* on neljä keskiruumiin raajaa, jotka jakautuvat sisempään endopodiittiin ja ulompaan eksopodiittiin. Eksopodiitit hyvin kehittyneet ja 1.–3. raajojen eksopodiiteissa on 2 sukasta ja 4. raajassa on yksi sukanen (eksopodiitin sukaskaava 2.2.2.1). Heti 4. raajan alapuolella sijaitseva takaruumis on pieni ja suippo ja siitä lähtee kaksi karvaa.

Samannäköiset lajit: Suomen rannikolla ja Suomen vesissä esiintyvä *Evadne nordmanni*. Elävissä näytteessä *Evadne anonyx* yleensä erottuu *E. nordmannista* vihertävän värinsä vuoksi. Helpoin ja selkein tuntomerkki sekä elävissä että säilötyissä näytteissä on *E. anonyxin* lovi pään ja sikiökammion välissä, mikä *E. nordmannilta* puuttuu. *E. nordmanni:n* pää on yhtenäinen sikiökammion kanssa. Nämä lajit erottaa toisistaan myös keskiruumiin raajojen eksopodiittien sukasten määrästä. *E. nordmannilla* on 3. raajan eksopodiitissa vain 1 sukanen, kun *E. anonyxilla* niitä on kaksi. *E. nordmanni* on kooltaan myös pienempi kuin *E. anonyx*.

(Lähteet: 31, 39, 43–45)

Suku:	Podonevadne
--------------	--------------------

Podonevadne trigona (G.O. Sars 1897)

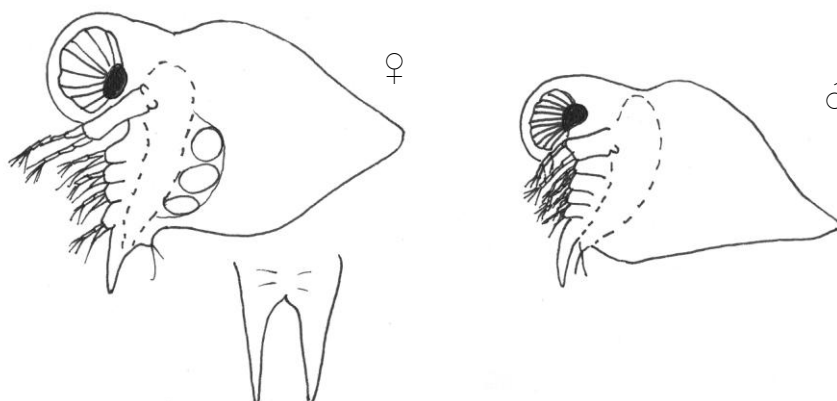
Esiintyminen:	Ei tavattu Itämerellä, mutta esiintyy Volga–Itämeri vesireitillä, jonka kautta muun muassa sukulaislaji <i>Evadne anonyx</i> on levittäytynyt Itämereen.
Ympäristövaatimukset:	Suolaisuus: 1–13 ‰. Lämpötila: 11–16°C.
Alkuperä:	Ponto-Kaspian alue
Aiemmat nimitykset:	–
Vieraskieliset nimet:	en & sv: –

Koko: Naaraan pituus 0,4–0,6 mm, koiraan pituus 0,5–0,7 mm.

Muoto: Pää on iso ja pyöreä ja erottuu hieman sikiökammioista. Niskassa voi esiintyä kyhmy. Naaraan muoto säännöllinen, pullea, sitruunan muotoinen. Sikiökammio suunnilleen yhtä korkea

kuin leveä. Koiraan muoto muuten samanlainen kuin naaraalla, mutta se on useimmiten enemmän kolmion muotoinen.

Raajat: Toinen tuntosarvi kaksihaarainen, molemmissa haaroissa 6 sukasta. Kaksihaaraisia rintaraajoja on 4 paria. Rintaraajojen eksopodiitit pieniä, jopa lyhyempiä kuin endopodiitin ensimmäinen jaoke. Ensimmäisen raajan eksopodiitissa kaksi sukasta, 2.–4. jalkojen eksopodiitissa yksi sukanen (eksopodiitin sukaskaava 2.1.1.1). Takaruumiista haarautuu kaksi pitkää, suoraa takaruumiin kynttä.



Kuva 30. *Podonevadne trigona trigona* naaras ja koiras, sekä lajin tyypillinen tuntomerkki eli takaruumiin pitkä, suora kynsi. © Reetta Ljungberg, muokattu Rivier (1998) pohjalta.

Samannäköiset lajit: Itämerellä ei ole muita kuin *Evadne* -lajit. *Podonevadne* eroaa *Evadneista* isoilla takaruumiin kynsillään. Rintaraajojen eksopodiittien sukasten lukumäärä eroaa myös *Evadneista*. Alalajit *Podonevadne trigona trigona* ja *Podonevadne trigona ovum* ovat hyvin samannäköiset. Kuitenkin näiden esiintymisestä Ponto-Kaspian alueella liittyy ristiriitaista tietoa. Tämän vuoksi yleisesti puhutaan vain lajista *Podonevadne trigona*. Näillä kahdella alalajilla ei morfologisesti ole muita eroja kuin sikiökammion muoto, *Podonevadne trigona trigona*lla se on kolmiomainen ja *Podonevadne trigona ovumilla* pyöreä tai soikea.

(Lähteet: 39 & 44)

Suku: **Cornigerius**

***Cornigerius maeoticus* (Pengo 1879)**

Esiintyminen:	Tavattu ensimmäisen kerran Itämeressä vuonna 2003 Suomenlahdella Venäjän rajavesillä. Ei olla pystytty varmistamaan kumpi alalaji on kyseessä <i>Cornigerius maeoticus maeoticus</i> vai <i>C.maeoticus hircus</i> .
Ympäristövaatimukset:	Suolaisuus: Itämeressä havaittu 0–1,7 ‰, muualla maailmassa jopa 13 ‰. Lämpötila: 11–23,3°C
Alkuperä:	Ponto-Kaspian alue
Aiemmat nimitykset:	<i>Cornigerius maeoticus</i> (Pengo 1879)
Vieraskieliset nimet:	en & sv: –

Koko: Naaraan korkeus 0,6–0,8 mm, pituus 0,9–1,3 mm: koiraan korkeus noin 0,6 mm, pituus 0,65 mm.

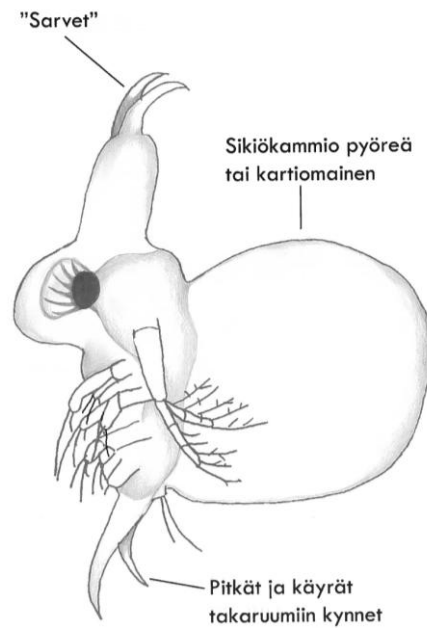
Muoto: Pää on pyöreä, ja siitä lähtee kaksihaarainen uloke (sarvet). Sikiökammio on pyöreä, soikea tai kartiomainen.

Raajat: Takaruumiin kynnet huomattavan pitkät ja käyrät. 1.–3. raajoissa eksopodiittien sukaset (2 kussakin) ovat eripituiset. 4. raajassa vain yksi sukanen (eksopodiitin sukaskaava 2.2.2.1).

Samannäköiset lajit: *Cornigerius maeoticus* on helposti tunnistettavissa nimenomaan sarviensa ansioista, joita ei muilla Itämeressä esiintyvillä vesikirpuilla esiinny. On löydetty viitteitä siihen, että Ponto-Kaspian alueella esiintyisi lajin *Cornigerius maeoticus* kahta alalajia, *Cornigerius maeoticus maeoticus* (Pengo 1879) ja *Cornigerius maeoticus hircus* (Sars 1902). Nämä löydöt viittaisivat *C.m.maeoticus* esiintymiseen Asovanmerellä ja *C.m.hircus* esiintymiseen Kaspianmerellä. Kuitenkin geneettiset tulokset ovat puutteelliset kahden eri alalajin varmistamiseksi Ponto-Kaspian alueelta, joten yleisesti puhutaan vain lajista *Cornigerius maeoticus*. Alalajit eroavat toisistaan sikiökammion muodon perusteella.

*C.m.hircus*en sikiökammio on suippeneva, kartiomainen. *C.m. maeoticus* on polymorfinen, joten ruumiin muodot voivat vaihdella paljon ympäristön mukaan. Sikiökammio on yleensä pyöreä, mutta sen muoto voi olla myös suippo tai kartiomainen. Päästä lähtevien sarvien rungon koko voi vaihdella siinä missä sarvienkin koko ja käyryys. Sama koskee takaruumiin kynsiä, koko voi vaihdella kookkaiden ja suurien välillä.

(Lähteet: 39, 44 & 46)



Kuva 31. *Cornigerius maeoticus*. © Siru Tasala, muokattu Rivier (1998) pohjalta.

Luokka: Malacostraca – Kuoriäyriäiset

Kuoriäyriäiset muodostavat Suomen rannikon ehkä runsaslukuisimman makroskooppisten eläinten ryhmän. Suomen rannikolla tavattavia kuoriäyriäisiä ovat katkat (Lahko: Amphipoda), halkoisjalkaiset, jotka tunnetaan myös nimillä massiaiset tai massiäyriäiset (Lahko Mysida), siirat (Lahko: Isopoda) sekä kymmenjalkaiset taskuravut ja katkaravut (Lahko: Decapoda). Tämän lisäksi Itämerellä tavataan myös Cumacea-lahkon äyriäisiä, joista on Suomenlahdella tunnetusti tehty havainto vain kerran. Näiden eri lahkosten tunnuspiirteitä esitellään taulukossa 3.

Itämeren kuoriäyriäisistä katkat, halkoisjalkaiset, siirat, katkaravut (osalahko: Caridea) sekä Cumacea-äyriäiset ovat pienikokoisia enintään vain parin senttimetrin mittaisia. Ainoastaan katkaravut (< 7 cm) ja taskuravut ovat suurempia ja osa lajeista voi kasvaa lähes 10 cm pitkiksi. Kuoriäyriäisille on yhteistä se, että kaikilla ryhmillä on tietty ruumiinjaokkeiden määrä, tavallisesti 19–20, joista 5–6 muodostaa pään, 8 keskiruumiin ja 6 takapään. Näistä kuitenkin yleensä vain keskiruumiin (*thorax*) tai takaruumiin (*abdomen*) jaokkeet näkyvät, sillä halkoisjalkaisilla, kymmenjalkaisilla sekä Cumacea-äyriäisillä päätä ja keskiruumista peittää joko osittain tai kokonaan selkäkilpi (*carapax*). Katkoilla selkäkilpi puuttuu kokonaan ja siiroilla selkäkilpi on surkastunut, peittäen ainoastaan päätä. Suurin osa kuoriäyriäisistä on litistynyt sivusuunnassa, kuten Cumacea-äyriäiset, mutta katkoissa, kymmenjalkaisissa ja siiroissa on myös päältäpäin litistyneitä lajeja. Kaikissa ryhmissä maailmanlaajuisesti esiintyy lajeja, joilla on otsapiikki eli rostrum, vaikkei tämä esimerkiksi katkoilla ole ilmeinen. Itämerellä tavattavilla katkaravuilla otsapiikkiä käytetään lajintunnistuksessa.

Kuoriäyriäisten verkkosilmät voivat olla joko varrettomia tai varrellisia, ja muodostuvat toisiaan vastaavista yksiköistä (*ommatidia*). Maailmanlaajuisesti monissa lahkoissa esiintyy myös lajeja, joilla silmät voivat puuttua. Kaikilla kuoriäyriäisillä on kaksi paria tuntosarvia, joissa on selkeästi erottuva tyviosa (*peduncle*) ja pituudeltaan vaihteleva siima (*flagellum*). Haarojen määrä ja muoto tuntosarvissa vaihtelee lahkosten kesken ja niiden sisällä, mutta ainoastaan katkaravuilla esiintyy 1. tuntosarvissa kolme haaraa. Toisessa tuntosarviparissa on yleensä 1 tai 2 haaraa ja halkoisjalkaisilla toinen näistä, eksopodiitti eli ulompi haara, on erikoistunut antennasuomu.

Raajojen määrä lahkoittain ja lahkosten välillä vaihtelee 4 parista (joillain kymmenjalkaisilla) halkoisjalkaisten 8 pariin ja raajat voivat kuoriäyriäisillä olla joko 1- tai 2-haaraisia. Kymmenjalkaisilla ensimmäisissä raajapareissa on saksat, jotka katkarapujen tapauksessa ovat pienehköt ja taskuravuilla hyvin selkeät.

Takaruumis kuoriäyriäisillä on yleensä 6-jaokkeinen (katkoilla 4 jaoketta), joista siiroilla viimeinen on sulautunut yhteen pyrstön keskilevyn, eli telsonin kanssa muodostaen ns. pleotelsonin. Taskuravuilla telsonin ja takaruumiin jaokkeiden muodostama pyrstö on yleensä taipunut keskiruumiin alle. Takaruumiin raajojen (pleopodiitit) lukumäärä ja muoto vaihtelevat ryhmien välillä ja sisäisesti. Monilla lajeilla raajat voivat olla surkastuneet tai erikoistuneet paritteluun, kuten esimerkiksi taskuravuilla. Uropodi-raajoja voi olla vaihteleva määrä ja ne voivat olla 2-haaraisia tai haarattomia. Yhdessä uropodit ja telson muodostavat pyrstöviuhkan. Lahkotason yhteisille piirteille voi löytyä ryhmien sisällä joitain poikkeuksia.

(Lähde: 47)

Taulukko 3. Yleisiä piirteitä Itämeressä tavattavien kuoriäyriäisten (Malacostraca) eri lahkoille.

Lahko (Osalahko)	Amphipoda - Katkat	Mysida - Halkoisjalkaise t	Isopoda - Siirat	Decapoda - Kymmenjalkaiset		Cumacea
				Caridea - Katkaravut	Brachyura - Taskuravut	
silmä	varrellinen/ varreton	varrellinen	varreton	varrellinen	varrellinen	varreton
otsapiikki (rostrum)	on/ei	on/ei	on/ei	on/ei	on/ei	on/ei
1. tuntosarvet	1- tai 2-haaraiset	2-haaraiset	1-haarainen	2- tai 3- haaraiset	2-haaraiset	1- tai 2-haaraiset
2. tuntosarvet	1-haaraiset/joskus surkastuneet	2-haaraiset, antennasuomu	1-haaraiset	2-haaraiset	1-haaraiset	1-haaraiset
selkakilpi (carapax)	puuttuu	peittää pään ja lähes koko keskiruumiin	surkastunut, peittää vain päättä	peittää päättä ja keskiruumista	peittää pään ja keskiruumiin	sulkee sisäänsä pään ja keskiruumiin
ruumiis litistynyt	sivusuunnassa, joskus päältä	sivusuunnassa	sivusuunnassa tai päältä	sivusuunnassa tai päältä	sivusuunnassa tai päältä	sivusuunnassa
rintaraajat (pereopodit)	5 tai 7 paria, 1-haaraiset	yleensä 8 paria, 2-haaraiset	6-7 paria, 1-haaraiset	5 paria (joskus 4), 1- tai 2- haaraiset. Sakset 1., 2. tai 3. raajoissa.	5 paria (joskus 4), 1-haaraiset. 1. raajoissa sakset.	5 paria, 1- tai 2- haaraisia
takaruumis (abdomen)	4-6 jaoketta	6 jaoketta	6 jaoketta, viimeinen osa pleotelsonia	6 jaoketta	6 jaoketta, (yleensä) taipuneet keskiruumiin alla	6 jaoketta
takaruumiin raajat (pleopodit)	3 paria	5 paria	3-5 paria	5 paria	4-5 paria, joskus erikoistuneet koiraille paritteluun	1-5 paria
pyrstön keskilevy (telson)	erillinen	erillinen	pleotelson	erillinen	erillinen	erillinen tai pleotelson
uropodit	2-3 paria, joskus puuttuvat, 1- tai 2-haaraisia	1 pari, 2- haaraiset	1 pari, 2- haaraiset	1 pari, 2- haaraiset	surkastuneet tai puuttuvat	1 pari, 2-haaraiset

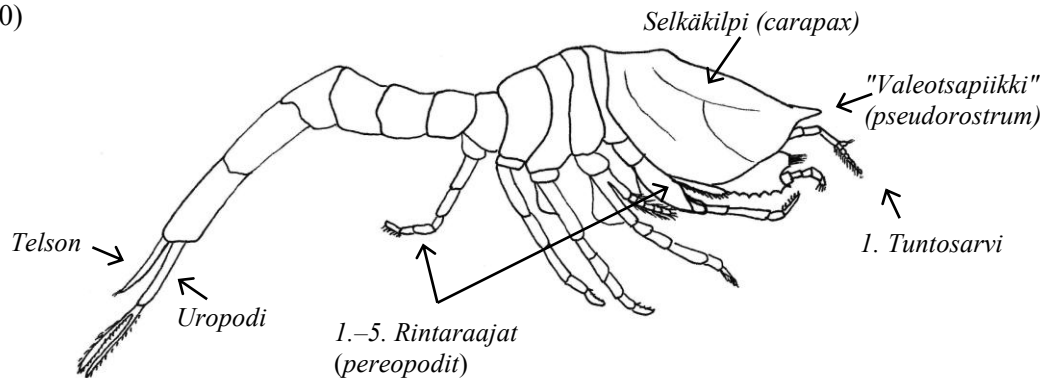
Lahko:	Cumacea
Heimo:	Pseudocumatidae
Suku:	Pseudocuma

Itämereltä on tavattu noin 30 Cumacea-lahkon äyriäistä, joista Itämeren päältä pohjoisillakin alueilta tunnetaan vain *Diastylis rathkei* (Krøyer 1841), jonka lisäksi Itäisellä Suomenlahdella on kerran tavattu Ponto-Kaspian alueelta kotoisin oleva laji *Pseudocuma (Stenocuma) graciloides*. Tämän vieraslajin lisäksi Itämerellä on tavattu ainoastaan yksi samaan sukuun kuuluva laji *Pseudocuma (Pseudocuma) longicorne* (Bate 1858).

Kaikilla heimon Pseudocumatidae lajeilla pään ja ruumiin yhteensulautuma (*cephalothorax*) on laajentunut ja sen perässä on hoikka takaruumis. Selkäkilpi on hyvin kehittynyt, peittäen keskiruumiin (*thorax*) etuosan ja sen etuosassa on "valeotsapiikki" (*pseudorostrum*). Heimon lajeilla 1. tuntosarvet ovat yksi- tai kaksihaaraisia ja 2. tuntosarvet yksihaaraisia ja lyhyet naarailla ja juveniileilla. Keskiruumiissa on 5 rintaraajaparia (eksopodiitit puuttuvat osalla lajeista). Naarailta puuttuvat takaruumiin raajat, joita koirailta on vaihteleva määrä. Uropodit ovat haivenmaisia (*styliform*) ja ne ovat kaksihaaraisia ja pidentyneitä. Telson on joskus fuusioitunut 6. takaruumiin jaokkeen kanssa (*pleotelson*).

Munista kuoriutuneet toukat kehittyvät ensin sikiökammiossa ja aikuisista vapauduttuaan muistuttavat jo aikuisia yksilöitä, sillä erotuksella että niiltä puuttuu viimeinen rintaraajapari. 1. rintaraajapari on yleensä hyvin kehittynyt, mutta 2. rintaraajoissa osa jaokkeista saattaa olla surkastunut. Cumacea-äyriäiset elävät joko vapaassa vedessä suodattajina tai laiduntavat pohjalla hiekan pinnalta. Pääosin mereinen ryhmä, jossa on muutamia murtoveden ja makean veden lajeja.

(Lähde: 30)



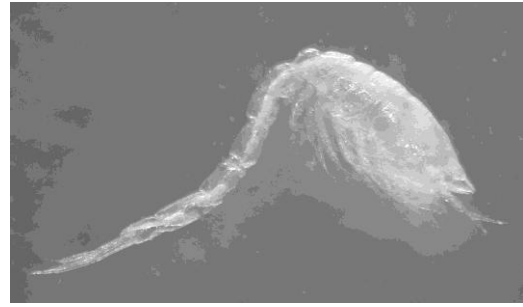
Kuva 32. Yleiskuva Cumacea-äyriäisestä, jonka päätä ja keskiruumista peittää selkäkilpi. © Reetta Ljungberg, piirretty McLaughin (1980) pohjalta.

***Pseudocuma (Stenocuma) graciloides* (G.O. Sars 1894)**

Esiintyminen:	Tavattu Itäisellä Suomenlahdella ensimmäisen kerran vuonna 2004.
Ympäristövaatimukset:	Syö pohjilla orgaanista aineista. Suolaisuus < 5 ‰.
Alkuperä:	Ponto-Kaspian alue
Aiemmat nimitykset:	<i>Pseudocuma graciloides</i> (Sars 1894)
Vierasperäiset nimet:	en & sv: –

Koko ja väritys: Ruumiin pituus 5,5–6 mm. Väriltään pääosin ruskea, joukossa suuria täpliä ja punaruskeita kromatoforeja.

Ruumis: Ruumis jokseenkin hoikka ja siro, mutta selkäpuolelta kuperan keskiruumiin (*thorax*) pituus alle 3-kertainen leveyteen nähden. Selkäkilpi jokseenkin pitkä, pidempi kuin rintaraajat, muttei ylitä kolmen vapaan keskiruumiin jaokkeen yhteispituutta. Selkäkilven sivut sileät. “Valeotsapiikki” (*pseudorostrum*) pidentynyt, kärjestään terävä. Silmä hyvin kehittynyt. Takaruumis (*abdomen*) pidempi kuin keskiruumis; jaokkeet ohuet ja lieriömäiset. Telson lähes ovaali ja lähes yhtä pitkä kuin leveä.



Kuva 33. Itäiseltä Suomenlahdella pyydetty Cumacea-äyriäinen, *Pseudocuma (Stenocuma) graciloides*. © Alexander Antsulevich.

Tuntosarvet: Koiraan 2. tuntosarvien siima riittää uropodeihin saakka.

Rintaraajat (pereopodit): Raajat hoikat. 2. rintaraajan daktylopodiitti pidempi kuin karpopodiitti.

Takaruumis: Uropodit pitkät ja hoikat, 0,4-kertaa takaruumiin mittaiset. Uropodien haarat keskenään yhtä pitkät ja vain hieman tyviosaa lyhyemmät. Uropodin tyviosan keskilinjalla (*medial*) 8 piikkimäistä karvaa ja endopodiitissa 6–11 piikkimäistä karvaa keskilinjalla.

Samannäköiset lajit: Suomessa ei ole tavattu Cumacea-äyriäisiä, mutta laji on listattu mahdolliseksi saapujaksi sen vuoksi että se on tavattu Itäiseltä Suomenlahdella. Eteläisellä Itämerellä esiintyvistä lähisukulaisista, *Pseudocuma (Pseudocuma) longicorne* (Bate 1858), mahdollisen saapujan erottaa siitä että *P. (S.) graciloides*lla sileä selkäkilpi on lyhyempi kuin *P. (P.) longicornella*, jonka selkäkilpi on pidempi kuin 3 vapaata keskiruumiin jaoketta ja lisäksi niissä on poikittaisia taitteita. *P. (S.) graciloides*lla 2. rintaraajan daktylopodiitti on karpopodiittia pidempi, kun taas *P. (P.) longicornella* nämä jaokkeet ovat yhtä pitkät. Lisäksi lajit erottaa siitä, että *P. (S.) graciloides*n uropodin haarat ovat samannmittaiset, kun *P. (P.) longicornella* endopodiitti on pidempi kuin eksopodiitti. Muiden Cumacea-lahkon lajien tunnistamisen osalta lukijaa suositellaan perehtymään muihin kirjallisuuslähteisiin.

(Lähteet: 48–51)

Lahko:	Isopoda
Heimo:	Janiridae
Suku:	Jaera



Kuva 34. Merisiira-lajin *Jaera albifrons* (Leach 1814) kolme yksilöä. © Katriina Könönen

Suomessa tavataan kolme *Jaera*-sukuun luettavaa merisiiralajia; *Jaera albifrons* (Leach 1814), *Jaera praehirsuta* (Forsman 1949) sekä *Jaera ischiosetosa* (Forsman 1949). Tämän lisäksi venäjänpuoleiselta Suomenlahdella on raportoitu laji *Jaera sarsi* (Valkanov 1936), joka on World Marine Register of Species mukaan sama kuin laji *Jaera (Jaera) sarsi* (Valkanov 1936). Euroopassa ja Itämerellä vieraslajien *J. (J.) sarsi* (Valkanov 1936) ja *Jaera (Jaera) istri* (Veuille 1979) esiintymisen taksonominen status on hieman epävarma ja eräät tutkijat ovat epäilleet että kyseessä olisi sama laji⁵⁶. Ainoastaan *J. (J.) sarsi* on raportoitu Itämereltä kun taas *J. (J.) istri* esiintyy laajalta keskieuropalaisten jokien lajistoa kattavassa kirjallisuudessa. Molemmat lajit ovat kotoisin Ponto-Kaspian alueelta, jossa esiintyy myös kolmatta lajia *Jaera (Jaera) danubica* (Brtek 2003). Tässä tunnistusoppaassa keskitytään tuntomerkkejä, jotka

Kusakin (1969 ja 1988) on Mustanmeren lajistoon keskittyvässä kirjallisuudessa antanut lajille *Jaera (Jaera) sarsi* (Valkanov 1936).

Jaera (Jaera) sarsi (Valkanov 1936)

Esiintyminen:	Tavattu Suomenlahdella Venäjän puolella tutkimuksissa 2004–2005.
Ympäristövaatimukset:	Makean ja murtoveden laji.
Alkuperä:	Ponto-Kaspian alue
Aiemmat nimitykset:	<i>Jaera sarsi</i> (Valkanov 1936). Mahdollista että Euroopassa esiintyvä <i>Jaera (Jaera) sarsi</i> (Veuille 1979) onkin lajia <i>J. (Jaera) sarsi</i> (Valkanov 1936) tai toisin päin.
Vierasperäiset nimet:	en & sv: -

Koko: Koiraan pituus 2,6 mm, naaraan 3 mm.

Yleismuoto: Päältäpäin hyvin litteä, muoto ovaali, pituus noin 2-kertainen leveyteen nähden. Sivureunat lähes samassa linjassa, koiraalla takapäätä saattaa olla hieman leventynyt ja naaraalla kupera. Sivireunoja peittää tiheä, paksu karva.

Pää: Jokseenkin lyhyt ja leveä. Pituus noin 2,5-kertainen leveyteen nähden. Pään etusivulohkot laajalti pyörityneet ja suuntautuneet enemmän tai vähemmän eteenpäin. Pään etureunassa leveät ja matalat lovet tuntosarvien tyvellä, keskemällä kupera.

Silmät: Vaatimattoman kokoiset verkkosilmät, pyörityneet, selkeästi pään takasivureunasta irrallaan ja niissä enemmän kuin 20 *ommatidia*, eli toisiaan vastaavaa yksikköä.

Ruumiin jaokkeet: Kaikkien keskiruumiin jaokkeiden sivireunat huomattavasti pullistuneet sivusuunnassa. Pleotelsonin (viimeinen takaruumiin pyöreähkö kilpimäinen jaoke) sivireunat ovat litistyneet, kärjessä lähes suorakulmiomainen keskilovi, missä lyhyet uropodit sijaitsevat.

Tuntosarvet: 1. tuntosarvissa 5 jaoketta. 2. tuntosarvet hieman yli puolet ruumiin pituudesta ja niissä noin 20–35 jaoketta. 1. leukajalan palpin (*maxilliped palp*)* toisen jaokkeen pituus suurempi kuin leveys.

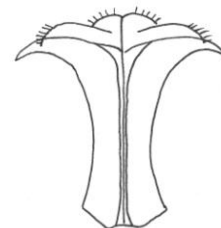
Raajat: Naarailla ja koirilla kaikki rintaraajat (pereopodit) samanlaisia. Rintaraajojen daktylopodiiteissa 2 kynttä. Koiraan 2. rintaraaja työntyy esiin 1. pleopodin alta. Koiraan takaruumin raajoista 1. pleopodi ankkurinmuotoinen, ja sen sivireunat lähes samansuuntaiset, paitsi kärjen lähellä, jossa 2. kuperaa ja karvaista sivusuuntaista ulontumaa. Naaraan 2. pleopodi sydämenmallinen (*cordate*) ja siinä lyhyttä karvaa reunoilla.

Uropodit: Tyviosan kärjessä 2–3 karvaa keskivaiheilla ja 1–3 kärjen sivuilla. Tyviosassa lyhyt, pyöritynyt uloke, joka ulottuu uropodin haarojen kärjen tasolle. Uropodin haarat hyvin lyhyet, ulottuvat ainoastaan pleotelsonin reunaan saakka ja peittävät tyviosan reunat vain osin. Endopodin leveys noin 2 kertaa eksopodin leveys.

Samannäköiset lajit: *J. (J.) sarsin* voi erottaa muista Suomen rannikolla tavatuista lajeista *J. (J.) albifrons* (Leach 1814, yleinen), *J. (J.) praeahirsuta* (Forsman 1949, harvinainen) ja *J. (J.) ischiosetosa* (Forsman 1949) siitä että 1. leukajalan palpin pituus on *J. (J.) sarsilla* suurempi kuin leveys, kun taas muilla lajeilla palpin leveys on suurempi kuin sen pituus. *J. (J.) sarsilla* on myös lyhyemmät uropodin haarat, jotka ulottuvat ainoastaan pleotelsonin reunaan saakka (toisilla lajeilla hieman yli) ja peittävät tyviosan reunat vain osin, toisin kuin muilla *Jaera*-lajeilla, joilla peittävät koko tyviosan reunan. Lisäksi *J. (J.) sarsilla*, on vähemmän kynsiä 2.–7. rintaraajoissa (2 kynttä) kuin Itämeren lajeilla (3 kynttä).

(Lähteet: 52–56)

**Palaemon elegans* katkaravun kohdalla on esitelty kyseisen lajin suosia tarkemmin, mutta kaavakuvista saa myös yleiskäsityksen niveljalkaisten suosien järjestyksestä ja nimityksistä.



Kuva 35. *Jaera sarsi* – koiraan preoperculum. © Reetta Ljungberg, muokattu Tobias ym. (2005) pohjalta.

Lahko: Amphipoda - Katkat

Katkat ovat hyvin runsaslukuinen niveljalkaisten lahkko niin Itämeressä kuin maailmallakin. Itämeressä rannikolla sekä mereisistä että makean veden ympäristöistä peräisin olevia lajeja Suomen rannikolla luontaisesti tavattavat katkat (13 lajia*) kuuluvat heimoihin Gammaridae, Calliopidae, Pontoporeiidae, Pallaseidae, Aeoridae sekä Corophiidae (taulukko 4). Ainakin Suomenlahdella ja Saaristomerellä on tavattu näiden lisäksi vieraslajia *Gammarus tigrinus* eli tiikerikatka. Itämeren muista osista sekä Suomen lähialueilta rannikollemme mahdollisesti levittäytyviä lajeja on jopa 10, joista suurin osa (6 lajia) kuuluu Gammaridae-heimoon ja loput heimoihin Talitridae, Corophiidae sekä Microuropodidae.

Taulukko 4. Lista Suomen merialueilla luontaisesti tavattavista* lahkon Amphipoda katkoista (ei muotoilua) sekä jo havaituista vieraslajeista (lihavoitu & alleviivattu) ja mahdollisista saapujista (lihavoitu).

Heimo	Lajinimi (auktori, WoRMS)	Suomenkielinen nimi
Pallaseidae	<i>Pallasea quadrispinosa</i> (Sars 1967)	okakatka
Aeoridae**	<i>Leptocheirus pilosus</i> (Zaddach 1844)	putkikatka
Pontoporeiidae	<i>Bathyporeia pilosa</i> (Lindström 1855)	hietakatka
Pontoporeiidae	<i>Pontoporeia femorata</i> (Krøyer 1842)	merivalkokatka
Pontoporeiidae	<i>Monoporeia affinis</i> (Lindström 1855)	valkokatka
Calliopiidae	<i>Calliopius laeviusculus</i> (Krøyer 1838)	tyrskykatka
Gammaridae	<i>Gammarus locusta</i> (Linnaeus 1758)	–
Gammaridae	<i>Gammarus zaddachi</i> (Sexton 1912)	–
Gammaridae	<i>Gammarus duebeni</i> (Liljeborg 1852)	lätäkkökatka
Gammaridae	<i>Gammarus salinus</i> (Sponner 1947)	merikatka
Gammaridae	<i>Gammarus oceanicus</i> (Seegerstråle 1947)	pohjoiskatka
Gammaridae	<i>Gammarus tigrinus</i> (Sexton 1939)	tiikerikatka
Gammaridae	<i>Echinogammarus ischnus</i> (Stebbing 1898)	–
Gammaridae	<i>Echinogammarus warpachowskyi</i> (G.O. Sars 1984)	–
Gammaridae	<i>Dikergammarus villosus</i> (Sowinsky 1894)	–
Gammaridae	<i>Dikergammarus haemobaphes</i> (Eichwald 1841)	–
Gammaridae	<i>Pontogammarus robustoides</i> (G.O. Sars 1894)	–
Gammaridae	<i>Obesogammarus crassus</i> (G.O. Sars 1894)	–
Talitridae	<i>Orchestia cavimana</i> (Heller 1865)	–
Microuropodidae	<i>Gmelinoides fasciatus</i> (Stebbing 1899)	–
Corophiidae	<i>Corophium volutator</i> (Pallas 1766)	liejukatka
Corophiidae	<i>Apocorophium syn. Corophium lacustre</i> (Vanhöffen 1911)	polyppikatka
Corophiidae	<i>Chelicorophium curvispinum</i> (G.O. Sars 1985)	–

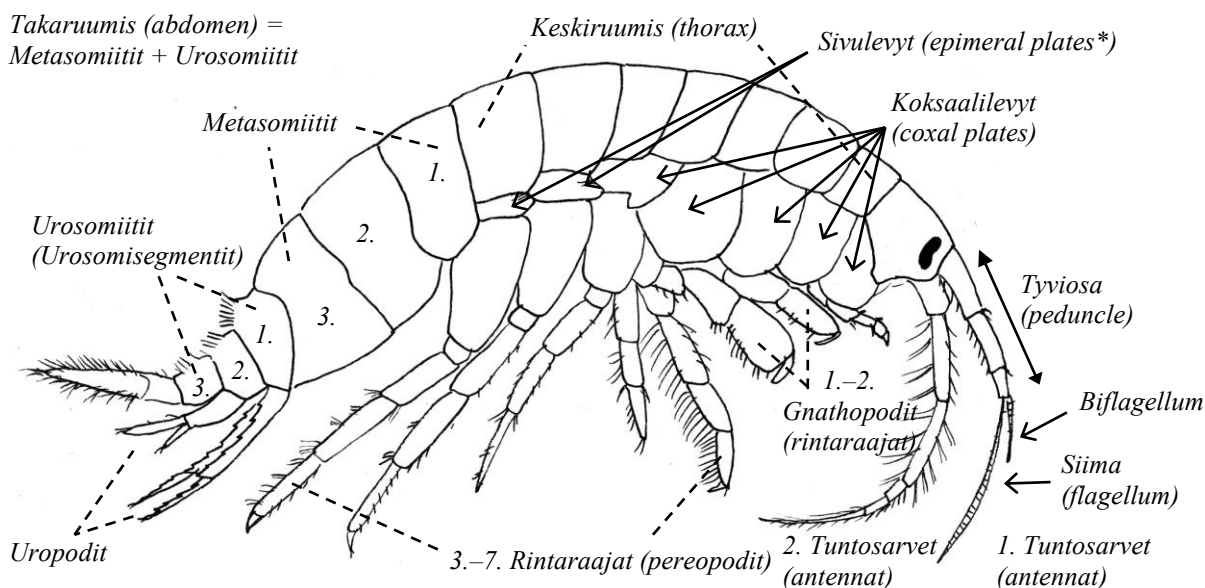
* Listalla ei ole huomioitu seuraavia lajeja: makeasa vedessä elävät *Gammarus pulex* (Linnaeus 1758) ja *Gammarus lacustris* (G.O. Sars 1864), Itämerestä hävinneeksi arvioitu jättikatka *Gammaracanthus lacustris* (Sars 1867) sekä meduusan loisena elävä *Hyperia galba* (Montagu 1815).

** WoRMS tunnistaa lajin kuuluvaksi heimoon Corophiidae, mutta tässä käytetään luokittelua, jonka Marine Species Identification Portal sekä Hayward & Ryland 1995⁽¹⁹⁾ antavat.

Koska tunnistusoppaassa keskitytään vieraslajeihin, ei kaikkia Suomessa esiintyviä katkaryhmiä ja niiden lajituntomerkkejä ole mahdollista käydä yksityiskohtaisesti läpi. Määrittyskaavalla 4. on kuitenkin mahdollista päästä heimotasolle taulukossa 4 esitettyjen katkojen osalta. Heimon Pallaseidae kohdalla annettu tuntomerkki viittaa siis Suomessa ainoastaan lajiin *Pallasea quadrispinosa*. Gammaridae- ja Talitridae-heimoille on annettu myöhemmin omat määrittyskaavansa (5 ja 6), joilla on mahdollista määrittää lajilleen edellä mainitut lajit. Liitteessä 1 on taulukoitu Gammaridae-heimon lajien tuntomerkkejä vertailun helpottamiseksi ja mukaan on otettu luontaisestikin Suomessa esiintyvät lajit.

