DANMARKS FAUNA
60

F. G. A. M. SMIT

LOPPER

QL
287
D 24

G. E. C. GADS FORLAG · KØBENHAVN

MBL/WHOI
0 0301 0015457 1

595.773
D. F.

DANMARKS FAUNA

ILLUSTREREDE HÅNDBØGER OVER DEN DANSKE DYREVERDEN

MED STATSUNDERSTØTTELSE UDGIVET AF

DANSK NATURHISTORISK FORENING

Bd. 60

F. G. A. M. Smit

LOPPER

MED 182 AFBILDNINGER

I KOMMISSION HOS

G. E. C. GADS FORLAG — KØBENHAVN

1954

Udgivet med støtte af
Carlsbergfondet

★

Oversat fra Engelsk af
fru AGNETE VOLSØE

KØBENHAVN – BIANCO LUNOS BOGTRYKKERI A-S

MARINE BIOLOGICAL LABORATORY
WOODS HOLE
LIBRARY
MASS.

Lopper.

(Siphonaptera).

Lopperne er små (1—8 mm lange), vingeløse insekter med fuldstændig forvandling. De er som voksne temporære, blodsugende snyltere på pattedyr og fugle. Kroppen er stærkt sammentrykt og sædvanligvis stærkt kitiniseret, behåret og skinnende, lyst brunrød til næsten sort. Larverne (fig. 2) er benløse, langstrakte, stærkt behårede og uden øjne, men med bidende munddele; de snylter ikke, men lever af organisk stof, som de hovedsagelig finder på deres sædvanlige opholdssted, nemlig værtsdyrets rede. Den frie puppe er omgivet af en kokon (fig. 3 og 4).

Som hos alle insekter falder loppernes krop i tre hovedafsnit: hoved, bryst og bagkrop, men ulig alle andre insekter er kroppen stærkt sammentrykt, og derfor må lopperne studeres fra siden og ikke fra oven. Da de to sider er symmetriske, gives beskrivelser og tegninger af de fleste træk hos loppen i reglen kun fra venstre side. Hovedet (fig. 5, h) er sædvanligvis udelt, men hos nogle lopper er det ved en ledhud mellem følehornenes rod delt i to dele: en forreste

og en bageste del (*caput fractum*). Brystet (*thorax*) (fig. 5, th.) består af tre og bagkroppen (*abdomen*) (fig. 5, a) af ti led. Hvert led dækker tagformigt hen over det følgende med en bred krave, *collare* (fig. 10, col.). Kroppen er dækket af talrige børster, hvoraf mange er anbragt i rækker. En *børste* er et almindeligt hår, som sidder i en alveole. En *tornformet børste* er en almindelig men meget fortykket børste, der ofte ender i en fin spids. En *pseudoseta* er en tynd, tornlignende børste uden alveole; mange lopper har en række af få eller flere pseudosetae under mesonotums krave. En *tand* er en veludviklet, stærkt kitiniseret pseudoseta, og en række eller en kam af sådanne tænder kaldes et *ctenidie*; en *spinula* er en meget forkortet, i reglen trekantet tand. *Spicula* er ganske små meget spidse udvækster på kuticulaen.

Hovedet. Da der mangler sømme (undt. hos nogle arter den omtalte søm mellem følehornene) kan clypeus, frons, gena, vertex og occiput ikke bestemt afgrænses, men for nemheds skyld kan hovedet deles i to dele, et forhoved og et baghoved, beliggende henholdsvis foran og bagved følehornene. Betegnelsen pande (*frons*) (fig. 8, fr.) bruges almindeligt for den mere dorsale del af forhovedet, medens den ventrale del af dette kaldes kinden (*gena*). Hos mange lopper har panderanden et lille, trekantet fremspring, *pandetanden*, som varierer meget i form og struktur mellem de enkelte arter; denne tand har derfor

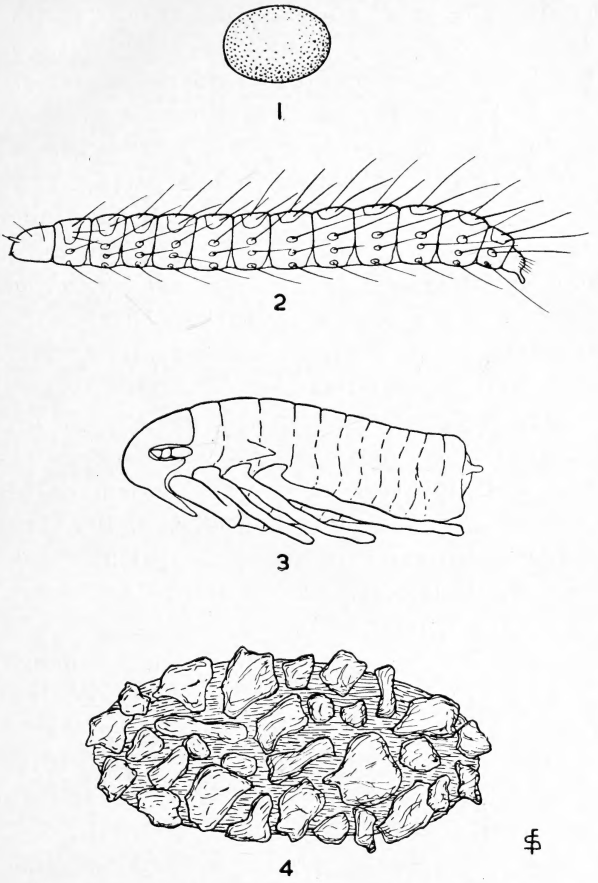
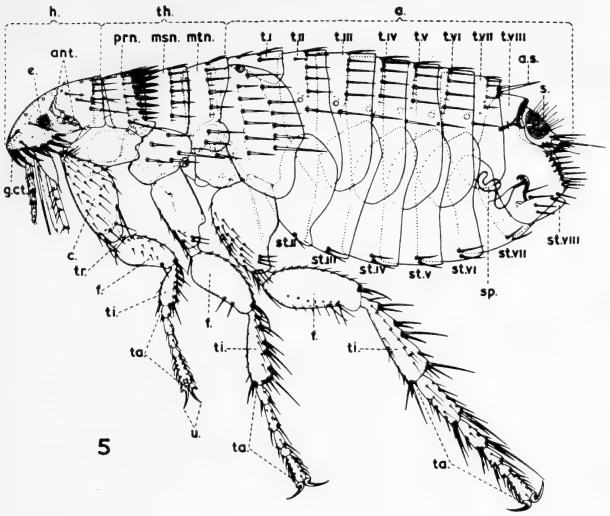
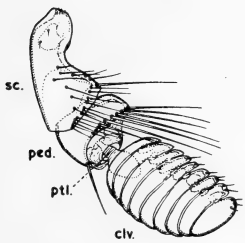