Gammarus-suvun katkat ovat yleisiä ja runsaslukuisia vesissämmme. Ne ovat kuitenkin hankalia määrittää lajitasolle, joten määrittämisessä on käytettävä varovaisuutta. Nuoret yksilöt (ainakin < 5 mm) sekä naaraat saattavat määrittyä vääriksi lajeiksi määrittämissä käytettäessä, sillä lajituntomerkit niillä eivät aina ole kehittyneet yhtä hyvin kuin koiraisissa. Lajinmäärittäminen tulee perustua useisiin tuntomerkkeihin.

Vieraslajeja sisältävän Corophiidae-heimon osalta ei ole annettu erillistä määrittämissä, mutta lajin *Chelicorophium curvispinum* esittelyssä on kerrottu kuinka lajin erottaa Suomessa luontaisesti tavattavista lajeista.



Kuva 36. Yleiskuva katkasta (Amphipoda) © Reetta Ljungberg, piirretty Bousfield (1973) pohjalta. *Myös Metasomiittien alareunaa kutsutaan toisinaan nimellä *epimeral plates*.

Määrittämissä 4. Suomessa tavattavien ja rannikollemme jo nyt ja mahdollisesti tulevaisuudessa levittäytyvien katkojen (Lahko: Amphipoda) määrittäminen heimotasolle. Muokattu Hayward & Ryland (1995 pohjalta).

1	5.-7. keskiruumiin raajoissa, meta- ja urosomiiteissa matalia pyöristyneitä kohoumia selkäpuolella. Rintaraajat lyhyet ja voimakkaat, niissä tyviosa ja meropodiitti tyveltä kapeammat kuin kärjestä. Tuntomerkit eivät yhdisty kuten yllä.	Heimo: Microuropodidae
2	Kahdessa ensimmäisessä takaruumiin jaokkeessa (metasomiitti) molemmilla sivuilla taaksepäin suuntautuvat hampaat. Metasomiiteissa ei ole hammastusta.	Heimo: Pallaseidae Kohta 3
3	Ruumis pitkänomainen, päältä litistynyt tai sylinterimäinen. Koksiaalilevyt lyhyet, irti toisistaan eli eivät mene päällekkäin tai ovat vain vähän kosketuksissa toisiinsa. Yläleuan eli mandibeli palppi* on pieni. Urosomiitit litistyneet, jaokkeet usein yhteensulautuneet (ei aina). Telson lyhyt ja eheä eli ei halkiota. 3. uropodi hyvin pieni, yksihaarainen tai haaraton, joskus puuttuu. Tuntomerkit eivät yhdisty kuten yllä.	Heimo: Corophiidae Kohta 4
4	Eläin sivusuunnassa litistynyt. Otsapiikki puuttuu. 5.-7. rintaraajat leveät, litistyneet, piikikkäät ja karvaiset. 7. rintaraaja vain hieman	Heimo: Pontoporeiidae

	pidempi kuin 6. raaja. 1. tuntosarvet lyhyemmät kuin 2. tuntosarvet, ja niiden 1. tyvijaoke on jyrkempi ja yhtä pitkä kuin pää. Biflagellum pieni, 2-jaokkeinen. 1. ja 2. rintaraajat eli gnathopodit yksinkertaiset ja karvaiset. 3. ja 4. rintaraajat lyhyet. 5.–7. rintaraajat pitkät ja niiden tyvi leveä ja piikkikas. Telsonissa halkio.	
	Tuntomerkit eivät yhdisty kuten yllä.	Kohta 5
5	Eläin sivusuunnassa litistynyt, usein selkäpuolella pari piikkiä. Pieni otsapiikki. 1. tuntosarvet hoikat ja yleensä lyhyemmät kuin 2. tuntosarvet. Yläleuassa (mandibeli) on palppi*. 3. sivulevyn taka-alakulmassa terävä tai tylppä kärki ja takareuna kulmikas tai hammastettu. Kooksaalilevyt pieniä tai keskikokoisia, 4. levy lähes aina kovera takareunastaan. Gnathopodit hennot/ joskus jokseenkin voimakkaat ja niissä on saksimaiset (<i>subchelate</i>) kärjet. 3. uropodi kaksiahaarainen ja haaroista sisempi yleensä ulompaa hieman pidempi, mutta molemmat useimmiten 2-kertaa niin pitkät kuin tyviosa. 3. uropodi ei välttämättä yllä 1. uropodien tasolle. Telsonin kärki usein kolmiomainen ja eheä (ei täyteläinen), joskus siinä on pieni lovi. Sen pituus yleensä kaksinkertainen leveyteen nähden.	Heimo: Calliopiidae
	Tuntomerkit eivät yhdisty kuten yllä.	Kohta 6
6	Eläin sivusuunnassa litistynyt, selkäpuoli sileä. 1. tuntosarvet lyhyemmät kuin 2. tuntosarvi tyviosa. Biflagellum puuttuu. Kooksaalilevyt keskikokoisia. Gnathopodit vaihtelevia, koiraan 2. gnathopodi yleensä suuri. Urosomiitit ei yhteensulautuneet. Uropodit lyhyet. 3. uropodi yksiahaarainen, haara vain yhtä jaoketta lyhyempi tai samanmittainen kuin tyviosa. Yläleuan (mandibeli) palppi puuttuu. Telson lyhyt ja eheä.	Heimo: Talitridae
	Tuntomerkit eivät yhdisty kuten yllä.	Kohta 7
7	Eläimen selkäpuoli sileä. 1. tuntosarvet yleensä pidemmät kuin 2. tuntosarvet. Biflagellum on tai puuttuu. 1. tuntosarvi tyviosan 3. jaoke lyhyempi kuin 1. jaoke. Yläleuassa (mandibeli) on palppi. Telson lyhyt ja täyteläinen, muodoltaan neliskulmainen tai lähes pyöreä, kärki eheä tai siinä pieni lovi. Kooksaalilevyt vaihtelevan kokoisia ja muotoisia, mutta 4. kooksaalilevyn takareuna ei ole kovera. 1. gnathopodit suurempia kuin 2. gnathopodit, muodoltaan vaihtelevia, mutta niissä on selkeän saksimaiset (<i>subchelate</i>) kärjet, koiraalla voi olla " <i>carpochelate</i> " sakset, jonka muodostavat daktylopodiitti (7. jaoke) ja karpopodiitti (5. jaoke). 7. rintaraaja huomattavan pitkä. 3. uropodi lyhyt ja kaksiahaarainen, haarat tyviosaa pidemmät.	Heimo: Aoridae
	Ruumis hieman litistynyt, sileä selkäpuoli, paitsi urosomiiteissa joskus kohoumia. Pieni otsapiikki. 1. ja 2. tuntosarvet hyvin kehittyneet. Biflagellum yleensä pitkä ja monijaokkeinen. Yläleuassa (mandibeli) on 3-jaokkeinen palppi. Telson pitkähkö, litteä ja siinä on pituussuunnassa 1/3 mittainen halkio. Urosomiiteissa selkäpuolella pieniä piikkiryhmiä ja sukasia. 1. ja 2. gnathopodit lähes samankokoiset, saksimaiset (<i>subchelate</i>) kärjet. Rintaraajojen tyvi leveä. Kooksaalilevyt melko suuria ja menevät limittäin: 4. levyssä kovera takareuna (pienillä yksilöillä vaihtelee) ja 5.–7. levyissä etureuna ulkoneva. 1.–3. uropodit kaksiahaaraisia, 3. uropodissa 2-jaokkeinen ulompi haara. Sukupuolten välillä merkittävää seksuaalista dimorfismia.	Heimo: Gammaridae

* kts. katkojen suosat *Gammarus tigrinus* lajin kohdalla.

(Lähteet: 19 & 58)

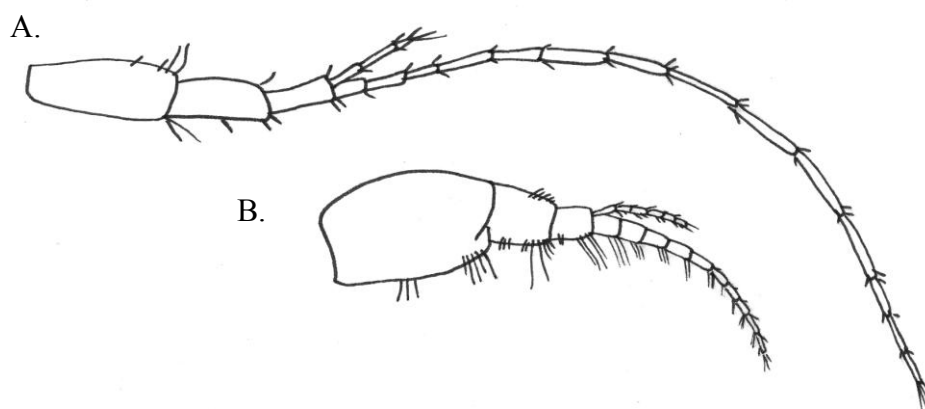
Heimo: Gammaridae

Määrittyskaava 5. Suomen rannikolla luonnollisesti tavattavien *Gammarus*-suvun lajien, sekä rannikolla jo tavattavan vieraslajin (*Gammarus tigrinus*) sekä muualta Itämereltä rannikollemme mahdollisesti levittäytyvien Gammaridae-heimon lajien määrittäminen. Muokattu Lincoln (1979) sekä Konopacka & Jazdzewski (2002) pohjalta. Kts. myös Liiteen 1 vertailutaulukko.

1	3. uropodin endopodiitti (sisempi haara) yli ½ eksopodiitin (ulompi haara) pituudesta, endopodiitin 2. jaoke normaalisti kehittynyt.	Kohta 2 <i>Gammarus</i>-suku
	3. uropodin endopodiitti enimmillään 1/3 eksopodiitin pituudesta, eksopodiitin 2. jaoke heikosti kehittynyt tai surkastunut.	Kohta 7
2	Yläleuan (mandibeli) palpin 3. jaokeen alapuolen karvoitus on tasapituinen "siisti", juveniileilla 3–4 sisintä sukasta usein lyhyempiä.	Kohta 3
	Yläleuan (mandibeli) palpin 3. jaokeen alapuolen karvoitus on epätasaisen mittainen "epäsiisti", juveniileilla 3–4 sisintä sukasta usein pitkähköjä.	Kohta 5
3	7. rintaraajan tyvijaokkeen (basiopodiitti) taka-alakulma selkeästi ulkoneva ja karvainen, mutta piikit puuttuvat. Urosomisegmenttien selkäpuolella lyhyiden karvojen lisäksi myös pitkiä ohuita karvoja. 1. tuntosarvien tyviosa harvakseltaan karvainen, mutta 3. tyviosan jaokeen alareunassa (kärjen sukasia lukuun ottamatta) 2–3 sukasyhmää. Biflagellumissa vain noin 5–6 jaoketta. Yläleuan (mandibeli) palpin 1. jaokeessa 1–2 kärkisukasta. Sivulevyjen (<i>epimeral plates</i>) takareunassa useita pitkiä sukasia ja sivulevyjen takareuna ei tasainen vaan lievästi "piparireunainen".	<i>Gammarus duebeni</i>
	7. rintaraajan tyvijaokkeen (basiopodiitti) taka-alakulma vain vähän ulkoneva ja siinä 1–2 piikkiä. 1. tuntosarvien tyviosa harvakseltaan karvainen, mutta 3. tyviosan jaokeen alareunassa (kärjen sukasia lukuun ottamatta) 0–2 sukasyhmää. Biflagellumissa yli 8 jaoketta. Yläleuan (mandibeli) palpin 1. jaokeessa ei sukasia. Sivulevyjen takareunassa joko useita lyhyitä sukasia, tai vain 1–2 sukasta.	Kohta 4
4	4. kooksaalilevy kulmikas, L-muotoinen ja sen alareuna on suora. Sivulevyjen (<i>epimeral plates</i>) takareunassa useita lyhyitä sukasia. 3. uropodin sisemmän ja ulomman haaran 1. jaokeet samanpituisia. 1. tuntosarvien 2. jaokeen alareunassa 1–3 ryhmää sukasia, 3. jaokeen pituus yli puolet 3. jaokeen pituudesta. Urosomiittien selkäpuolella kohoumat, suurilla yksilöillä korostuneemmin. Näissä kohoumissa on paksujen lyhyiden karvojen lisäksi enintään muutamia, aavistuksen pidempiä ohuita sukasia.	<i>Gammarus locusta</i>
	4. kooksaalilevy pyöreähkö etu- ja alareunasta ja muodostaa kärjen takareunaan. Suurten yksilöiden urosomiittien selkäpuolella voi olla kohoumia. Sivulevyjen (<i>epimeral plates</i>) takareunassa vain 1–2 sukasta. 3. uropodin sisempi haara ¾ ulomman haaran pituudesta. 1. tuntosarvien 2. jaokeen alareunassa 3–5 (yleensä 4) ryhmää sukasia, 3. jaokeen pituus alle puolet 2. jaokeen pituudesta. 7. rintaraajassa lyhyiden paksujen karvojen lisäksi pitkiä sukasia	<i>Gammarus oceanicus</i>
5	6. ja 7. rintaraajan tyvijaokkeiden (basiopodiitti) takareunassa pitkiä sukasia. 1. tuntosarvien biflagellum alle 7 jaoketta. 3. uropodin sisempi haara noin ¾ ulomman haaran pituudesta.	Kohta 6
	6. ja 7. rintaraajan tyvijaokkeiden (basiopodiitti) takareunassa lyhyitä sukasia, ja mero- ja karpopodiitin takareunassa vain lyytyitä sukasia. 1. tuntosarvien biflagellumissa 5–9 jaoketta. 3. uropodin sisempi haara noin 9/10 ulomman haaran pituudesta. Urosomiiteissa ei ole kohoumia ja jaokkeiden piikkiryhmissä enintään muutamia lyhyitä sukasia.	<i>Gammarus salinus</i>

6	Urosomiiteissa ei ole kohoumia ja jaokkeiden piikkiryhmissä on enintään muutamia lyhyitä sukasia. 1. tuntosarvien 1. jaokkeen alareunassa 1–2 sukasyhmää, 2. jaokkeessa 2–4 sukasyhmää, 3. jaokkeessa 1–3 sukasyhmää. Yläleuan (mandibeli) palpin 1. jaokkeessa ei sukasia ja 3. jaokkeen ulkosyrjässä 2 sukasyhmää (naaraalla toisinaan 1). Telsonin kärjissä 2 kärkipiikkiä ja pitkiä sukasia, kärjen yläpuolella 0 piikkiä, mutta 1–2 sukasta, sivuilla 1 piikki ja 1–2 pientä sukasta. 7. rintaraajassa lyhyiden paksujen karvojen lisäksi hyvin pitkiä sukasia, jotka saattavat olla koirailta kärjistään kihartuvia	<i>Gammarus tigrinus</i>
	Urosomiittien selkäpuolella on heikosti pyöristyneitä kohoumia, joissa useita pitkiä sukasia, joista pisimpien pituus on 1,5-kertainen piikkeihin nähden. 1. tuntosarvien 1. jaokkeen alareunassa 5–8 sukasyhmää, 2. jaokkeessa 6–10 sukasyhmää, 3. jaokkeessa 3–6 sukasyhmää. Yläleuan (mandibeli) palpin 1. jaokkeessa 1–5 kärki-sukasta, 3. jaokkeen ulkosyrjässä 3–5 sukasyhmää. Telsonin kärjissä 2–3 kärkipiikkiä, kärjen yläpuolella 0–1 piikkiä, sivuilla 1–2 piikkiä.	<i>Gammarus zaddachi</i>
7	1. tuntosarvet " <i>Gammarus</i> "-tyyppiä (kuva 37a). Yleensä 1. tuntosarvet pidemmät kuin 2. tuntosarvet.	Kohta 8
	1. tuntosarvet " <i>Pontogammarus</i> "-tyyppiä (kuva 37b). Molemmat tuntosarvet jokseenkin lyhyet.	Kohta 11
8	Gnathopodit keskenään lähes samansuuruiset. Urosomiiteissa vain lieviä kohoumia selkäpuolella.	Kohta 9
	2. gnathopodit suuremmat kuin 1. gnathopodit. Urosomiiteissa 1. ja 2. korostuneen lieriö- tai kartiomaisia kohoumia.	Kohta 10
9	1. tuntosarvet vähäkarvaiset; karvoitus on runsasta vain 3.–5. jaokkeissa, 1. jaokkeen kärkipuolikkaan ja 2.–3. jaokkeiden alareunoilla useita suoria sukasia, joiden pituus on suurempi kuin jaokkeiden läpimitta. Biflagellumissa koiralla 4–8 jaoketta, naaraalla 3–4. 2. tuntosarvien siimassa 9–12 jaoketta. 7. rintaraajan basiopodiitti kapenee kohti alareunaa, jossa sen leveys on enemmän tai vähemmän yhtä kuin ischiopodiitin leveys. Urosomiiteissa selkäpuolella vain lieviä kohoumia, joista jokaisessa jaokkeessa on 4 ryhmää piikkimäisiä sukasia, joista 2 selkäpuolella ja 2 enemmän sivuilla. Näissä ryhmissä joskus 1–2 sukasta. 3. uropodin endopodiitti vain 1/10 eksopodiitin pituudesta, eksopodiitin reunoissa 4–5 ryhmää piikkejä (yleensä 2–3 piikkiä/ryhmä) ja niiden joukossa on yhtä pitkiä tai hieman pidempiä sukasia. Telsonin lohkot kapenevat äkillisesti kärkeä kohden ja niiden pituus alle 1,5-kertainen leveyteen verrattuna, 2–4 kärkipiikkiä ja kärjen yläpuolella samoin 2–4 piikkiä. Yleensä telsonissa ei ole sukasia, mutta joskus voi olla lyhyitä sukasia.	<i>Echinogammarus ischnus</i>
	1. tuntosarvet vähäkarvaiset; tyvi- jaokkeet lyhenevät järjestyksessä kärkeä kohti ja niissä on vain muutama lyhyt sukanen. Biflagellumissa vain 2 jaoketta. 2. tuntosarvien siima lyhyt, vain 5–7 jaoketta. 7. rintaraajan basiopodiitti jokseenkin leveä koko pituudeltaan tyveltä aina taka-alareunan ulontumaan. Urosomiiteissa selkäpuolella vain lieviä kohoumia, joista 1. urosomiitissa vain 1 sukasyhmä, 2. ja 3. urosomiiteissa 1 sukasyhmä piikki/selkäpuolella ja 2 ryhmää enemmän sivuilla, ja näissä vain lyhyitä sukasia. 3. uropodin endopodiitti 1/5 eksopodiitin pituudesta. Eksopodiitin reunoissa melko harvassa yksinkertaisia sukasia, sekä 3–4 kimpua piikkimäisiä sukasia. Telsonin lohkot ovaalit ja niiden pituus noin 1,5-kertainen leveyteen verrattuna, 1 kärkipiikki ja yksinkertaisia sukasia sivuilla.	<i>Echinogammarus warpachowskyi</i>
10	1. ja 2. urosomiiteissa selkäpuolella voimakkaita (lieriömäisiä)	<i>Dikerogammarus</i>

	kohoumia, joissa on ainakin 3(–5) piikkiä. 2. tuntosarven lisäsiimassa sekä 1. ja 2. gnathopodin kärjessä, etenkin koirilla, on lukuisia pitkiä sukasia. Nämä sukaset gnathopodeissa ovat yhtä pitkiä tai pidempiä kuin gnathopodin propodiitin leveys. 3. uropodin eksopodiitin ensimmäisessä jaokkeessa on piikkejä ainoastaan ulkoreunalla.	<i>villosus</i>
	1. ja 2. urosomiittien selkäpuolen kohoumat (kartiomaiset) eivät ole kovin korostuneita ja niissä on 2 piikkiä ja 1. urosomiitissa muutama sukanen. 2. tuntosarvien lisäsiimassa ja 1. ja 2. gnathopodien kärjessä heikosti sukasia, ainoastaan suurissa koirissa on useita selkeitä sukasyhmiä. 3. uropodin eksopodiitin ensimmäisessä jaokkeen molemmissa reunoissa sukasyhmiä.	<i>Dikerogammarus haemobaphes</i>
11	2. urosomiitissa yleensä 2 (1–3) piikkiä. 5.–7. rintaraajan basiopodiitin takareunassa joitain (10–20) lyhyttä sukasia. 1.–4. koksiaalilevyn alareunassa 5–6 lyhyttä sukasta. 7. rintaraajan taka-alareunan ulkonema huomattava, selkeästi ylittää ischipodiitin.	<i>Obesogammarus crassus</i>
	2. urosomiitissa rivi sukasia. 5.–7. rintaraajan basiopodiitin takareunassa lukuisia (yleensä yli 30) pitkiä sukasia. 1.–4. koksiaalilevyn alareunassa lukuisia pitkiä sukasia. 7. rintaraajan taka-alareunan ulkonema ei ulotu ischipodiitin alareunan tasolle.	<i>Pontogammarus robustoides</i>



Kuva 37. 1. tuntosarvet tyyppiä "*Gammarus*" (a) ja "*Pontogammarus*" (b). © Reetta Ljungberg, mukailen Konopacka & Jazdzewski (2002).

(Lähteet: 59–60, 66)

Suku: **Gammarus**

Gammarus tigrinus (Sexton 1939) - Tiikerikatka

Esiintyminen:	Tavattu paikoin runsaana pitkin eteläistä rannikkoa. Ensihavainto Suomessa vuonna 2003.
Ympäristövaatimukset:	Makean ja murtoveden laji, joka kestää jopa 25 ‰ suolaisuutta. Tolerantti kylmälle, mutta kestää jopa 34°C.
Alkuperä:	Pohjois-Amerikka
Aiemmat nimitykset:	–
Vieraskieliset nimet:	en: – sv: Tigermärla

Koko: Koiraat jopa 14,5 mm ja naaraat 10 mm.

Suuosat: Yläleuan (mandibeli) palpin 1. jaoke karvaton, 3. jaokkeen alareunan karvoitus epätasainen (juveniileilla sisimmät 3–4 sukasta voivat olla muita pidempiä) ja sen ulkosyrjässä 2 sukaryhmää (naaraalla toisinaan vain 1).

Tuntosarvet: Koiraalla 1. tuntosarvet lyhyemmät kuin 2. tuntosarvet, mutta pituus vaihtelee jonkin verran. Koiraan 1. tuntosarvien tyviosassa harvakseltaan sukasia, pitkä siima on hoikka. Naarailla 1. tuntosarvet voivat olla 2. tuntosarvien pituiset tai jopa niitä pidemmät. 1. tuntosarvien 1.–3. jaokkeiden alareunassa sekä koiraalla että naaraalla 1–2, 2–4, ja 1–2 sukaryhmää. Biflagellum ≤ 6-jaokkeinen ja lyhyempi kuin tyviosan 2. jaoke.

Koiraan 2. tuntosarvien tyviosassa (*peduncle*) on lukuisia pitkiä sulkamaisia sukaryhmiä ja tyven sisäreunassa tiheään pitkiä, kärjestään kiharaisia sukasia; myös siimaosa (*flagellum*) on tiheästi kärjestään kiharaisten sukasten peittämä. Sukaset eivät aina ole kiharaisia, vaan voivat esimerkiksi talvella olla suoria. Naaraan 2. tuntosarvet paljon pienemmät ja hennommat, pitkäkarvaiset, mutta karvat eivät ole kiharaiset. Tyviosan 5. jaoke hieman pidempi kuin 4. jaoke. 4. jaokkeen alareunassa 2–4 sukaryhmää.

Sivulevyt (*epimeral plates*): 2. ja 3. sivulevyt kulmikkaita ja taka-alakulma on lievästi ulkoneva. Sivulevyjen takareunassa on muutamia lyhyitä sukasia.

1.–2. rintaraajat (gnathopodit): Koiraan 1. rintaraajan eli gnathopodin propodiitti ovaali, kämmen viisto ja heikosti aaltoileva, takareunan tyvellä noin 4 sukaryhmää. Koiraan 2. gnathopodin propodiitti leveämpi kuin 1. gnathopodissa, kämmenet keskenään samanlaiset, takareunan tyvellä 7–8 sukaryhmää. Naaraan 1. gnathopodin propodiitti ovaali, kämmen viisto, 2. gnathopodin propodiitti neliskanttinen ja kämmen lähes poikittainen.

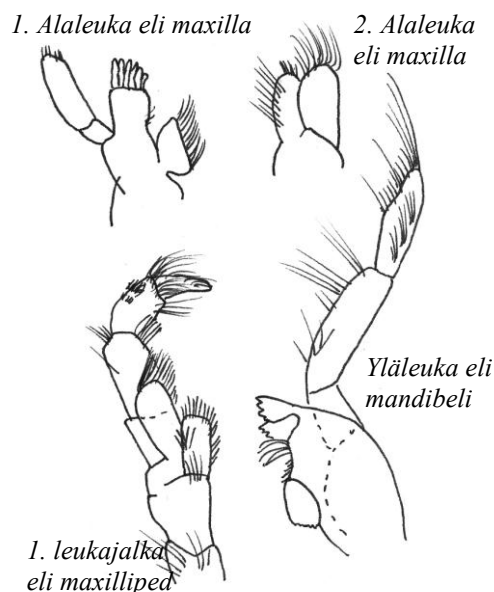
3.–7. rintaraajat (pereopodit): Koiraan 3.–4. sekä 6.–7. rintaraajoissa (mero-, karmo- ja propodiitien sisäryhmissä) on pitkiä kiharaisia sukasia ja reunoilla pitkiä sukasia sekä vankkoja piikkejä. 5. rintaraajan tyviosan (basiopodiitti) taka-alakulmassa on ulkonema. 6. ja 7. rintaraajan tyviosat (basiopodiitit) ovat pidentyneitä ja niiden takareunassa useita pitkiä sukasia, tyviosan taka-alakulmissa ei ole ulkonemia, mutta siinä on pari hoikkaa piikkiä. Naaraan rintaraajoissa ei ole kärjestään kiharaisia sukasia, mutta pitkiä sukasia on runsaasti.

Takaruumis: Urosomiteissa (1–3) ei ole kohoumia, mutta selkäpuolem jaokkeissa on piikkejä ja muutamia lyhyitä sukasia. 3. uropodin sisempi haara (*ramus*) on hoikka ja noin $\frac{3}{4}$ ulomman haaran pituudesta, uropodin reunat piikikkäitä ja karvaisia, mukaan lukien useita sulkamaisia sukasia. Naaraalla 3. uropodin piikit ovat pidentyneitä ja karvoitus huomattavasti harvempaa kuin koiraalla. Telsonissa on kaksi lohkoa, joissa molemmissa 2 kärkipiikkiä ja pitkiä sukasia, kärjen yläpuolella ei ole piikkejä, mutta 1–2 sukasta kylläkin, telsonin sivuilla 1 piikit, jonka yhteydessä 1–2 pientä sukasta.

Väritys: Elävillä yksilöillä väritys voi olla hyvin silmiinpistävä. Pohjaväri on usein vihreän kellertävä tai sinertävä, jossa kulkee poikittaisia tummia raitoja.



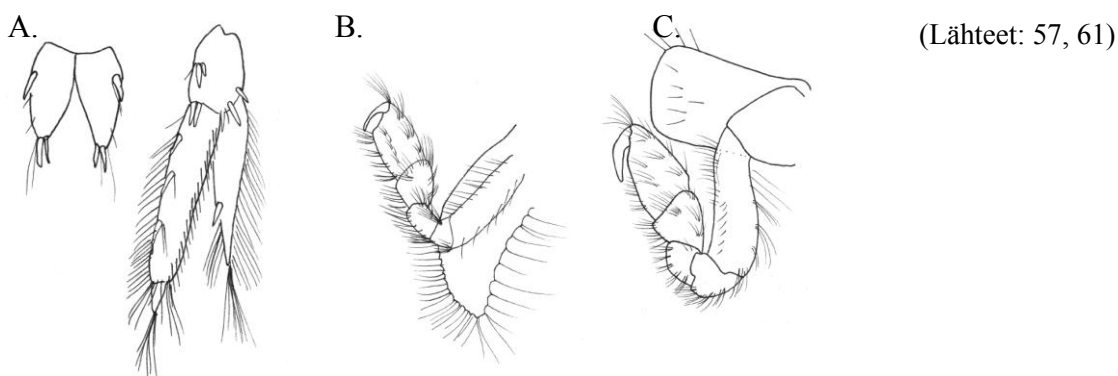
Kuva 38. Tiikerikatka, *Gammarus tigrinus*.
© Katriina Könönen



Kuva 39. *Gammarus tigrinus* suuosat.
© Reetta Ljungberg, piirretty Bousfield 1973 pohjalta.

Samannäköiset lajit: Suomen rannikolle mahdollisesti levittäytyvistä Ponto-Kaspiasta kotoisin olevista Gammaridae heimon lajeista (suvut *Echinogammarus*, *Dikerogammarus*, *Pontogammarus*, *Obesogammarus*) tiikerikatkan (*Gammarus tigrinus*) erottaa siitä että Suomen rannikolla tavattavilla *Gammarus*-suvun lajeilla 3. uropodin endopodiitti on yli ½ eksopodiitin pituudesta kun Ponto-Kaspian lajeilla endopodiitti enimmillään vain 1/3 eksopodiitin pituudesta.

Suomessa tavattavista *Gammarus*-suvun lajeista *G. duebeni*, *G. locusta* ja *G. oceanicus*, tiikerikatkan erottaa siitä että näiden kolmen lajin yläleuan mandibeli palpin 3. jaokkeen alapuolen karvoitus on tasamittainen ("siisti"), kun tiikerikatalla tämä on epätasainen. *G. salinusta* tiikerikatkan erottaa siitä että *G. salinus*lla on 7. rintaraajan tyvijaokkeen (basiopodiitti) takareunassa lyhyitä sukasia kun tiikerikatalla (ja *G. zaddachilla*) on pitkiä sukasia. *G. salinus*ksen 7. rintaraaja on kaiken kaikkiaan lyhytkarvainen (erityisesti jaokkeiden takareunat), kun taas *G. tigrinus*lla jalan jaokkeiden (etu- ja) takareunoissa on paksujen piikkien lisäksi myös pitkiä, ohuita sukasia. Muilla kuin *G. zaddachilla* ja *G. tigrinus*lla on telsonissa 3 (*G. locusta*, *G. oceanicus* ja *G. salinus*) tai jopa 4 kärkipiikkiä (*G. duebeni*). *G. tigrinus*lla on 2 kärkipiikkiä ja *G. zaddachilla* 2–3. *G. zaddachista* tiikerikatkan erottaa siitä, että tiikerikatalla on urosomiittien selkäpuolen piikkiryhmissä vain muutamia lyhyitä sukasia, kun taas *G. zaddachilla* kohoumissa on useita pitkiä sukasia ja näistä pisimpien sukasten pituus on 1,5-kertainen piikkeihin nähden. Lisäksi 1. tuntosarvien tyviosan jaokkeissa, sekä mandibeli palpin jaokkeissa, *G. tigrinus*lla on vähemmän sukasyhmiä kuin *G. zaddachilla*. Väritys *Gammarus*-lajeilla ei ole yksinään luotettava tuntomerkki.



Kuva 40. Tiikerikatkan (*Gammarus tigrinus*) telson ja 3. uropodi (A) sekä naaraan ensimmäinen (B) ja toinen (C) rintaraaja (gnathopodi). © Reetta Ljungberg, piirretty Bousfield 1973 pohjalta.

Suku:	Echinogammarus
--------------	-----------------------

Echinogammarus ischnus (Stebbing 1898)

Esiintyminen:	Tavattu Itämerellä Kuurinlahdella, Oderin laguunissa ja Vistulan laguunissa. Itämeren ensimmäinen havainto vuonna 1928.
Ympäristövaatimukset:	Suolaisuus: 0–23 ‰.
Alkuperä:	Ponto-Kaspian alue
Aiemmat nimitykset:	<i>Chaetogammarus ischnus</i> (Stebbing 1899), <i>Echinogammarus sp. sowinskyi</i> (Behning 1914), <i>tenellus</i> (Sars 1896), <i>tenellus behningi</i> (Martynov 1919)
Vierasperäiset nimet:	en & sv: –

Koko: Koiraiden pituus 6,5–15,5 mm, naaraat 4–13 mm. Ruumis ohut, sivusuunnassa litistynyt.

Suosat: Yläleuan (mandibeli) palpin 2. ja 3. jaokkeiden alareunan karvoitus epätasainen. 1. jaokkeen kärjessä enintään 6 sukasta. 3. jaokkeen ulkosyrjässä 6–7 sukasyhmiä, selkäpuolella 3 sukasyhmiä ja kärjessä 5–6 sukasta.

Tuntosarvet: Tuntosarvet tyyppiä "*Gammarus*". 1. tuntosarvet pidemmät kuin 2. tuntosarvet. 1. tuntosarvet vähäkarvaiset, karvoitus runsasta vain 3.–5. jaokkeissa, 1. jaokkeen kärkipuolikkaan ja 2.–3. jaokkeiden alareunoilla useita suoria sukasia, joiden pituus on suurempi kuin jaokkeiden läpimitta. Tyviosan 1. jaoke hieman 2. jaoketta pidempi, 2. jaokkeen alareunassa useita suoria sukasia, joiden pituus suurempi kuin jaokkeen halkaisija, 3. jaoke puolet 2. jaokkeen pituudesta. Biflagellumissa koiraalla 4–8 jaoketta, naaraalla 3–4.

Koiraan 2 tuntosarvissa useita pitkiä, kiharaisia sukasia, siimassa 9–12 jaoketta.

Sivu- ja koksiaalilevyt (*epimeral & coxal plates*): 1. sivulevy lähes suorakulmainen, 2.–3. sivulevyt kohtalaisen kulmikkaita ja niissä heikosti piikkejä ja sukasia. 1.–4. koksiaalilevyissä on pyörityneet kulmat ja niissä on heikosti sukasia.

1.–2. rintaraajat (*gnathopodit*): Gnathopodit keskenään lähes samanlaiset, vaikka 2. gnathopodin propodiitti onkin hieman pidempi ja leveämpi kuin 1. gnathopodissa, ja sen päärynänmuotoinen (*pyriform*) kämmen on enemmän poikittainen. Koiraan gnathopodeissa on useita pitkiä, kiharaisia sukasia ja propodiitin takareunassa, sisä- ja ulkosyrjässä useita keskimittaisia sukasia.

3.–7. rintaraajat (*pereopodit*): 3.–4. rintaraajojen mero- ja karpopodiiteissa useita pitkiä (ei yleensä kyseistä jaoketta pidempiä), kiharaisia sukasia sekä piikkejä. Näiden raajojen propodiitissa jokseenkin paljon pitkiä sukasia. 4. raaja pienempi ja vähemmän karvainen kuin 3. raaja.

5.–7. rintaraajojen 3.–7. jaokkeet ovat pidentyneitä. 5.–7. rintaraaja ovat piikkikäitä ja niiden sukaset (jos niitä on) ovat aina piikkejä lyhyempiä, eikä raajojen tyviosan taka-alakulmissa ole varsinaisia ulokkeita. 5. raajan tyviosaa kapenee hieman kärkeä kohden. 7. rintaraajan tyviosan (basiopodiitti) etu- ja takareuna lähes samansuuntaiset, hieman kaventuen kärkeä kohden, takareunassa useita piikkimäisiä sukasia, leveys alareunassa lähes sama kuin seuraavan jaokkeen (ischiodiitti) leveys.

Takaruumis: Urosomiiteissa vain lieviä kohoumia, joista jokaisessa on 4 ryhmää piikkimäisiä sukasia (2 selkäpuolella ja 2 enemmän sivuilla). Näissä ryhmissä on joskus 1–2 sukasta. 3. uropodi kaksi kertaa urosomin pituinen, eksopodiitti jokseenkin pitkä ja lähes tasasoukka ja siinä on 4–5 ryhmää piikkejä sivulla (yleensä 2–3 piikkiä/ryhmä), joiden joukossa on yhtä pitkiä tai hieman pidempiä sukasia (naaraalla usein puuttuvat), endopodiitti vain 1/10 eksopodiitin pituudesta. Telson leveä, kaksilohkoinen ja lohkot kapenevat äkillisesti kärkeä kohden ja niiden pituus alle 1,5-kertainen leveyteen verrattuna. Telsonin lohkoissa 2–4 kärkipiikkiä ja kärjen yläpuolella 2–4 piikkiä. Yleensä telsonissa ei ole sukasia, mutta joskus voi esiintyä lyhyitä sukasia.

Samannäköiset lajit: *Gammarus*-suvun lajeista *E. ischnus* eroaa sillä että 3. uropodin endopodiitin pituus on vain 1/10 eksopodiitin pituudesta. *Pontogammaridae*-heimon lajeista sillä että tuntosarvet *Echinogammarus*-suvun lajeilla on "*Gammarus*"-tyyppiä (ei "*Pontogammarus*"-tyyppiä). *Dikergammarus*-suvun lajeilla 2. gnathopodit ovat 1. gnathopodeja suuremmat ja urosomiiteissa on korostuneita kohoumia kun *Echinogammarus*-suvun lajeilla gnathopodit ovat keskenään lähes samankokoiset ja urosomiiteissa on vain lieviä kohoumia.

Suomenlahden itäosista on löydetty *E. ischnus* lajin lisäksi lähisukulainen *E. warpachowskyi* (G.O. Sars 1894). Lajit erottaa toisistaan siitä, että *E. ischnus*lla on enemmän (4–8) jaokkeita 1. tuntosarvien lisäksi siimassa kuin *E. warpachowskyi*lla (2 jaoketta). *E. warpachowskyi*lla pään sivuilla yläkulma on terävämpi kuin *E. ischnus*lla. *E. warpachowskyi*lla 7. rintaraaja on jokseenkin leveä ja sen takareunassa on pitkiä sukasia, toisin kuin *E. ischnus*lla. *E. warpachowskyi*in 3. uropodi on yhtä pitkä tai hieman pidempi kuin urosomiitti, ja sen telsonin lohkot ovat ovaalit ja niissä on sivuilla useampia yksinkertaisia sukasia ja kärjessä vain yksi piikkimäinen sukanen. *E. ischnus*lla urosomiittien kaikki sukaset ovat piikkimäiset, kun *E. warpachowskyi*lla 1 urosomiitin sukaset ovat yksinkertaisia.

(Lähteet: 14, 62–63)

Echinogammarus warpachowskyi (G.O. Sars 1984)

Esiintyminen:	Tavattu Itämerellä ensimmäistä kertaa Liettuassa Kuurinlahdella vuonna 1962. Havaittu myös Itäisellä Suomenlahdella Venäjän puolella vuosina 2004–2005.
Ympäristövaatimukset:	Suolaisuus: 0–10 ‰.
Alkuperä:	Ponto-Kaspian alue.
Aiemmat nimitykset:	<i>Chaetogammarus warpachowskyi</i> (Sars 1897)
Vierasperäiset nimet:	en & sv: –

Koko: Pituus 3,5–7 mm. Ruumis ohut, sivusuunnassa litistynyt.

Sivu- ja koksiaalilevyt (*epimeral & coxal plates*): 1. sivulevy on pyörästynyt, 2. ja 3. sivulevyt jokseenkin kärjestä kulmikkaita/teräviä, sukasia vähän. 1.–4. koksiaalilevyissä pyörästyneet kulmat ja niissä on joitain keskimittaisia sukasia.

Tuntosarvet: Tuntosarvet tyyppiä "*Gammarus*". Vähäkarvaiset 1. tuntosarvet pidemmät (noin 1/3 koko ruumiin pituudesta) kuin 2. tuntosarvet. Tyvijaokset lyhenevät järjestyksessä kärkeä kohden ja niissä on vain muutama lyhyt sukanen. Biflagellumissa vain 2 jaoketta.

Koiraalla 2. tuntosarvissa sekä tyvellä että siimassa useita sukaryhmiä, joiden sukaset ovat pitkiä ja kiharaisia. Tyviosan 4. ja 5. jaoke samannomaisia. Siima lyhyt vain 5–7 jaoketta. Naaraan tuntosarvissa sukaset eivät ole pitkiä.

1.–2. rintaraajat (gnathopodit): Gnathopodit keskenään lähes samanlaiset ja samanmuotoiset, kämmen lähes poikittainen. Piikkejä ja sukasia vain heikosti. Naaraalla gnathopodien karvoitus on runsaampi ja pidempi.

3.–7. rintaraajat (pereopodit): 4. raaja pienempi ja vähemmän karvainen kuin 3. raaja, mutta molemmat jokseenkin lyhyitä. Näissä raajoissa karpopodiitti suhteellisen lyhyt ja daktylopodiitti hyvin hoikka, ei piikkejä, ainoastaan lyhyitä sukasia. 5. rintaraajassa lähes suorakulmainen tyviosa (basiopodiitti), jossa taka-alakulmassa ulkonema. 6. raajan tyviosa kapeampi kuin 5. raajassa ja ulkonema lähes olematon. 5.–7. raajoissa sukaset noin jaokkeiden halkaisijan mittaisia ja daktylopodiitit pitkiä ja hoikkia. 7. rintaraajan tyviosa (basiopodiitti) jokseenkin leveä jo tyveltä alkaen ja muodostaa tyypillisen lohkon, tyviosan takareunassa vain pitkiä sukasia.

Takaruumis: Urosomiiteissa vain lieviä kohoumia. 1. urosomiitissa selkäpuolella vain yksittäisiä sukasia. 2. ja 3. urosomiiteissa 1 piikki/sukaryhmä selkäpuolella ja 2 ryhmää sivuilla, joissa sukaset lyhyitä. 3. uropodi ei kovin voimakas, mutta urosomiitin pituinen tai hieman pidempi, eksopodiitti peitsimäinen (huomattavasti pidempi kuin leveä, tyveltä kohti kärkeä levenevä, kunnes kärki kaventuu) ja siinä on 3–4 kimpua piikkimäisiä sukasia ja yksinkertaisia sukasia, endopodiitti 1/5 eksopodiitin pituudesta. Telson kaksilohkoinen, lohkot ovaalit ja niiden pituus vain noin 1,5-kertaa leveys. Telsonissa yksinkertaisia sukasia sivuilla ja kärjissä vain yhdet piikkimäiset sukaset.

Samannäköiset lajit: *Gammarus*-suvun lajeista *E. warpachowskyi* eroaa sillä että 3. uropodin endopodiitin pituus on vain 1/5 eksopodiitin pituudesta. *Pontogammaridae*-heimon lajeista sillä että tuntosarvet *Echinogammarus*-suvun lajeilla on "*Gammarus*"-tyyppiä (ei "*Pontogammarus*"-tyyppiä). *Dikerogammarus*-suvun lajeilla 2. gnathopodit ovat 1. gnathopodeja suuremmat ja urosomiiteissa on korostuneita kohoumia kun *Echinogammarus*-suvun lajeilla gnathopodit ovat keskenään lähes samankokoiset ja urosomiiteissa on vain lieviä kohoumia.

Suomenlahdella tavatusta *E. ischnusista* (Stebbing 1898) *E. warpachowskyin* erottaa siitä, että jälkimmäisellä lajilla 1. urosomiitissa on yksinkertaisia sukasia (pelkkien piikkimäisten sukasten sijaan), 1. tuntosarvien lisäksi siimassa on vähemmän jaokkeita, 7. rintaraajan basiopodiitti on jokseenkin leveä ja sen takareunassa pitkiä sukasia, 3. uropodi on lyhyempi ja telsonin lohkot ovat ovaalit ja lohkojen kärjessä on vain yksi piikkimäinen sukanen.

(Lähteet: 8, 62–64)

Suku: Dikerogammarus

Dikerogammarus villosus (Sowinsky 1894)

Esiintyminen:	Tavattu Itämerellä Oderin laguunissa Saksan ja Puolan rajalla. Saksassa havaintoja jo vuodesta 1991 ja Puolassa 2003 lähtien.
Ympäristövaatimukset:	Aikuisilla laaja lämpötila toleranssi, 0–30°C, optimi hieman yli 20°C lämpötiloissa. Lisääntyminen kun > 13°C. Suolaisuus < 12 ‰.
Alkuperä:	Ponto-Kaspian alue.
Aiemmat nimitykset:	<i>Gammarus marinus</i> var. <i>villosa</i> .
Vierasperäiset nimet:	en: Killer shrimp sv: "mördarkräften", "sötvattenhajen"

Koko: 8–21 mm (joskus jopa 30 mm), voimakasrakenteinen.

Tuntosarvet: Tuntosarvet tyyppiä "*Gammarus*". 1. tuntosarvet pidemmät kuin 2. tuntosarvet. Biflagellumissa 5–8 jaoketta. 2. tuntosarvissa pitkiä sulkamaisia sukasia, etenkin kärjissä.

Sivulevyt (epimeral plates): 2. ja 3. sivulevyn taka-alakulmassa on ulkontuma.

1.–2. rintaraajat (gnathopodit): 2. gnathopodit suuremmat kuin 1. gnathopodit. Gnathopodien mero-, karmo- ja propodiiteissa pitkiä, sulkamaisia sukasia ja propodiitti päärynänmuotoinen (*pyriform*). Etenkin koirailta lukuisia pitkiä sukasia gnathopodien kärjessä.

3.–7. rintaraajat (pereopodit): 3. ja 4. rintaraajan mero- ja karpopodiitti lyhyet, niiden etu- ja takareuna lähes samansuuntaiset. 7. rintaraajan tyviosassa (basiopodiitti) suuri, kulmikas uloke taka-alareunassa ja tyviosan alaosan leveys on 2-kertainen seuraavan jaokkeen (ischipodiitti) leveyteen verrattuna.

Takaruumis: 1. ja 2. urosomiiteissa korkeita, lieriömäisiä ulokkeita selkäpuolella ja näissä 3–5 piikkimäistä sukasta. 1. urosomiitissa lisäksi molemmilla sivuilla 1 piikkimäinen sukanen. 3. uropodin eksopodiitin pituus yli 2-kertainen tyviosaan verrattuna. Eksopodiitissa lukuisia pitkiä sukasia ulkoreunalla, joiden joukosta on vaikea nähdä reunan piikkejä, eksopodiitin 2. jaoke surkastunut. Endopodiitti 0,2–0,3 kertaa niin pitkä kuin eksopodiitti.

Samannäköiset lajit: *Gammarus*-suvun lajeista *D. villosus*in eroaa sillä, että 3. uropodin endopodiitin pituus on 0,2–0,3 eksopodiitin pituudesta. *Pontogammaridae*-heimon lajeista sillä että tuntosarvet *Dikerogammarus*-suvun lajeilla ovat "*Gammarus*"-tyyppiä (ei "*Pontogammarus*"-tyyppiä). *Dikerogammarus*-suvun lajeilla 2. gnathopodit ovat 1. gnathopodeja suuremmat ja urosomiiteissa on korostuneita kohoumia kun taas *Echinogammarus*-suvun lajeilla gnathopodit ovat keskenään lähes samankokoiset ja urosomiiteissa on vain lieviä kohoumia.

*D. villosus*in Itämerellä tavatusta sukulaisesta, *Dikerogammarus haemobaphes*, ensimmäisen lajin erottaa 1. ja 2. urosomiittien korkeista lieriömäisistä ulokkeista (*D. haemobaphes*illa matalammat ja kartiomaiset), joissa on 3–5 piikkimäistä sukasta kärjessä (2 *D. haemobaphes*illa). *D. haemobaphes*illa on keskenään yhtä pitkät tuntosarvet, kun *D. villosus*illa 1. tuntosarvet ovat 2. tuntosarvia pidemmät. *D. villosus*illa on pitkiä, sulkamaisia sukasia 2. tuntosarvissa ja gnathopodeissa (*D. haemobaphes*illa lyhyitä sukasia).

(Lähteet: 63)

Dikerogammarus haemobaphes (Eichwald 1841)

Esiintyminen:	Tavattu Itämerellä ensimmäistä kertaa vuonna 1997. Lajia havaittu Oder ja Vistula laguuneissa.
----------------------	--

Ympäristövaatimukset:	Suolaisuus < 2–3 ‰, jopa alueilla joissa suolaisuus noin 8 ‰.
Alkuperä:	Ponto-Kaspian alue
Aiemmat nimitykset:	–
Vierasperäiset nimet:	en & sv: –

Koko: 15–16 mm, voimakasrakenteinen.

Tuntosarvet: Tuntosarvet pitkät, keskenään yhtä pitkät ja tyyppiä "*Gammarus*". Biflagellumissa 7–9 jaoketta. 2. tuntosarvissa lyhyitä sukasia.

Sivulevyt (epimeral plates): 2. ja 3. sivulevyn taka-alakulmassa on ulkontuma.

1.–2. rintaraajat (gnathopodit): 2. gnathopodit suuremmat kuin 1. gnathopodit. Gnathopodien mero-, karmo- ja propodiiteissa jokseenkin pitkiä sukasia ja propodiitti päärynänmuotoinen (*pyriform*). Kärjen karvoitus heikompaa.

3.–7. rintaraajat (pereopodit): 3. ja 4. rintaraajan mero- ja karpopodiitti lyhyet ja niiden etu- ja takareuna lähes samansuuntaiset. 7. rintaraajan tyviosan (basiopodiitti) taka-alakulmassa on suuri, kulmikas ulkonema ja alaosan leveys on 2-kertainen seuraavan jaokkeen (ischipodiitti) leveyteen verrattuna.

Takaruumis: 1. ja 2. urosomiiteissa kartiomaisia ulokkeita selkäpuolella ja näissä 2 piikkimäistä kärkisukasta. 1. urosomiitissa lisäksi molemmilla sivuilla 1 piikkimäinen sukanen. 3. uropodin eksopodiitin pituus 2-kertaa niin pitkä kuin tyviosan, molemmissa reunoissa on lukuisia pitkiä sukaryhmiä, joiden joukosta on vaikea nähdä reunan piikkejä. Eksopodiitin kärkijaoke on surkastunut. Endopodiitti 0,2–0,3 kertaa niin pitkä kuin eksopodiitti.

Samannäköiset lajit: *Gammarus*-suvun lajeista *D. haemobaphes* eroaa sillä että 3. uropodin endopodiitin pituus on vain 0,2–0,3 eksopodiitin pituudesta. *Pontogammaridae*-heimon lajeista sillä että tuntosarvet *Dikerogammarus*-suvun lajeilla on "*Gammarus*"-tyyppiä (ei "*Pontogammarus*"-tyyppiä). *Dikerogammarus*-suvun lajeilla 2. gnathopodit ovat 1. gnathopodeja suuremmat ja urosomiiteissa on korostuneita kohoumia kun *Echinogammarus*-suvun lajeilla gnathopodit ovat keskenään lähes samankokoiset ja urosomiiteissa on vain lieviä kohoumia.

Itämerellä tavatusta sukulaisesta *Dikerogammarus villosus*, *D. haemobaphes* erottaa siitä että sen 1. ja 2. urosomiittien selkäpuolella olevat kohoumat ovat matalampia ja kartiomaisista, eivät lieriömäisistä, ja siitä että kohoumissa on 2 piikkimäistä sukasta (3–5 *D. villosus*lla). *D. villosus*lla on eripituiset tuntosarvet, kun *D. haemobaphes*lla tuntosarvet ovat keskenään yhtä pitkät ja lisäksi 2. tuntosarvissa sekä gnathopodeissa on lyhyttä tai lyhyehköjä sukasia (*D. villosus*lla pitkiä sukasia molemmissa).

(Lähteet: 63)

Heimo:	Pontogammaridae
Suku:	Pontogammarus

Pontogammarus robustoides (G.O. Sars 1894)

Esiintyminen:	Tavattu Itämerellä ensimmäistä kertaa vuonna 1962 ja sen jälkeen niin Kuurilahdella, Oder ja Vistula laguuneissa sekä Suomenlahdella Venäjän ja Viron vesillä.
Ympäristövaatimukset:	Suolaisuus makeasta noin 5 ‰ saakka
Alkuperä:	Musta- ja Kaspianmeren ympäristöt
Aiemmat nimitykset:	<i>Gammarus robustoides</i> (G.O. Sars 1894)
Vierasperäiset nimet:	en & sv: –

Koko: 10,5–15,5 mm, voimakasrakenteinen.

Tuntosarvet: Molemmat tuntosarvet jokseenkin lyhyet ja tyyppiä "*Pontogammarus*". Ensimmäisten tuntosarviens esimmäinen jaokke leveä, tynnyrimäinen. Biflagellumissa 4–8 jaoketta.

Koksaalilevyt (*coxal plates*): 1.–4. koksaalilevyissä lukuisia pitkiä sukasia alareunassa.

1.–2. rintaraajat (*gnathopodit*): 2. gnathopodit suuremmat kuin 1. gnathopodit.

3.–7. rintaraajat (*perepodit*): 3. ja 4. rintaraajan mero- ja karpopodiitissa lukuisia pitkiä sukasia (ei ryhmittäin). 5. rintaraajan tyviosassa (basiopodiitti) takareunassa lukuisia, yleensä yli 30 kappaletta, pitkiä sukasia. 7. rintaraajan tyviosan (basiopodiitti) takareuna kupera ja taka-alakulmassa reilu ulontuma, joka ei ulotu seuraavan jaokkeen (ischiopodiitti) alareunan tasolle, tyviosan takareunassa lukuisia, yleensä yli 30 kappaletta, pitkiä sukasia.

Takaruumis: 1. urosomiitissa matala kohouma, jossa on selkäpuolella rivissä 4–7 piikkimäistä sukasta. 2. urosomiitissa rivissä 4–6 piikkimäistä sukasta. 3. urosomiitissa selkäpuolella rivi sukasia ja hieman sivummalla molemmin puolin 2–3 piikkimäistä sukasta. 3. uropodin eksopodiitin pituus selkeästi suurempi kuin leveys, leveimmillään lähellä tyveä, kaventuen kärkeä kohden. Eksopodiitissa lukuisia pitkiä sukasia ja kärkijaoke surkastunut. Endopodiitti 0,2–0,3 kertaa niin pitkä kuin eksopodiitti. Telson kaksilohkoinen; molemmissa lohkoissa 1–3 piikkimäistä kärkisukasta ja pitkä sukanen.

Samannäköiset lajit: *Gammarus*-suvun lajeista *P. robustoides* erottaa siitä, että 3. uropodin endopodiitin pituus on vain 0,2–0,3 eksopodiitin pituudesta. *Dikerogammarus* ja *Echinogammarus*-suvuilla on "*Gammarus*"-tyypin tuntosarvet kun *P. robustoides*lla on "*Pontogammarus*"-tyypin tuntosarvet.

Itämerellä tavatusta samaan heimoon kuuluvasta lajista *Obesogammarus crassus*, *P. robustoides* erottaa siitä että 5.–7. rintaraajan basiopodiitin takareunassa on lukuisia (yleensä yli 30 kappaletta) pitkiä sukasia, kun *O. crassus*lla sukasia on vain noin 10–20 lyhyttä sukasta. Myös 1.–4. koksaalilevyjen alareunassa *P. robustoides*lla on lukuisia pitkiä sukasia kun *O. crassus*lla on vain 5–6 lyhyttä sukasta. 7. rintaraajan taka-alareunan ulkonema tuskin ei ulotu ischiopodiitin alareunan tasolle *P. robustoides*lla kun *O. crassus*lla ulkonema selkesti yltää ischiopodiitin alareunan ohi.

(Lähteet: 63 & 65)

Suku:	Obesogammarus
--------------	----------------------

Obesogammarus crassus (G.O. Sars 1894)

Esiintyminen:	Tavattu Itämerellä ensimmäistä kertaa vuonna 1962 Kuurinlahdella. Levinnyt lisäksi Oder ja Vistula laguuneihin.
Ympäristövaatimukset:	Suolaisuus < 6 ‰, joskus jopa 7 ‰.
Alkuperä:	Ponto-Kaspian alue
Aiemmat nimitykset:	<i>Gammarus crassus</i> ja <i>Pontogammarus crassus</i> (tuntematon auktori), <i>Obessogammarus crassus</i> (virheellinen kirjoitusmuoto).
Vierasperäiset nimet:	en & sv: –

Koko: Pituus 5,5–10,5 mm. Voimakasrakenteinen.

Tuntosarvet: Molemmat tuntosarvet jokseenkin lyhyet ja tyyppiä "*Pontogammarus*". 1. tuntosarven 1. jaokke on leveä ja tynnyrinmuotoinen, siimassa 11–20 jaoketta. Biflagellumissa 3–5 jaoketta. 2. tuntosarvissa tyviosan 5. jaokke alle 2-kertaa niin pitkä kuin siiman kaksi ensimmäistä jaoketta yhteensä.

Koksaalilevyt (*coxal plates*): 1.–4. koksaalilevyissä 5–6 sukasta alareunassa.

1.–2. rintaraajat (gnathopodit): 2. gnathopodi suurempi kuin 1. gnathopodi.

3.–7. rintaraajat (perepodit): 4. rintaraajan meropodiitin takareunassa 5–6 sukasryhmää. 5. ja 6. rintaraajan tyviosan (basiopodiitin) takareunassa joitain (10–20) lyhyitä sukasia. 7. rintaraajan tyviosan (basiopodiitti) etu- ja takareuna lähes samansuuntaiset ja takareunassa lyhyitä sukasia (10–20). Samaisen tyviosan taka-alakulmassa reilu ulontuma, joka ylittää seuraavan jaokkeen (ischiopodiitti) alareunan ohi.

Takaruumis: 1. urosomiitissa matala kohouma, jossa 6–7 sukasryhmää ja 0–5 piikkimäistä sukasta. 2. urosomiitissa 1–3 piikkimäisiä sukasta. 3. uropodin eksopodiitin uloin jaoke heikosti kehittynyt, eksopodiitissa useita pitkiä sukasia. Endopodiitti lyhyt ja vain 1/5 eksopodiitin pituudesta. Telson kaksiosainen, kummassakin lohossa vain piikkimäisiä sukasia kärjessä.

Samannäköiset lajit: *Gammarus*-suvun lajeista *O. crassus* erottaa siitä, että 3. uropodin endopodiitin pituus on 1/5 eksopodiitin pituudesta. *Dikerogammarus* ja *Echinogammarus*-suvuilla on "*Gammarus*"-tyypin tuntosarvet kun *O. crassus*lla on "*Pontogammarus*"-tyypin tuntosarvet.

Itämerellä tavatusta samaan heimoon kuuluvasta lajista *P. robustoides*, *O. crassus* erottaa siitä että 5.–7. rintaraajan basiopodiitin takareunassa on vain 10–20 lyhyttä sukasta, kun *P. robustoides*lla sukaset ovat lukuisia (yleensä yli 30 kappaletta) ja ne ovat pitkiä. Myös 1.–4. koksaalilevyjen alareunassa *P. robustoides*lla on lukuisia pitkiä sukasia kun *O. crassus*lla on vain 5–6 lyhyttä sukasta. 7. rintaraajan taka-alareunan ulkonema tuskin ei ulotu ischipodiitin alareunan tasolle *P. robustoides*lla kun *O. crassus*lla ulkonema selkeästi ylittää ischipodiitin alareunan ohi.

(Lähteet: 63 & 65)

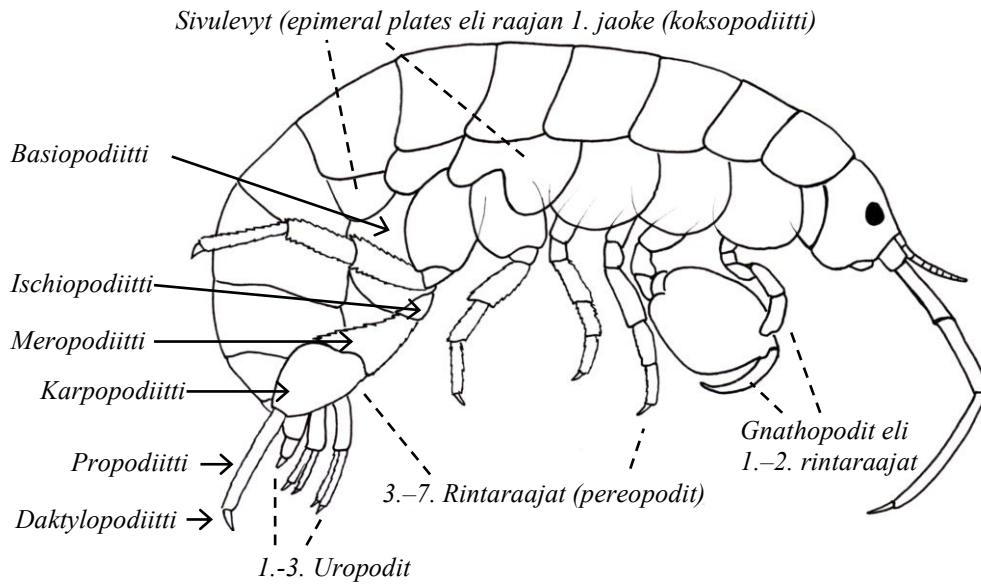
Heimo: Talitridae

Suomessa ei luonnostaan tavata Talitridae-heimoon kuuluvia lajeja, mutta Itämerellä näitä äyriäisiä on tavattu viisi lajia: *Orchestia cavimana*, *Platorchestia platensis*, *Talitrus saltator*, *Deshayesorchestia deshayesii* (syn. *Talorchestia deshayesii*) ja *Orchestia gammarellus*. Nämä lajit ovat semiterrestrisiä ja elävät rannalla levän ja kivien alla, sekä hiekkarannoilla.

Näistä lajeista *P. platensis* on kosmopoliitti, ihmistoiminnan seurauksena Koillis-Atlantille levinnyt vieraslaji, joka on levittäytynyt Itämerellä Ruotsin länsirannikolle jo 1940-luvulla ja Saksaan vuosisadan puolivälissä. *O. gammarellus* on levittäytynyt Itämerelle luontaiselta levinneisyysalueeltaan Välimereltä ja Koillis-Atlantilta. *O. cavimana* sen sijaan on peräisin Ponto-Kaspian alueelta. Kansallisen vieraslajistrategian valmistelun aikana *O. cavimana* on arvioitu potentiaalisiksi saapujaksi Suomeen, koska se on tavattu Viron rannikolta. Yhteensä viidestä lajista kaikki paitsi *O. cavimana*, on tavattu Itämerellä Ruotsin itärannikolta ja *P. platensis* on arvioitu levittäytyvän Ruotsissa Gotlannin korkeudelta pohjoisemmas, mutta tämän ja kolmen muun lajin leviämiskäytännön Suomeen ei ole kartoitettu.

Tässä tunnistusoppaassa on mukana määrittäyskaava kaikille Itämerellä tavatuille Talitridae-heimon lajeille, sekä lajiesittely *O. cavimana*lle. Talitridae-heimon äyriäisillä kävelyraajat eivät ole kaksiahaarisia. Yleensä kaksi ensimmäistä raajaparia (1 ja 2 gnathopodit, naaraalla vähemmän erikoistuneet) eroavat selkeästi muista raajoista. 3.–7. rintaraajat (perepodit) muistuttavat jokseenkin toisiaan, mutta 3.–4. raajat ovat suuntautuneet eteenpäin ja 5.–7. taaksepäin. 5.–7. rintaraajan 1. jaoke on laajentunut sivulevyksi. 5. raajassa tämä sivulevy on yleensä kaksikulokkeinen.

Väriykseltään *P. platensis*, *O. gammarellus* ja *O. cavimana* muistuttavat toisiaan, värin vaihdellessa tumman sinertävästä, tumman ruskeaan ja vihertävän ruskeaan, ollen joskus jopa oranssi. *T. saltator* ja *D. deshayesii* on helppo erottaa näistä lajeista, siitä että niillä on selkäpuolella selkeät tummat kuvioinnit, ainakin aikuisvaiheessa. *T. saltator*in väritys on yleensä harmaanruskea, jossa selkäpuolella koko yksilön pituudelta kulkee musta/tumman ruskea juova. *D. deshayesii*lla väritys on hyvin vaihteleva (ruskea, vihertävä, jopa oranssihtava/punertava), mutta selkäpuolella kulkee yleensä 3 tummista täplistä koostuvaa raitaa.

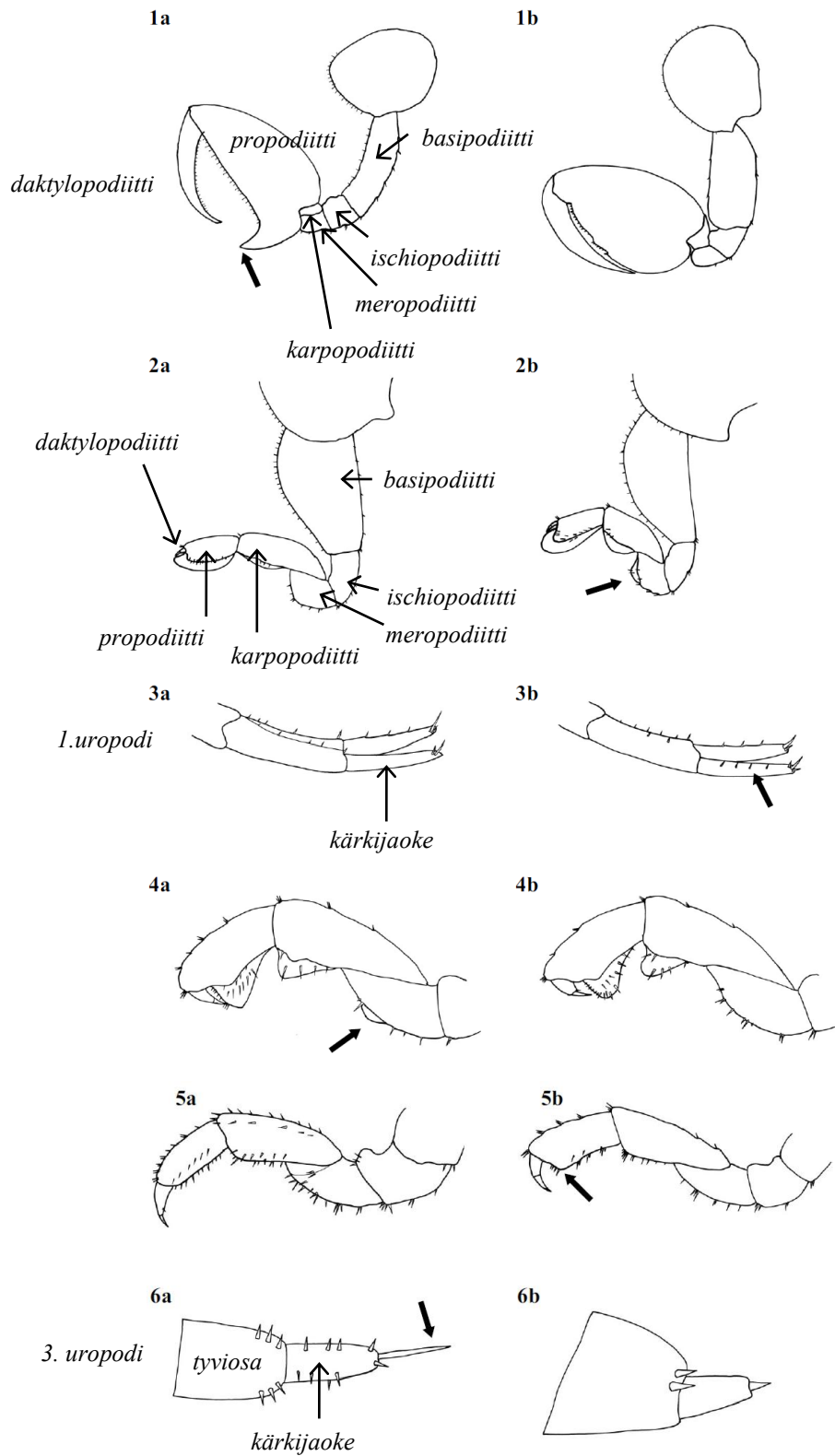


Kuva 41. Yleiskaavakuva Talitridae-heimon lajista (*Orchestia gammarellus*). Raajojen ja uropodien numerointi luetaan järjestyksessä edestä taaksepäin. © Reetta Ljungberg, piirretty Lincoln (1979) pohjalta.

Määrittämissääntö 6. Itämerellä havaittujen Talitridae-heimon lajien tunnistaminen. Sukupuolet: ♀ = naaras, ♂ = koiras. Suomennettu Spicer & Janas (2006) artikkelista.

1	2. gnathopodissa suurentunut propodiitti ja daktylopediitti (kuva 42 > 1)	Kohta 2
	2. gnathopodissa pieni propodiitti ja daktylopediitti (kuva 42 > 2)	Kohta 5
2	2. gnathopodin propodiitissa pitkä käyrä uloke (kuva 42 > 1a)	<i>Deshayesorchestia deshayesii</i> (♂)
	2. gnathopodissa ei kyseistä uloketta (kuva 42 > 1b)	Kohta 3
3	1. uropodin kärkijaokkeen ulommassa haarassa ainoastaan kärki piikkejä, eli piikit puuttuvat tyveltä (kuva 42 > 3a)	<i>Platorchestia platensis</i> (♂)
	1. uropodin kärkijaokkeen ulommassa haarassa dorsaalipuolella rivi piikkejä (kuva 42 > 3b)	Kohta 4
4	1. gnathopodin meropodiitin takareunassa (posterioori) pieni uloke (kuva 42 > 4a)	<i>Orchestia cavimana</i> (♂)
	1. gnathopodin meropodiitin takareunassa (posterioori) ei ole uloketta (kuva 42 > 4b)	<i>Orchestia gammarellus</i> (♂)
5	1. uropodin kärkijaokkeen ulommassa haarassa ainoastaan kärki piikkejä, eli piikit puuttuvat uropodin tyveltä. (kuva 42 > 3a)	<i>Platorchestia platensis</i> (♀)
	1. uropodin kärkijaokkeen ulommassa haarassa selkäpuolella rivi piikkejä (kuva 42 > 3b)	Kohta 6
6	1. gnathopodin propodiitissa ei ole leventymää (kuva 42 > 5a)	Kohta 7
	1. gnathopodin propodiitissa on pieni leventymä (kuva 42 > 5b)	Kohta 8
7	3. uropodin kärkijaoke melkein yhtä pitkä kuin tyviosa (<i>peduncle</i>) ja siinä yksi piikki, joka on melkein yhtä pitkä kuin kärkijaoke (kuva 42 > 6a)	<i>Talitrus saltator</i> (♂ tai ♀)
	3. uropodin kärkijaoke paljon lyhyempi kuin tyviosa (<i>peduncle</i>) (kuva 42 > 6b)	<i>Deshayesorchestia deshayesii</i> (♀)
8	2. gnathopodin meropodiitin takaosassa (posterioori) uloke (kuva 42 > 2b)	<i>Orchestia cavimana</i> (♀)
	2. gnathopodin meropodiitin takaosassa (posterioori) ei ole uloketta (kuva 42 > 2a)	<i>Orchestia gammarellus</i> (♀)

(Lähteet: 59, 66–68)



Kuva 42. Talitridae koiraan 2. gnathopodi (1a & 1b), naaraan tai koiraan 2. gnathopodi (2a & 2 b), naaraan tai koiraan 1. uropodi (3a & 3b), koiraan 1. gnathopodi (4a & 4b), naaraan tai koiraan 1. gnathopodi (5a & 5b), naaraan tai koiraan 3. uropodi (6a & 6b). © Spicer & Janas (2006). Reprinted from *Oceanologia*, 48(2), Figures 1–6, p. 292–293, with the publisher's permission.

Suku: Orchestia

Orchestia cavimana (Heller 1865)

Esiintyminen:	Itämeren rannikolla tavattu ensimmäisen kerran Virossa (vuosi 1999), jonka jälkeen levinnyt myös Puolaan ja Saksaan. 1950-luvulta on epäilyjä havainnoista.
Ympäristövaatimukset:	Semiterrestrinen laji, yleensä löytyy kosteasta vesirajasta, kivien, kasvien tai levän alta Suolaisuus: makea ja murtovesi.
Alkuperä:	Välimeri ja Ponto-Kaspian alue
Aiemmat nimitykset:	<i>Orchestia hottae</i> (Stebbing 1906)
Vieraskieliset nimet:	en: "Sand hopper" sv: "Tångloppor" ("yleisnimi" Talitridae heimolle)

Koko: Koiraat < 22 mm, naaraat < 16 mm.

Tuntosarvet: 1. tuntosarvi lyhyt ja ulottuu lähes 2. tuntosarven 4. jaokkeen päähän. 1. tuntosarven siima noin 7-jaokkeinen. Koiraan 2. tuntosarvi jopa puolet ruumiin mitasta, tyviosa vahva ja siima jopa 22-jaokkeinen. Naaraan 2. tuntosarvi lyhyempi ja sirompi.

Sivulevyt (*epimeral plates*): 3. sivulevyn (5. rintaraajassa) taka-alakulma on kulmikas ja takaosaa reunustavat pienet heikosti pyöristyneet nystyt.

1.–2. rintaraajat (gnathopodit): Koiraan 1. gnathopodin meropodiitissa pieni uloke raajan takareunassa, karpopodiitissa ja propodiitissa huomattavat ulokkeet raajan takaosassa, daktylopodiiitti ei ulotu propodiitin ulokkeen kärkeen saakka (kuva 42 > 4a). Koiraan 2. gnathopodin tyvi jyrkä, ischiopodiitissa uloke etureunassa, propodiitti hyvin suuri ja sen kämmen (eli takareunan ulokkeen ja daktylopodiiitin tyven väliin jäävä alue) on piikikas ja aaltoileva, daktylopodiiitti kohtalaisen jyrkä ja sisäreuna (posteriori) on aaltoileva ja istuu kämmeneen.

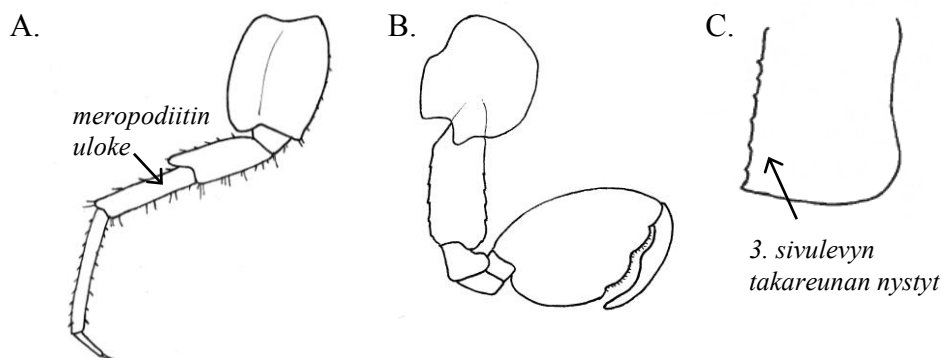
Naaraan 1. gnathopodin meropodiitissa, karpopodiitissa ja propodiitissa ei ole takareunassa suuria ulokkeita. Propodiitissa on pieni uloke (kämmen, kuva 42 > 5b), joka on kuitenkin pienempi kuin koiraalla. Daktylopodiiitti (ilman kynttä) on lyhyempi kuin kämmen (kuva 42 > 5b). Naaraan 2. gnathopodi tyvestä leveä ja etureuna (anterioori) voimakkaan kupera, mero-, karmo- ja propodiitissa huomattavat lohkot takaosassa, daktylopodiiitti hyvin pieni (kuva 42 > 2b).

3.–7. rintaraajat (pereopodit): 7. rintaraajan meropodiitissa posteroorinen uloke ja sen takareunassa vähän pyöreäpäisiä nystyjä, propodiitti tässä raajassa hyvin pitkä ja hoikka.

Takaruumis: 1. uropodin (kuva 42 > 3b) kärkijaokkeen selkäpuolella piikkirivi. Telsonin pituus suurempi kuin leveys ja siinä selkeä halkio. Kummassakin lohkossa useita pieniä piikkejä.

Väritys: Yleensä tumma ruskea. Voi vaihdella myös sinertävän, vihreän tai oranssin sävyissä.