Fig. 1—4. Æg, larve, puppe og puppekokon af en loppe.

systematisk betydning, men mange lopper mangler den, f. eks. familien Vermipsyllidae, og hos slægten Ischnopsyllus kan den falde af. Kinden kan bære en kam af tænder, *kindctenidiet*, (fig. 5, 9, g.ct.) langs ventralranden (vandret ctenidie; se fig. 5, 25, 26, 57) eller langs bagranden (skråt eller lodret ctenidie; se fig. 27, 46 og 9, 60, 61); den bageste ventrale del af kinden, som dorsalt støder op til følehornsgruben, er *kindudvæksten* (fig. 8, g.p.). *Følehornsgruben* (fig. 9, ant. f.) er en dyb grube på hver side af hovedet, hvori følehornet ligger. Den vinkel, der dannes af panderanden og kindens ventralrand, er den *præorale vinkel* (fig. 8, po. a.), og hos Ischnopsylliderne sidder der på denne vinkel et ctenidium bestående af to tænder (det *præorale ctenidie:* se fig. 85, 86, 105, 109, 110); panderanden ender indvendigt ved denne vinkel i en kitinfortykkelse, som kaldes den *præorale knude* (fig. 8, po. t.).

Øjne (fig. 5, 8 e.) kan findes eller mangle; mange lopper, der lever i underjordiske boer, har rudimentære eller ingen øjne. Øjet har en cirkelrund hornhinde og er temmelig enkelt bygget; det ligner en ocel og er ikke noget sammensat øje, skønt det sidder på siden af hovedet foran følehornsgruben. Den børste, som sidder nærmest ved øjet, under eller foran dette, kaldes *øjebørsten* (fig. 8, o. s.). Hos nogle slægter, f. eks. Leptopsylla og Ctenophthalmus, er en tynd stav af *tentoriet* (fig. 9, tnt.) synlig foran det (ru-





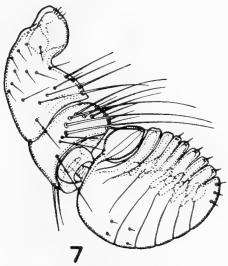


Fig. 5. Katteloppen *Ctenocephalides felis felis*. Bogstavbetegnelsen på denne og andre figurer er forklaret i indledningen (pp. 3—22). — Fig. 6. *Spilopsyllus cuniculi* ♂. Følehorn. — Fig. 7. *Ctenocephalides felis felis* ♂. Følehorn.

dimentære) øje; tilstedeværelsen eller manglen af denne tentoriale stav er af stor betydning ved inddelingen i de højere systematiske kategorier. Indervæggene af følehornsgruberne er f. eks. hos familien Ceratophyllidae forbundet ved en kort kitinstav, *trabecula centralis* (fig. 43, t. c.), som er synlig i klarede eksemplarer som en ofte mørkt farvet, cirkelrund plet. Hele området bag følehornene kaldes baghovedet (*occiput*) (fig. 8, oc.), skønt det egentlige occiput (»nakken«) ligger bag og under hovedets bageste krave og danner forbindelsen med forbrystet (*prothorax*). Hvis der findes en følehornssøm, løber denne over hovedet mellem følehornenes baser, hovedet kaldes da et *caput fractum* (se fig. 9); hvis der ikke findes spor af en sådan søm, kaldes hovedet et *caput integrum* (se fig. 8).

Følehornene (antennerne) (fig. 5, 8, ant.) ligger i følehornsgruberne, en på hver side af hovedet; de består af en veludviklet *scapus* (1. led) (fig. 6, sc.), en mindre *pedicellus* (2. led) (fig. 6, ped.) og en kølle (*clava*) (fig. 6, clv.) bestående af 10 led, hvoraf det første led danner den lille *petiolus* (fig. 6, ptl.), som forbinder køllen med pedicellus; sædvanligvis regner man ikke petiolus med i antallet af kølleled, som derfor bliver ni. Dette antal kølleled findes hos næsten alle lopper, men hos slægten Rhadinopsylla består køllen kun af 7 eller 8 led, idet flere af de basale led er smeltet sammen (fig. 49). Hos

næsten alle lopper er følehornene forskellige hos de to køn: de er længere hos hannerne end hos

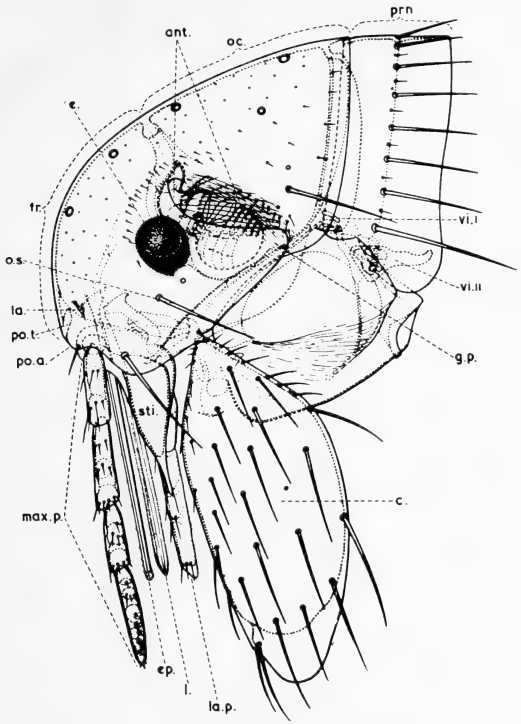


Fig. 8. *Pulex irritans* ♂. Hoved, forbryst og forhofte.

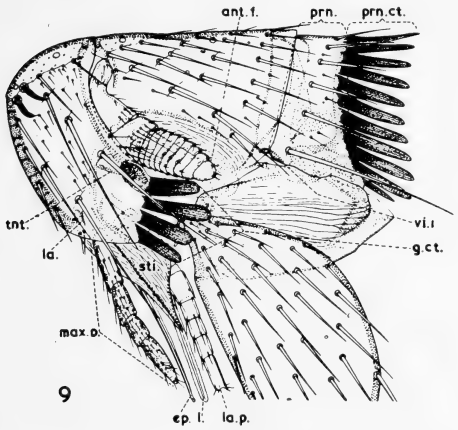
hunnerne, og hos de første er indersiden af køllen tæt besat med små børster (*microsetae*), som gør følehornene egnede til at fastholde hunnen under parringen. Hos nogle enkelte lopper, f. eks.