Samannäköiset lajit: Itämerellä tavattavat muut Talitridae-heimon lajit. *O. cavimana* koiraan erottaa lajilleen 1. gnathopodin meropodiitissa olevasta takareunan pienestä ulokkeesta, joka puuttuu muilta lajeilta. Naaraalla vastaava posteroorinen uloke on 2. gnathopodin meropodiitissa. Tämä uloke saattaa olla kuitenkin hankala nähdä, joten laji voi olla helppo sekoittaa lähisukulaiseen *O. gammarellus*iin. Toisin kuin *O. cavimanalla* tuntosarvissa *O. gammarellus*lla on 1. tuntosarven siimassa vain noin 6 jaoketta ja koiraan 2. antenna on vain noin 1/3 ruumiin mitasta ja sen siimassa on vain noin 20 jaoketta. Naaraan 1. gnathopodissa *O. cavimanan* daktylopodiiitti (ilman kynttä) on lyhyempi kuin propodiitin kämmen, kun *O. gammarellus* naaraalla daktylopodiiitti on kämmentä hieman pidempi. *O. gammarellus* koiraalla 7. rintaraajan mero- ja karpopodiitti ovat leventyneet ja etenkin isoilla yksilöillä (maksimissaan kasvaa 18 mm pitkäksi) tämä on nähtävissä. Naaraalla vastaavaa leventymistä ei ole havaittavissa. *O. gammarellus*lla on pyrstön telsonissa vain pieni vako, kun *O. cavimanalla* telsonissa on selkeä halkio.



Kuva 43. *Orchestia cavimanan* 7. rintaraaja (A), koiraan 2. gnathopodi (B) sekä 3. sivulevy (C). © Reetta Ljungberg, piirretty Dekker (1978) & Lincoln (1979) pohjalta.

(Lähteet: 59, 66–67 & 69–71)

Heimo:	Microuropodidae
Suku:	Gmelinoides

Gmelinoides fasciatus (Stebbing 1899)

Esiintyminen:	Tavattu Itäisellä Suomenlahdella Venäjän vesillä ensimmäistä kertaa vuonna 1999.
Ympäristövaatimukset:	Makean veden laji, mutta aikuiset ja juveniilit selviävät toisinaan jopa 7–8 psu suolaisuudessa, 11–12 ‰ tappava. Lisääntyminen < 2 ‰ saliniteetissa ja alkaa Suomenlahdella keväällä 4–5°C, päättyen syksyllä 10°C.
Alkuperä:	Itäinen Siperia, jossa Baikal-järven ja Yenisei-joen valuma-alueet.
Aiemmat nimitykset:	<i>Brandtia fasciata</i> (Stebbing 1899 - basionnyymi), <i>Gammarus zebra</i> (Dybowsky 1874), <i>Micruropus sublittoralis</i> (Sowinsky 1915)
Vieraskieliset nimet:	en: Zebra amphipod sv: -

Koko: Pituus 5–15 mm. Ruumis voimakas.

Pää: Lyhyt otsapiikki, silmät mustat ja munuaisen muotoiset.

Tuntosarvet: 1. tuntosarvet hieman pidemmät kuin 2. tuntosarvet, mutta 2. tuntosarvien tyviosan pidempi kuin 1. tuntosarvissa. 1. tuntosarvien tyviosan 1. jaoke lyhyempi kuin 2. ja 3. jaoke yhteensä, siimassa 10–13 jaoketta. Biflagellumissa vain 1 jaoke. 2. tuntosarven 2. ja 4. jaokkeet yhtä pitkät. 2. tuntosarvien siimassa 5–6 jaoketta.

1.–2. rintaraajat (gnathopodit): Saksimaiset (*subchela*) kalkkimaiset (*calciform*).

5.–7. rintaraajat (pereopodit): Lyhyet ja voimakkaat. Rintaraajojen tyviosat ja meropodiitit tyveltä kapeammat kuin kärjestä. 5. rintaraajan tyviosan takareuna tiheään karvainen.

Sivulevyt (epimeral plates): Taka-alakulmat pyörityneet.

Takaruumis: 5.–7. keskiruumiinjaokkeissa, meta- ja urosomiiteissa matalia pyörityneitä kohoumia selkäpuolella. Meta- ja urosomiiteissa muutamia sukasia. Telson kaksilohkoinen, lohkot kartiomaiset ja kärjessä piikkimäisiä sukasia ja pitkiä sukasia. 3. uropodin eksopodiitti 3–5 kertaa niin pitkä kuin endopodiitti, 2-jaokkeinen.

(Lähteet: 72–75)

Heimo: Corophiidae

Suomessa esiintyy kaksi Corophiidae heimoon kuuluvaa lajia, *Corophium volutator* (Pallas 1766) ja *Apocorophium lacustre* (syn. *Corophium lacustre* Vanhöffen 1911), joiden lisäksi potentiaalisesti saapujaksi on arvioitu *Chelicorophium curvispinum* (G.O. Sars 1895).

Suku: Chelicorophium***Chelicorophium curvispinum* (G.O. Sars 1895)**

Esiintyminen:	Tavattu Itämeren valuma-alueella jo 1900-luvun alulla Saksassa. Sitemmin Tanskan salmissa, itäisellä Suomenlahdella, Kuurinlahdella sekä Oder ja Vistula laguuneissa.
Ympäristövaatimukset:	Suolaisuus noin 6 ‰ saakka. Rakentaa putkia kovalle alustoille.
Alkuperä:	Ponto-Kaspian alue
Aiemmat nimitykset:	<i>Corophium curvispinum</i>
Vieraskieliset nimet:	en: Caspian mud shrimp sv: –

Koko: Pituus 5,5–6,5 mm. Päältä litistynyt.

Pää: Heikosti kehittynyt otsapiikki, pää tylpän kulmikas.

Tuntosarvet: 1. tuntosarvessa ei biflagellumia, tyviosa kaksi kertaa niin pitkä kuin siima (6–8 jaoketta) ja tyviosan jaokkeissa koiraalla tiheässä pitkiä sukasia: 1. jaokkeessa koiraalla 3 piikkimäistä sukasta takareunassa ja 2 keskellä, naaraalla 4–5 piikkimäistä sukasta takareunassa ja 3 keskellä.

2. tuntosarvet voimakkaat, siima surkastunut, tyviosan 1. jaokkeessa ei ole piikkejä, 3. jaokkeessa naaraalla 4–7 piikkimäistä sukasta (puuttuvat koiraalta) ja molemmilla sukupuolilla kyseisen jaokkeen takareunassa on kärjessä 3 piikkiä takaosan keskivaiheilla (*posteromedial*), yksi niistä on pitkä ja käyrä, kaksi muuta lyhyitä. Tyviosan 4. jaokkeen takaosan keskivaiheilla ja takaosan kärjessä lyhyitä piikkejä, koiraalla jaokkeen kärjen takaosassa oleva uloke on lyhyt ja sen läheisyydessä on 1 tai 2 pienempää uloketta.

Koksaalilevyt (*coxal plates*): 1. koksaalilevyn etualakulmassa terävä kulmikas uloke.

Rintaraajat (gnathopodit & pereopodit): Gnathopodeissa tiheässä pitkiä sukasia. 1. gnathopodissa saksimaiset kärjet ja 2. gnathopodi yksinkertainen ja sen daktylopodiitti takareunassa on piikkimäisiä sukasia. 3. ja 4. rintaraajoissa meropodiitti leveä.

Takaruumis: Urosomiitit eivät ole yhteensulautuneet. Telson melko pieni ja eheä. 1. uropodin tyviosassa ja haaroissa on piikkimäisiä sukasia. 2. uropodin tyviosassa ei ole piikkimäisiä sukasia. 3. uropodi yksihaarainen ja kärkeä kohden siinä on pitkiä sukasia, tyviosa kärjestä leventynyt.

Samannäköiset lajit: Vieraslajin, *C. curvispinum*, erottaa *Apocorophium lacustre* (syn. *Corophium lacustre*) -lajista selkeästi siitä että jälkimmäisellä peräpäähän kolme taaimmasta jaoketta (urosomiitit) ovat sulautuneet yhteen. Toisesta samannäköisestä lajista, *Corophium volutatorista*, vieraslajin *C. curvispinum* erottaa seuraavista tuntomerkeistä: 1. tuntosarvien tyviosassa *C. curvispinum* koiraalla on tiheässä sukasia kun *C. volutatorilla* ainakin 1. jaokkeessa on vain harvassa sukasia. 2. tuntosarvien 4. jaokkeessa *C. volutator* koiraalla on kärjen takaosassa pitkä uloke, kun *C. curvispinumilla* tämä uloke on lyhyt ja sen läheisyydessä on muita ulokkeita, 3.–4. rintaraajoissa meropodiitit ovat leveitä *Chelicorophium volutatorilla* kun *C. curvispinumilla* meropodiitti on normaali. *C. volutatorilla* on 2. uropodin tyviosassa 3–5 piikkiä, kun *C. curvispinumilla* piikit puuttuvat. Sekä *C. curvispinumilla* että *Corophium volutatorilla* urosomin jaokkeita voi erottaa kolme, ja jokaisen alakulmasta lähtee kustakin yksi jalkapari (uropodit).

(Lähteet: 63 & 76)

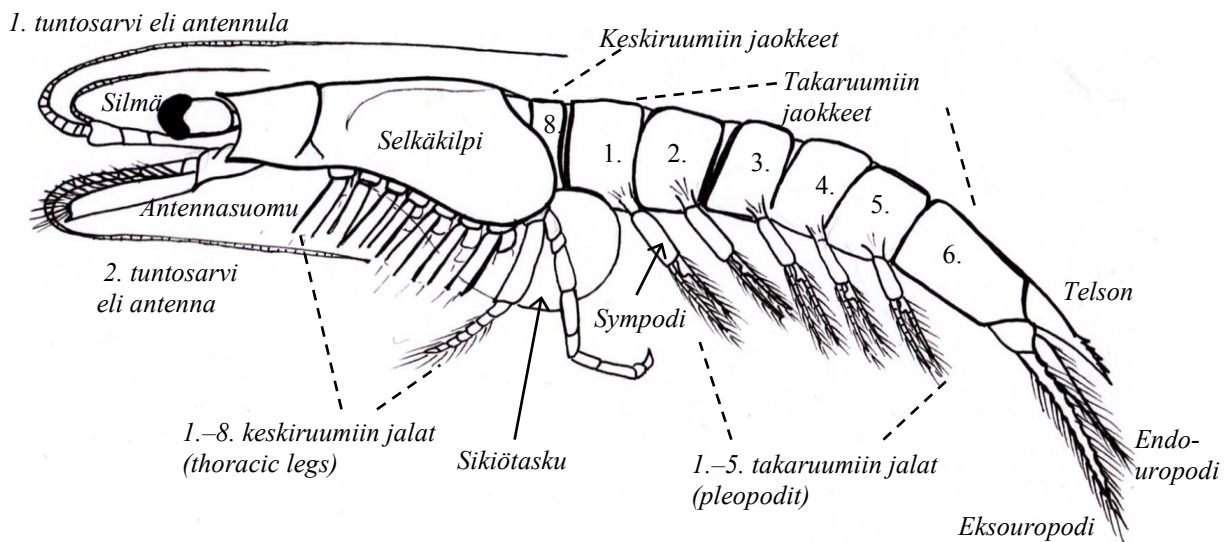
Lahko: Mysida – Halkoisjalkaiset

Heimo: Mysidae

Mysideillä eli halkoisjalkaisilla (Lahko: Mysida) on hyvin kehittynyt selkäkilpi (*carapax*), joka peittää pään ja suurimman osan keskiruumista (*thorax*). Silmät voivat olla kompaktit tai varrelliset. Ensimmäiset tuntosarvet (*antennulat*) ovat kaksihaaraiset ja toiset tuntosarvet ovat (*antennat*) on yksihaaraisia. Antennoja peittävät suomumaiset eksopodit eli antennasuomut.

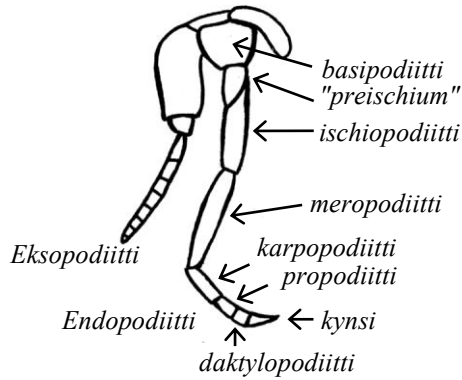
Itämerellä on tavattu yhteensä 20 Mysidae-heimoon kuuluvaa lajia. Mysidae-heimon lajit kuuluvat halkoisjalkaisten (Mysida) lahkoon. Muun Itämeren alhaisen suolapitoisuuden (< 10 ‰) vuoksi kymmenen näistä lajeista on rajoittunut Tanskan salmien ympäristöön, sekä Saksan rannikolle. Itämeren pohjois- ja itäosissa tavataan luontaisesti vain kuutta lajia: *Praunus flexuosus*, *Praunus inermis*, *Neomysis integer*, *Mysis mixta* sekä *Mysis relicta* ja *Mysis salemaai*, jotka aiemmin luettiin yhdeksi lajiksi *Mysis relicta*. Näiden lajien lisäksi Suomen rannikolle on levinnyt Ponto-Kaspian alueelta peräisin oleva punamysidi (*Hemimysis anomala*). Itämeren muihin osiin samalta alueelta on saapunut myös kolme muuta vieraslajia, *Paramysis intermedia*, *Paramysis lacustris* ja *Limnomysis benedeni*. Periaatteessa lajien leviäminen myös Suomeen on mahdollista.

Tässä tunnistusoppaassa on annettu määrittäyskaava kaikkien Itämerellä tavattujen ja suuresti toisiaan muistuttavien halkoisjalkaisten alaheimojen ja sukuryhmien¹ määrittämiseen sekä viittaus niihin sukuryhmän sisältämiin lajeihin joita Itämerellä on tavattu. Lisäksi oppaassa on määrittäyskaava sukuryhmän Mysini sisältämien (ja Suomessakin tavattavien) sukujen määrittämiseksi. Lajitasolle määrittäyskaavoissa ei mennä, mutta määrittäyskaavoilla on mahdollista päästä oikealle sukutasolle, minkä lisäksi oppaasta löytyy lajikuvaukset Ponto-Kaspian alueelta peräisin olevien vieraslajien tunnistamiseksi. Muiden halkoisjalkaisten lajimääritystä varten kuvauksia löytyy esimerkiksi lähteestä Köhn (1992).



Kuva 44. Tyypillinen Mysidae-heimon naaras sivulta tarkasteltuna. © Reetta Ljungberg, piirretty Mauchline (1980) pohjalta.


¹ Sukuryhmä (*tribus*) on taksonomisesti alaheimoa pienempi yksikkö, johon kuuluu useita sukuja.



Kuva 45. Halkoisjalkaisten (Lahko: Mysida) keskiruumiin jalat ovat kaksihaaraisia (eksopodiitti ja endopodiitti). © Reetta Ljungberg, piirretty Mauchline (1980) pohjalta.

Määrittyskaava 7. Itämerellä tavattujen halkoisjalkaisten (heimo Mysidae) alaheimojen ja sukuryhmien määrittäminen. Sulkeissa on annettu kyseiseen ryhmään kuuluvien Itämerellä tavattujen lajien nimet (muokattu Mauchline 1980 pohjalta):

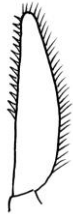




Yhteisiä piirteitä Itämerellä tavattaville alaheimuille: Eksouropodi jaokkeeton. Sikiötaskussa 2–3 liuskaparia.		
1	Eksouropodiitin ulkoreuna piikitön, mutta karvainen koko leveydeltään ^a . Mandibelissa leikkuuosa ei ole laajentunut, ja sen reunassa on piikkejä. Alaleuat (<i>maxillules</i>) normaalit. Keskiruumiin ensimmäisen raajan endopodiitin 6. jaoke (propodiitti) normaali, ei laajentunut, eikä sen ulkoreunassa ole piikkejä. Uropodin eksopodiitin ulkoreunassa ei ole karvoja, vaan 1, 2 tai useampi piikki.	Kohta 2 Alaheimo: Mysinae (Itämerellä tavattu 19 lajia) Alaheimo: Gastrosaccinae (<i>Gastrosaccus spinifer</i>)
Alaheimo Mysinae		
2	Keskiruumiin jalat keskenään samanlaisia, ja niissä propodiitti tai jaokkeiden yhteensulautuma eli karpopropodiitti jakautunut useaksi jaokkeeksi. Keskiruumiin 3. jalka selkeästi paksuuntunut, jalan karpopodiitti ja propodiitti jaokkeettomia, paksuuntuneita ja niissä on piikkejä.	Kohta 3 Sukuryhmä: Heteromysini (<i>Heteromysis formosa</i> : tavattu Itämerellä vain muutaman kerran)
3	Keskiruumiin 3.–8. raajan endopodiitin karpopodiitti ja propodiitti fuusioituneet (karpopropodiitti) ja uudelleen segmentoituneet, nivel ei jyrkässä kulmassa (kts. alla).	Kohta 4

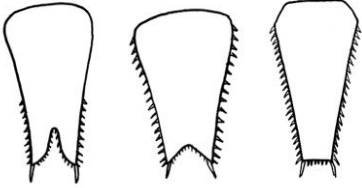
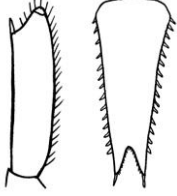

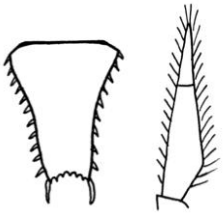
	Keskiruumiin 3.–8. raajan endopodiitin karpopodiitti jaokkeeton. Karpopropodiitin ja propodiitin välinen nivel hyvin jyrkässä kulmassa (kuva). Antennasuomun ulkoinen reuna paljas (ei karvainen) ja siinä lähes aina korostuneen suuri ulkoreunan piikki. Koiraan 2.–5. takaruumiin jalat (pleopodit) hyvin kehittyneet ja telson on eheä. ^b		Sukuryhmä: Erythropini (<i>Erythrops elegans</i> : tavattu Itämerellä vain muutaman kerran)
4	Koiraan 2.–5. pleopodit yleensä hyvin kehittyneet ja kaksihaaraiset ^c . Antennasuomu kauttaaltaan karvainen. Telson vaihtelevan muotoinen.		Sukuryhmä: Leptomysini (<i>Leptomysis gracilis</i> & <i>Mysidopsis gibbosa</i> : tavattu Itämerellä vain muutaman kerran)
	Ainakin koiraalla 2. pleopodi on alkeellinen ja yksihaarainen. 4. pleopodin eksopodiitti pidentynyt ja erikoistunut ^d . Antennasuomu ja telson hyvin vaihtelevia.		Sukuryhmä: Mysini kts. Määrittyskaava 8 (15 lajia tavattu Itämeressä)


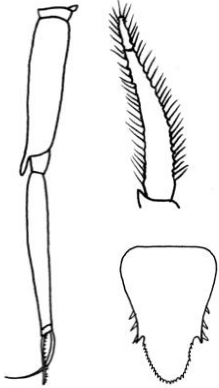
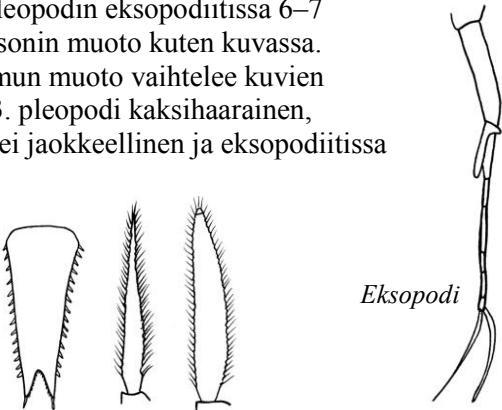
^a Tämä tuntomerkki sopii myös erälle muille alaheimoille, joita ei kuitenkaan ole tavattu Itämerellä.

^{b, c, d} Tähän tuntomerkkiin on joitain poikkeuksia sukuryhmään kuuluvien, mutta ei Itämerellä tavattujen sukujen kohdalla.

Määrittyskaava 8. Itämerellä tavattujen halkoisjalkaisten (heimo Mysidae) sukuryhmän Mysini sukujen määrittäminen. Sulkeissa annettu kyseiseen sukuun kuuluvien Itämerellä tavattujen lajien nimet. Muokattu Mauchline (1980) & Daneliya and Petryashov (2011) pohjalta.

1	Antennasuomun ulkoreunassa ei sukasia, mutta siinä voi olla 1 tai useampi piikki. Antennasuomu kauttaaltaan karvainen.		Kohta 2 Kohta 8
2	Antennasuomun ulkoreunassa 1 tai useampi piikki. Telson kuten kuvassa. <i>antennasuomun ulkoreuna</i> →  		Suku: Hemimysis (<i>Hemimysis</i> -suku osittain: suvun näitä lajeja ei tavattu Itämerellä)
	Antennasuomun ulkoreuna hammastettu. Telsonin keskellä halkio, jossa kaksi sulkamaista karvaa ja sivureunat piikikkäät.  		Muut suvut (Ei Itämerellä)
	Antennasuomun ulkoreuna täysin tai osin paljas. Kärkipäässä joko on tai ei ole piikkiä.		Kohta 3
3	Antennasuomun ulkoreunassa ei ole piikkiä.		Kohta 4
	Antennasuomun ulkoreunassa on piikki		Kohta 5
4	Telson kolmiomainen, eikä siinä ole piikkejä. 		Muut suvut (Ei Itämerellä)

	Telsonin muoto vaihtelee oheisten kuvien mukaan.		Suku: Hemimysis <i>(Hemimysis anomala & Hemimysis lamornae:</i> jälkimmäinen tavattu Itämerellä vain muutaman kerran)
5	Antennasuomun ulkoreunan piikki on erillinen jaoke. Telsonissa on halkio.		Suku: Praunus <i>(Praunus flexuosus, Praunus neglectus & Praunus inermis)</i>
	Antennasuomun ulkoreunan piikki ei ole erillinen jaoke.		Kohta 6
6	Telson eheä tai siinä on hyvin lievä syvennys.		Suku: Paramysis Alasuku: Mesomysis <i>(Paramysis (M.) intermedia)</i>
	Telsonissa halkio.		Kohta 7
7	Karpopropodiitin ensimmäinen alajaoke (tyvellä) lyhyt ja turvonnut		Suku: Paramysis Alasuku: Serrapalpis <i>(Paramysis (S.) lacustris)</i>
	Karpopropodiitin ensimmäinen alajaoke (tyvellä) leveyttään huomattavasti pidempi ja ja yhtä paksu kuin muut alajaokkeet.		Suku: Schistomysis <i>(Schistomysis spiritus, Schistomysis ornate:</i> tavattu Itämerellä vain muutaman kerran)
8	Silmän muoto normaali ja silmä hyvin kehittynyt. Telson eheä, tai siinä halkio ilman sulkamaisia karvoja		Kohta 9
	Silmän muoto joko kompleksi tai hyvin surkastunut, silmässä on tai puuttuu pigmentti JA/TAI telsonissa halkio, jossa kaksi sulkamaista karvaa.		Muut suvut (Ei Itämerellä)
<i>Seuraavien sukujen tunnistaminen tapahtuu koiraan pleopodien, etenkin 4. pleopodin perusteella. 3. ja 5. pleopodit ovat alkeellisia ja yksihaaraisia kuten naarailla, ellei toisin mainita.</i>			
9	Koiraan 4. pleopodin eksopodiitissa 1–2 jaoketta.		Kohta 10
	Koiraan 4. pleopodin eksopodiitissa 3–5 jaoketta.		Kohta 12
	Koiraan 4. pleopodin eksopodiitissa ≥ 6 jaoketta.		Kohta 13
10	Koiraan 4. pleopodin eksopodiitissa 2 jaoketta. Telsonissa ei ole halkiota, muoto vaihteleva, mutta yleismuodoltaan kuten kuvassa.		Kohta 11
	Koiraan 4. pleopodin eksopodiitti jaokkeeton. Telsonin muoto kuten kuvassa. Antennasuomun muoto kuten kuvassa.		Suku: Limnomysis <i>(Limnomysis benedeni)</i>
	Koiraan 4. pleopodin eksopodiitti jaokkeeton ja telson tai antennasuomu poikkeavat edellisistä.		Muut suvut (Ei Itämerellä)

11	Antennasuomun kärki terävä.		Suku: Neomysis (<i>Neomysis integer</i>)
	Antennasuomun kärki pyöristynyt.		Muut suvut (Ei Itämerellä)
12	Koiraan 4. pleopodin eksopodiitissa 3 jaoketta (kuva). Telson kuvan muotoinen. Antennasuomun muoto kuten kuvassa. Kolmas pleopodi kaksihaarainen ja sen endopodiitti on jaokkeeton, mutta eksopodiitissa on 2 jaoketta.		Suku: Mesodopsis (<i>Mesodopsis slabberi</i>)
	Koiraan 3. ja 4. pleopodi, telson ja antennasuomu eroavat edellisestä.		Muut suvut (Ei Itämerellä)
13	Koiraan 4. pleopodin eksopodiitissa 6–7 jaoketta. Telsonin muoto kuten kuvassa. Antennasuomun muoto vaihtelee kuvien mukaisesti. 3. pleopodi kaksihaarainen, endopodiitti ei jaokkeellinen ja eksopodiitissa 4–6 jaoketta.		Suku: Mysis (<i>Mysis relicta</i> , <i>Mysis salemaai</i> & <i>Mysis mixta</i>)
	Koiraan 4. pleopodin eksopodiitissa > 7 jaoketta. Telsonin muoto kuten kuvassa. 3. ja 5. pleopodit kaksihaaraisia.		Muut suvut (Ei Itämerellä)

(Lähteet: 77–79)

Suku: Hemimysis

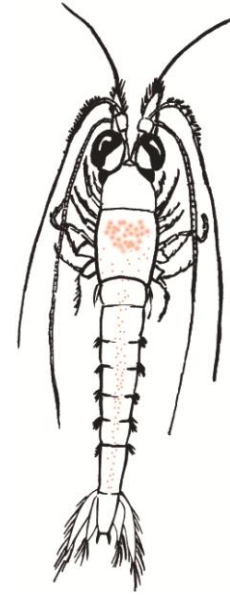
***Hemimysis anomala* (G.O. Sars 1907) – Punamysidi**

Esiintyminen:	Tavattu Suomessa ensimmäistä kertaa vuonna 1992. Ilmeisesti yleinen Lounais-Suomessa, vaikka julkaistuja havaintoja on vähän. Lisäksi tavattu Hankoniemen ja Helsingin edustalta. Tavataan myös Itämeren pääaltaalla, sekä useimmissa rannikon laguuneissa.
Ympäristövaatimukset:	Suolaisuus: 0–19 ‰. Lämpötila: Aikuiset esiintyvät jopa 0–28°C:ssa, optimi 9–20°C:ssa. Lisääntyminen alkaa 8–9°C:ssa. Päivällä piilotteleva, välttelee kirkasta valoa jopa 50 m syvyydellä.
Alkuperä:	Kaspianmereen ja Mustamereen laskevat joet.
Aiemmat nimitykset:	–

Vieraskieliset nimet:	en: Bloody red mysis (shrimp) sv: Röd pungräka, Röd pungråkan, Röd immigrantpungräka
------------------------------	---

Koko ja väritys: Pituus 7–12 mm, naaraat hieman koiraita kookkaampia, jopa 16,5 mm. Yleismuoto jokseenkin lyhyt ja paksu. Väritys vaihtelee punaisesta värittömään. Pohjaväri on vaalea tai kellertävä, mutta selkakilven ja pyrston telsonin kromatoforien pigmentti värjäävät lajin punaiseksi.

Ruumis ja raajat: Selkakilpi lyhyt. Takaruumiin 6. jaoke noin 1,5-kertainen muihin verrattuna. Koiraan 1. ja 2. pleopodit surkastuneet, fuusioituneet ja haivenmaiset, samoin kaikki naaraan pleopodit. Koiraan 3. pleopodissa suuri *sympodi* (raajan tyviosien yhteensulauma) ja pieni, mutta selkeä, yksijaokkeinen endopodiitti: eksopodiitti surkastunut eikä sitä näe ilman raajan irrottamista. Koiraan 4. pleopodi suuri ja erikoistunut, 2-haarainen: 6-jaokkeinen eksopodiitti yltää ohi uropodien tyven, ulommissa jaokkeissa 2-pitkää erikoistunutta karvaa. Koiraan 5. pleopodi on pieni, 2-haarainen ja selkeästi ja siinä on yli 3 jaoketta (*Mysis*-lajeilla on vain yksijaokkeiset haarat). Silmät suuret ja niiden takaosassa on ulkonema. Silmänvarsi lyhyt.

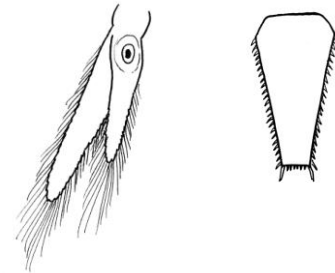


Kuva 46. *Hemimysis anomala* yleiskuva. © Reetta Ljungberg, piirretty Băcescu (1954) pohjalta.

Antennasuomu/Tuntosarvet: Antennasuomun ulkoreunassa ei ole piikkejä. Suomun ulkoreunaa, lukuun ottamatta tyviosaa, peittävät karvat. Muutoin suomun ulkoreunoja peittävät karvat. Antennasuomussa pieni apikaalijaoke, joka kärjestään pyöristynyt ja vain 3–7 % antennasuomun koko pituudesta.

Pyrstö: Telsonin kärjessä ei halkiota. Telsonin päässä 12–15 ulkonemaa ja sivuilla 5–17 piikkiä, koko reunan pituudella. Endouropodien sisäreunassa 6–9 piikkiä tyvestä puoliväliin asti.

Samannäköiset lajit: Suomessa esiintyvistä Mysidae-heimon halkoisjalkaisista *Hemimysis anomala* on helppo erottaa poikkeavan antennasuomunsa (karvoitus kaikkialla paitsi ulkoreunan tyvessä) sekä telsonin (kärki tasainen) perusteella. Itämerellä muutaman kerran tavatusta ja Pohjanmerellä yleisestä ja samalla lailla punaisen värisestä *Hemimysis lamornaesta* punamysidin erottaa pyrston tuntomerkeistä: endouropodin piikkien määrä *H. lamornaella* on suurempi (10–12 piikkiä) kuin punamysidillä; telsonin sivureunalla ulommalla puolikkaalla *H. lamornaella* on noin 7–10 piikkiä ja halkio, joka ulottuu noin ¼ telsonin sisään. Halkion sisäreunat ovat kuperat. Kaikkien halkoisjalkaisten luotettavana tuntomerkkinä kannattaa myös käyttää jalkojen tuntomerkkejä.



Kuva 47. *Hemimysis anomalan* ekso- ja endouropodiitti (vasemmalla) ja telson (oikealla). © Reetta Ljungberg, piirretty Mauchline (1980) & Pothoven ym. (2007) pohjalta.

(Lähteet: 78–83)

Suku:	Paramysis
--------------	------------------

***Paramysis (Mesomysis) intermedia* (Czerniavsky 1882)**

Esiintyminen:	Ei esiinny Suomessa. Itämerellä tavattu ainoastaan Virossa, ensimmäistä kertaa rannikolla (Riian- ja Narvanlahti) vuosina 2007–2008.
Ympäristövaatimukset:	Elää matalassa rantavyöhykkeessä 0–6 ‰ suolaisuudessa, harvoin yli 10 ‰.

Alkuperä:	Ponto-Kaspian alue
Aiemmat nimitykset:	<i>Mesomysis intermedia</i> (Czerniavsky 1882), <i>Neomysis intermedia</i> (Czerniavsky 1882) <i>Paramysis intermedia</i> (Czerniavsky 1882), <i>Paramysis (Paramysis) intermedia</i> (Băcescu 1954), <i>Mesomysis aberrans</i> (Czerniavsky 1882), <i>Caspiomysis knipowitschi</i> (G.O. Sars cf. Valkanov 1936)
Vieraskieliset nimet:	en & sv: –

Koko: Hoikkarakenteinen. Koiraat 6,5–10 mm, naaraat 7,0–15 mm.

Suosat: Mandibeli palppi leveä ja sen 2. jaoke 2,2–2,5 kertaa niin pitkä kuin leveä ja 1,6–1,8-kertaa niin pitkä kuin 3. jaoke. Toisen jaokkeen reunoissa on ohuita sukasia.

Ruumis: Selkäkilpi lyhyt ja *Paramysis*-suvun kaikilla lajeilla kärjestään pyörästynyt tai tylppä ja kolmiomainen.

Antennasuomu/Tuntosarvet: Soikean antennasuomun ulkoreuna paljas ja sen kärkipäässä vankka piikki (osa suomua, ei oma jaokkeensa kuten *Praunus*-suvussa). Piikin ja kärjen välisellä alueella sekä antennasuomun sisäreunalla on karvoitusta. Antennasuomun kärkiosan sivuilla piikkimäisiä sukasia, jotka jatkuvat kohti antennasuomun tyveä, mutta eivät aivan antennasuomun tyveä lähinnä olevalle reunan kolmannekselle.

Pyrstö: Telsonin kärki tyvistynyt ja hieman suippeneva. Halkio on vähäinen tai puuttuu ja sen reunassa kulkee 11–17 piikkiä. Telsonin sivureunojen kärjessä sukaset ovat piikkimäisiä.

Samannäköiset lajit: Telson voi muistuttaa jonkin verran Suomessa tavattavien *Mysis*- ja *Praunus*-sukujen pyrstöjä halkionsa osalta (erottaa *Neomysis integer*istä helposti). Antennasuomujen osalta lajin voi sekoittaa luontaisesti Suomessa esiintyvistä lajeista ainoastaan *Praunus*-suvun lajeihin, joilla on paljas suomun ulkoreuna. *Praunus*-lajeilla suomun päässä oleva piikki on kuitenkin oma jaokkeensa, kun *Paramysis*-lajeilla piikki on osa suomua. Vieraslajeihin *H. anomala* tai *L. benedeni* tämän suvun lajeja ei voi sekoittaa, sillä *Hemimysis*-lajeilla puuttuu antennasuomun reunasta piikki, joka *Paramysis*-lajeilla on. *L. benedeni*stä lajin taas erottaa telsonin muodosta. Keskenään *Paramysis*-lajit erottaa siitä, että *Mesomysis*-lajeilla halkio on telsonissa hyvin lievä tai puuttuu, toisin kuin muilla *Paramysis*-lajeilla. Lajilla *Paramysis (Serrapalpis) lacustris* on huomattavasti enemmän piikkejä telsonin kärjessä, mutta sen antennasuomun reunan piikkimäiset sukaset eivät ulotu yhtä lähelle tyveä kuin *P. (M.) intermedi*alla.

(Lähteet: 79, 84–85 *kts. etenkin lähteessä 85 lisää kaavakuvia lajista)

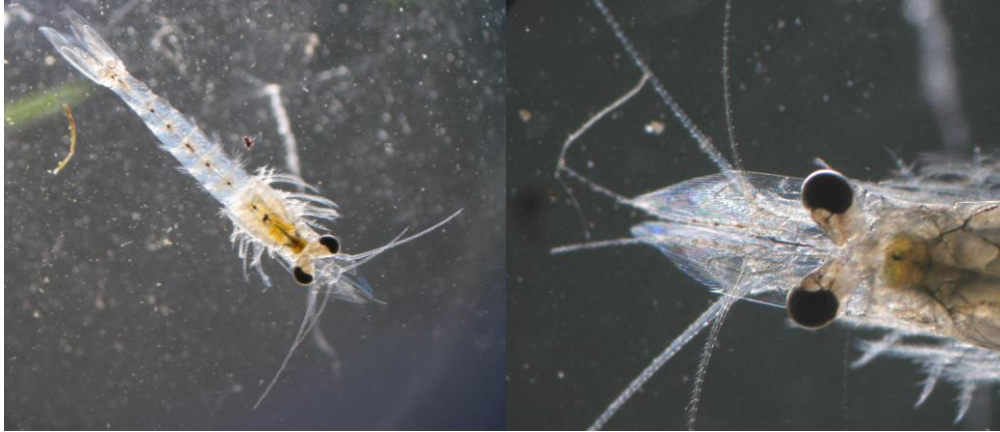
Paramysis (Serrapalpis) lacustris (Czerniavsky 1882)

Esiintyminen:	Ei tavattu Suomesta. Itämerellä esiintyy Kuurinlahdella (Liettua). Virolta on ainoastaan yksi havainto rannikolta vuodelta 1963.
Ympäristövaatimukset:	Murtovesi ja makeavesi, yleensä alle 3 ‰, kuolettava/tappava suolaisuus: 19–23 ‰.
Alkuperä:	Ponto-Kaspian alue
Aiemmat nimitykset:	<i>Mesomysis sp.</i> : <i>czerniavkyi</i> (Sars 1893), <i>kovalewskyi</i> (Czerniavsky 1992), <i>lacustris</i> .
Vieraskieliset nimet:	en & sv: –

Koko ja väritys: Pituus 11 mm. Vankkarakenteinen, väritön laji, kromatoforit ruskeita.



Kuva 48. *Paramysis (Mesomysis) intermedia* (säilytysnäytteessä). © Mikhail Daneliya.



Kuva 49. *Paramysis lacustris* halkoisjalkainen. © Jüratė Lesutienė

Suosat: Mandibeli palppi leveähkö ja sen 2. jaoke ainakin 2,7 kertaa niin pitkä kuin leveä ja yli 2 kertaa niin pitkä kuin 3. jaoke. Toisen jaokeen reunoissa on vankkoja tiheään sahalaitaisia sukasia.

Ruumis ja raajat: Selkäkilpi lyhyt ja *Paramysis*-suvun kaikilla lajeilla kärjestään pyörästynyt tai tylppä ja kolmiomainen. Takaruumiin 6. jaoke 1,5-kertainen 5. jaokeeseen nähden. Koiraiden 3. ja 4. pleopodit kaksihaaraisia ja pitkiä.

Antennasuomu/Tuntosarvet: Soikean antennasuomun ulkoreuna paljas ja sen distaalipäässä vankka piikki (osa suomua, ei oma jaokeensa, kuten *Praunus*-suvussa). Piikin ja kärjen välisellä alueella, sekä antennasuomun sisäreunalla on karvoitusta. Antennasuomu on noin 1/3 tuntosarvien tyviosaa pidempi, ja sen kärki on pyöreä ja koostuu erillisestä pienestä jaokeesta. Antennasuomun reunan piikkimäiset sukaset eivät ulotu reunaa pitkin kuin 1/5 matkalle kärjestä katsottuna.

Pyrstö: Melko lyhyessä telsonissa on vain matala, mutta selkeästi pyöreäreunainen halkio, jossa on kampamainen rivistö pieniä piikkejä (20–30). Telsonin sivuilla on 16–20 piikkiä. Eksouropodien ulko- ja sisäpinnoilla karvoja, ei piikkejä. Endouropodit leventyneet tyvestä, sisäsyryssä 7 piikkiä.

Samannäköiset lajit: Telson halkioineen muistuttaa Suomessa tavattavien *Mysis*- ja *Praunus*-sukujen telsoniteita (erottaa *Neomysis integer*istä helposti). Antennasuomujen osalta lajin voi sekoittaa luontaisesti Suomessa esiintyvistä lajeista ainoastaan *Praunus*-suvun lajeihin, joilla on myös antennasuomun ulkoreuna melko paljas. *Praunus*-lajeilla antennasuomum päässä oleva piikki on kuitenkin oma jaokeensa, kun *Paramysis*-lajeilla piikki on osa suomua. Vieraslajeihin *H. anomala* tai *L. benedeni* tämän suvun lajeja ei voi sekoittaa telsonin muodon perusteella. Keskenään *Paramysis*-lajit erottaa siitä, että *Mesomysis*-lajeilla halkio on telsonissa hyvin lievä tai puuttuu, toisin kuin muilla *Paramysis*-lajeilla. Lajilla *P. (S.) lacustris* on huomattavasti enemmän piikkejä telsonin kärjessä, mutta sen antennasuomun reunan piikkimäiset sukaset eivät ulotu yhtä lähelle tyveä kuin *P. (M.) intermedi*alla.



Kuva 50. *Paramysis lacustris* halkoisjalkaisen telson. © Jüratė Lesutienė

(Lähteet: 77, 79, 84, 86)

Suku: **Limnomysis**

***Limnomysis benedeni* (Czerniavsky 1882)**

Esiintyminen: Ei esiinny Suomessa. Itämerellä tavataan Kuurinlahdella (Liettua). Istutettu Viroon.

Ympäristövaatimukset:	Murto- ja makean veden laji. Runsaimmillaan < 5 % suolaisuudessa, vähäisiä määriä voi olla jopa 19 % saakka. Matalassa litoraalisissa aina 6 m saakka, hakeutuu valoon.
Alkuperä:	Ponto-Kaspian alue
Aiemmat nimitykset:	<i>Limnomysis brandti</i> (Czerniavsky 1882), <i>Limnomysis schmankeviczi</i> (Czerniavsky 1882), <i>Mysidella bulgarica</i> (Valkanov 1936). Köhn ym. 1992, nimittävät lajia nimellä <i>Limnomysis benedi</i> .
Vieraskieliset nimet:	en & sv: –



Kuva 51. *Limnomysis benedeni* halkoisjalkainen (vasemmalla) ja sen pää (oikealla). © Jūratė Lesutienė

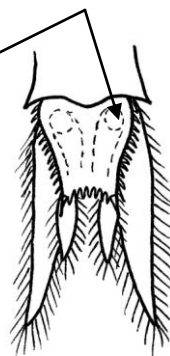
Koko ja väriyty: Pituus mitattuna otsapiikin kärjestä telsonin päähän (ilman piikkejä) vaihtelee välillä 6–13 mm. Väriyty vaihtelee tumman ruskeasta läpinäkyvään.

Ruumis ja raajat: Koiraiden 1., 2. ja 5. pleopodit surkastuneita ja haivenmaisia, ja niiden jaokkeet yhteensulautuneita. Naaraan kaikki pleopodit tällaisia. Koiraan 3. pleopodi myös fuusioitunut, mutta siinä on suurempi 2-jaokkeinen sympodi. Koiraan 4. pleopodi keskikokoinen, eksopodiitti ei ulotu uropodin tyvelle, sympodi fuusioitunut eksopodin kanssa, endopodi erillinen ja kokonainen.

Antennasuomu/Tuntosarvet: Antennasuomun sisä- ja ulkoreunat kauttaaltaan karvaisia. Nämä 8–15 karvaa sijaitsevat suurella kärkijaokkeella, joka kattaa 25–35 % koko suomun pituudesta. Kärjen muoto naarailla on pyöristynyt ja koirilla suomun kärki on terävä tai käyrästynyt.



Statokysti



Pyrstö: Telson melko töpökkä, eli lyhyt ja leveä suhteessa pituuteen. Telsonin halkio puoliympyrän muotoinen ja siinä on 4–10 hammasta. Telsonin sivureunoissa on 7–14 piikkiä. Endouropodeissa 1 piikki statokystin alapuolella.

Samannäköiset lajit: Muista Itämerellä tavattavista halkois-jalkaisista lajin *Limnomysis benedeni*, erottaa antennasuomun suuren kärkijaokkeen sekä erikoisen muotoisen telsonin perusteella.

Kuva 52. *Limnomysis benedeni* -halkoisjalkaisen telson. © Jūratė Lesutienė (vasemmalla) & Reetta Ljungberg (oikealla), piirretty Kelleher ym. (1999) pohjalta.

(Lähteet: 80–86)

Lahko: Decapoda

Suomen merialueilla esiintyy lajeja kahdesta Decapoda-lahkon osalahkosta: Brachyura eli taskuravut ja Caridea eli "katkaravut" tai "aidot katkaravut" (nimityksellä katkarapu voidaan tarkoittaa toisinaan myös muita Caridea osalahkon lajeja muistuttavia äyriäisryhmiä). Kaikki Suomessa tavatut 3 taskurapulajia (*Carcinus maenas*, *Rhithropanopeus harrisi*, *Eriocheir sinensis*) ovat vieraslajeja, mutta Suomessa luontaisesti esiintyvien katkarapujen lisäksi Suomeen on levinnyt vieraslaji *Palaemon elegans*. Lisäksi Virossa Itämerellä on tavattu makeaveden rapuihin (Osalahko: Astacidea) kuuluva laji *Orconectes limosus*, joka selviää hyvin murtovedessä ja on siksi potentiaalinen levittäytyjä.

Caridea-osalahkon lajit ("katkaravut") ovat pitkänomaisia ja niillä on selkeästi erottuvat ruumiinosat: pää, keskiruumis (*thorax* tai *pereon*) ja takaruumis (*abdomen* tai *pleon*). Pään jaokkeista osa voi olla sulautunut yhteen keskiruumiin jaokkeiden kanssa. Yleensä päätä ja keskiruumista peittää selkakilpi (*carapax*), joka sivusuunnassa useimmiten peittää kidukset, pehmytkudoksen ja jalkojen tyviosat. Useimmilla lajeilla on selkakilvestä pään yli työntyvä otsapiikki (*rostrum*), jonka ylä- ja alapuolella on hammastusta. Silmät ovat varrelliset ja tuntosarvipareja on kaksi. Rintaraajoja (5 paria) käytetään liikkumiseen, ja niistä yksi- tai kaksi ensimmäistä päättyy yleensä pieniin saksiiin. Tuntosarvioiden ja rintaraajojen välissä Caridea-osalahkon lajeilla eli "katkaravuilla" on lisäksi 5 raajaparia, joita eläin käyttää ruoan käsittelyyn. Takaruumiin jaokkeista lähtevät liikkumisessa avustavat kaksihaaraiset raajat (*pleopodit*). Kuudennen takaruumiin jaokkeet muodostavat uropodit.

Brachyura-osalahkon lajit (taskuravut) ovat päältä litistyneitä ja niillä on yleensä litteä ja kilpimäinen kuori (*carapax*). Pää- ja keskiruumis ovat sulautuneet yhteen ja takaruumis on usein surkastunut ja taipunut keskiruumiin alle. Koiraalla takaruumis on kapea ja sen raajat (*pleopodit*) ovat surkastuneet tai muuttuneet paritteluelimiksi. Rintaraajoista (5 paria) ensimmäinen pari on erikoistunut voimakkaiksi saksijaloiksi (*cheliped*).

Astacidea -osalahkoon kuuluvat makeanveden ravut ovat pitkänomaisia ja niillä on selkeä pää, keskiruumis ja pyrstö. Makeanveden rapujen lisäksi samaan osalahkoon kuuluvat myös näitä läheisesti muistuttavat hummerit.

Osalahko: Caridae – "Katkaravut"

Suomessa tavataan luontaisesti kahta Caridae-osalahkoon kuuluvaa katkarapua, leväkatkarapu (*Palaemon adspersus*) ja hietakatkarapu (*Crangon crangon*). Hietakatkaravulla kuten muillakin heimoon Crangonidae kuuluvilla lajeilla on vain lyhyt otsapiikki (*rostrum*), ja niiden ensimmäisessä raajaparissa on osittain surkastuneet saksit (*subchela*). Sen sijaan leväkatkaravulla ja muilla heimon Palaemonidae lajeilla on selkeä ja pitkä otsapiikki, ja niiden ensimmäisessä raajaparissa on täydelliset saksit tai ei saksia lainkaan. Caridae-osalahkon lajeilla 1. tuntosarvet ovat yleensä kaksihaaraiset, mutta Palaemonidae-heimon lajeilla ne ovat kolmihaaraiset. Koko Itämerellä on tavattu edellisten lajien lisäksi kolme muuta Palaemonidae-heimoon kuuluvaa katkarapulajia.

Heimo: Palaemonidae

Leväkatkaravun (*Palaemon adspersus*) lisäksi Palaemonidae heimoon kuuluvista lajeista Suomeen on saapunut vierasperäinen sirokatkarapu (*Palaemon elegans*). Itämerellä esiintyvät lisäksi lajit *Palaemon longirostris* sekä *Palaemonetes varians*. *Palaemon varians* esiintyy Itämerellä muun muassa Puolassa, jossa sen levinneisyys ulottuu murtovedestä jopa 1 % suolaisuuteen. *Palaemon longirostris* esiintyy sekä makeassa että murtovedessä. Näitä lajeja muistuttavaa Atlantilla esiintyvää *Palaemon serratus* ei tässä tunnistusoppaassa ole käsitelty, sillä laji on selkeästi mereinen, eikä lajia ole todennäköistä tavata Itämerellä.

Määrittämyskaava 9. Itämerellä tavattujen Palaemonidae-heimon katkarapulajien tunnistaminen. Muokattu Hayward & Ryland (1995) pohjalta.

1	Otsapiikin yläreunassa kulkevista väkäsistä vain yksi sijaitsee selkeästi silmäkuopan takapuolella (lisäksi yksi väkänen saaattaa sijaita juuri kuopan yläpuolella).	Kohta 2
	Otsapiikin yläreunassa kulkevista väkäsistä useampi kuin yksi sijaitsee silmäkuopan takapuolella.	Kohta 3
2	Otsapiikin yläreunassa yleensä 5–6 väkstä, joista 1 silmäkuopan takapuolella ja yksi sen yläpuolella. Otsapiikin alareunassa 3 (toisinaan 2 tai 4) väkstä. Toisen rintaraajaparin lyhyempi saksenpuolisko (daktylopodiitti) on yli puolet propodiitin pituudesta.	<i>Palaemon adspersus</i>
	Otsapiikin ylä- ja alareunan väkästen määrä vaihtelee, mutta yläreunassa yleensä 4–6, joista 1 silmäkuopan takapuolella (ei yhtään juuri kuopan yläpuolella), ja 2 väkstä alareunassa.	<i>Palaemonetes varians</i>
3	Otsapiikin yläreunassa kulkevista väkäsistä (7–8) kaksi sijaitsee silmäkuopan takapuolella. Otsapiikin alareunassa 3–4 (harvoin 5) väkstä.	<i>Palaemon longirostris</i>
	Otsapiikin yläreunassa kulkevista väkäsistä (7–9) kolme (joskus kaksi) sijaitsee silmäkuopan takapuolella. Otsapiikin alareunassa 3 (toisinaan 2 tai 4) väkstä. Toisen rintaraajaparin lyhyempi saksenpuolisko (daktylopodiitti) on yli 1/3, mutta alle 1/2 propodiitin pituudesta.	<i>Palaemon elegans</i>

(Lähteet: 19, 87–88)

Suku: Palaemon

Palaemon elegans (Rathke 1837) – Sirokatkarapu

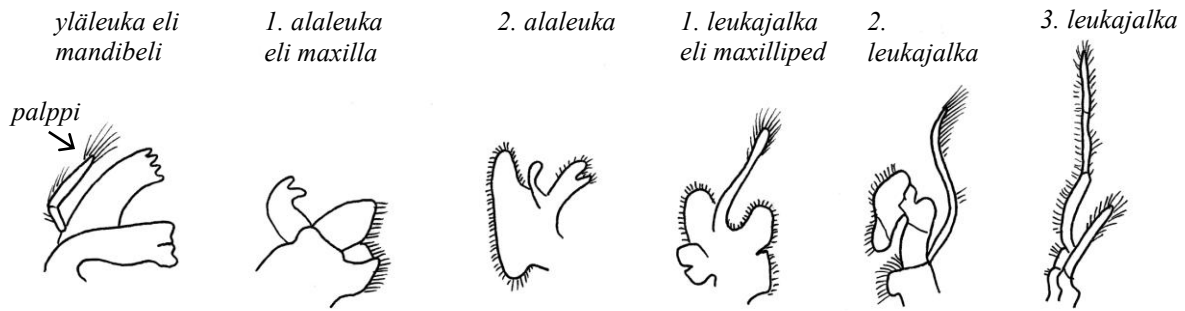
Esiintyminen:	Tavattu rannikollamme Lounais-Suomesta Loviisaan saakka paikoin runsaslukuisenakin.
Ympäristövaatimukset:	Matalan rantavyöhykkeen laji, mutta talvella saattaa siirtyä syvemmälle. Suolaisuus: 5–45 ‰, selviytyy ainakin tilapäisesti jopa noin 2 ‰ suolaisuudessa.
Alkuperä:	Koillis-Atlanti, Välimeri ja läntinen Itämeri.
Aiemmat nimitykset:	<i>Leander squilla</i> (Czerniavsky 1884), <i>Palaemon monas</i> (Norman 1861), <i>Palaemonella gracilis</i> (Paul'son 1875)
Vieraskieliset nimet:	en: – sv: elegant tångräkä

Koko: Kasvaa jopa 63 mm pitkäksi.

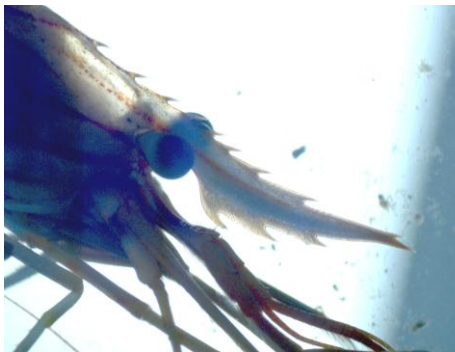
Tuntosarvet: Ensimmäiset tuntosarvet 3-haaraiset: ulomman siiman (*flagellum*) lyhyempi haara on tukeva, suurinpiirtein yhtä pitkä (tyveltä mitattuna) kuin 1. tuntosarven tyvijaoke. Tämä lyhyempi tuntosarven haara on sulautunut yhteen pidemmän haaran kanssa noin 2/5 pituudelta. Toisten tuntosarvien ulompi haara eli eksopodiitti, on litistynyt suomumainen uloke (antennasuomu eli *scaphocerite*). Antennasuomun sivussa on pieni piikki, joka tällä lajilla ei ulotu antennasuomun kärjen yli.



Kuva 54. Sirokatkarapu, *Palaemon elegans*.
© Pekka Tuuri.



Kuva 55. *Palaemon*-suvun lajin suuosat sisemmistä suuosista (vasemmalla) ulospäin (oikealla). *P. elegans*illa mandibelissa on sekä jauhava ja leikkaava osa, että mandibelin palppi, joka on luotettava lajituntomerkki (2 jaoketta). © Reetta Ljungberg, mukailten The McGraw-Hill Companies.



Kuva 56. Sirokatkaravun (*Palaemon elegans*) otsapiikki, jossa lajityypillinen määrä väkäsiä otsapiikissa. © Lauri Urho

Suosat ja leukajalat: Mandibelissä eli yläleuassa on sekä leikkaava ja jauhava osa sekä 2-jaokkeinen palppi. Kolmas leukajalka (*maxilliped*) on noin 1/2 tuntosarvien antennasuomun pituudesta, ja siinä on eksopodiitti.

Otsapiikki (*rostrum*): Suora tai lievästi ylös kaartuva, 7–9 väkästä yläreunassa, 3 väkästä (harvoin 2 tai 4) alareunassa. Otsapiikin kärki yleensä haarautunut kahteen osaan. Kolme (joskus 2) yläreunan väkäsiä sijaitsee silmäkuopan takareunan takana. Otsapiikki lähes väritön, mutta siinä on joskus punaisia kromatoforeja.

Selkäkilpi (*carapax*): Peittää keskiruumiin jaokkeista kaikki muut paitsi viimeisen. Kelta-ruskeita raitoja.

Rintaraajat (*pereopodit*): 1.–2. raajoissa on sakset, joista toisen raajaparin sakset ovat suuremmat kuin ensimmäisessä raajaparissa. 2. raajaparin daktylopodiitti on noin 1/3 propodiitin pituudesta. Jaloissa on usein kirkkaan keltaisia ja sinisiä raitoja. Rintaraajojen karpopodiitti on lähes samanpituinen tai hieman pidempi kuin meropodiitti.

Samannäköiset lajit: Itämerellä esiintyvistä muista lajeista *P. elegans*in erottaa otsapiikin väkästen määrän lisäksi varmasti mandibeli palpin rakenteesta: *P. varians*illa mandibelissa ei ole lainkaan palppia ja *P. adspersus*illa sekä *P. longirostis*illa mandibeli palp on 3-jaokkeinen (vaatii preparointia). Lisäksi lajit erottaa toisistaan otsapiikin väkästen määrän perusteella. Suomen rannikolla yleisestä *P. adspersus*ista *P. elegans* eroaa myös värityksen perusteella jonkin verran.

Leväkatkaravulla (*P. adspersus*) jalkojen sinikeltainen raidoitus on usein heikompi kuin sirokataravulla. Tämän lisäksi leväkatkaravun otsapiikissä on usein pigmenttiä otsapiikin alapuoliskolla, kun sirokataravulla koko otsapiikki on lähes väritön. Lisäksi *P. adspersus*illa 1. tuntosarven ulomman siiman (*flagellum*) lyhyempi haara on sen tyvijaokesta hieman pidempi ja sulautunut yhteen pidemmän haaran kanssa vain noin 1/3 pituudelta, kun *P. elegans*illa ulomman



Kuva 57. Vasemmalla: *P. elegans*in suuosista, mandibeli ja sen palppi (~mm), muut suuosat poistettu. Oikealla: 1. ja 2. leukajalka. © Reetta Ljungberg.

siiman lyhyempi haara on suurin piirtein yhtä pitkä kuin tyvijaoke ja on sulautunut yhteen pidemmän haaran kanssa noin 2/5 pituudelta. *P. adspersus*in toisen rintaraajaparin lyhyempi saksenpuolisko (daktylopodiitti) on hieman yli puolet propodiitin pituudesta, kun *P. elegans*illa daktylopodiitin pituus on hieman yli 1/3 mutta alle 1/2 propodiitin pituudesta.

(Lähteet: 19, 87, 89)

Osalahko: Brachyura – Taskuravut

Suomessa ei esiinny luontaisesti taskurapuja (Lahko: Decapoda, Osalahko: Brachyura), mutta rannikkovesistämme on tavattu yhteensä kolme taskurapulajia: liejutaskurapu (*Rhithropanopeus harrisi*), villasaksirapu (*Eriocheir sinensis*) ja rantataskurapu (*Carcinus maenas*). Pohjois-Amerikan rannikolta, Atlantilta ja Kiinanmereltä kotoisin lajit kuuluvat kolmeen eri heimoon Panopeidae, Portunidae ja Varunidae (järjestyksessä).

Monien taskurapujen taksonomia on muuttunut sitten lajien peruskuvausten. Aiemmin Panopeidae-heimon (Ortmann 1893) taskuravut luettiin Xanthoidea-heimoon, joka on nyt korotettu yläheimoksi, sillä sen sisältä on tunnistettu useita geneettisesti toisistaan poikkeavia ryhmiä. Aikuisvaiheessa Xanthoidea taskuravut muistuttavat suuresti toisiaan ja selkakilven ja saksiraaajojen morfologiset erot ovat usein hämäriä, mikä aiheuttaa ongelmia ryhmän taksonomiselle jaottelulle. Myös Varunidae-heimon taksonomiaa järjestellään uudelleen, mutta nykyisellään kyseinen heimo luetaan kuuluvaksi yläheimoon Grapsoidea (uudelleen järjestelty vanhasta heimosta Grapsoidea).

Johtuen käynnissä olevasta taksonomisesta työstä ja taskurapujen vähäisyydestä Suomen rannikolla annamme tässä tunnistusoppaassa perusteet vain Suomessa tavattujen taskurapulajien ja -heimojen (Portunidae ja Varunidae) sekä yläheimon (Xanthoidea) aikuisvaiheiden tunnistamiseen. Monet vanhat heimokuvaukset alan perusteoksissa eivät pidä enää täysin paikkaansa, minkä oheiseen määrittyskaavaan on valittu heimojen/yläheimojen yleisiä ominaisuuksia, jonka lisäksi kaavaan on lisätty lajituntomerkkejä Suomessa tavatuille vieraslajeille. Lukijan on syytä kuitenkin pitää mielessä, että muiden taskurapuryhmien tunnistaminen vaatii muuhun kirjallisuuteen perehtymistä.

Määrittyskaava 10. Suomessa tavattujen taskurapuheimojen, Portunidae ja Varunidae, sekä yläheimon Xanthoidea tunnistaminen, sekä lajituntomerkkejä Suomessa tavatuille taskuravuille:

1	Selkakilven pituus pienempi kuin leveys: yleismuoto jokseenkin ovaali, vaikka etuosa usein hieman takaosaa leveämpi, selkakilven leveys suurin kuoren reunan taaimman hampaan kohdalla. Selkakilpi litistynyt tai kupera. Selkakilven sivussa 3–9 hammasta; silmäkuopat aukeavat eteenpäin; saksiraaajat symmetriset tai erikokoiset.	Kohta 2
	Selkakilven pituus lähes yhtä suuri kuin sen leveys, yleismuoto neliskulmainen, selkakilpi tasainen tai kupera, etureuna jyrkkä; selkakilven sivureuna suora tai siinä 1,2 tai 4 hammasta; silmäkuopat aukeavat sivusuuntaan; saksiraaajat yleensä symmetriset. Selkakilpi kupera; selkakilven reunassa 4 hammasta; saksiraaajat symmetriset.	Heimo: Varunidae (<i>Eriocheir sinensis</i>)
2	Selkakilpi jokseenkin litistynyt etenkin sivuilta, selkakilven etuosa korostuneesti takaosaa leveämpi; otsassa pariton (usein kolme) määrä nystyjä; viimeisen kävelyraajan daktylopodiitti yleensä litistynyt. Selkakilven reunassa 5 hammasta, saksiraaajan "carpus" - jaokkeessa huomattava piikki; saksiraaajat lähes samankokoiset.	Heimo: Portunidae (<i>Carcinus maenas</i>)
	Selkakilpi jokseenkin kupera, etuosa vain hieman takaosaa leveämpi; otsa lähes suora, jakautunut kahteen laajaan lohkokon. Selkakilven reunassa 4 hammasta, saksiraaajan "carpus" jaokkeessa ei ole piikkiä; saksiraaajat keskenään erikokoiset.	Yläheimo: Xanthoidea (<i>Rhithropanopeus harrisi</i>)

(Lähteet: 19, 91–93)

Yläheimo:	Xanthoidea
Heimo:	Panopeidae
Suku:	Rhithropanopeus

Rhithropanopeus harrisii (Gould 1841) – Liejutaskurapu

Esiintyminen:	Tavattu Lounais-Suomessa vuodesta 2009 lähtien.
Ympäristövaatimukset	Lämpötila: 0 –34 °C. Suolaisuus: 1–38 ‰. Ei lisääntynyt täysin makeassa vedessä. Pohja: Epätasainen, jossa piilopaikkoja.
Alkuperä:	Pohjois-Amerikan itärannikko
Aiemmat nimitykset:	<i>Panopeus wurdemannii</i> (Gibbes 1850), <i>Pilumnus harrisii</i> (Gould 1841)
Vieraskieliset nimet:	en: Dwarf crab, Zuiderzee crab, mud crab sv: –



Kuva 58. Vasemmalla: Liejutaskurapu, *Rhithropanopeus harrisii*, tutkijan kämmenellä. Oikealla: Liejutaskurapu alapuolelta kuvattuna. © Maiju Lehtiniemi & Sebastian Valanko.

Koko: Tyypillisesti selkakilven leveys alle 20 mm.

Selkakilpi (carapax): Leveys suurempi kuin pituus. Takaosan sivureunat eivät merkittävästi lähene toisiaan eli kilven muoto on soikeahko. Kilven reuna silmien välissä lähes suora, lukuunottamatta kolmiomaista keskilovea. Otsan leveys noin kolmannes koko kuoren leveydestä ja sen etureunassa kaksi riviä pieniä nystyjä. Selkakilven etusivureunassa 4 hammasta (1. hammas kahden hampaan yhteensulautuma ja 3 seuraavaa hammasta ovat itsenäisiä).

Kuoren etuosassa kaksi karheista pienistä nystyistä muodostuvaa linjaa. Vastaava, nystylinja kulkee kuoren keskiosassa ja toiset kaksi linjaa kuoren vasemman ja oikean puoliskon reunoilla.

Silmät: Selkakilvessä sisentymä silmänkuopan kohdalla. Silmät täyttävät silmäkuopan.

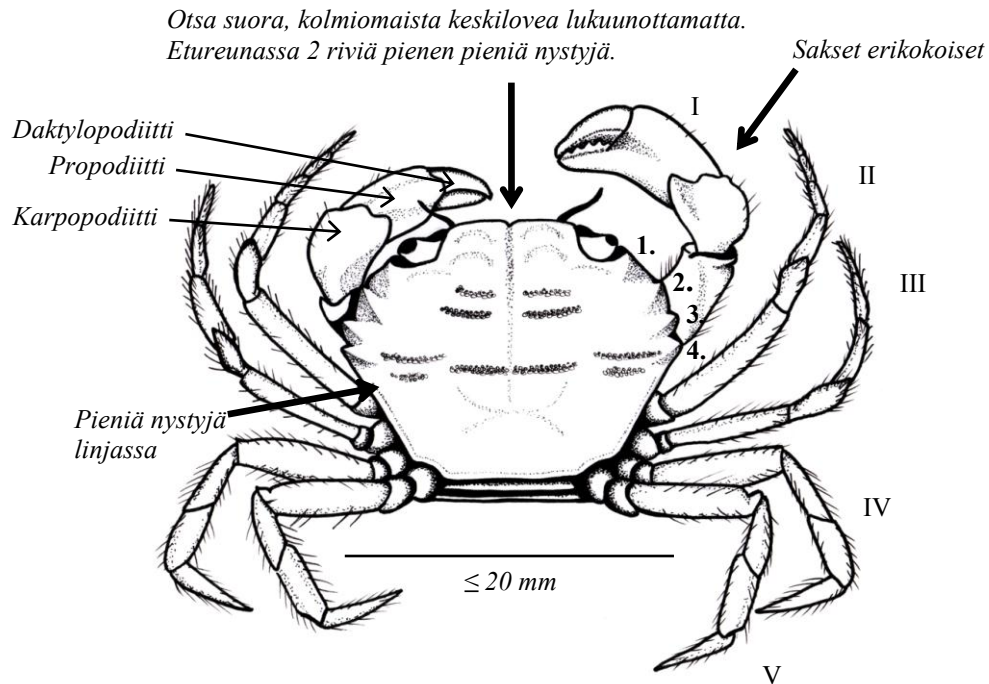
Saksijalat eli 1. pereopodit (cheliped): Etenkin saksien tyven (propodiitti) etu- ja alareuna, sekä leikkaavat osat (daktylopediitti) ovat muuta raajaa vaaleamman väriset. Saksiraajat ovat keskenään erikokoiset ja ainakin vanhemmilla yksilöillä jokseenkin sileät, ilman piikkejä tai nystyjä. Pienillä yksilöillä ranteessa (karpopodiitti) voi esiintyä pieniä nystyjä linjassa tai tihentymissä. Myös saksien tyvellä ja leikkuuosissa voi nuorilla yksilöillä olla nystyjä. Leikkuuosat ovat hoikat ja niiden reunassa tasaisesti hampaita.

2.–5. rintaraajat (pereopodit): Hoikat, pitkät ja karvaiset.

Väritys: Väri voi vaihdella vihertävästä kellanruskeaan. Pinnalla mustia tai punertavia pilkkuja.

Samannäköiset lajit: Suomessa on tavattu vain kolmea taskurapulajia, ja liejutaskuravun erottaa rantataskuravusta (*Carcinus maenas*) ja villasaksiravusta (*Eriocheir sinensis*) helposti kokonsa avulla, sekä suorasta otsasta, selkeästi erikokoisista saksista ja selkakilvessä olevista pienten

nystyjen muodostamista viiruista. Selkakilven hampaiden lukumäärä erottaa liejutaskuravun rantataskuravusta, mutta se on yhtäläinen villasaksiravun hammaslukumäärän kanssa.



Kuva 59. Liejutaskurapu, *Rhithropanopeus harrisi*. Kuvan numerot 1–4 merkitsevät etusivureunan hampaita ja roomalaiset numerot (I–V) rintaraajoja. © Reetta Ljungberg, piirretty Hayward & Ryland (1995) pohjalta.

(Lähteet: 19 & 94)

Heimo:	Portunidae
Suku:	Carcinus

Carcinus maenas (Linnaeus 1758) – Rantataskurapu

Esiintyminen:	Tavattu yhteensä kaksi kertaa Ahvenanmaalla ja Lounais-Suomessa. Ei lisääntynyt Suomessa.
Ympäristövaatimukset:	Atlantilla yleinen vuorovesivyöhykkeellä ja sen alapuolella.
Alkuperä:	Atlantti
Aiemmat nimitykset:	<i>Cancer ranulate</i> (Herbst 1783), <i>Cancer ranulates</i> (Say 1817), <i>Cancer pygmeus</i> (Fabricius 1787), <i>Cancer rhomboidalis</i> (Montagu 1804), <i>Cancer viridis</i> (Herbst 1783), <i>Carcinus ranulates</i> (Smith 1857), <i>Megalopa montagui</i> (Leach 1817), <i>Carcinides maenas</i>
Vierasperäiset nimet:	en: Common shore crab, Green crab, Green shore crab, Harbour crab, Shore crab sv: Strandkrabba

Koko: Kuoren korkeus 55–60 mm ja leveys noin 70 mm. Koiraat naaraita suurempia.

Selkakilpi (carapax): leveys suurempi kuin pituus. Selkakilpi karkean nystyinen etenkin kuoren takaosassa. Otsassa 3 pyöreäpäistä uloketta, joista keskimäinen työntyy lievästi ulommas kuin reunoilla olevat. Selkakilven sivuissa viisi keskenään samanlaista hammasta. Ei varsinaisia harjanteita kuoressa. Kuori sivuilla ja etureunassa litteä.



Kuva 60. Rantataskurapu (*Carcinus maenas*) Norjan Harstadissa. © Reetta Ljungberg.

Silmät: Selkakilvessä silmäkuoppa on selkeästi painunut kuoren sisään ja silmäkuopan keskellä on viilto.

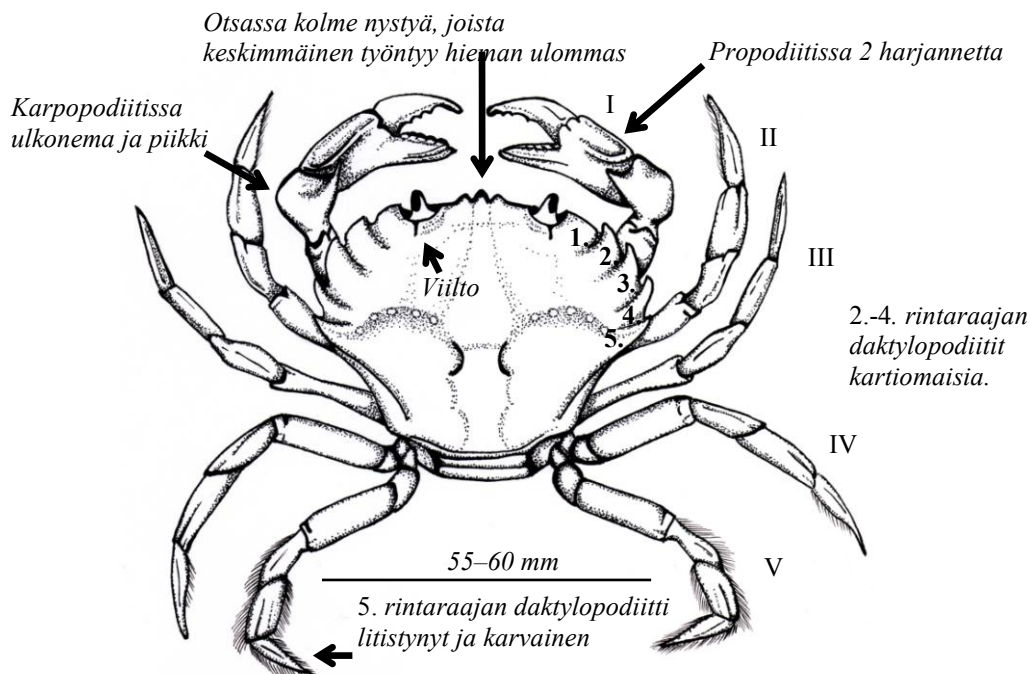
Saksijalat eli 1. pereopodit (*cheliped*): Keskenään lähes samankokoiset. Saksiraaajat lähes yhtä pitkät kuin ensimmäiset 3. rintaraajaa ja noin 1,5-kertaa selkakilven pituiset. Ranteessa (karpopodiitti) voimakas ulkonema ja sen sisäsyrjässä piikki. Saksien tyviosassa (propodiitti) 2 harjannetta. Saksiosat (daktylopediitti) jokseenkin lyhyet, hieman lyhyemmät kuin välimatka niiden tyveltä propodiitin juureen. Saksissa ei voimakkaita hampaita.

2.–5. rintaraajat (*pereopodit*): Tanakat.

Viidennen kävelyraajan viimeinen jaoke (daktylopediitti) on litistynyt, tiiviisti karvoittunut ja hädän tuskin leveämpi kuin 2.–4. rintaraajojen kartiomaiset daktylopediitit. Raajat ovat sileäpintaisia.

Väritys: Aikuiset tumman vihreitä ja harmaan tai mustan kirjavia. Etuosa usein vaaleampi kuin takaosa. Selkakilvessä voi olla keltaisia pieniä nystyjä puolikaarevina linjoina. Jalat ja vatsapuoli vihreät tai oranssiin vivahtavat. Nuorilla väritys vaihtelee, mutta ne ovat usein kirjavia. Saksien hammasosat ja kärki ihon värisiä. Naarailta saattaa olla pohjaväriä oranssin vivahteita vihreän sijaan.

Samannäköiset lajit: Muista Suomessa tavatuista taskuravuista (liejutaskurapu, *Rhithropanopeus harrisii* ja villasaksirapu, *Eriocheir sinensis*) rantataskuravun erottaa etenkin otsan kolmesta nystystä, silmäkuopan viillosta ja selkakilven reunan hampaiden lukumäärän perusteella.



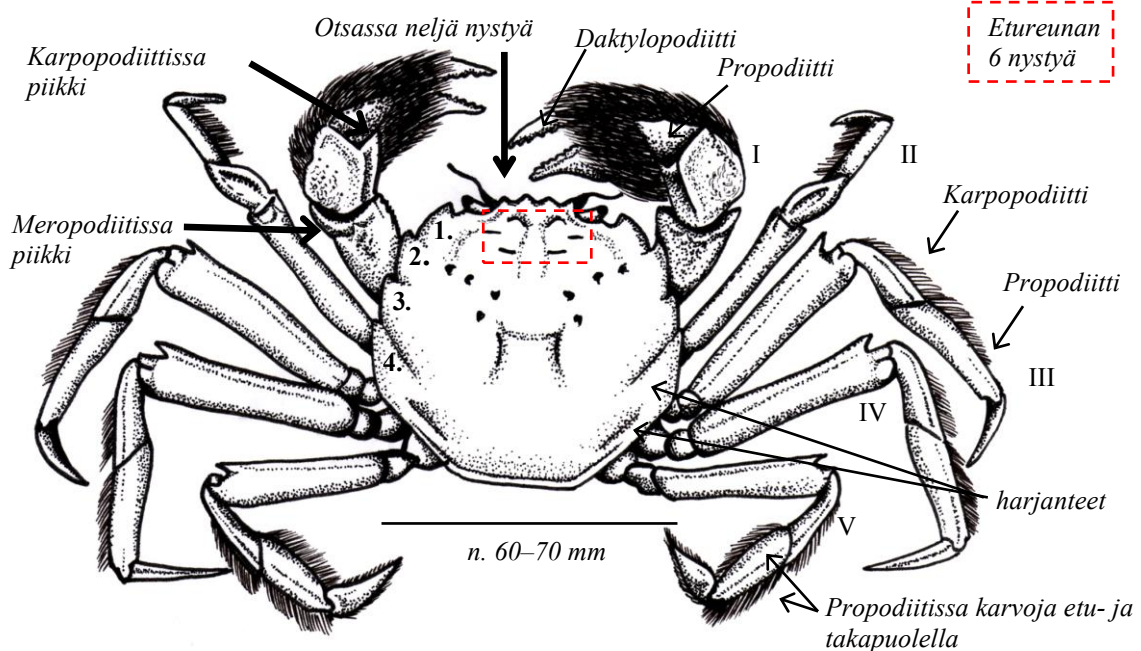
Kuva 61. Rantataskurapu, *Carcinus maenas*. Kuvassa numerot 1–4 merkitsevät etusivureunan hampaita ja roomalaiset numerot (I–V) rintaraajoja. © Reetta Ljungberg, piirretty Hayward & Ryland (1995) pohjalta.