Pulex irritans, viser følehornene ikke nogen kønsforskel, og hos sådanne arter er de derfor uden betydning under parringen.

Overlæben (*labrum* (fig. 8, 9, la.) består altid kun af en lille sklerit, som ved en membran er forbundet med den præorale knude; den er uden systematisk betydning. Mandibler mangler. Det uparrede *epipharynx* (fig. 8, 9, ep.) er kitiniseret langs den forreste rand, som kan have karakteristiske fortykkelser i den nederste halvdel; den bageste del af epipharynx er hindeagtig og kan derfor ikke let ses i præparater, hvorfor epipharynx synes at være smallere end det i virkeligheden er. Hver af de to maxiller (kæber) består af en i reglen trekantet *stipes* (fig. 8, 9, sti.), som bærer *kæbepalpen* (fig. 8, 9, max.p.), der altid består af fire led, samt af *lacinia* (tidligere kaldet mandiblen) (fig. 8, 9, l), som har fint eller grofttandede rande og er ligeså lang som epipharynx; de to laciniae danner sammen med epipharynx den stikkende-sugende snabel. Af labium er det kun *læbepalpen* (fig. 8, 9, la. p.), der er af betydning i loppesystematikken, og den består sædvanligvis af fem led, skønt dette antal kan reduceres til to og sjældent overstiger fem.

Brystet. Forbrystet (prothorax): Den dorsale sklerit eller *pronotum* (fig. 5, 8, 9, prn.) har hos mange arter et ctenidie, som kaldes pronotumctenidiet (fig. 9, prn. ct.). Den forreste dorsale kant af forbrystets sidedel kan være forsynet

med en fordybning til det første *vinculum* (fig. 8, 9, vi. I), som er en kort stav mellem baghovedet og prosternosomet. Et andet vinculum (fig. 8, vi. II) indeholder det første brystspirakel.



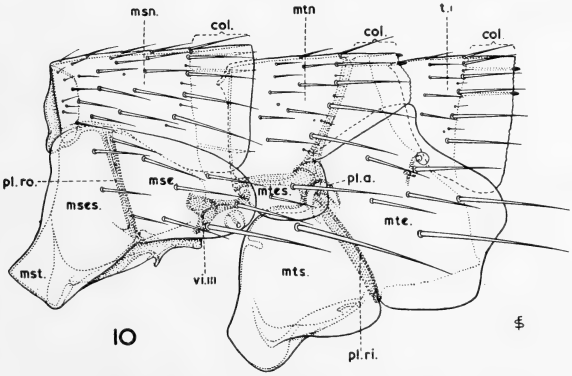


Fig. 9—10. *Leptopsylla segnis* ♂. 9: Hoved, forbryst og del af forhoften. — 10: Mellem- og bagbryst samt tergum I.

Mellembrystet (mesothorax): *Mesonotum* (fig. 5, 10, msn.) har aldrig noget ctenidium, men der kan findes pseudosetae under dets collare. Hos de fleste arter er mesopleuron ved en *pleuralstav* (fig. 10, pl. ro) delt i et *mesepisternum* (fig. 10 mses.) og et *mesepimeron* (fig. 10, mse.), som i reglen er temmelig store og børstebærende, medens det lille mesosternum (fig. 10, mst.) aldrig bærer børster. Et tredje vinculum (fig. 10, vi. III) findes mellem den ventro-apicale del af mesepimeron og den forreste del af metepisternum, og under dette vinculum findes det andet brystspirakel (fig. 17, 19).

Bagbrystet (metathorax): *Metanotum* (fig. 5, 10, mtn.), som sædvanligvis har en kort bagrand, kan have et ctenidie (f. eks. hos Ischnopsyllidae), men hos de fleste arter mangler det, eller der findes blot nogle spinulae. Bygningen af dette leds sternosom adskiller sig fra det foregående leds ved, at *metepisternum* (fig. 10, mtes.) er mere eller mindre sammenvokset med metanotum; *pleuralribben* (fig. 10, pl. ri.) afskærer det store *metepimeron* (fig. 10, mte.), som dorsalt indeholder det første bagkropsspirakel, fra *metasternum* (fig. 10, mts.). Den dorsale ende af pleuralribben passer ind i en rund, kitiniseret grube på et kitinstykke, som kaldes *pleuralbuen* (fig. 10, pl. a), men hos nogle lopper er pleuralribben smeltet sammen med dette kitinstykke, og i så fald mangler pleuralbuen. Hos nogle slægter og arter findes der på metepimeron et område med

tætstillede, parallelle, fine kuticularfolder på ydersiden; dette område kaldes *striarium* (fig. 50, str.).

Benene (fig. 5) består af de sædvanlige led: hofte (*coxa*) (c.), hoftering (*trochanter*) (tr.), lår (*femur*) (f.), skinneben (*tibia*) (ti.) og fod (*tarsus*) (ta.). Forhoften, som ikke har nogen funktion, når loppen springer, er længere og slankere end mellem- og baghofterne, som er meget brede; hos flere arter findes der på indersiden af baghoften en række eller en plet med små, tornformede børster. Hofteringen er forholdsvis lille på alle tre par ben og bruges ikke i systematikken. Låret er på alle tre par ben smallere end hoften. Skinnebenet har langs den bageste (dorsale) kant tre eller flere stive børster, som udspringer fra et indhak i denne kant; hos nogle arter, f. eks. Leptopsyllidae, findes der på skinnebenene en række svagt tornformede børster langs den bageste kant; disse danner en såkaldt uægte kam. Foden består altid af fem led; dens sidste led, som bærer et par kløer (*ungues*) (fig. 5, u.), er af stor betydning i systematikken; antallet og placeringen af dette leds *laterale plantarbørster* (fig. 151, l.p.s.) er ofte karakteristisk for en slægt eller en art.

Bagkroppen består af ti led, der hver dannes af en dorsal sklerit, *tergum* (fig. 5, t.) og en ventral sklerit, *sternum* (fig. 5, st.), med undtagelse af første led, som mangler sternum, idet metepimeron har indtaget dets plads. De første syv led er de prægenitale led, og de er meget

ensartede hos alle lopper, skønt de kan variere i størrelse, og i børsternes antal og anbringelse. Metepimeron dækker tagformet hen over den ventrale del af tergum I og den forreste del af sternum II (basalsternum), medens den dorsale del af sidstnævnte tagformet dækker hen over den ventrale del af tergum II; på led III—VIII går terga tagformet ned udenpå sterna med undtagelse af hunnens sternum VII, som går udenpå tergum VII. Børsternes form og placering på sternum VII hos hunnen er af stor systematisk betydning. Terga bærer mindst een hovedrække af børster, og i mellemrummene mellem en hovedrækkes børster sidder der en ganske lille børste, *intercalar-børsten*; sterna bærer i reglen færre børster end terga og ingen intercalar-børster. Bagranden af terga I—VI har et ctenidie hos f. eks. de fleste arter af Ischnopsyllus; hos Hystrichopsylla talpae findes det kun på terga II—IV; hos størstedelen af arterne mangler terga et ctenidie, men mange lopper har en eller flere spinulae på bagranden, især på bagranden af de forreste terga. Terga II—VIII har et spirakel på hver side; spiraklet på tergum I er flyttet over på den dorsale del af metepimeron. Spiraklets bygning er vist på fig. 14, 69, 70, 149, 157; det åbne, ydre kammer, som især på tergum VIII kan være meget stort og meget karakteristisk, kaldes *spirakelgruben* (fig. 14, s. f.). Hos begge køn bærer tergum VII dorsalt ved eller nær bagranden en eller flere (i reglen tre) børster, de *antesensiliale*

børster (fig. 5, 11, 13, 14 a.s.), som man tidligere kaldte de antepygidiale børster; kun få lopper, f. eks. Vermipsyllidae og hannerne af Rhadinopsylla mangler disse børster; meget ofte varierer de i relativ længde, placering eller antal hos de to køn. Led VIII og IX er genitalled og behandles nedenfor, men en særlig del af tergum IX, *sensiliet* (fig. 5, 13, s.), udviser ikke nogen udpræget kønsforskel, og det er derfor naturligt at omtale det her. Det er et skarpt afgrænset dorsalt felt, tæt besat med spicula; her findes nogle sanseorganer, *trichobothria*, der hver især bærer en meget lang, tynd børste. Antallet af disse trichobothria er en vigtig karakter; f. eks. findes der hos familien Pulicidae 14 på hver side, men hvis antallet overstiger 14, er det vanskeligt at tælle dem. Led X er analleddet; dets tergum og sternum er i reglen trekantede, og hos størstedelen af arterne bærer hunnerne på tergum et par *analgrifler* (fig. 13, 14, an.sty.), een på hver side.

VIII og IX led hos hannen.

Genitalleddene VIII og IX er af den største betydning ved bestemmelsen, i særdeleshed parringstangen og sternum IX (se nedenfor). Tergum VIII kan enten være stort (f. eks. hos Ceratophyllidae) eller lille (f. eks. hos Pulicidae); hos mange arter af underfamilien Ceratophyllinae bærer den dorsale del af dette tergum på inderside et felt besat med spicula, *area spiculosa* (fig. 162, a.spic.), som ses meget tydeligt i præ-

paraterne, og udgør en vigtig karakter ved bestemmelsen til art eller underart. Størrelsen af sternum VIII afhænger af størrelsen af tergum VIII, således at det f. eks. hos Ceratophyllidae er langt og smalt eller rudimentært, og hos Pulicidae bredt; hos mange Ceratophyllidae har det smalle sternum en hindeagtig udvækst på spidsen (fig. 12, a.m.l.), hvis form er karakteristisk for hver art. Tergum IX er stærkt omdannet hos alle hanner og danner et gribeapparat, med hvilket hannen fastholder hunnen under parringen; hos mange arter danner det omdannede sternum IX et ekstra gribeorgan. Den dorsale indre del af tergum IX er et *apodem* (fig. 11, 12, ap.t.IX) og den mere ventrale del er *parringstangen*, som i retning af hovedet bærer endnu et apodem kaldet *manubrium* (fig. 11, 12, m.) og i caudal retning en såkaldt bevægelig finger (sjældent to), som i almindelighed benævnes *finger F* (fig. 11, 12, F). Hoveddelen af parringstangen kaldes *corpus* (fig. 11, 12, co.); dettes bageste øverste hjørne er ofte trukket ud og danner i så fald *udvækst P* (fig. 12, P.); finger F sidder i en ledskål på indersiden af corpus, og mange lopper bærer to lange børster på corpus nær ved eller på dets bagrand bag ledskålen, og de kaldes derfor *acetabularbørster* (fig. 12, ac.s.). Sternum IX er også stærkt omdannet hos hannerne; det er nærmest krogformet og består af en smal forreste *proximal arm* (fig, 12, p.a.st.IX) og en ventral *distal arm* (fig. 12, d.a.st.IX). Den proximale arm bærer aldrig bør-

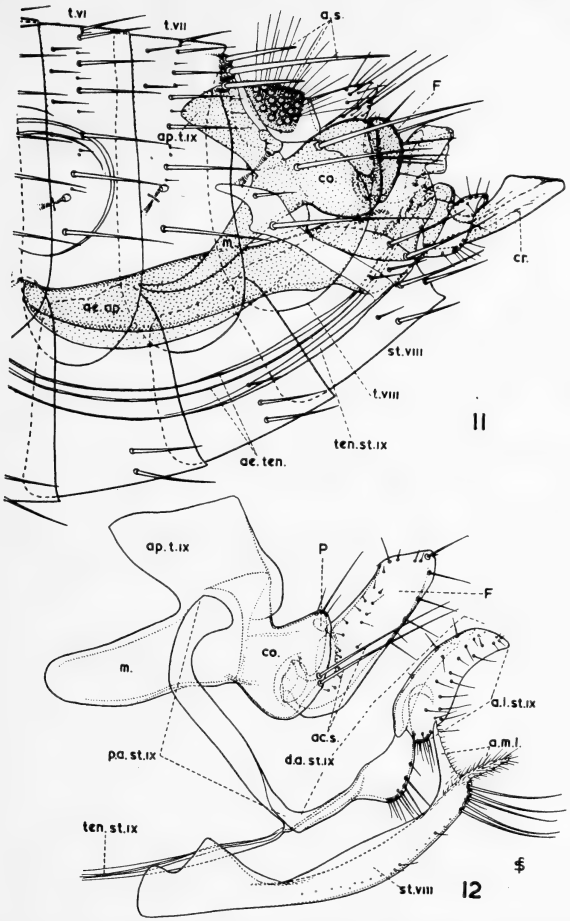


Fig. 11. *Leptopsylla segnis* ♂. De bageste bagkropsled og kønsorganerne. — Fig. 12. *Ceratophyllus vagabundus vagabundus* ♂. Det omdannede 9. bagkropsled og sternum VIII.

ster og kan have en yderst forskellig form. Den distale arm er altid børstebærende, og dens form er af stor systematisk betydning; hos Ceratophyllidae er den apicale halvdel af denne arm adskilt fra den forreste halvdel og kaldes *apicalloben* (fig. 12, a.l.st.IX). Hos en række lopper, f. eks. Ceratophyllidae, har den distale arm en lang og meget smal *apodemal sene* (fig. 11, 12, ten. st. IX).