(Lähteet: 19 & 94)

Heimo:	Varunidae
Suku:	Eriocheir

Eriocheir sinensis (Milne Edwards 1853) – Villasaksirapu

Esiintyminen:	Atlantilta vaeltaneita aikuisia yksilöitä tavataan koko Suomen rannikolla.
Ympäristövaatimukset:	Selviää murto- ja makeassa vedessä, vaatii lisääntyäkseen > 26 %.
Alkuperä:	Kiinanmeri
Aiemmat nimitykset:	<i>Grapsus nankin</i> (Tu 1923), <i>Eriocheir sinensis</i> alalajit: <i>acutifrons</i> , <i>rostratus</i> , <i>rotundifrons</i> & <i>trilobata</i> (Panning 1938)
Vierasperäiset nimet:	en: Chinese freshwater edible crab, Chinese mitten crab, Shanghai hairy crab sv: Kinesisk ullhandskrabba



Kuva 62. Villasaksirapu, *Eriocheir sinensis*. Kuvassa numerot 1–4 merkitsevät etusivureunan hampaita ja roomalaiset numerot (I–V) rintaraajoja. © Reetta Ljungberg, piirretty Hayward & Ryland (1995) pohjalta.

Koko: Selkäkilven leveys noin 56–67 mm.

Selkäkilpi (carapax): Selkäkilpi lähes neliskulmainen ja kupera. Otsassa 4 selkeää nystyä, joiden väliset lovet ovat pyöristyneet. Kuoren etuosa litistynyt ja lähellä etureunaa 6 symmetristä karheaa nystyrää. Etusivureunassa 4 terävää hammasta, joista takimmainen pieni, mutta ulottuu harjanteena kuoren sisäosiin. Kuoren takaosassa kulkee molemmilla reunoilla tämän kanssa samansuuntaiset harjanteet.

Saksijalat eli 1. pereopodit (cheliped): Jykevät, keskenään samankokoiset. Saksiosien (daktyloprodiitti) juuressa ja tyvellä (propodiitti) on pitkäkarvaista tiheää nukkaa niin saksien sisäkuin ulkopinnoilla. Koiraalla saksit suuremmat kuin naaraalla. Saksiraajan meropodiitin etureunassa on selkäpuolella piikki. Ranteen (karpopodiitti) sisäsyryssä piikki.

2.–5. rintaraajat (pereopodit): Litistyneet rintaraajat. Karpopodiitissa ja propodiitissa karvoja etureunalla. 5. raajoissa karvoitusta sekä raajan etu- että takareunassa.



Kuva 63. Yllä: Villasaksirapu, *Eriocheir sinensis*, juuttuneena verkkoon. © Maija Haapala.
Alla: Villasaksiravun villaiset saksit. © Riku Lumiaro.

Väritys: Harmahtavan vihreästä tumman ruskeaan. Jalat vaaleamman väriset.

Samannäköiset lajit: Muista Suomessa tavatuista taskuravuista (liejutaskurapu, *Rhithropanopeus harrisi* ja rantataskurapu, *Carcinus maenas*) villasaksiravun erottaa etenkin otsan neljästä nystystä, tiheänukkaisista saksista, karvaisista jaloista, sekä saksirajojen piikeistä. Laji on myös huomattavasti muita rannikollamme tavattuja lajeja kookkaampi.

(Lähteet: 19 & 95)

Osalahko: Astacidea

Yläheimo: Astacoidea – Makeanveden ravut

Osalahkoon Astacoidea kuuluvat makeanveden ravut. Suomen sisävesissä osalahkon lajeista tavataan alkuperäislajia jokirapua sekä vieraslajia täplärapu. Täplärapua tavataan myös hyvin satunnaisesti vähäsuolaisesta murtovedestä. Sen sijaan, *Orconectes limosus*, sietää hyvin murtovettä. Sitä on tavattu muun muassa Etelä-Itämereltä Veikselin suistosta ja Gdanskin lahdelta, ja Liettuan rannikolta, missä se lisääntyy nopeasti. Laji saattaa levitä myös Suomeen lähivuosina, todennäköisesti Itämereen laskevien jokien suistoihin. Kaikki Eurooppaan levittäytyneet "amerikkalaiset kääpiöravut" (*Orconectes limosus*) ovat mahdollisesti peräisin nykyisen Puolan alueelle vuonna 1890 tehdyistä istutuksista. Laji on levinnyt Euroopassa liikkumalla jokia ja kanavia pitkin sekä kalastusvälineiden ja veneiden mukana vesistöstä toiseen. Nykyään laji on yksi yleisimmistä vierasrapulajeista Euroopassa. Muiden amerikkalaisten rapulajien tapaan se kantaa rapuruttoa sairastumatta siihen itse.

Heimo: Cambaridae

Suku: *Orconectes*

Orconectes limosus (Rafinesque 1817)

Esiintyminen:	Ei vielä Suomessa. Lähimmät havainnot Liettuasta. Levinnyt laajalti Eurooppaan, myös Iso-Britanniaan.
Ympäristövaatimukset:	Erinomainen sietokyky ja kestää muun muassa kuivumista ja saastuneita vesiä. Elää järvissä, joissa, puroissa ja vähäsuolaisessa murtovedessä. Tavattu Itämerellä murtovedestä, Puolan ja Liettuan rannikolta. Sietää jopa 10 ‰ suolapitoisuutta. Lähinnä pehmeillä pohjilla, sameassa vedessä, usein kasvillisuuden joukossa.
Alkuperä:	Pohjois-Amerikan itäosat. Tuotu Eurooppaan 1890 nykyisen Puolan alueelle, Barnowekiin.

Aiemmat nimitykset: –

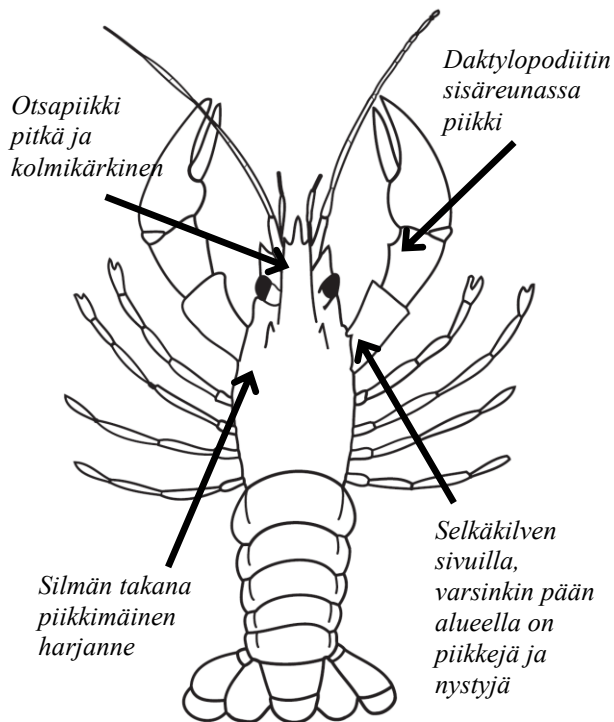
Vieraskieliset nimet:

en: Spiny-cheek crayfish

sv: Amerikansk dvärgkräfta



Kuva 64. *Orconectes limosus*. © Andreas R. Thomsen, Wikipedia commons/Public Domain.



Kuva 64. *Orconectes limosus*. © Riikka Puntila

Koko: Ruumiin pituus yleensä 6–12 cm.

Otsapiikki (*rostrum*): Otsapiikki on pitkä ja kolmikärkinen. Keskimäinen piikki on pisin. Silmien takana on piikkimäiset harjanteet.

Selkäkilpi (*carapax*): Selkäkilpi on sileä. Sivulla erityisesti pään alueella, on selkeitä piikkejä ja nystyjä.

Saksijalat eli 1. pereopodit (*cheliped*): Sakset ovat sileät, päälipuolelta muun ruumiin väriset, alapuolelta likaisen valkoiset. Saksien kärjet ovat oranssinpunaiset. Daktylopodiittien sisäreunassa on selkeät piikit.

Pyrstöjaokkeet: Poiketen muista Suomessa tavatuista rapulajeista, pyrstöjaokkeiden reunat eivät ole koukkumaisia. Pyrstöjaokkeissa on myös punaisia juovia.

Väritys: Yleisväriltään ruskeasta oliivin vihreään, usein myös sinisävyinen. Pyrstön jaokkeissa on yleensä selviä punaruskeita juovia.

Samannäköiset lajit: Muistuttaa läheisimmin Eurooppalaista "ohut-saksirapua", mitä ei tavata Suomessa. Parhaiten amerikkalaisen kääpiöravun erottaa jokiravusta ja täpläravusta pyrstön jaokkeiden perusteella: jokiravulla ja täpläravulla jaokkeiden reunat ovat koukkumaiset, amerikkalaisella kääpiöravulla pyöreät.

(Lähteet: 96–102)

Pääjakso: Ctenophora – Kampamaneetit

Kampamaneetit (Ctenophora) luettiin aiemmin polttiaiseläinten (Cnidaria) kanssa yhteen, mutta nämä kaksi ryhmää ovat geneettisesti kaukana toisistaan ja muodostavat omat pääjaksensa. Kampamaneetit ovat kaksikylykisesti eli bilateraalisesti symmetrisiä ja niiden tunnusomainen piirre on 8 pituussuuntaista uintiin käytettävää kamparivistöä. Nämä rivistöt koostuvat yhteen sulautuneiden ripsien (*cilia*) muodostamista levyistä (*plate*), joita eläin käyttää uintiin. Kampamaneeteilla on kapea suuaukko oraalipäässä ja vastakkaisessa aboraalipäässä aistinelin (*apical sense-organ*). Kampamaneeteilta puuttuvat polttiaiseläinten suuta reunustavat lonkerot ja polttiaissolut eli nematokystit. Kampamaneetit kehittyvät munasta toukkavaiheiden kautta suoraan aikuiseksi.

Kampamaneetit ovat pääosin mereisiä, vaikka osa lajeista on yleisiä myös murtovedessä. Itämerellä tavataan 6 lajia, joista ainoastaan arktista kampamaneettia (*Mertensia ovum*) tavataan Suomessa säännöllisesti. Pikkumaneetti *Pleurobrachia pileus* on raportoitu Suomesta, mutta uusimman tiedon mukaan ainakin osa yksilöistä on väärintunnistettuja *M. ovum* -yksilöitä, eli varmuutta lajin esiintymisestä pohjoisella Itämerellä ei ole. *Pleurobrachia pileus* joka tapauksessa esiintyy eteläisellä Itämerellä, samoin kuin lajit *Bolinopsis infundibulum*, *Beroe cucumis*, *Beroe gracilis* sekä vieraslaji *Mnemiopsis leidy*. Näistä kuudesta lajista *M. ovum* sekä *P. pileus* kuuluvat lahkoon Cydippida, *B. cucumis* ja *B. gracilis* lahkoon Beroida ja *B. infundibulum* sekä vieraslaji *M. leidy* lahkoon Lobata.

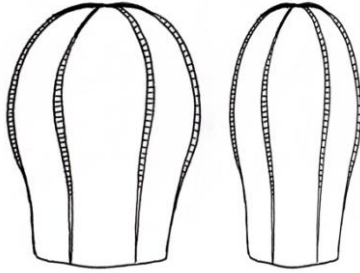
Amerikankampamaneetti *M. leidy* on mahdollista erottaa morfologisesti muista Itämerellä tavattavista kampamaneeteista ainoastaan aikuisvaiheessa, sillä heimojen Lobata- ja Cydippida-toukkavaiheet muistuttavat suuresti toisiaan, tai niiden kuvaukset ovat puutteellisia. Näillä toukkavaiheilla on kaikilla kaksi pitkää pyyntilonkeroa, joissa on pieniä haaroja ja ruumiin yleismuoto on pallomainen. Cydippida-aikuisvaiheet muistuttavat toukkavaihetta, mutta Lobataheimon toukilla (Cydippida-toukkavaihe) lonkerot surkastuvat ja niille kehittyvät suuliuskat (*oral lobes*) ja suukädet (*auricles*). Beroida-lahkon toukilla sekä aikuisilta puuttuvat pitkät lonkerot.

Määrittäyskaava 11. Itämerellä tavattavien kampamaneetti lahkojen tunnistaminen – aikuisvaiheet:

1	Lonkeropari, jossa molemmissa on pieniä sivuhaaroja.	Kohta 2 (Luokka Tentaculata)
	Ei lonkeroita. Suuaukko leveä. Eläimen sisällä joko tiheää tai harvaa suonitusta.	Luokka Nuda, Lahko Beroida <i>Beroe cucumis</i> , <i>Beroe gracilis</i>
2	Yksinkertainen soikea tai pyöreä ulkomuoto. Ei suuliuskoja (<i>oral lobes</i>), lonkerot pitkät mutta voidaan vetää kasaan. Kamparivien alla kulkevat kanavat eivät ole yhteensulautuneet toistensa kanssa oraalipäässä.	Lahko Cydippida <i>Pleurobrachia pileus</i> , <i>Mertensia ovum</i>
	Eläimen keskiruomista reunustaa 2 isoa suuliuskaa ja suuaukkoa 4 pienempää liuskaa (<i>auricles</i>). Lonkerot puuttuvat. Kamparivien alla kulkevat kanavat ovat yhteen-sulautuneet ja muodostavat lenkkejä suuliuskojen sisällä.	Kohta 3 (Lahko Lobata)
3	Suuliuskat alkavat läheltä aboraalipäätä, noin aistinelimen tasolta.	<i>Mnemiopsis leidy</i>
	Suuliuskat alkavat oraalipäästä lähempää suuaukkoa.	<i>Bolinopsis infundibulum</i>

Beroida

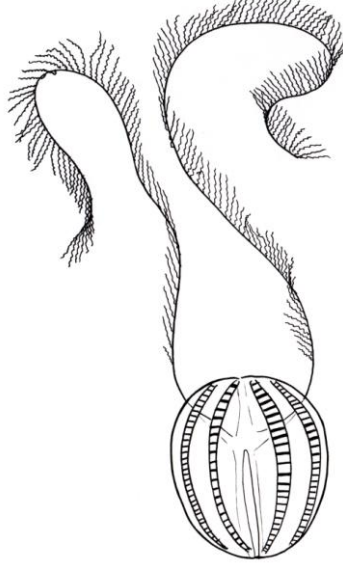
- ei lonkeroita
- vaihteleva muoto, mutta suuaukko leveä

Aboraalinen pää

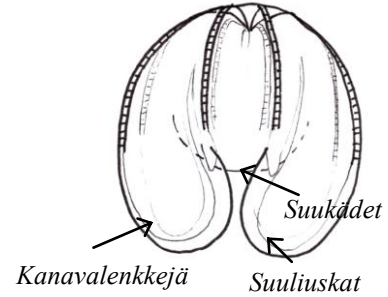
Oraalinen pää - suuaukko

Cydippida (+ Lobata toukkavaihe)

- 2 pitkää haaroittuvaa lonkeroa

**Lobata (aikuisvaihe)**

- 2 isoa suuliuskaa ja selkeät suukädet lähellä keskiruumista
- kamparivistöjen alla kulkevat kanavat yhdistyneet päistään > kanavalenkkejä



Kuva 65. Itämerellä tavattavien kampamaneettilahkojen yleishabitus, sekä tärkeimmät tuntomerkit. © Reetta Ljungberg, piirretty Mayer (1912) pohjalta.

Luokka:	Tentaculata
Lahko:	Lobata
Heimo:	Bolinopsidae
Suku:	Mnemiopsis

***Mnemiopsis leidyi* (A. Agassiz 1865) – Amerikankampamaneetti**

Esiintyminen:	Ei tavattu Suomessa. Lähimmät havainnot aikuisista Itämerellä ovat Gdanskin lahdelta. Toukkia ja aikuisia on lisäksi tunnistettu (geneettisesti ja morfologisesti) Saksan rannikolta.
Ympäristövaatimukset:	Suolaisuus: 2–38 ‰. Lämpötila: 2–32°C
Alkuperä:	Luoteinen Atlantti
Aiemmat nimitykset:	<i>Mnemiopsis gardeni</i> L Agassiz, 1860, <i>Mnemiopsis mccradyi</i> Mayer, 1990
Vieraskieliset nimet:	en: Amerikan comb jelly, sea walnut sv: Amerikanska kammaneten

Koko: Aikuiset voivat kasvaa jopa 10 cm (Amerikassa) tai 18 cm (Mustallamerellä) pitkiksi.

Muoto: Kapealta sivulta eli suuliuskojen molemmin puolin tarkasteltuna eläimen muoto on päärynämäinen tai soikea ja leveältä sivulta tarkasteltuna jokseenkin soikea suuliuskojen ollessa alhaalla. Suuliuskat alkavat aistineliimen tasolta ja verhoavat eläimen keskiruumista. Aistinelin sijaitsee aboraalipäässä, suhteellisen syvän vaon pohjalla ja siinä on paljon selkeästi näkyviä, valoa taittavia hiukkasia (*concretions*). Eläimen suuaukolla keskiruumiista erkanevat neljä ohutta ja melko kapeaa suukättä (*auricles*). Pituudeltaan suukädet ovat noin neljänneksen koko eläimen pituudesta (yläkärjestä aina suuliuskojen kärkiin mitattuna). Suukäsien reunoilla on pitkäkkoja ripsiä.

Kamparivistöt: Eläintä kiertää 8 riviä valoa heijastavia kamparivejä. Suuliuskojen päällä kulkevat subventraaliset kamparivistöt, kaksi kummallakin sivulla, ja suuliuskojen väliin jää eläimen molemmin puolin kaksi subtentakulaarista kamparivistöä, jotka ovat hieman lyhyempiä kuin subventraaliset kamparivistöt. Kammat koostuvat yhteen sulautuneiden ripsien (*cilia*) muodostamista levyistä (*plates*), joiden avulla eläin ui.

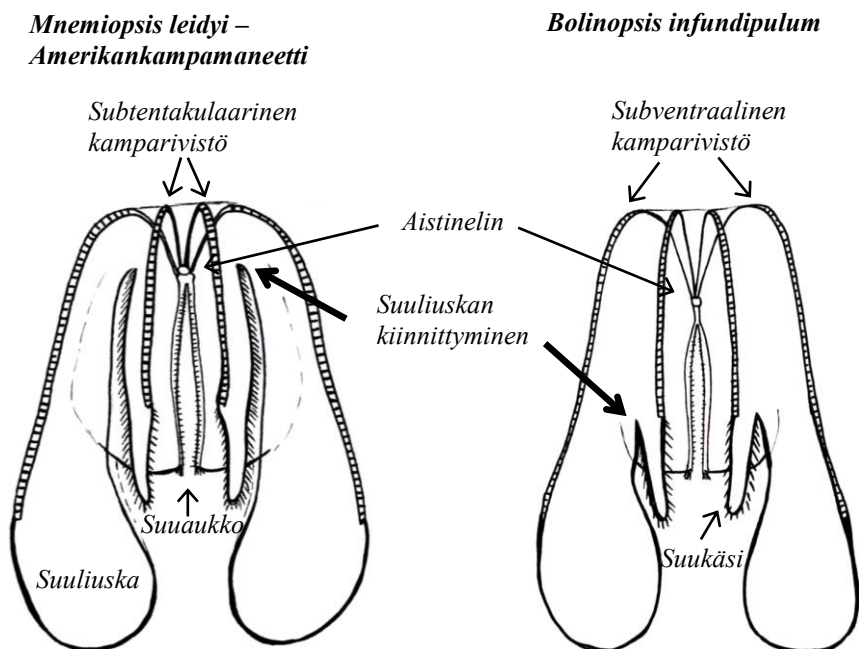
Yksilönkehitys: Kehittyminen munasta toukkavaiheeksi kestää muutaman päivän. Toukkavaiheen pituudesta on olemassa vähän tutkimustietoa, mutta Mustallamerellä tämä vaihe kestää keskimäärin kaksi viikkoa.



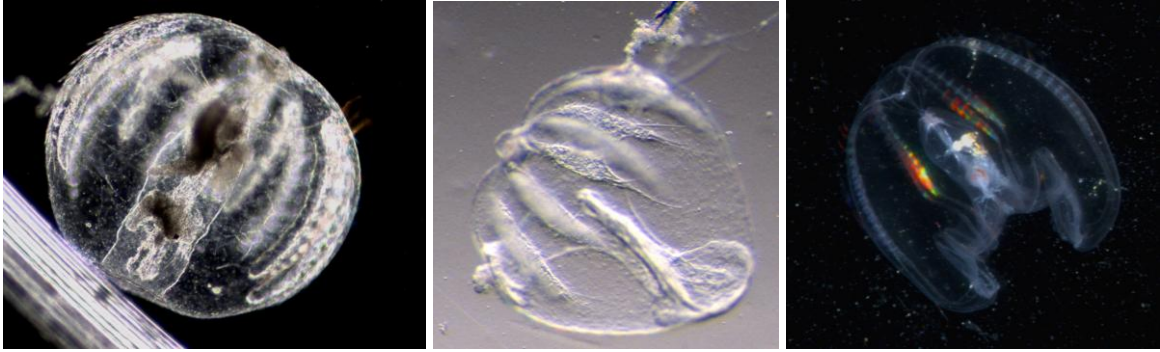
Kuva 66. Aikuinen Amerikankampamaneetti, *Mnemiopsis leidyi*. © Maiju Lehtiniemi

Samannäköiset lajit: Itämerellä tavattavista lajeista *Mnemiopsis leidyi*ä muistuttaa aikuisena ainoastaan *Bolinopsis infundibulum*. Nämä lajit on kuitenkin helppo erottaa toisistaan suuliuskojen muodosta. *Mnemiopsis leidyi*llä liuskat erkanevat keskiruumiista jo aboraalipäässä aistinelimien tasolla, kun *B. infundibulum*illa suuliuskat alkavat vasta lähempää suuaukkoa. Aboraalipää on *M. leidyi*llä tylpempi kuin *B. infundibulum*illa. Muista Itämerellä tavatuista kampamaneeteista *M. leidyi*n erottaa aikuisvaiheessa siitä, että Cydippida-lahkon lajeilla ei ole suuliuskoja, vaan pitkät lonkerot. Beroida lahkon lajeilla on leveä suuaukko, jonka lisäksi *B. cucumis*illa voi näkyä sisällään tiheä suonitus.

Mnemiopsis leidyi on vaikea erottaa toukkavaiheessa *M. ovum* ja *P. pileus*-lajeista, eikä aivan varmoja tuntomerkkejä ole tiedossa. Kaikki lajit ovat toukkavaiheessa pyöreitä muodoltaan (säilöttynä kutistuvat), ja kaikilla lajeilla on toukkavaiheessa pitkät pyyntilonkerot. Toukkavaiheessa lajit on mahdollista erottaa varmasti vain geneettisesti.



Kuva 67. Itämerellä tavattavien Lobata-lahkoon kuuluvien kampamaneettien *Mnemiopsis leidyi* ja *Bolinopsis infundibulum* yleisrakenne ja tunnistus suuliuskan kiinnityskohdan perusteella. © Reetta Ljungberg, piirretty Kube & Postel (julkaisematon) ja Mayer (1912) pohjalta.



Kuva 68. Vasemmalla: Amerikankampamaneetin, *Mnemiopsis leidyi*, toukka. Keskellä: Arktinen kampamaneetti, *Mertensia ovum* (aikuis- ja toukkavaihe samannäköiset). Oikealla: Aikuinen *Bolinopsis infundibulum*. © Siru Tasala, Maiju Lehtiniemi & Jan-Erik Bruun (järjestyksessä vasemmalta oikealle)

(Lähteet: 103–105)

Kaari: Charophyta

Luokka: Charophyceae – Näkinpartaislevät

Lahko: Charales



Kuva 69. *Chara* -suvun näkinpartaisleviä Pohjois-Ahvenanmaan fladasta. © Riikka Puntila

Näkinpartaislevät, Charophyta, on sijoitettu omaan kaareensa ja anatomialtaan ne ovat putkilokasvien ja viherlevien välimuoto. Muotonsa sekä kasvutapansa ja -paikkansa perusteella ne muistuttavat putkilokasveja, varsinkin kortteita, mutta solurakenteeltaan viherleviä. Näkinpartaisleviltä puuttuvat juuret ja ne ankkuroituvat pohjan sedimenttiin käyttäen läpinäkyviä rihmoja, rhisomeita. Lajiryhmään kuuluu kuusi sukua, joista Suomessa tavataan sukujen *Chara*, *Nitella*, *Nitellopsis* ja *Tolypella* edustajia. Itämerestä tavataan 13 näkinpartaislevälajia ja runsaimmillaan ne ovat pienissä karuissa merenlahdissa tai fladoissa. Suomessa tavattu *Chara connivensia* on todennäköisesti vieraslajiksi, vaikka sen todellisesta alkuperästä ei ole tietoa. Näkinpartaislevät ovat herkkiä ympäristön tilan indikaattoreita ja kärsivät muun muassa rehevöitymisestä ja rantojen ruoppaamisesta. Esimerkiksi Iso-Britanniassa 57 % näkinpartaislevälajeista on uhanalaisia. Itämeressä elää suvun *Chara* -lajien lisäksi merisykeröparta, *Tolypella nidifica*.

Suvun *Chara* -lajit ovat ulkomuodoltaan korttemaisesti haarautuvia, yleensä 10 – 100 cm mittaisia (koko riippuu kasvupaikasta) ja vihreän värisiä (harmaan- ja ruskeanvihreistä kirkkaan vihreisiin). *Charat* muodostavat hyvillä kasvupaikoilla usein peittäviä mattoja. *Chara* -lajien varsi on lähes aina kuorellinen (poikkeuksena silonäkinparta, *Chara braunii*) ja jokaisesta varren solmukohdasta kasvaa nivelikkäitä haaroja kiehkuramaisesti. Haarot ovat haaromattomia, toisin kuin sukujen *Nitella* ja *Tolypella* -lajeilla.

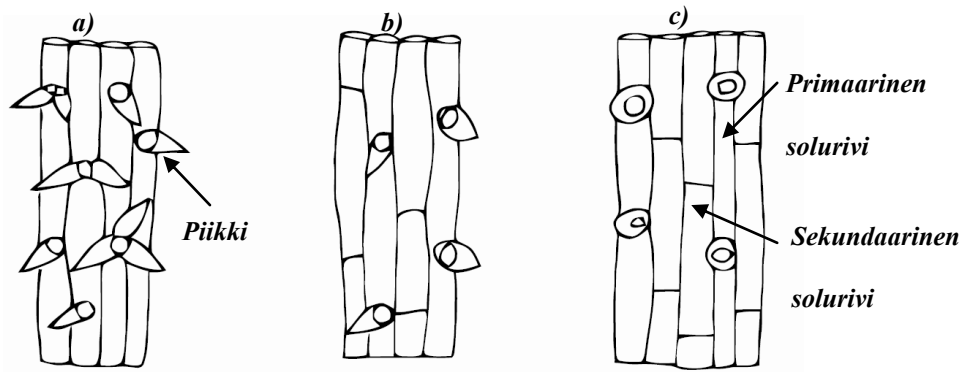
Lajintunnistus tapahtuu usein mikroskooppisten tuntomerkkien avulla. Kuorellisten *Chara* -lajien varren kuorikerros muodostuu primaarisista ja sekundaarisista soluriveistä: primaarisiksi kutsutaan niitä, missä kasvaa piikkejä (kuva 70). Mikäli primaaristen solurivien välillä on yksi sekundaarinen solurivi, käytetään termiä *diplostichous*, jos kaksi, käytetään termiä *triplostichous*. Mikäli kuorikerros koostuu pelkästään primaarisista soluriveistä, käytetään termiä *haplostichous*. Kuoren piikit voivat olla pitkiä ja kehittyneitä tai lyhyitä ja kehittymättömiä sekä yksittäin tai ryhmissä (kuva 70). Piikkejä on usein enemmän kasvin yläosissa. Mikäli primaaririvit näyttävät sekundaarivejää paksummilta ja piikit vaikuttavat kasvavan harjanteen päällä, kuorikerrosta kutsutaan termillä *tylacanthous*. Sen sijaan, jos sekundaaririvit ovat primaarivejää paksumpia ja piikit vaikuttavat kasvavan kuorikerroksen sisältä, kuorta kutsutaan termillä *aulacanthous*. Mikäli kaikki kuorisolurivit ovat saman paksuisia, käytetään termiä *isostichous*.

Kiehkuran alla varressa on hankalehtiä joko yhdessä (*haplostephanous*) tai kahdessa (*diplostephanous*) rivissä. Hankalehdet voivat olla pitkiä ja piikkimäisiä tai lyhyitä ja jyvämäisiä (kuva 71). Itse haarat ovat varsinkin päästä usein kuorettomia. Niissä on solmukohtia, mihin sijoittuvat muna ja/tai siittiöpesäkkeet suojuslehtien hankoihin. *Chara* -suvun näkinpartaislevät voivat olla yksi- tai kaksineuvoisia. Yksineuvoisilla lajeilla munapesäke sijaitsee aina siittiöpesäkkeen yläpuolella (kuva 72).

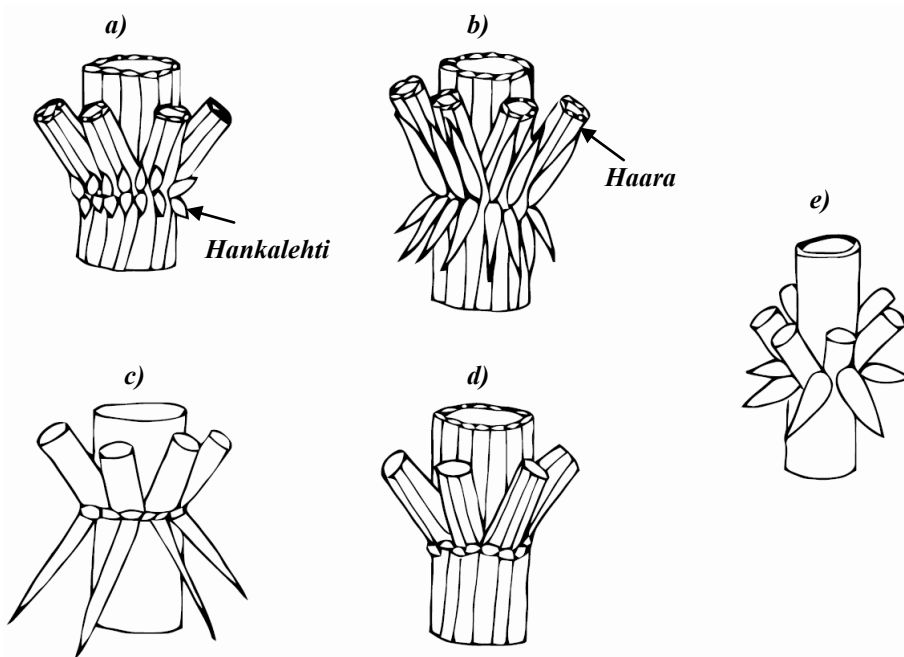
Määrittyskaava 12. Murtovedessä tavattavien *Chara* -suvun lajien tunnistaminen:

1	Kuorikerroksessa 1 tai 2 sekundaaririviä kuorisoluja (<i>diplostichous</i> , kuva 40 b tai <i>triplostichous</i> kuva 40 c).	Kohta 2
	Kuorikerroksessa vain primaaririvejä, piikit pitkiä, usein pidempiä kuin varren poikkileikkaus. Yksineuvoinen.	<i>C. canescens</i> (Karvanäkinparta)
	Ei kuorikerrosta, vaaleanvihreä, hento. Kaksineuvoinen.	<i>C. braunii</i> (Silonäkinparta)
2	Kuorikerroksessa 2 sekundaaririviä (<i>triplostichous</i>). Kuori tasaisesti ohutjuovainen.	Kohta 3
	Kuorikerroksessa 1 sekundaaririvi (<i>diplostichous</i>). Kuori kierteinen. Tanakkavartinen, varren läpyleikkaus 0,5 – 2 mm. Sukusolujen alla olevat suojuslehdet pitkiä.	Kohta 4
3	Piikit kehittymättömiä, nystymäisiä	Kohta 6
	Varsi tiheäpiikkinen, piikit vähintään varren poikkileikkauksen pituisia. Juuririhmoissa valkoisia mukuloita. Kaksineuvoinen.	<i>C. aspera</i> (Mukulanäkinparta)
4	Piikit näyttävät kasvavan kuoren sisältä, piikit yksittäisiä ja usein varren poikkileikkausta lyhyempiä.	Kohta 5
	Piikit näyttävät kasvavan harjanteiden päällä. Piikit kimppuina, usein varren poikkileikkausta pidempiä ja pehmeitä. Hankalehdet kahdessa rivissä (<i>diplostephanous</i>).	<i>C. horrida</i> (Piikkinäkinparta)
5	Väriiltään vihreä, piikit pieniä, kiehkuran haarojen kärkisegmentit usein pitkiä ja kuorettomia. Kaksineuvoinen.	<i>C. baltica</i> (Itämerennäkinparta)
	Väriiltään ruskeanpunertava. Usein kovavartinen, kalkkeutunut. Piikit lyhyitä ja tanakoita. Kiehkuran haarojen kärkisegmentit usein turvonneen oloisia. Yksineuvoinen.	<i>C. tomentosa</i> (Punanäkinparta)
6	Yksineuvoinen, koiraskasvin kiehkuroiden haarat taipuvat sisäänpäin.	<i>C. connivens</i> (Suppunäkinparta)
	Kaksineuvoinen, hentovartinen.	<i>C. globularis</i> (Hapranäkinparta)

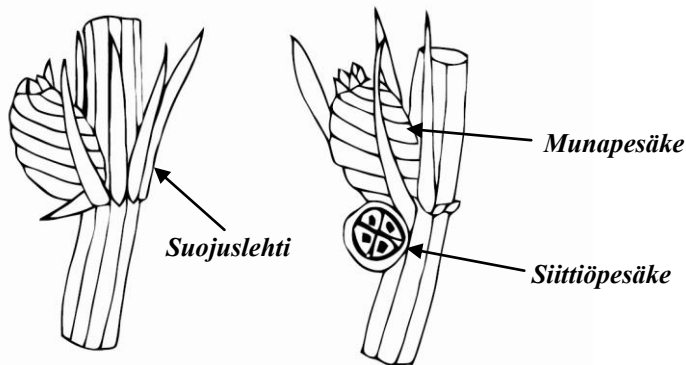
(Lähteet : 106–108)



Kuva 70. Kuorikerroksen solurivistötyypit a) *haplostichous*, b) *diplostichous* ja c) *triplostichous*. © Riikka Puntila



Kuva 71. Näkinpartaislevien kiekuran tyvi toimii lajintunnistuksessa tuntomerkkinä. a) lyhyet hankalehdet kahdessa rivissä (*diplostephanous*), b) pitkät, piikkimäiset hankalehdet kahdessa rivissä (*diplostephanous*), ei kuorisoluja, c) osa hankalehdistä pitkiä ja piikkimäisiä, yhdessä rivissä (*haplostephanous*), d) kehittymättömät hankalehdet yhdessä rivissä (*haplostephanous*), e) ei kuorisoluja, pulleat hankalehdet yhdessä rivissä (*haplostephanous*). © Riikka Puntila



Kuva 72. Lisäntymiselimet. a) yksineuvoinen (naarasyksilö) b) kaksineuvoinen. © Riikka Puntila

Heimo:	Characeae
Suku:	<i>Chara</i> – Näkinparrat

***Chara connivens* (Salzmann ex. A. Braun 1835) – Suppunäkinparta**



Kuva 73. Suppunäkinparta *Chara connivens*. © Kajsa Rosqvist

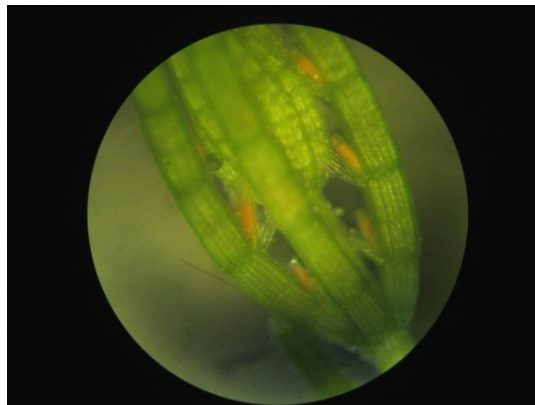
Esiintyminen:	Suomessa ainoat havainnot Pohjois- ja Itä-Ahvenanmaalta. Ruotsissa lajia esiintyy vain Upplannin saaristosta yhdellä alueella. Virossa lajia tavataan länsirannikolta ja Hiidenmaan ja Saarenmaan ympäristöstä.
Ympäristövaatimukset:	Matalat, hitaasti virtaavat pehmeöpohjaiset fladat. Suosii yli 5,5 ‰ suolapitoisuutta.
Alkuperä:	Todennäköisesti saapunut Itämerelle painolastisedimenttien mukana, alkuperä on tuntematon.
Aiemmat nimitykset:	-
Vieraskieliset nimet:	EN: Convergent stonewort SV: Tuvsträfsse

Yleistietoa lajista: Suppunäkinparta on ainoa vieras näkinpartaislevälaji Suomessa. Se on yksi varhaisimmista vieraslajeista Itämerellä ja sen uskotaan saapuneen painolastihiekan mukana jo 1850-luvulla. Aiemmin suppunäkinparta luokiteltiin sekä Suomessa että Virossa uhanalaiseksi, mutta etenkin Virossa se on viime vuosina runsastunut mahdollisesti luontaisten kasvinsyöjien välttäessä sitä.