Selve kønsapparatet, sædvanligvis kaldet aedeagus el. phallosoma, er yderst kompliceret, og det er ikke nødvendigt at omtale det hos de lopper, der behandles i dette bind; hos mange andre arter er det til stor hjælp ved bestemmelsen. De mere iøjnefaldende dele af aedeagus er *aedeagus-apodemet* (fig. 11, ae.ap.), *aedeagus senerne* (fig. 11, ae.ten.) og *krogen* (fig. 11, cr.).

VIII og IX led og kønsorganerne hos hunnen.

Tergum VIII (fig. 13, 14, 15) er altid meget stort og dækker delvis eller helt sternum VIII; dets form og børsteanordning karakteriserer ofte en art. Sternum VIII (fig. 13, 14, 15) er altid stærkt reduceret, og kun den ventrale og apicale del er kitiniseret; der findes i det højeste nogle få, meget små børster i spidsen, men hos de fleste arter er det uden børster. Tergum IX er lille, og dets sensilium dækker en stor del af det. Sternum IX (fig. 15) er svagt kitiniseret og dækkes hos de fleste lopper fuldstændigt af tergum VIII; der

findes undertiden et par små børster ved dets bagrand; det bruges sjældent i loppesystematikken. Skeden (*vagina*) (fig. 15, v.) ligger mellem

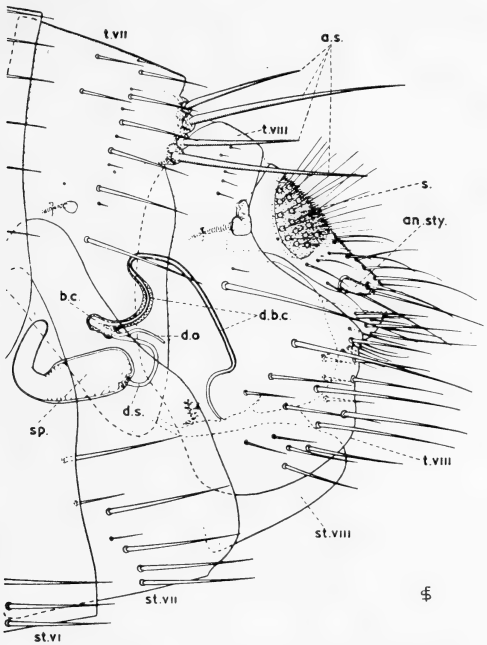


Fig. 13. *Leptopsylla segnis* ♀. De bageste bagkropsled og kønsorganerne.

den ventrale rand af sternum IX og den dorsale rand af sternum VIII; den fortsætter fremad som æggelederen (fig. 15, ov.). I ventralranden af sternum IX udspringer *ductus bursae copulatricis* (fig. 13, 15, d.b.c.), som ofte ses tydeligt på præparerede eksemplarer og er karakteristisk for den

enkelte art eller artsgruppe. Denne kanal fører op til en udvidet del, *bursa copulatrix* (fig. 13—

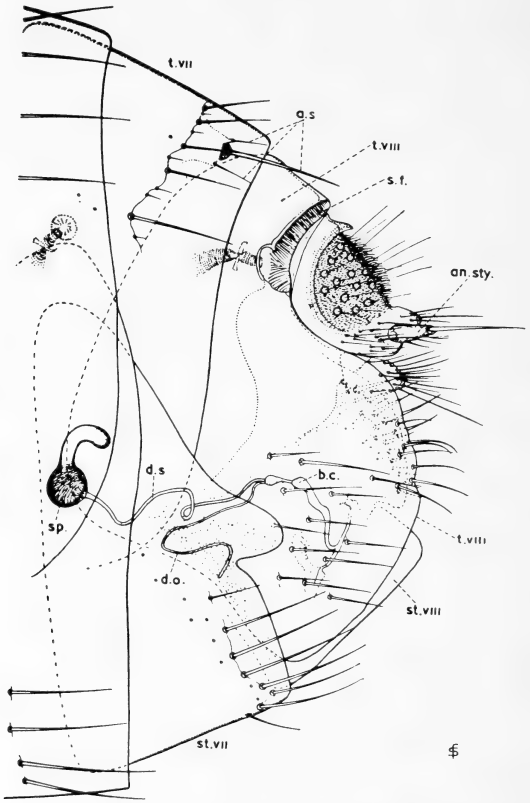
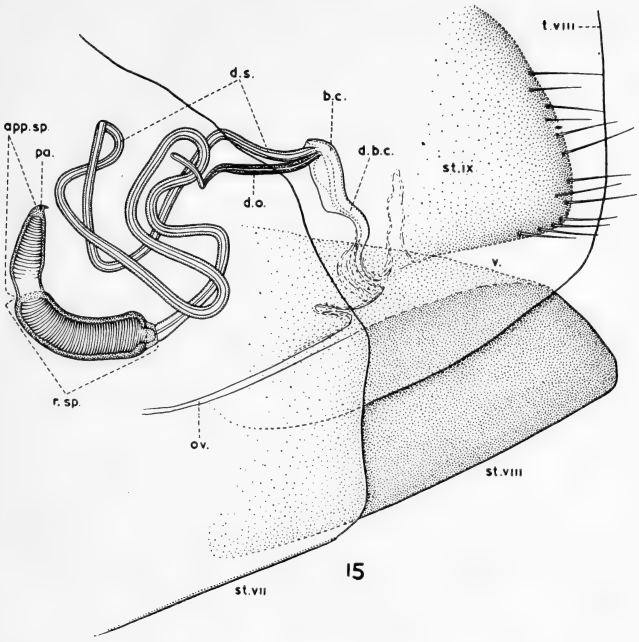


Fig. 14. *Pulex irritans* ♀. De bageste bagkropsled og kønsorganerne.