Ulkonäkö: Yleensä alle 12 cm pitkä ja väriltään kirkkaan vihreä. Ei piikkejä, hankalehdet kehittymättömät (kuva 71 d). Sukusolujen alla on suojuslehtiä. Koiraskasvin kiehkuroiden haarat ovat sisäänpäin kääntyneitä, mistä johtunee nimi suppunäkinparta.

Elinympäristö: Matalat pehmeäpohjaiset fladat ja lahdenpohjukat, yleensä matalassa, alle 3 metrin syvyydessä.

Samannäköiset lajit: Muistuttaa läheisesti hapranäkinpartaa (*Chara globularis*), mutta on usein jäykempivartinen ja kirkkaamman vihreä. Varmuudella suppunäkinparran voi erottaa hapranäkinparrasta vain lisääntymisvaiheessa: suppunäkinparta on yksineuvoinen eli koiras ja naarasyksilöt ovat erilliset (kuva 72 a) kun taas hapranäkinparta on kaksineuvoinen, jolloin molemmat sukusolut ovat samassa kasvissa (kuva 72 b).



Kuva 74. Suppunäkinparran lisääntymiselimet (naarasyksilö). © Kajsa Rosqvist

(Lähteet : 106-112)

Kaari: Spermatophyta - Siemenkasvit

Alakaari: Magnoliophytina – Koppisiemeniset

Luokka: Liliopsida – Yksisirkkaiset

Lahko: Alismatales – Sarpiomaiset kasvit

Suomen rannikkoalueella tavataan toistaiseksi vain yhtä vierasperäistä vesikasvia, vesiruttoa (*Elodea canadensis*), jota esiintyy Suomessa myös sisävesissä. Itämeren alueella tavataan lisäksi kahta muuta vesiruttolajia: kiehkuravesirutto, *E. nuttallii* sekä *E. callitrichoides*. Näistä ensimmäistä tavataan jo Ruotsista ja Norjasta, ja leviäminen myös Suomeen on mahdollista. Jälkimmäinen laji on sen sijaan lämpimien vesien laji, eikä sen saapuminen Suomen vesiin vaikuta todennäköiseltä. Vesirutot ovat edelleen suosittuja akvaariokasveja sekä puutarhojen lammikkokasveja ja ne myös leviävät tehokkaasti pienistä kasvinosista vesistöstä toiseen. Vesirutot aiheuttavat haittaa lähinnä kasvamalla tiheiksi lautoiksi, jolloin muiden kasvien valonsaanti vähenee. Lisäksi massiiviset vesiruttokasvustot saattavat talvella kuollessaan aiheuttaa paikallisesti happikatoa ja kalakuolemia.

(Lähteet: 110 & 113–115)

Heimo: Hydrocharitaceae – Kilpukkakasvit

Suku: *Elodea* – Vesirutot

Elodea canadensis (Michx.) – (Kanadan) vesirutto



Kuva 75. (Kanadan) vesirutto, *Elodea canadensis*. © Christian Fischer /Wikimedia Commons/Public Domain

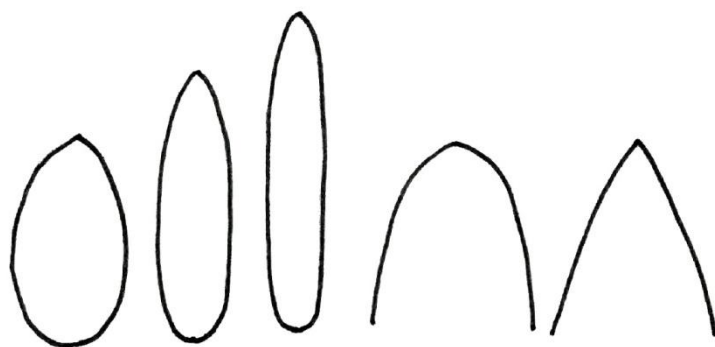
Esiintyminen:	Havaintoja Suomen rannikkoalueella Loviisasta Perämerelle saakka. Sisävesissä melko yleinen. Levinnyt laajalti ympäri Eurooppaa.
Ympäristövaatimukset:	Makean veden kasvi, mutta sietää murtovettä 2,5 % saakka. Herkkä happamuudelle. Sietää hyvin kylmyyttä, mutta ei jäätymistä. Optimilämpötila on 10 – 25 °C. Viihtyy rehevissä vesissä, yleensä alle 3 m syvyydessä.
Alkuperä:	Vesirutto on yleinen Pohjois-Amerikan keskiosissa, erityisesti Suurten Järvien ympäristössä. Suomeen laji tuotiin Kanadasta vuonna 1884 Helsingin kasvitieteelliseen puutarhaan, mistä se on levinnyt lähes koko Suomeen Lappia lukuun ottamatta.
Aiemmat nimitykset:	<i>Elodea sp.: brandegeae</i> (St. John), <i>latifolia</i> (Caspia), <i>ioensis</i> (Wylie), <i>Anacharis canadensis</i>
Vieraskieliset nimet:	EN: American waterweed, Canadian waterweed, pondweed SV: Vattenpest, vanlig vattenpest

Yleistuntonmerkkejä: Vesirutto on uposlehtinen vesikasvi, joka voi kasvaa jopa useiden metrien pituiseksi. Lehdet kasvavat suoraan varresta kolmen lehden kiehkuroina (Kuva 75). Lehdet ovat 6 – 15 mm pitkiä ja 1,5 – 4 mm leveitä, melko ohuita ja sahalaitaisia. Kasvi on kaksineuvoinen, mutta Euroopassa tavataan vain naarasyksilöitä. Lisääntyminen tapahtuu suvuttomasti katkenneiden kasvinosien avulla. Kasvin ulkonäkö vaihtelee suuresti muun muassa veden syvyyden mukaan.

Elinympäristö: Viihtyy matalissa ja rehevissä hitaasti virtaavissa järvissä, lammissa, ojissa ja matalissa merenlahdissa. Suosii emäksistä vettä, pH 6,5 – 10 ja kasvaa pehmeillä pohjilla.

Samannäköiset lajit: Muistuttaa kiehkuravesiruttoa, *Elodea nuttallii*.

(Lähteet: 110, 113, 116–119)



Kuva 76. Kaavakuva vesiruton lehdestä. Vasemmalla lehden yleismuotoja ja oikealla lehden kärjen muodon vaihtelua (e.g. Simpson 1986)

Elodea nuttallii (Planch. St.John.) – Kiehkuravesirutto



Kuva 77. Kiehkuravesirutto *Elodea nuttallii*. © Christian Fischer /Wikimedia Commons/Public Domain

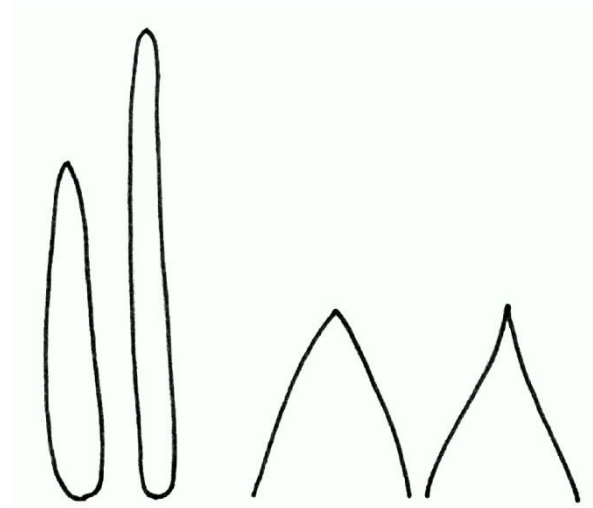
Esiintyminen:	Ei vielä Suomessa. Lähimmät havainnot Ruotsista, Norjasta ja Tanskasta.
Ympäristövaatimukset:	Makean veden kasvi, mutta sietää murtovettä 14 % saakka. Vesiruton tavoin herkkä happamuudelle, alle 6,5 pH häiritsee kasvua. Suosii rehevöityneitä vesiä.
Alkuperä:	Kiehkuravesirutto on yleinen Pohjois-Amerikan keskiosissa, erityisesti Suurten Järvien ympäristössä.
Aiemmat nimitykset:	<i>Anacharis sp.: occidentalis</i> ((Pursh) St. John), <i>nuttallii</i> (Planchon), <i>occidentalis</i> ((Pursh) Marie-Victorin), <i>Elodea sp.: columbiana</i> , <i>minor</i> (Farw), <i>Serpicula occidentalis</i> (Pursh), <i>Elodea canadensis</i> var. <i>angustifolia</i> (Britton ex Rydb.) Farw.
Vieraskieliset nimet:	EN: Nuttall's waterweed SV: Smal vattenpest

Yleistuntomerkkejä: Kiehkuravesirutto muistuttaa suuresti vesiruttoa. Se on kuitenkin lyhyempivartinen ja haarovampi kuin vesirutto. Lehdet kasvavat suoraan varresta kolmen lehden kiehkuroina, kuten vesirutollakin. Lehdet ovat lyhyempiä noin 6 – 13 mm pitkiä ja kapeampia, noin 1,5 mm. Lehdet kihartuvat usein alaspäin (kuva 45). Kiehkuravesirutto on myös vesiruttoa vaaleamman värinen ja haarautuu voimakkaammin.

Elinympäristö: Suosii samankaltaisia elinympäristöjä kuin vesirutto ja levitessään saattaa syrjäyttää sen. Viihtyy matalissa hitaasti virtaavissa ja rehevöityneissä järvissä, lammissa, ojissa ja vähäsuolaisissa merenlahdissa. Vesiruton tavoin herkkä happamuudelle, alle 6,5 pH hidastaa kasvua.

Samannäköiset lajit: Muistuttaa (Kanadan) vesiruttoa, *Elodea canadensis*.

(Lähteet: 113 & 120)



Kuva 78. Kaavakuva kiehkuravesiruton lehden muodosta. Vasemmalla lehdessä on kolme kiehkuraa, oikealla lehdessä kolme kiehkuraa, jotka näyttävät kiehkurien muodon vaihtelulta (e.g. Simpson 1986)

Lähteet:

- ¹ DAISIE. 7.1.2008 (päivitetty). *Corbicula fluminea* (Dan Minchin toim.). www.europe-aliens.org/speciesSearch.do > Search species: *Corbicula fluminea* > Factsheet. [Viitattu 4.6.2011]
- ² Karatayev, A.Y., Burkalova, L.E., Padilla, D.K. 2005. Contrasting distribution and impacts of two freshwater exotic suspension feeders, *Dreissena polymorpha* and *Corbicula fluminea*. Kirjassa: R. Dame and S. Olenin (toim.) The Comparative Roles of Suspension Feeders in Ecosystems. NATO Science Series: IV – Earth and Environmental Sciences. Springer, s 239–262.
- ³ Qiu, A., Shi, A. & Komaru, A. 2001. Yellow and brown shell color morphs of *Corbicula fluminea* (Bivalvia: Corbiculidae) from Sichuan Province, China, are triploids and tetraploids. Journal of Shellfish Research 20: 323–328.
- ⁴ Sousa, R., Freire, R., Rufino, M., Méndez, J., Gaspar, M., Antunes, C. & Guilhermino, L. 2007. Genetic and shell morphological variability of the invasive bivalve *Corbicula fluminea* (Müller 1774) in two Portuguese estuaries. Estuarine, Coastal and Shelf Science 74: 166–174.
- ⁵ Pathy, D. A. & Mackie, G. L. 1993. Comparative shell morphology of *Dreissena polymorpha*, *Mytilopsis leucophaeata*, and the "quagga" mussel (Bivalvia: Dreissenidae) in North America. Canadian Journal of Zoology, 71: 1012–1023.
- ⁶ Marelli, D.C. & Gray, S. 1983. Conchological redescrptions of *Mytilopsis sallei* and *Mytilopsis leucophaeata* of the brackish Western Atlantic (Bivalvia: Dreissenidae). Veliger 25: 185–193.
- ⁷ Verveen, A., Vincx, M. & Degraer, S. 2010. *Mytilopsis leucophaeata* : the brackish water equivalent of *Dreissena polymorpha*? A review. Julk: Van der Velde, G., Rajagopal, S. & bij de Vaate, A. (toim.). The Zebra Mussel in Europe. Leiden, The Neatherlands. Brackhuys Publishers. s. 29–44.
- ⁸ Orlova, M.I., Telesh, I.V., Berezina, N.A., Anstulevic, A.E., Maximov, A.A. & Litvinchuk, L.F. 2006. Effects of nonindigenous species on diversity and community functioning in the Gulf of Finland (Baltic Sea). Helgol. Mar. Res. 60: 98–105.
- ⁹ Rosenburg, G. & Ludyanskiy, M.L. 1994. A nomenclatural review of *Dreissena* (Bivalvia: Dreissenidae), with identification of the Quagga Mussel as *Dreissena bugensis*. Can. J. Fish. Aquat. Sci. 51: 1474–1484.
- ¹⁰ Therriault, T. W., Docker, M.F., Orlova, M. I., Heath, D.D. & MacIsaac, H.J. 2004. Molecular resolution of the family Dreissenida (Mollusca: Bivalvia) with emphasis on Ponto-Caspian species, including first report of *Mytilopsis leucophaeata* in the Black Sea basin. Molecular phylogenetics and Evolution 30: 479–489.
- ¹¹ van der Velde, G., Rajagopal, S. & bij de Vaate, A. (toim.) 2010. The Zebra Mussel in Europe. Backhuys Publishers. xviii+ 490 ss. ISBN 978-3-8236-1594-1.
- ¹² Antsulevich, A.E., Välipakka, P. & Vaittinen, J. 2003. How are the zebra mussels doing in the Gulf of Finland? Proc. Estonian Acad. Sci. Biol. Ecol. 52(3): 268–283.
- ¹³ Claxton, W.T., Martel, A., Dermott, R.M. & Boulding, E.G. 1997. Discrimination of field-collected juveniles of two introduced dreissenids (*Dreissena polymorpha* and *Dreissena bugensis*) using mitochondrial DNA and shell morphology. Can. J. Fish. Aquat. Sci. 54: 1280–1288.
- ¹⁴ Ellis, S. & MacIsaac, H.J. 2009. Salinity tolerance of Great Lakes invaders. Freshwater biology, 54: 77–89.
- ¹⁵ Nichols, S.J. & Black, M.G. 1994. Identification of larvae: the zebra mussel (*Dreissena polymorpha*), quagga mussel (*Dreissena rostriformis bugensis*), and Asian clam (*Corbicula fluminea*). Can. J. Zool. 72: 406–417.

- ¹⁶ Anonymi 2010. Utah's AIS Management Plan, Appendix A – Dreissenid Mussels: Quagga Mussel *Dreissena bugensis*, Zebra Mussel *Dreissena polymorpha*, False Darkmussel *Mytilopsis leucophaeata*. s. 33–48. Verkossa: http://wildlife.utah.gov/pdf/AIS_plans_2010/AIS_12iDreissenidMussels-NatalieFinal.pdf [Viitattu 2.7.2011]
- ¹⁷ Dermott, R. & Munawar, M. 1993. Invasion of Lake Erie offshore sediments by *Dreissena*, and its ecological impact. *Can. J. Fish. Aquat. Sci.* 50: 2298–2304.
- ¹⁸ Mills, E.L., Rosenberg, G., Spidle, A. P., Ludyanskiy, M., Pligin, Y. & May, B. 1996. A review of the biology and ecology of the quagga mussel (*Dreissena bugensis*), a second species of freshwater Dreissenid introduced to North America. *American Zoologist* 36: 271–286.
- ¹⁹ Hayward, P. J. & Ryland, J. S. (toim.) 1995. Handbook of the Marine fauna of North-West Europe. Oxford University press, United Kingdom. s. 514–516.
- ²⁰ Fish, J.D. & Fish, S. (2. painos) 1996. A Student's Guide to the Seashore. Cambridge University Press.
- ²¹ Mastitsky, S.E. & Samoilenko, V.M. 2006. The gravel snail, *Lithoglyphus naticoides* (Gastropoda: Hydrobiidae), a new Ponto-Caspian species in Lake Lukomskoe (Belarus). *Aquatic Invasions*, 1(3): 161–170.
- ²² Mastitsky, S.E. 2007. First report of parasites in *Lithoglyphus naticoides* (Gastropoda: Hydrobiidae) from Lake Lukomskoe (Belarus). *Aquatic Invasions*, 2(2): 149–151.
- ²³ Fauna Europaea (2010) Fauna Europaea version 2.4. <http://www.faunaeur.org> [Viitattu 31.8.2011]
- ²⁴ Brodin, Y. & Andersson, M.H. 2009. The marine splash midge *Telmatogeton japonicus* (Diptera; Chironomidae) – extreme and alien? *Biol. Invasions*, 11: 1311–1317.
- ²⁵ Raunio, J., Paasivirta, L. & Brodin, Y. 2009. Marine midge *Telmatogeton japonicus* Tokunaga (Diptera: Chironomidae) exploiting brackish water in Finland. *Aquatic invasions*, 4(2): 405–408.
- ²⁶ Tokunaga, M. 1933. Chironomidae from Japan (Diptera) I. Clunioninae. *Philippine Journal of Science* 51: 87-99.
- ²⁷ Paasivirta, L. 2000. Chironomidae (Diptera) of the northern Baltic Sea. Kirjassa: Hoffrichter, O. (toim.) 2000. Late 20th century research on Chironomidae: an anthology from the 13th international symposium on Chironomidae. Freiburg, Germany, September 5–9, 1997. Shaker Verlag, Aachen, Saksa, s. 589–598.
- ²⁸ Lang, W.H. 1980. Balanomorph nauplii of the NW Atlantic shores. *Fisch. Ident. Zooplankton* 163. 6 s.
- ²⁹ Furman, E. 1989. The taxonomic relationships of *Balanus improvisus* (Darwin) populations in the Baltic and the Atlantic. Väitöskirjatutkimus, University College of North Wales. 136 s.
- ³⁰ McLaughlin, P.A. 1980. Comparative morphology of recent crustacea. W.H. Freeman & Company. 177 s.
- ³¹ Rajasilta, M. & Vuorinen, I. 2008. Suomen murtovesialueen eläinplankton – määrittäysopas. Turun yliopiston, Saaristomeren tutkimuslaitos. 66 s.
- ³² Bradford-Grieve, J.M. 1999. Copepoda, Acartiidae, Acartia, Paracartia, Pteriacartia. Julk.: ICES Identification leaflets for plankton, 181: 1-19. ICES, Copenhagen, Denmark.
- ³³ Mauchline, J. 1998. The biology of calanoid copepods. *Crustaceana*, 81(6): 763–764.
- ³⁴ Telesh, I., Postel, L., Heerkloss, R., Mironova, E., Skarlato, S. 2008. Zooplankton of the Open Baltic Sea: Atlas. BMB Publ 20. Meereswiss. Ber. Warnemünde 73:1–251.
- ³⁵ Razouls, C. 1995. Diversité et répartition géographique chez les copépodes pélagiques. 1 - Calanoida. – *Ann. Inst. océanogr. (Paris)* 71: 81–401.

- ³⁶ Leppäkoski, E. & Olenin, S. 2000. Non-native species and rates of spread: lessons from the brackish Baltic Sea. – *Biological Invasions* 2: 151–163.
- ³⁷ Silina, N.I. [Силина, Н.И.] 1989. Виды рода *Acartia* в планктоне восточной части Финского залива Балтийского моря. – *Труды Зоол. ин-та АН СССР* [Species of the genus *Acartia* in the plankton of the eastern part of the Gulf of Finland, the Baltic Sea. (USSR Acad. Sci., Proc. Zool. Inst., Leningrad) 205: 108–118].
- ³⁸ Aquatic Nuisance Species Research Program, lokakuu 2006 (päivitetty). Fishhook waterflea - *Cercopagis pengoi*. <http://el.erdc.usace.army.mil/ansrp/ansrp.html> > Species of concern > Review existing profiles > Species profiles > *Cercopagis pengoi* - Fishhook Waterflea. toim.: Crosier, D.M., Molloy, D.P. & Grigorovich, A. [Viitattu 23.12.2011]
- ³⁹ Rivier, I.K. 1998. The predatory Cladocera (Onychopoda: Podonidae, Polyphemidae, Cercopagidae) and Leptodorida of the world. Backhuys Publishers, Leiden, 213 s.
- ⁴⁰ Martin, J.W. & Cash-Clark, C.E. 1995. The external morphology of the onychopod 'cladoceran' genus *Bythotrephes* (Crustacea, Branchiopoda, Onychopoda, Cercopagididae), with notes on the morphology and phylogeny of the order Onychopoda. *Zoologica Scripta*, 24(1): 61–90.
- ⁴¹ Grigorovich, I.A., MacIsaac, H.J., Rivier, I.K., Aladin, N.V. & Panov, V.E. 2000. Comparative biology of the predatory cladoceran *Cercopagis pengoi* from Lake Ontario, Baltic Sea and Caspian Sea. *Arch. Hydrobiol.*, 149: 23–50.
- ⁴² Simm, M. & Ojaveer, H. 2006. Taxonomic status and reproduction dynamics of the non-indigenous *Cercopagis* in the Gulf of Riga (Baltic Sea). *Hydrobiologia*, 554: 147–154.
- ⁴³ Eloranta, P. 2001. Opas Suomen sisävesien eläinplanktonin tuntemukseen (Rataseläimet, vesikirput, hankajalkaiset). *Limnologian ja ympäristönsuojelun laitos/limnologia*. Helsingin Yliopisto.
- ⁴⁴ Panov, V., Rodionova, N., Bolshagin, P. & Bychek, E. 2007. Invasion biology of Ponto-Caspian onychopod cladocerans (Crustacea: Cladocera: Onychopoda). *Hydrobiologia*, 590: 3–14.
- ⁴⁵ Särkkä, J. 1984. Sisävesien eläinplanktonituntemuksen alkeita. Jyväskylän yliopiston biologian laitoksen opetusmonisteita. 25 s.
- ⁴⁶ Rodionova, N., Krylov, P. & Panov, V. 2005. Invasion of the Ponto–Caspian Predatory Cladoceran *Cornigerius maeoticus maeoticus* (Pengo, 1879) into the Baltic Sea. *Oceanology* 45: 66–68.
- ⁴⁷ Australian museum 2009. Crustacea.net – An information retrieval system for crustaceans of the world. www.crustacea.net/. [Viitattu 13.9.2011]
- ⁴⁸ Anderson, G. 20.1.2010. Cumacea Classification. <http://peracarida.usm.edu/> > Cumacea. [Viitattu 28.8.2011]
- ⁴⁹ Bacescu, M. 1969. Otryad kumovye – Cumacea. Julk.: F. D. Mordukhai-Boltovskoi (toim.) *Opredelitel fauny Chernogo i Azovskogo morei*, T. 2. Svobodnozhivuschie bespozvonochnye. Rakoobraznye, s. 381–402. [Order Cumacea. Julk.: A Key of the Black Sea and Sea of Azov fauna. V. 2. Free-living invertebrates. Crustaceans.]
- ⁵⁰ Lomakina, N.B. 1958. Kumovye raki (Cumacea) morei SSSR. Moscow, Leningrad, AN SSSR, 301 s. (Opredeliteli po faune SSSR, izdavaemye Zoologicheskim Institutom AN SSSR, 66) [Cumacea of the USSR seas].
- ⁵¹ Antsulevich, A.E. 2005. First finding of Cumacea crustaceans in the Gulf of Finland.- *Vestnik Sankt-Peterburgskogo Universiteta, Seria 3 (Biologiya 1)*: 84-87.
- ⁵² Kusakin, O.G. 1969. Otryad ravnogie – Isopoda. Julk.: F. D. Mordukhai-Boltovskoi (toim.) *Opredelitel fauny Chernogo i Azovskogo morei*, T. 2. Svobodnozhivuschie bespozvonochnye. Rakoobraznye. S. 408–440. [Order Isopoda. Julk.: A Key of the Black Sea and Sea of Azov fauna. V. 2. Free-living invertebrates. Crustaceans.]
- ⁵³ Kusakin, O.G. 1988. Morskie i solonovатоводные ракообразные (Isopoda) kholodnykh i umerennykh vod severnogo polushariya. T. III. Podotryad Asellota. Ch. I. Semeistva

Janiridae, Santidae, Dendrotionidae, Munnidae, Paramunnidae, Haplomunnidae, Mesosignidae, Haploniscidae, Mictosomatidae, Ischnomesidae. Leningrad, Nauka, 502 s. (Opredeliteli po faune SSSR, izdavaemye Zoologicheskim Institutom AH SSSR, 152). [Marine and brackish-water isopods of cold and moderate waters of the North Hemisphere. V. 3. Suborder Asellota. Part 1. Families Janiridae, Santidae, Dendrotionidae, Munnidae, Paramunnidae, Haplomunnidae, Mesosignidae, Haploniscidae, Mictosomatidae, Ischnomesidae.]

- ⁵⁴ Wilson, G.D.F. & Wagele, J.W. 1994. A systematic review of the family Janiridae (Crustacea, Isopoda, Asellota). *Invertebrate Taxonomy*, 8(3): 683–747.
- ⁵⁵ Orlova, M.I., Telesh, I.V., Berezina, N.A., Antsulevich, A.E., Maximov, A.A. & Litvinchuk, L.F. 2006. Effects of nonindigenous species on diversity and community functioning in the eastern Gulf of Finland (Baltic Sea). *Helgol. Mar. Res.*, 60: 98-105.
- ⁵⁶ Tobias, W., Wegmann, A. & Bernerth, H. 2005: Jaera istri oder Jaera sarsi? - Zum taxonomischen Status der "Donauassel" (Isopoda, Asellota: Janiridae). - *Umwelt und Geologie: Faunistisch-ökologische Untersuchungen des Forschungsinstitutes Senckenberg im hessischen Main: 5-14, Wiesbaden*.
- ⁵⁷ Bousfield, E. L. 1973: Shallow-water gammaridean Amphipoda of New England. — Comstock Publ. Assoc., div. Cornell Univ. Press, Ithaca, 312 pp.
- ⁵⁸ Silfverberg, H. 1999. A provisional list of Finnish Crustacea. *Memoranda Soc. Fauna Flora Fennica* 75: 15–37
- ⁵⁹ Hurley, D.E. 1958. A key to the Families of New Zealand Amphipods. *Tuatara* 7(2): 74.
- ⁶⁰ Konopacka, A. & Jazdzewski, K. 2002. *Obesogammarus crassus* (G.O. Sars, 1894) - one more Ponto-Caspian gammarid species in Polish waters. *Frag. faun.* 45: 19–26.
- ⁶¹ Bousfield, E.L. 1858. Fresh-water amphipod crustaceans of glaciated North America. *The Canadian Field-Naturalist* 72(2): 55–113.
- ⁶² Aquatic Nuisance Species Research Program, lokakuu 2006 (päivitetty). *Echinogammarus ischnus* – Amphipod. <http://el.erdc.usace.army.mil/ansrp/ansrp.html> > Species of concern > Review existing profiles > Species profiles > *Echinogammarus ischnus* – Amphipod. toim.: Crosier, D.M., Molloy, D.P. & Grigorovich, A. [Viitattu 23.12.2011]
- ⁶³ Mordukhai-Boltovskoi, F. D., Greze, I. I. & Vassilenko, C. B. 1969. Otryad amfipody, ili raznogie – Amphipoda. *Julk.: F. D. Mordukhai-Boltovskoi (toim.) Opredelitel fauny Chernogo i Azovskogo morei, T. 2. Svobodnozhivuschie bespozvonochnye. Rakoobraznye*, s. 440–524. [Order Amphipoda. In: *A Key of the Black Sea and Sea of Azov fauna. V. 2. Free-living invertebrates. Crustacens.*]
- ⁶⁴ Arbačiauskas, K. 2005. The distribution and local dispersal of Ponto-Caspian peracarida in Lithuanian fresh waters with notes on *Pontogammarus robustoides* population establishment, abundance and impact. *Oceanological and Hydrobiological Studies*, Vol. XXXIV (Supplement 1): 93–111.
- ⁶⁵ Karaman, G.S. & Barnard, J.L. 1979. Classificatory revisions in Gammaridean Amphipoda (Crustacea), part 1. *Proceedings of the Biological Society of Washington*, 92 (1): 106–165.
- ⁶⁶ Lincoln, R.J. 1979. *British Marine Amphipoda: Gammaridea*. British Museum (Natural History), London. 658 s.
- ⁶⁷ Spicer, J.I. & Janas, U. 2006. The beachflea *Platorchestia platensis* (Krøyer, 1845): a new addition to the Polish fauna (with a key to Baltic talitrid amphipods). *Oceanologia* 48(2): 287–295.
- ⁶⁸ Persson, L.-E. 2001. Dispersal of *Platorchestia platensis* (Krøyer) (Amphipoda: Talitridae) along Swedish coasts: A slow but successful Process. *Estuarine, Coastal and Shelf Science* 52: 201–210.
- ⁶⁹ Dekker, W. 1978. Strandvlooiën (Talitridae). *Tabellenserie van de Strandwerkgemeenschap*. 24 s.

- ⁷⁰ Akbulut, M. & Sezgin, M. 2000. *Orchestia cavimana* Heller, 1865 (Amphipoda, Talitridae) in the Turkish Black Sea Fauna. Turkish J. Marina Sciences 6: 241–244.
- ⁷¹ Herkül, K., Kotta, J. & Ilmar, K. 2006. Distribution and population characteristics of the alien talitrid amphipod *Orchestia cavimana* in relation to environmental conditions in the Northeastern Baltic Sea. Helgol. Mar. Res. 60: 121–126.
- ⁷² Bazikalova, A. Y. 1945. Amfipody ozera Baikal. Trudy Baikalskoi Limnologicheskoi Stantsii AN SSSR, 11. 440 s.
- ⁷³ Stebbing, T.R.R. 1899. Amphipoda from the Copenhagen Museum and other sources. Part 2. Transaction of the Linnean Society of London, 7(8): 395–432.
- ⁷⁴ Berezina, N.A., Khlebovich, V.V., Panov, V.E. & Zaporozhets, N.V. 2001. Salinity tolerance of the amphipod *Gmelinoides fasciatus* (Stebb) introduced into the Gulf of Finland basin (the Baltic Sea). Doklady Biological Sciences, 379: 366–368.
- ⁷⁵ Berezina, N.A. & Panov, V.E. 2004. Distribution, population structure and salinity tolerance of the invasive amphipod *Gmelinoides fasciatus* (Stebbing) in the Neva Estuary (Gulf of Finland, Baltic Sea). Hydrobiologia 514: 199–206.
- ⁷⁶ Uryupova, E.F. 2008 Morphologicheskii, phylogeneticheskii i ekologicheskii obzor ponto-kaspiiskikh korofiid (Corophiinae, Corophiidae, Amphipoda). Avtoreferat na soiskanie uchenoi stepeni kandidata biologicheskikh nauk. Moskva, 25 s. [Morphological, phylogenetic and ecological review of Ponto-Caspian corophiids (Corophiinae, Corophiidae, Amphipoda). Väitöskirja abstrakti]
- ⁷⁷ Köhn, J. 1992. Mysidacea of the Baltic Sea – State of the art. Julk.: Köhn, J., Jones, M.B. & Moffat, A. (toim.). Taxonomy, Biology and Ecology of (Baltic) mysids (Mysidacea: Crustacea). International Expert Conference, September 1991, Hiddensee, Germany, Rostock University, Germany . s. 5–23.
- ⁷⁸ Mauchline, J. 1980. The Biology of Mysids – The species of mysids and key to genera. Julk.: Russel, F.S. & Yonge, M. (toim.). Advances in Marine Biology, vol 18. Academic Press Inc (London) Ltd. s. 6–39.
- ⁷⁹ Tattersall, W.M. & Tattersall, O.L. 1951. The British Mysidacea. The Ray Society, London. 460 s.
- ⁸⁰ Kelleher, B., van der Velde, G., Wittman, K.J., Faasse, M.A. & bij de Vaate, A. 1999. Current status of the freshwater mysidae in the Neatherlands, with records of *Limnomysis benedeni* Czerniavskyi, 1882, a Ponto-Caspian species in Dutch Rhine branches. Bulletin Zöologische Museum, Vol. 16, No. 13. Universiteit van Amsterdam.
- ⁸¹ Salemaa, H. & Hietalahti, V. 1993. *Hemimysis anomala* G.O. Sars (Crustacea: Mysidacea) – Immigration of a Pontocaspian mysid into the Baltic Sea. Ann. Zool. Fennici 30: 271–276.
- ⁸² Băcescu, M. 1954. Fauna Republicii Populare Romine. Crustacea. Mysidacea. IV(3): 1–126. – Acad. Rep. Pop. Romine.
- ⁸³ Pothoven, S.A., Grigorovich, I.A., Fahnenstiel, G.L. & Balcer, M.D. 2007. Introduction of the Ponto-Caspian bloody-red mysid *Hemimysis anomala* into the Lake Michigan basin. Journal of Great Lakes Research 33(1): 285–292.
- ⁸⁴ Herkül, K., Kotta, J., Püss, T. & Kotta, I. 2009. Crustacean invasions in the Estonian coastal sea. Estonian Journal of Ecology, 58(4): 313–323.
- ⁸⁵ Daneliya, M. & Petryashov, V. 2011. Redescription of three species and a subspecies of the mysid genus *Paramysis* (Mysida, Mysidae) from the ponto-Caspian basin. Crustaceana 84(7): 797–829.
- ⁸⁶ Ovčarenko, I., Audzijonytė, A. & Gasiūnaitė, A.R. 2006. Tolerance of *Paramysis lacustris* and *Limnomysis benedeni* (Crustacea, Mysida) to sudden salinity changes: implications for ballast water treatment. Oceanologia, 48(S): 231–242.

- ⁸⁷ Fish, J.D. & Fish, S. (2. ed.) 1996. A Student's Guide to the Seashore. Cambridge University Press. 584 s.
- ⁸⁸ Janas, U., Zarzycki, T. & Kozik, P. 2004. *Palaemon elegans* – a new component of the Gulf of Gdańsk macrofauna. *Oceanologia* 46(1): 143–146.
- ⁸⁹ Barnes, R.S.K. (1994). The Brackish-Water fauna of Northwestern Europe: a guide to brackish-water habitats, ecology, and macrofauna for field workers, naturalists, and students. Cambridge University Press. 287 s.
- ⁹⁰ The McGraw-Hill Companies. Access Science. Encyclopedia article: "Decapoda, Crustacea". <http://accessscience.com/overflow.aspx?searchStr=Decapoda+%28Crustacea%29&stype=10&term=Decapoda+%28Crustacea%29&rootID=792007> [Viitattu 29.6.2011]
- ⁹¹ Davie, P.J.F. & Ng, N.K. 2007. Two new subfamilies of Varunidae (Crustacea; Brachyura), with description of two new genera. *The Raffles Bulletin of Zoology, Supplement* 16: 257–272.
- ⁹² Martin, J. W. & Davis, G. E. 2001. An Updated Classification of the Recent Crustacean. Natural history Museum of Los Angeles County, Science Series 39. Los Angeles, United States of America. ISSN 1-891276-27-1.
- ⁹³ Schubart, C. D., Neigel, J.E. & Felder D. L. 2000. Molecular phylogeny of mud crabs (Brachyura: Panopeidae) from the northwestern Atlantic and the role of morphological stasis and convergence. *Marine Biology* 137: 11–18.
- ⁹⁴ Rahtbun, M. J. 1930. The Cancroid crabs of America of the families Euryalidae, Portunidae, Atelecyclidae, Cancridae and Xanthidae. Smithsonian Institution, United States National Museum, Bulletin 152. Washington, United States. s. 455–458.
- ⁹⁵ Marine Species Identification Portal. 2011 (päivityvä). Chinese mitten crab (*Eriocheir sinensis*) – Crabs of Japan. <http://species-identification.org/> > Search for species "Chinese mitten crab". [Viitattu 20.4.2011.]
- ⁹⁶ Hamr P (2002) *Orconectes*. In: Holdich DM (ed) Biology of freshwater crayfish. Blackwell Science, Oxford, pp 585-608
- ⁹⁷ Benejam, L., Saura-Mas, S. & Saperas, A. 2011. First record of the spiny-cheek crayfish *Orconectes limosus* (Rafinesque, 1817) introduced to the Iberian Peninsula. *Aquatic Invasions* 6(S1): S111–S113.
- ⁹⁸ Jaszczolt, J. & Szaniawska, A. 2011. The spiny-cheek crayfish *Orconectes limosus* (Rafinesque, 1817) as an inhabitant of the Baltic Sea – experimental evidence for its invasion of brackish waters. *Int J Ocean Hydrob.* 40(3):52–60.
- ⁹⁹ Pârvulescu 2010. Crayfish field guide of Romania. Editura Bioflux, Cluj-Napoca. http://www.editura.bioflux.com.ro/docs/Crayfish_guide.pdf
- ¹⁰⁰ Grabowski, M., Jazdzewski, K. & Konopacka, A. 2005. Alien Crustacea in Polish waters – Introduction and Decapoda. *Oceanological and Hydrobiological Studies* XXXIV(S1): 43-61.
- ¹⁰¹ Holdich, D.M., Reynolds, J.D., Souty-Grosset, C., & Sibley, P.J. 2009. A review of the ever increasing threat to European crayfish from non-indigenous crayfish species. *Knowledge and Management of Aquatic Ecosystems* (2009): 394-395, 11.
- ¹⁰² Anon 2010. *Orconetes limosus* Amerikansk dvärgkräfta. Främmande arter i Svenska hav faktablad. http://www.frammandearter.se/5arter/pdf/Orconectes_limosus.pdf. [Viitattu 23.2.2012].
- ¹⁰³ Gorokhova, E. & Lehtiniemi, M. 2010. Considering evidence for *Mnemiopsis* invasion in European waters. *Journal of plankton research* 32 (1): 93-95.
- ¹⁰⁴ Kube, S. & Postel, L. (julkaisematon). Life history stages of *Mnemiopsis leidyi*. Julkaisematon moniste, Baltic Sea Research Institute. 4 s.
- ¹⁰⁵ Mayer, A. G. 1912. Ctenophores of the Atlantic Coast of North America. Carnegie Institution of Washington, julkaisu nro 162. 56 s.