16, b.c.), hvorfra *ductus spermathecae* (fig. 13—16, d.s.) udspringer (også kaldet ductus seminalis); længden af denne varierer betydeligt fra



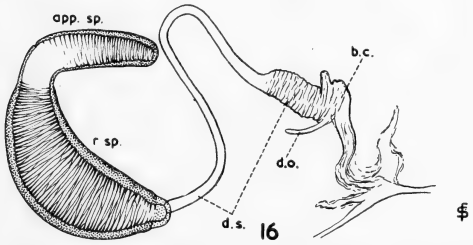


Fig. 15. *Ceratophyllus hirundinis* ♀. Genitalleddene og kønsorganerne. — Fig. 16. *Ceratophyllus garei* ♀. Kønsorganerne.

art til art, og hos nogle lopper er den del, der ligger nærmest bursa copulatrix, udvidet eller omgivet af kirtler. Fra bursa copulatrix udgår også en anden kanal, *ductus obturatus* (fig. 13—16, d.o.), som i reglen er kortere end ductus spermathecae og ender blindt, hvorfor den også kaldes den blinde kanal. Ductus spermathecae fører hen til sædgemmet (*spermatheca*) (fig. 5, 13, 14, sp.), som har stor systematisk betydning; det består af en udvidet hoveddel, *reservoiret* (fig. 15, 16, r.sp.), hvor kanalens munding findes, og en i reglen lang og snæver pølseformet endedel, kaldet vedhænget (*appendix*) (fig. 15, 16, app. sp.). Sidstnævnte har hos nogle arter ved spidsen en kitinknude, *papilla* (fig. 15, pa.).

Det samlede antal æg, som en hun kan lægge, kendes kun hos enkelte arter. De fleste lopper er i stand til at lægge mindst 100 æg, som dog aldrig alle lægges på samme tid, men der produceres i reglen et lille antal æg efter hvert måltid. Æggene er ovale (fig. 1) og hæftes ikke fast, men loppen lader dem sædvanligvis falde ned i værtsdyrets rede, hvor betingelserne er de bedst mulige, da den giver larverne deres føde, den rette temperatur og fugtighed samt mørke.

Klækningstiden afhænger meget af temperatur og fugtighed, men er i reglen 4 el. 5 dage. Ved hjælp af en »ægtand« på hovedet kan de små larver befri sig for æggeskallen. Larverne ligner maddiker, da de hverken har øjne eller ben (fig. 2); farven er elfenbenshvid til grålig. Larvernes munddele er af den bidende-tyggende type, da mandiblerne er veludviklede. Brystet består af 3 og bagkroppen af 10 led, hvoraf det sidste bærer et par udvækster, der bruges, når larven bevæger sig; kroppen er stærkt behåret. Larverne er meget livlige, men ved berøring simulerer de skindøde eller

ruller sig sammen i en spiral; de er negativt fototaktiske (søger bort fra lyset). Føden består af detritus, som findes i mængde i rederne eller andre steder, hvor værtsdyret lever, men en vigtig del af de fleste larvers føde udgøres af de voksne loppers ekskrementer, der for en stor del består af næsten ufordøjet blod fra værtsdyret. Disse ekskrementer er dog ikke altid uundværlige, men de har en gunstig indvirkning på larvernes udvikling. Den rette temperatur og luftfugtighed samt mørke er også af stor betydning for larveudviklingen. Larven skifter hud 3 gange; ved første hudskifte falder ægtanden af, og efter 3. hudskifte overgår larven til puppestadiet. Længden af den samlede larvetid er stærkt afhængig af de ydre kår, men hvis disse er gunstige, er varigheden som regel fra 9—18 dage.

Hen mod slutningen af det 3. larvestadium spinder larven en kokon; kokontråden består af et sekret fra spytkirtlerne. Smådele af underlaget som støv og sand klæber til ydersiden af kokonen og gør den således usynlig (fig. 4). Larven inde i kokonen er næsten dobbelt så lang som kokonen, hvorfor den ligger i U-form; den kaldes nu pronymfe. Efter 2—3 dages forløb skifter denne pronymfe hud og forvandles til puppe (fig. 3); denne er i begyndelsen hvid, men bliver efterhånden mørkere. Puppestadiets varighed afhænger også af temperaturen; det varer i reglen fra 8—14 dage. Hvis imidlertid en kokon, hvori den voksne loppe har forladt puppehylsteret, forbliver i fuldkommen ro, vil den voksne loppe i de fleste tilfælde forblive i kokonen (undertiden i et år), indtil kokonen modtager en mekanisk stimulus, f. eks. rystes; loppen vil så øjeblikkelig forlade kokonen. Dette forklarer, hvorfor man undertiden finder store mængder lopper i et hus (eller en rede), som har stået længe tomt.

Nyklækkede lopper indtager i reglen et måltid, inden de parrer sig; kopulationen kan finde sted allerede få timer efter klækningen. Et forudgående blodmåltid er dog tilsyneladende ikke absolut nødvendigt. Under kopulationen står hannen under hunnen og holder denne fast med de udstrakte følehorn (se fig. 147) (undt. hos nogle få arter, f. eks. Pulex

irritans), som i reglen er længere end hunnens, og også med de omdannede bugled (parringstangen og 9. sternum). Skønt ikke alle æggene lægges på een gang, behøver kopulationen ikke at gentages, idet spermatozoerne forbliver i sædgemmet og er parat til brug, hver gang et æg passerer æggelederen. — Begge køns føde består af blod fra værtsdyret, som de får ved hjælp af deres stikkende-sugende munddele. Blodet suges op gennem en lille kanal dannet af epipharynx og laciniae ved hjælp af en udvidet del af spiserøret, der virker som en pumpe. Ligefra sugningens begyndelse pumpes der spyt ind i såret gennem en anden endnu smallere kanal; spyttet forhindrer, at blodet koagulerer og fremmer tilstrømningen af blod til såret. Under sugningen og kort efter kvitterer loppen først resterne fra det foregående måltid, og dernæst viser der sig ved anus en dråbe rent, rødt blod fra det sidste måltid; i reglen udstødes dette praktisk talt ufordøjede blod fra anus med stor kraft; når disse små dråber blod tørrer ind, udgør de en fortrinlig føde for larverne. — Skønt en loppe normalt altid har god appetit, kan den faste i meget lang tid. Fastetidens længde afhænger dog af temperaturen og fugtigheden og også af, om loppen har indtaget et forudgående måltid. Adskillige arter forekommer som voksne hyppigst på en bestemt årstid.

Lopper er redesnyltere på varmblodede hvirveldyr (pattedyr og fugle), og deres hele udvikling, fra æg til voksne, finder sted i værtsdyrets rede eller på dets opholdssted. Da de forskellige arter af værtsdyr lever på meget forskellige steder, er de umodne stadier af alle loppearter tilpasset til en bestemt biotop. Derfor er lopper strengt taget ikke værtsspecifikke, men redespecifikke, da de er mere afhængige af de økologiske faktorer, som bestemmer deres udvikling end af det varmblodede dyr, af hvilket den voksne ernærer sig; de voksnes fødevalg er ofte temmelig varierende og således af sekundær betydning. De voksne lopper indtager deres føde dér, hvor de findes, og det er i reglen på det dyr, som byggede reden og nu bebor den, men under unormale forhold kan de forekomme på andre værtsdyr, og i mange tilfælde suger de

blod af disse tilfældige dyr (hvis de da ikke er særlig morfologisk tilpassede til et bestemt værtsdyr), selvom blodets temperatur er helt forskellig fra den normale værts; f. eks. suger mange fuglelopper blod af mennesket og andre pattedyr, hvis de har lejlighed dertil. I denne forbindelse kan det nævnes, at pindsvinets lopper også lever på dette dyr, når det sover vintersøvn, og det samme gælder sikkert flagermuselopper; man har endogså fundet lopper sugende på sommerfuglelarver og krybdyr, skønt sådanne tilfælde er sjældne undtagelser.

Om en bestemt fugl eller et pattedyr er en passende vært, afhænger af redens eller boets sammensætning (føde og ly for larverne) og af mikroklimaet (temperatur og fugtighed), og værtsdyrets betydning består derfor fortrinsvis i, at det opfylder disse økologiske krav. Heraf følger, at de pattedyr og fugle, som ikke bygger eller bebor reder, eller som har reder eller opholdssteder, der er ugunstige for loppernes udvikling, ikke kan have deres egne specielle lopper, skønt tilfældige lopper naturligvis kan forekomme på dem (f. eks. haren, gøgen). Der er imidlertid et par undtagelser fra denne regel. Flagermus bygger ikke rede, men de har lopper; dette forklares ved, at flagermus giver redebetingelser på grund af deres regelmæssige tilbagevenden til en bestemt lokalitet, hvor de hviler og sover, og flagermusenes ophobede ekskrementer på gulvet udgør et meget gunstigt sted for udviklingen af flagermuseloppernes larver.

Alle lopper (umodne stadier og voksne), som forekommer på en vært og i dens rede (bortset fra tilfældige lopper) er således mere eller mindre tilpasset en bestemt biotop. Økologisk nær beslægtede værter har som regel samme arter af lopper. Mange lopper er ikke strengt bundet til en bestemt vært, men meget afhænger af vedkommende loppearts tilpasningsevne.

Adskillige lopper, som ikke er tilpasset til at leve på andre end den normale vært, foretrækker at blive i reden, når værtsdyret midlertidigt forlader den; disse lopper udviser ofte karakteristiske morfologiske tilpasninger og kaldes *rede-*

lopper (når man kun indsamler værtsdyr, støder man sjældent på disse redelopper).

Nogle lopper har ikke noget værtsvalg på grund af den isolerede beliggenhed af værtsdyrets rede, f. eks. Ceratophyllus styx, der snylter på den økologisk set meget isolerede digesvale. I sådanne tilfælde, som er af fundamental betydning for loppernes fylogenetiske udvikling, har de ingen mulighed for at blive overført til en anden vært, undtagen ved et rent tilfælde, og på grund af den lange isolationsperiode er de blevet fuldtud tilpasset (også morfologisk) til deres specielle vært og dens rede, og de kan sandsynligvis ikke trives på nogen anden vært; disse lopper kaldes *monoxene.* Monoxene loppers værter og også værter for lopper, der normalt kun forekommer hos een art, skønt de kan leve for en kort tid på en beslægtet vært, hvis de er tvunget dertil, kaldes *hovedværter.* I nogle tilfælde kan lopper have to eller flere hovedværter, men ikke indenfor samme geografiske område; f. eks. forekommer Megabothris walkeri i et vist område hovedsagelig på rødmus, i et andet område på markmus og et tredje sted på vandrotte. Det er vanskeligt at finde ud af, hvilken der er eller har været hovedvært for lopper, som ikke er stærkt tilpasset en særlig vært eller dens rede, f. eks. Ctenophthalmus agyrtes og Hystrichopsylla talpae.

Nogle lopper kan, skønt de har en hovedvært, også leve i en anden værts rede; denne kaldes da *sekundær vært;* f. eks. var vandrerotte hovedvært for Nosopsyllus fasciatus, og det er den stadig, men denne rotte-loppe forekommer nu også på flere andre smågnavere. Et andet eksempel er skovmåren, som ved at dræbe egern får egernloppen Monopsyllus sciurorum på sig og yder den passende økologiske betingelser.

Hvis en loppe, der er bundet til en vært eller værtsgruppe, kan trives i nogen tid på en anden vært, siger man, at den sidstnævnte er *midlertidig vært;* f. eks. er husmus hovedvært for Leptopsylla segnis, men hvis skovmus kommer ind i huse om vinteren og bortjager eller dræber husmusene, flytter

denne loppe over på skovmusen, skønt den ellers aldrig forekommer på skovmus i det fri.

Endelig, hvis en loppe ved et tilfælde befinder sig på et dyr, som ikke opfylder dens livsbetingelser, kaldes dette en *tilfældig vært;* f. eks. hvis en hund, der angriber et pindsvin, får pindsvinelopper på sig, eller hvis en flagermus bliver inficeret med fuglelopper, eller hvis et rovdyr får lopper på sig fra sit bytte, f. eks. en ilder, som dræber kyllinger.

Såvidt muligt vil den kategori, hvortil en vært hører (undt. tilfældige værter) blive nævnt under hver loppeart i afsnittet om loppernes systematik.

Indsamling og konservering.