- ¹⁰⁶ Bryant, J.A. 2002. Order Charales. The freshwater algal flora of the British isles: an identification guide to freshwater and terrestrial algae. 593-612.
- ¹⁰⁷ Tolstoy, A. & Österlund, K. 2003. Alger vid Sveriges Östersjökust - en fotoflora. ArtDatabanken, Uppsala. 282s.
- ¹⁰⁸ Torn, K., Martin, G., Kukk, H. & Trei, T. 2004. Distribution of charophyte species in Estonian coastal water (NE Baltic Sea). *Scientia Marina* 68, 129-136.
- ¹⁰⁹ Appelgren, K., Snickars, M. & Mattila, J. 2004. *Chara connivens* Saltzm.Ex. A. Braun 1835 found in the Åland archipelago - a new species to Finland. *Memoranda Societas Fauna Flora Fennica* 80, 11-13.
- ¹¹⁰ Ljungberg, R., Pikkarainen, A., Lehtiniemi, M. & Urho, L. 2011. Vieraslajien havaitseminen Suomen merialueen seurannoissa. *Suomen ympäristö* 10, 68s.
- ¹¹¹ Puntila, R.I. 2007. Basinventering av potentiellt viktiga *Chara*-vikar på norra Åland. *Forskningsrapporter från Husö biologiska station*, 68s.
- ¹¹² Martin, G., Torn, K. & Kotta, J. 2003. Recent changes in distribution pattern of charophyte species *Chara connivens* in Estonian coastal waters of the Baltic Sea. Abstracts of the Third International Conference of Marine Bioinvasions.
- ¹¹³ Josefsson, M. 2011. NOBANIS - Invasive Alien Species Fact Sheet *Elodea canadensis*, *Elodea nuttallii* and *Elodea callitrichoides*. Online Database of the European Network on Invasive Alien Species – NOBANIS at <<http://www.nobanis.org/files/factsheets/Elodea.pdf>>
- ¹¹⁴ Främmande arter i Svenska Hav 2006. Canadian waterweed (*Elodea canadensis*) och Nuttall's waterweed (*Elodea nuttallii*). Fact sheet.
- ¹¹⁵ Sarvala, J. 2005. Littoistenjärven ekologisen tilan kehitys ja hoitovaihtoehdot.
- ¹¹⁶ Laita, M., Tarvainen, A., Mäkinen, A., Sammalkorpi, I., Kemppainen, E., Laitinen, L. 2007. Uposkasvien runsastumisesta 2000-luvun alussa. *Suomen ympäristö* 20/2007, Helsinki.
- ¹¹⁷ Lehtonen, J. 2000. Vesirutto ja karvalehti täyttävät ajoittain Littoistenjärven. *Aurora* 1/2000.
- ¹¹⁸ Hintikka, T.J. 1917. Kanadalaisesta vesirutosta ja sen levenemisestä Euroopassa, eritoten Suomessa. *Luonnon Ystävä* 21, 79-90.
- ¹¹⁹ Främmande arter i Svenska Hav 2011. *Elodea canadensis* Vattenpest. Fact sheet http://www.frammandearter.se/5arter/pdf/Elodea_canad_nuttall.pdf.
- ¹²⁰ Främmande arter i Svenska Hav 2011 *Elodea nuttallii* Smal vattenpest. Fact sheet http://www.frammandearter.se/5arter/pdf/Elodea_canad_nuttall.pdf.

Lähteitä polttiiais- ja sammaleläinten tunnistukseen:

- Hyman, L.H. 1940. The invertebrates. Vol. 1, Protozoa through Ctenophora. American Museum of Natural History, New York. 726 s.
- Hyman, L.H. 1959. The invertebrates. Vol. 5, Smaller coelomate groups : Chaetognatha, Hemichordata, Pogonophora, Phoronida, Ectoprocta, Brachiopoda, Sipunculida : The coelomate Bilateria. American Museum of Natural History, New York. 783 s.
- Kramp, P.L. 1959. The hydromedusae of the Atlantic Ocean and adjacent waters. Dana – report No. 46. Copenhagen.
- Mayer, A.G. 1910. Medusae of the World. Carnegie Institution of Washington publication, No. 109. Washington.
- Schubert, P. 2004. Revision of the European athecate hydroids and their medusa (Hydrozoa, Cnidaria): families Oceanidae and Pachycordylidae. *Revue Suisse de Zoologie* 111(2): 315–369.

Liite 1. Vertailutaulukot Suomen rannikolla luonnollisesti tavattavien *Gammarus*-suvun lajien ja rannikolla tavattavan vieraslajin *Gammarus tigrinus* (taulukko 1), sekä muualta Itämereltä Suomen rannikolle mahdollisesti levittäytyvien Gammaridae-heimon vieraslajien määrittämiseksi (taulukko 2). (Koottu lähteistä, jotka ilmoitettu tekstissä).

Taulukko 1.

	<i>Gammarus duebeni</i> (Liljeborg 1852)	<i>Gammarus locusta</i> (Linnaeus 1758)	<i>Gammarus oceanicus</i> (Seegerstråle 1947)	<i>Gammarus salinus</i> (Spooner 1947)	<i>Gammarus zaddachi</i> (Sexton 1912)	<i>Gammarus tigrinus</i> (Sexton 1939)
Koko (viitteellinen)	20–22 mm, koiraat 15–16 mm, naaraat	20–33 mm, koiraat 20 mm, naaraat	25–27 mm, koiraat 20–22 mm, naaraat	20–22 mm, koiraat 15–17 mm, naaraat	17–22 mm, koiraat 15 mm, naaraat	12 mm, koiraat 10 mm, naaraat
1. Tuntosarvet	Tyviosa harvakseltaan karvainen; 1. jaoke lyhyempi kuin 2. ja 3. jaokkeet yhteensä; 3. jaokkeessa 2–3 sukasyhmää.	Tyviosa harvakseltaan karvainen ja tuntosarvet lyhytkarvaiset; tyvi-jaokkeiden alareunassa: 1. jaoke 0–1 sukasyhmää, 2. jaoke 1–3 sukasyhmää, 3. jaoke 0–1 sukasyhmää ja jaokkeen pituus > puolet 2. jaokkeen pituudesta.	Tyviosa harvakseltaan karvainen, tyvijaokkeiden alareunassa: 1. jaoke 3–4 sukasyhmää, 2. jaoke 3–5 (tavallisesti 4) sukasyhmää, 3. jaoke 0–2 sukasyhmää ja jaokkeen pituus < puolet 2. jaokkeen pituudesta.	Koiraalla tyviosa kohtuullisen karvainen. Pienillä koirailta voi olla vähemmän sukasyhmiä. Tyvijaokkeiden alareunassa: 1. jaoke n. 6 sukasyhmää, 2. jaoke 5–6 (tavallisesti 4) sukasyhmää, 3. jaoke 2–3 sukasyhmää.	Koiraalla tuntosarvet tiheään karvaiset. Pienillä koirailta vähemmän sukasyhmiä. Tyvijaokkeiden alareunassa: 1. jaoke 5–8 sukasyhmää, 2. jaoke 6–10 (tavallisesti 4) sukasyhmää, 3. jaoke 3–6 sukasyhmää ja jaokkeen pituus > puolet 2. jaokkeen pituudesta.	Koiraalla 1. tuntosarvet < 2. tuntosarvet, mutta pituudet vaihtelevat. Koiraan 1. tuntosarvien tyvellä harvassa sukasia. Joskus naarailla 1. tuntosarvien pituus ≥ 2. tuntosarvien pituus. Tyvijaokkeiden alareunassa: 1. jaoke 1–2 sukasyhmää, 2. jaoke 2–4 (yleensä 4) ryhmää, 3. jaoke 1–2 ryhmää. ≤ 6 jaokeita.
Biflagellum	n. 5–6 jaokeita, pituus ~2. tyvijaokkeiden pituus.	8–15 jaokeita. Biflagellum pitkä, tyviosan 1. tai 2. jaokeita pidempi.	9–10 jaokeita. Biflagellum noin 1. tyvijaokkeiden pituinen, juuri ja juuri 2. tyvijaoketta pidempi.	5–9 jaokeita. Biflagellum lyhyehkö, ≤ 2. tyvijaoke.	4–7 jaokeita. Biflagellum hieman 2. tyvijaoketta lyhyempi.	Biflagellum lyhyempi kuin 2. tyvijaoke
2. tuntosarvet	Tuntosarvet kohtalaisen karvaiset.	Tyviosa karvainen.	Tyviosan ryhmissä pitkiä sukasia, siima karvainen..	Tuntosarvissa lukuisia ryhmiä pitkiä sukasia. Naarailla tyviosan 4. jaokkeessa 5–8 sukasyhmää.	Koiraalla tyviosassa lukuisia pitkien sukasten ryhmiä, siima karvainen. Naaraalla tyviosan 4. jaokkeessa, 5–6 sukasyhmää.	Koiraalla tyviosassa lukuisia viuhkamaisia ja pitkien sukasten ryhmiä. Tyven sisäreuna ja siiman tyviosa kesällä tiheään kiharaisten pitkien karvojen peittämä, talvella karvat voivat olla suorina. Siima tiheään karvainen. Naaraan 2. tuntosarvi paljon pienempi ja hennompi; karvainen, mutta ei kiharaisia karvoja; 4. tyviosan jaokkeessa 2–4 sukasyhmää.

Mandibeli palppi - 3. jaoke	Alareunan karvoitus tasamittainen. Ulkosyrjässä 1 sukasyhmä. Juveniileilla 3–4 sisintä sukasta 3. jaokkeessa muita lyhyempiä. 1–2 kärkisukasta.	Alareunan karvoitus tasainen, karvan pituus kasvaa kärkeä kohti. Ulkosyrjässä 1–3 sukasyhmää. Juveniileilla 3–4 sisintä sukasta 3. jaokkeessa muita lyhyempiä. Ei karvoja.	Alareunan karvoitus tasamittainen. Ulkosyrjässä 2–3 sukasyhmää. Juveniileilla 3–4 sisintä sukasta 3. jaokkeessa muita lyhyempiä. Ei karvoja.	Alareunan karvoitus epätasainen. Ulkosyrjässä 3–5 sukasyhmää. Juveniileilla 3–4 sisintä sukasta 3. jaokkeessa muita pidempiä. 1–4 kärkisukasta.	Alareunan karvoitus epätasainen. Ulkosyrjässä 3–5 karvakimppua. Juveniileilla 3–4 sisintä sukasta 3. jaokkeessa muita pidempiä. 1–5 apikaalikarvaa.	Alareunan karvoitus epätasainen. Ulkosyrjässä 2 karvakimppua (naaraalla toisinaan vain yksi). Juveniileilla 3–4 sisintä sukasta 3. jaokkeessa muita pidempiä. Ei karvoja.
1. jaoke						
Sivulevyt ja koksiaalilevyt	2.–3. sivulevyt kulmikkaat, takareunassa useita pitkiä sukasia lovista.	Sivulevyjen taka-alakulmassa uloke, takareunassa useita lyhyitä sukasia. 4. koksiaalilevy kulmikas, L-muotoinen ja sen alareuna on suora.	2.–3. sivulevyjen taka-alareunassa heikko ulontuma, takareunassa vain 1–2 karvaa. 4. koksiaalilevy etu- ja alareunasta pyöreähkö, terävä kärki taka-alareunassa.	2.–3. sivulevyjen alareuna suora, Takareunassa vain muutama pieni sukanen.	2.–3. sivulevyjen alareuna suora, takareunassa useita sukasia.	2.–3. sivulevyt kulmikkaita ja taka-alakulma on hieman ulkoneva, takareunassa muutamia pitkiä sukasia.
1. ja 2. gnathopodit	1. gnathopodissa koiraalla propodiitin kämmen lähes suora, läheltä tyveä takareuna tiheään karvainen, naaraalla propodiitti jokseenkin ovaali, kämmen viisto, mutta kupera. Koiraan 2. gnathopodin propodiitti huomattavasti leveämpi kuin 1. gnathopodissa ja kämmen vähemmän viisto, läheltä tyveä takareuna tiheään karvainen, naaraalla propodiitti suorakulmainen, kämmen poikittainen ja siinä on takareunassa 4 hyvin kehittyntä piikkiä.	1. gnathopodissa koiraalla propodiitin kämmen aaltoileva, takareunan tyvellä 6–8 sukasyhmää, naaraalla propodiitti jokseenkin ovaali, kämmen viisto. Koiraan 2. gnathopodin propodiitti huomattavasti leveämpi kuin 1. gnathopodissa ja kämmen vähemmän viisto, naaraalla propodiitti pidentyneen suorakulmainen, kämmen poikittainen.	1. gnathopodissa koiraalla propodiitin kämmen heikosti aaltoileva, naaraalla propodiitti suorakulmainen, kämmen heikosti viisto ja sen reuna lähes suora. Koiraan 2. gnathopodin propodiitti huomattavasti leveämpi kuin 1. gnathopodissa ja kämmen vähemmän viisto, mutta heikosti aaltoileva, naaraalla propodiitti suorakulmainen, kämmen heikosti viisto ja sen reuna lähes suora.	1. gnathopodissa koiraalla propodiitin kämmen heikosti aaltoileva, takareunan tyvellä noin 6 sukasyhmää, naaraalla propodiitti ovaali, kämmen kupera ja viisto. Koiraan 2. gnathopodin propodiitti leveämpi kuin 1. gnathopodissa ja kämmen vähemmän viisto, naaraalla propodiitti suokulmainen, kämmen lähes poikittainen.	1. gnathopodissa koiraalla propodiitti päärynämuotoinen, kämmen heikosti aaltoileva, takareunan tyvellä noin 6 sukasyhmää, naaraalla propodiitti ovaali, kämmen kupera ja viisto. Koiraan 2. gnathopodin propodiitti leveämpi kuin 1. gnathopodissa ja kämmen vähemmän viisto, naaraalla propodiitti suorakulmainen, kämmen lähes poikittainen.	1. gnathopodissa koiraalla propodiitti ovaali, kämmen viisto ja heikosti aaltoileva, takareunan tyvellä noin 4 sukasyhmää, naaraalla propodiitti ovaali ja kämmen viisto. Koiraan 2. gnathopodin propodiitti leveämpi kuin 1. gnathopodissa, kämmen samantyyppiset, takareunan tyvellä 7–8 sukasyhmää, naaraalla propodiitti suorakulmainen, kämmen lähes poikittainen.

<p>3.–4. rintaraajat</p>	<p>Kaikki raajat (3–7) tiheään karvaiset, vaikka naaraalla vähemmän. Sukaset huomattavasti pidemmät kuin assosioituneet piikit.</p>	<p>3. rintaraajan mero-podiitin etureunassa 2 sukasyhmää, joissa kummassakin 1 oka, takareunassa noin 8 sukasyhmää; karpopodiitissa puuttuu etureunassa sukaset, takareunassa sukasten pituus kasvaa alareunaa kohti.</p> <p>4. rintaraajan meropodiitin etureunan tyvestä lukien ensimmäisellä kolmanneksella 2 sukasyhmää.</p>	<p>3. ja 4. rintaraajat piikikkäitä ja harvakseltaan karvaisia.</p>	<p>3. ja 4. rintaraajat karvaiset, sukaset usein pidempiä kuin läheiset piikit.</p>	<p>3. ja 4. rintaraajat tiheään karvaiset ja sukaset ovat raajojen piikkejä paljon pidempiä.</p>	<p>Koiraalla usein kiharia sukasia monissa raajoissa, naaraalla ei ole kiharia sukasia missään raajoissa (3–7).</p> <p>Koiraalla 4. rintaraajan: mero-, karp- ja propodiitin sisäsyrtäessä pitkiä kiharaisia sukasia, sekä reunoilla pitkiä sukasia ja vankkoja piikkejä.</p>
<p>5. rintaraaja</p>	<p>5. ja 6. rintaraajan tyvijaokkeissa (basiopodiitti) taka-alakulmassa on ulkonema, jaokkeessa pitkiä sukasia, mutta ei piikkejä. 5. raajassa tyvijaoke on suuri ja 6. raajassa hoikka.</p>	<p>5. rintaraajan tyvijaokkeen (basiopodiitti) taka-alakulmassa on ulkonema. Tyvijaokkeen pituus alle 1,5-kertaa leveys. 6. rintaraajan tyvijaokkeen takareuna on heikosti kupera.</p>	<p>5. rintaraajan tyvijaokkeen (basiopodiitti) taka-alakulmassa on ulkonema. 6. rintaraajan pitkänomaisessa tyvijaokkeessa ei ole ulkonemaa, mutta siinä on pari jykevää piikkiä ja takareunassa ainoastaan lyhyitä sukasia; mero- ja karpopodiitin takareunassa vain pari lyhyttä sukasta, etureunassa enemmän, mutta karpopodiitin sukaset kuitenkin pidempiä kuin piikit ja sukasten pituus kasvaa kärkeä kohden, naaraalla vähän sukasia.</p>	<p>5. rintaraajan tyvijaokkeen (basiopodiitti) taka-alakulmassa on selkeä ulkonema. 6. rintaraajan pitkänomaisen tyvijaokkeen taka-alakulmassa ei ole ulkonemaa, mutta siinä on pari piikkiä ja muutama lyhyt sukanen, takareunassa lyhyitä sukasia; mero- ja karpopodiitin takareunan sukasia samannavaiset tai vain vähän pidempiä kuin läheiset piikit.</p>	<p>5. rintaraajan tyvijaokkeen (basiopodiitti) taka-alakulmassa on selkeä ulkonema. 6. rintaraajan pitkän tyviosan taka-alakulmassa ei ole ulkonemaa, mutta siinä on pari piikkiä ja muutamia pitkiä sukasia ja takareunassa on pitkiä sukasia; mero- ja karpopodiitin jaokkeissa joitain sukasia (tiheys vaihtelee huomattavasti), jotka ovat selkeästi läheisiä piikkejä pidempiä.</p>	<p>5. rintaraajan tyvijaokkeen (basiopodiitti) taka-alakulmassa on selkeä ulkonema. 6. rintaraajan pidentyneen tyviosan taka-alakulmassa ei ole ulkonemaa, mutta siinä on pari hoikkaa piikkiä, takareunassa useita pitkiä sukasia; koiraalla mero- ja karpopodiitin jaokkeiden sisäsyrtäessä pitkiä kiharaisia sukasia, sekä reunoilla pitkiä sukasia ja vankkoja piikkejä.</p>

7. rintaraaja	Hoikan tyviosan (basiopodiitti) taka-alakulmassa selkeästi kulmikas ulkonema, jaokkeessa pitkiä sukasia, mutta ei piikkejä.	Tyviosan (basiopodiitti) pituus hieman yli 1,5-kertaa leveys ja sen taka-alakulmassa vain vähäinen ulkonema, joka on kuitenkin selkeästi kulmikas ja siinä on pari hoikkaa piikkiä; jaokkeen sukaset lyhyitä, eivät samoilla kohdin esiintyviä piikkejä pitempiä. Mero- ja karpopodiitin sukaset vajaa 2-kertaa niin pitkät kuin läheiset.	Pitkänomaisen tyviosan (basiopodiitti) taka-alakulmassa ei varsinaista ulkonemaa, vaikka siinä onkin pari jyrkää piikkiä; takareunassa ainoastaan lyhyitä sukasia. Naaraalla hyvin vähän sukasia. Mero- ja karpopodiitin takareunassa vain pari lyhyttä karvaa, etureunassa on enemmän, karpopodiitin sukaset pidempiä kuin piikit ja sukasten pituus kasvaa kärkeä kohden.	Pidentyneen tyviosan (basiopodiitti) taka-alakulmassa ei varsinaista ulkonemaa, mutta taka-alakulmassa on pari piikkiä ja muutama näiden mittainen sukanen, takareunassa näitä lyhyempiä sukasia. Mero- ja karpopodiitin sukaset samannomaisia tai vain vähän pidempiä kuin läheiset piikit.	Pitkän tyviosan (basiopodiitti) taka-alakulmassa ei ulkonemaa, mutta siinä on pari piikkiä ja muutamia pitkiä sukasia (2-kertaa piikkien pituus), joita myös jaokkeen takareunassa. Mero- ja karpopodiitissa joitain sukasia (tiheys vaihtelee huomattavasti), jotka ovat selkeästi piikkejä pidempiä.	Pidentyneen tyviosan (basiopodiitti) taka-alakulmassa ei ulkonemaa, mutta siinä on pari hoikkaa piikkiä, takareunassa useita pitkiä sukasia. Koiraalla mero- ja karpopodiitissa sisäsyrtymässä pitkiä kiharaisia sukasia, sekä reunoilla pitkiä sukasia ja vankkoja piikkejä.
Urosomiitit	Jaokkeissa heikosti kehittyneitä kohoumia, joissa lyhyitä piikkejä ja useita pitkiä sukasia.	Jaokkeissa selkeitä kohoumia, suurilla yksilöillä korostuneesti. Kohoumissa vain lyhyitä piikkejä ja yksittäisiä lyhyiden sukasten ryhmiä.	Jaokkeissa voi olla kohoumia suurilla yksilöillä, mutta ne ovat suhteellisen matalia ja pyörityneitä. Kohoumissa piikkejä ja yksittäisiä lyhyitä sukasia.	Jaokkeissa heikosti pyörityneitä kohoumia, joissa piikkejä ja näitä lyhyempiä muutamia sukasia.	Jaokkeissa heikosti pyörityneitä kohoumia, joissa piikkejä ja useita pitkiä sukasia. Pisimpien sukasten pituus 1,5-kertainen piikkeihin nähden.	Jaokkeissa ei ole kohoumia, mutta kylläkin piikkejä ja muutamia lyhyitä sukasia.
3. uropodi	Hoikka endopodiitti noin 2/3–1/2 eksopodiitin pituudesta. Molempien reunat hyvin tiheään karvaiset (naaraalla vähemmän) ja sisäsyrtymässä sulkamaisia sukasia.	Endopodiitti eksopodiitin mittainen. Molempien reunat hyvin piikkikkäät ja niissä sulkamaisia sukasia.	Endopodiitti hieman yli 3/4 leveämmän eksopodiitin pituudesta. Molempien reunat hyvin piikkikkäät ja niissä jokseenkin pitkiä sulkamaisia sukasia. Naaraalla vähemmän sukasia.	Endopodiitti noin 9/10 ulomman eksopodiitin 1. jaokkeen pituudesta (2. jaokkeen pituudesta). Molempien reunoissa piikkejä ja sulkamaisia sukasia.	Endopodiitti noin 3/4 eksopodiitin pituudesta. Molempien reunoissa piikkejä ja pitkiä sulkamaisia sukasia.	Hoikka endopodiitti n. 3/4 eksopodiitin pituudesta. Molempien reunoissa piikkejä ja sulkamaisia sukasia. Naaraalla piikit pidentyneitä ja sukasia paljon harvemmassa kuin koiraalla.
Telson	Kaksilohkoinen. Kärjessä 4 apikaalipiikkiä, kärjen yläpuolella 0–1 piikkiä ja sivulla 2–3 piikkiä. Jokaisessa piikkiryhmässä useita pitkiä sukasia.	Kaksilohkoinen. Kärjessä 3 apikaalipiikkiä ja muutama lyhyt sukanen, kärjen yläpuolella 1 piikki ja 1 sukanen ja sivulla 3 piikkiä, sekä muutama sukanen.	Kaksilohkoinen. Kärjessä 3 apikaalipiikkiä, kärjen yläpuolella 1–2 piikkiä ja sivulla samoin 1–2 piikkiä. Jokaisessa piikkiryhmässä satunnaisesti lyhyitä sukasia.	Kaksilohkoinen. Kärjessä 3 apikaalipiikkiä, kärjen yläpuolella 1 piikki, sivulla 1–2 piikkiä. Jokaisessa ryhmässä muutama sukanen, jotka saattavat olla hieman piikkejä pidempiä.	Kaksilohkoinen. Kärjessä 2–3 apikaalipiikkiä, kärjen yläpuolella 0–1 piikkiä ja sivuilla 1–2 piikkiä. Jokaisessa ryhmässä useita pitkiä sukasia.	Kaksilohkoinen. Kärjessä 2 apikaalipiikkiä ja pitkiä sukasia, kärjen yläpuolella 0 piikkiä, mutta 1–2 sukasta, ja sivulla 1 piikki ja 1–2 pientä sukasta.

Taulukko 2.

	<i>Echinogammarus ischnus</i> (Stebbing 1898)	<i>Echinogammarus warpachowskyi</i> (G.O. Sars 1984)	<i>Dikerogammarus villosus</i> (Sowinsky 1894)	<i>Dikerogammarus haemobaphes</i> (Eichwald 1841)	<i>Pontogammarus robustoides</i> (G.O. Sars 1894)	<i>Obesogammarus crassus</i> (G.O. Sars 1894)
Koko (viitteellinen)	6,5–15,5 mm, koiraat 4–13 mm, naaraat	3,5–7 mm	8–21 (30) mm, voimakasrakenteinen	15–16 mm, voimakasrakenteinen	10,5–15,5 mm, voimakasrakenteinen	5,5–10,5 mm, voimakasrakenteinen
1. tuntosarvet	Tuntosarvet tyyppiä " <i>Gammarus</i> ". 1. tuntosarvet > 2. tuntosarvet. 1. tuntosarvet vähäkarvaiset, karvoitus runsasta vain 3.–5. jaokkeissa, 1. jaokkeen kärkipuolikkaan ja 2.–3. jaokkeiden alareunoilla useita suoria sukasia, joiden pituus on suurempi kuin jaokkeiden läpimitta. Siimassa 9–12 jaoketta. Koirilla 4–8 jaoketta. Naarailla 3–4 jaoketta.	Tuntosarvet tyyppiä " <i>Gammarus</i> ". 1. tuntosarvet pidemmät (noin 1/3 koko ruumiin pituudesta) kuin 2. tuntosarvet. Tyvijaokkeet lyhenevät järjestyksessä, kärkeä kohden, ja niissä on vain muutama lyhyt sukanen.	Tuntosarvet tyyppiä " <i>Gammarus</i> ". 1. tuntosarvet pidemmät kuin 2. tuntosarvet.	Tuntosarvet tyyppiä " <i>Gammarus</i> ". Pitkät, keskenään samanmittaiset tuntosarvet.	Tuntosarvet tyyppiä " <i>Pontogammarus</i> ". Molemmat tuntosarvet jokseenkin lyhyet. 1. tuntosarvien ensimmäinen jaoke leveä, tynnyrimäinen.	Tuntosarvet tyyppiä " <i>Pontogammarus</i> ". Molemmat tuntosarvet jokseenkin lyhyet. 1. tuntosarvien 1. jaoke leveä, tynnyrimäinen ja siima 11–20 jaokkeinen.
Biflagellum		2 jaoketta.	5–8 jaoketta.	7–9 jaoketta.	4–8 jaoketta.	3–5 jaoketta.
2. tuntosarvet	Koiraan 2 tuntosarvissa useita pitkiä, kiharaisia sukasia; siimassa 9–12 jaoketta. Naaraalla ei esiinny kiharia sukasia vaan sukaset ovat lyhyitä ja suoria.	Koiraan 2. tuntosarvissa tyvellä ja siimassa useita sukasyhmiä, joiden sukaset kiharaisia ja pitkiä Tyviosan 4. ja 5. jaoke samanmittaisia. Siima lyhyt vain 5–7 jaoketta. Naaraan tuntosarvissa ei pitkiä sukasia.	Pitkiä sulkamaisia sukasia, etenkin kärjissä.	Lyhyitä sukasia.		Tyviosan 5. jaoke alle 2-kertaa niin pitkä kuin kyseisten tuntosarvien siiman 1. ja 2. jaokkeiden yhteispituus.
Mandibeli palp - 3. jaoke	Jaokkeen alareunan karvoitus epätasainen (aikuinen). Ulkosyrjässä 6–7 sukasyhmää. Selkäpuolella 3 sukasyhmää. 5–6 apikaalisukasta.					

Sivulevyt ja koksiaalilevyt	1. sivulevy lähes suora-kulmainen, 2.–3. sivulevyt kohtalaisen kulmikkaita ja niissä heikosti piikkejä ja sukasia. 1.–4. koksiaalilevyissä on pyörityneet kulmat ja niissä on heikosti sukasia.	1. sivulevy on pyöritynyt, 2. ja 3. sivulevyt jokseenkin kärjestä kulmikkaita/teräviä; sukasia vähän. 1.–4. koksiaalilevyissä pyörityneet kulmat ja niissä on joitain keskipituisia sukasia.	2. ja 3. sivulevyn takalukulma on ulkoneva.	2. ja 3. sivulevyn takalukulma on ulkoneva.	1.–4. koksiaalilevyissä lukuisia pitkiä sukasia alareunassa.	1.–4. koksiaalilevyissä 5–6 lyhyttä sukasta alareunalla.
1. ja 2. gnathopodit	Gnathopodit keskenään lähes samanlaiset, vaikka 2. gnathopodin propodiitti onkin hieman pidempi ja leveämpi kuin 1. gnathopodissa ja sen päärynänmuotoinen (<i>pyriform</i>) kämmen on enemmän poikittainen. Koiraan gnathopodeissa useita pitkiä, kiharaisia sukasia ja propodiitin takareunassa, sisä- ja ulkosyrjässä on useita keskimittaisia sukasia.	Gnathopodit keskenään lähes samanlaiset ja samanmuotoiset, kämmen lähes poikittainen. Piikkejä ja sukasia vain heikosti. Naaraalla gnathopodien karvoitus on runsaampi ja pidempi.	2. gnathopodit suuremmat kuin 1. gnathopodit. Gnathopodien mero-, karmo- ja propodiiteissa pitkiä, sulkamaisia sukasia ja propodiitti päärynänmuotoinen. Etenkin koirilla lukuisia pitkiä sukasia gnathopodien kärjessä.	2. gnathopodit suuremmat kuin 1. gnathopodit. Gnathopodien mero-, karmo- ja propodiiteissa jokseenkin pitkiä sukasia ja propodiitti päärynänmuotoinen (<i>pyriform</i>). Kärjessä karvoitus heikompaa.	2. gnathopodit suuremmat kuin 1. gnathopodit.	2. gnathopodit suuremmat kuin 1. gnathopodit.
3. ja 4. rintaraaja:	3.–4. rintaraajojen mero- ja karpopodiiteissa useita pitkiä (ei yleensä kyseistä jaoketta pidempiä), kiharaisia sukasia sekä piikkejä; propodiitissakin jokseenkin paljon pitkiä sukasia. 4. raaja pienempi ja vähemmän karvainen kuin 3. raaja.	4. raaja pienempi ja vähemmän karvainen kuin 3. raaja; molemmat jokseenkin lyhyitä, karpopodiitti suhteellisen lyhyt ja daktylopodiitti hyvin hoikka; ei piikkejä, vaan ainoastaan lyhyitä sukasia.	3. ja 4. rintaraajan mero- ja karpopodiitti lyhyet, ja niiden etu- ja takareuna ovat lähes samansuuntaiset.	3. ja 4. rintaraajan mero- ja karpopodiitti lyhyet, ja niiden etu- ja takareuna ovat lähes samansuuntaiset.	3. ja 4. rintaraajan mero- ja karpopodiitissa lukuisia pitkiä sukasia (ei ryhmittäin).	4. rintaraajan meropodiitin takareunassa 5–6 sukasyhmää.

5. ja 6. rintaraaja	5. ja 6. rintaraaja ovat piikikkäitä ja niiden sukaset (jos niitä on) ovat aina piikkejä lyhyempiä; kummassakaan raajassa ei ole takakulmassa varsinaista uloketta, vaikka ainakin 5. raaja on hieman kantikas ja kapenee kärkeä kohden.	5. rintaraajassa lähes suorakulmainen tyviosa (basiopodiitti), jossa lisäksi ulkonema. 6. raajan tyviosa kapeampi kuin 5. raajassa, ja ulkonema lähes olematon.			5. ja 6. rintaraajan tyviosan (basiopodiitin) takareunassa lukuisia (yleensä yli 30) pitkiä sukasia.	5. ja 6. rintaraajan tyviosan (basiopodiitin) takareunassa joitain (10–20) lyhyitä sukasia.
7. rintaraaja:	Raaja piikikäs, sukaset (jos läsnä) aina piikkejä lyhyempiä. Tyviosan (basiopodiitti) taka-alakulmassa ei ole uloketta, etu- ja takareuna lähes samansuuntaiset, hieman kaventuen kärkeä kohden; takareunassa useita piikkimäisiä sukasia, leveys alareunassa lähes sama kuin seuraavan jaokkeen (ischipodiitti) leveys.	Tyviosa (basiopodiitti) jokseenkin leveä jo tyveltä alkaen ja muodostaa tyypillisen lohkon. Takareunassa vain pitkiä sukasia.	Tyviosassa (basiopodiitti) suuri, kulmikas uloke taka-alareunassa; alaosan leveys on 2-kertainen seuraavan jaokkeen (ischipodiitti) leveyteen verrattuna.	Tyviosan (basiopodiitti) taka-alakulmassa ulkonema ja alaosan leveys on 2-kertainen seuraavan jaokkeen (ischipodiitti) leveyteen verrattuna.	Tyviosan taka-alakulma reippaasti ulontunut, mutta uloke ei ulotu seuraavan jaokkeen (ischipodiitti) alareunan tasolle, tyviosan takareunassa lukuisia (yleensä yli 30 kpl) pitkiä sukasia.	Tyviosan (basiopodiitti) taka-alakulma reippaasti ulontunut ja ulottuu seuraavan jaokkeen (ischipodiitti) alareunan ohi, tyviosan etu- ja takareuna lähes samansuuntaiset ja takareunassa lyhyttä sukasta (10–20).
Urosomiitit:	Vain lieviä kohoumia. Jokaisessa jaokkeessa on 4 ryhmää piikkimäisiä sukasia: 2 selkäpuolella ja 2 enemmän sivuilla, näissä ryhmissä joskus 1–2 sukasia (naaraalla usein puuttuvat).	Urosomiiteissa vain lieviä kohoumia. 1. urosomiitissa selkäpuolella vain yksittäisiä sukasia. 2. ja 3. urosomiiteissa 1 piikki/sukasryhmä selkäpuolella ja 2 ryhmää sivuilla, joissa sukaset lyhyitä.	1. ja 2. urosomiiteissa korkeita, lähes lieriömäisiä ulokkeita selkäpuolella ja näissä 3–5 piikkimäistä kärkisukasta. 1. urosomiitissa lisäksi molemmilla sivuilla 1 piikkimäinen sukanen.	1. ja 2. urosomiiteissa kartiomaisia ulokkeita selkäpuolella ja näissä 2 piikkimäistä kärkisukasta. 1. urosomiitissa lisäksi molemmilla sivuilla 1 piikkimäinen sukanen.	1. urosomiitissa matala kohouma, jossa on selkäpuolella rivissä 4–7 piikkimäistä sukasta. 2. urosomiitissa rivissä 4–6 piikkimäistä sukasta. 3. urosomiitissa rivi sukasia ja hieman sivummalla molemmin puolin 2–3 piikkimäistä sukasia.	1. urosomiitissa matala kohouma, jossa 6–7 sukasryhmää ja 0–5 piikkimäistä sukasta. 2. urosomiitissa 1–3 piikkimäistä sukasta.

3. uropodi	3. uropodin endopodiitti vain 1/10 eksopodiitin pituudesta. Eksopodiitin reunoissa 4–5 ryhmää piikkejä (yleensä 2–3 piikkiä/ryhmä) ja niiden joukossa on yhtä pitkiä tai hieman pidempiä sukasia. 3. uropodi 2-kertaa niin pitkä kuin urosomiitti.	Uropodi ei kovin voimakas. Endopodiitti 1/5 eksopodiitin pituudesta. Eksopodiitissa 3–4 kimppua piikkimäisiä sukasia ja yksinkertaisia sukasia. 3. uropodi urosomiitin pituinen tai hieman pidempi.	Eksopodiitin pituus yli 2-kertainen tyviosaan verrattuna, siinä on lukuisia pitkiä sukasia ulkoreunalla, joiden joukosta reunan piikkejä vaikea nähdä; eksopodiitin 2. jaoke surkastunut; endopodiitti 0,2–0,3 kertaa niin pitkä kuin eksopodiitti.	Eksopodiitin pituus 2-kertaa niin pitkä kuin tyviosaa, molemmissa reunoissa on lukuisia pitkiä sukaryhmiä, joiden joukosta reunan piikkejä vaikea nähdä; kärkejaoke on surkastunut; endopodiitti 0,2–0,3 kertaa niin pitkä kuin eksopodiitti.	3. uropodin eksopodiitin pituus selkeästi suurempi kuin leveys; levein läheltä tyveä, kaventuen kärkeä kohden (<i>lanceolate</i>); eksopodiitissa lukuisia pitkiä karvoja ja kärkijaoke surkastunut; endopodiitti 0,2–0,3 kertaa niin pitkä kuin eksopodiitti	3. uropodin eksopodiitin uloin jaoke heikosti kehittynyt ja eksopodiitissa useita pitkiä sukasia; endopodiitti lyhyt ja vain 1/5 eksopodiitin pituudesta.
Telson	Telson leveä kaksilohkoinen. Lohkot kärjestä äkillisesti kapenevat ja niiden pituus alle 1,5-kertaa leveys. Molemmissa haaroissa 2–4 apikaalipiikkiä ja kärjen yläpuolella myös 2–4 piikkiä. Yleensä telsonissa ei ole sukasia, mutta joskus voi olla lyhyitä sukanen.	Telson kaksilohkoinen, lohkot ovaalit ja niiden pituus vain noin 1,5-kertaa leveys. Yksinkertaisia karvoja sivuilla ja kärjissä vain yhdet piikkimäiset sukaset.			Telson kaksilohkoinen ja molemmissa lohkoissa on 1–3 piikkimäistä apikaalisukanen ja pitkä sukanen.	Telson kaksilohkoinen ja kummassakin lohkoissa vain piikkimäisiä sukasia kärjessä.