Indsamling af lopper kræver indsamling af værtsdyr og af materiale fra disses reder, boer eller opholdssteder. Det er altid tilrådeligt at indsamle lopper fra et stort antal individer af en speciel vært og endvidere at samle et sådant værtsdyr på mange forskellige lokaliteter, da mange arter af værter huser flere forskellige arter af lopper, og visse loppearter kan have en meget pletvis udbredelse eller være begrænset til et lille område, medens værtsdyret lever mere eller mindre kontinuerligt over et meget stort område.

Da lopper forlader værtsdyret ret hurtigt efter dets død (dette afhænger dog af lufttemperaturen: i koldt vejr bliver de meget længere på det døde værtsdyr end i varmt vejr), må man have værtsdyret levende eller ganske kort efter dødens indtræden. Småpattedyr fanges i fælder, der sættes ud, før det bliver mørkt. Man bør indsamle de fangne dyr kort efter solopgang, men i de lange vinternætter bør man også ved hjælp af en stærk lommelygte inspicere fælderne sent om aftenen. De i fælderne fangne dyr lægges i små, firkantede bomuldsposer (ca. 15 × 20 cm store) uden at berøres. Dette kan gøres ved forsigtigt at tage fælden op og sænke den ned i posen på en sådan måde, at dyrets krop kommer ind i posen; dernæst gøres fælden løs og trækkes ud, således at dyret og dets lopper kommer ned i posen, og der bindes for denne. Man bør aldrig lægge flere arter af værter i samme pose. Efter hjemkomsten tilsættes nogle dråber æter eller kloroform til posen, som derefter lægges i en tæt æske eller et glas i ca. 10 minutter, hvorefter den tømmes ud på et stykke hvidt papir eller i en hvid skål. Posens indre samt dyret selv undersøges omhyggeligt, det sidste ved at man stryger det mod hårene

med en lang nål eller pincet. Lopper og andre snyltere samles ved hjælp af en i sprit dyppet flad nål eller lignende instrument (aldrig en pensel) og anbringes i en tube med 70—80% alkohol. En etiket lægges i tuben. De kan på denne måde holde sig uendeligt, blot man tilsætter en dråbe glycerin til hver glastube; dette forhindrer udtørring i tilfælde af, at spritten fordamper. Man bør aldrig bruge formalin til konserveringen.

Snylterne fra hvert enkelt værtsdyr opbevares i en tube, hvori der også lægges en lille etiket, hvorpå der anføres med blyant eller tusch: a) navn på værtsdyret (hvis det er taget udenfor reden, bemærkes dette), b) lokalitet, c) dato, d) indsamlerens navn, e) økologiske data, f. eks. om det er fundet på mark, i skov, om reden var over jorden osv.

Flagermus er her i landet fredet hele året; det er imidlertid ikke nødvendigt at dræbe flagermusene for at få fat på deres snyltere. De kan nemlig let bedøves ved, at man i kort tid lader dem indånde kloroformdampe i en lukket æske eller et glas. Når dyret er bedøvet, kan man ikke alene samle lopperne op fra bunden af beholderen, men også gennemsøge det bedøvede dyr for lopper. Den samme fremgangsmåde kan benyttes overfor andre nyttige dyr, f. eks. pindsvin (til dette dyr kan man også benytte DDT som bedøvelsesmiddel). Hvis kloroformeringen udføres omhyggeligt (ikke for stor dosis og ikke for længe), er det muligt at holde både dyret og lopperne i live.

Store dyr kan hænges over en stor skål med rent vand; lopperne vil da forlade dyret og falde i vandet, hvor de vil flyde ovenpå i nogen tid og let kan samles op.

På fugle findes der sjældent lopper i større antal; den bedste måde at indsamle fuglelopper er derfor at indsamle fuglereder, som ofte indeholder et meget stort antal lopper. Hvis man vil indsamle lopper fra fuglene selv (hvilket især de, der ringmærker fugle, har lejlighed til), må man forsigtigt kloroformere fuglene, idet man følger den anvisning, der er givet for flagermus.

Reder af fugle og pattedyr giver ofte indsamleren af lopper det bedste resultat. Man bør først og fremmest indsamle det materiale, hvormed reden er foret og putte det i en pose. Hvis det er muligt, bør man notere sig hvilken fugl eller hvilket pattedyr, reden tilhørte.

Der er to måder at få lopper og andre redeboere ud af reden på: (a) ved at sigte materialet i små partier ned i en hvid skål og lede efter lopperne, som kan opsamles ved hjælp af en vædet, flad nål, eller endnu lettere ved hjælp af en exhaustor, der er forbundet med en vandluftpumpe, (b) ved at anbringe redematerialet i et udtørringsapparat, f. eks. en

Berlesetragt. Hvis der er mange larver i reden, kan man klække disse ved at lægge materialet i en æske (på et koldt sted), medens reden holdes let fugtig; æskens sider efterses regelmæssigt for lopper. Hvis man må transportere eller sende reder, skal bomuldsposen med reden vikles ind i noget frisk græs for at holdes fugtig.

Fremstilling af mikroskopiske præparater.

Lopper kan kun studeres og bestemmes på tilfredsstillende måde, hvis de er ordentligt præpareret. Følgende metode er den bedste, man kender: Dyrene (som skal forblive i samme tube, medens vædskerne skiftes; etiketten sættes på proppen med en nål) føres gennem følgende vædsker:

(a) vand; 1 time.
(b) 20% Kaliumhydroxydopløsning (KOH) ved stuetemperatur; en eller flere (sædvanligvis 2) dage, til dyrene er gullige eller svagt brunrøde og noget gennemsigtige.
(c) vand; et par minutter.
(d) 5% vandig iseddikeopløsning; en halv time.
(e) vand (fornys en gang); en time.

Hvis der ikke ønskes præparater til varigt brug, kan dyrene undersøges på dette stadium på et objektglas med vand (med dækglas over) og derefter lægges i en tube med sprit; når man har erhvervet et indgående kendskab til lopper, kan man bestemme mange eksemplarer, især de ikke stærkt kitiniserede, uden forudgående klaring. Hvis man skal lave præparater til varigt brug, benytter man følgende fremgangsmåde:

(f) Dyrene lægges på et rent objektglas, et lille stykke fra hinanden (idet man passer på at holde prøverne adskilt). Ved hjælp af filtrerpapir fjernes alt overflødigt vand rundt om dyrene, men pas på, at de ikke tørrer. Ved hjælp af to meget fine nåle monteret på skaft anbringes, under et præparermikroskop eller en stærk lup, benene i den rette stilling, d.v.s. nedad og uden at de rører hinanden, som vist på fig. 5. Et dækglas lægges på, og ved hjælp af en pipette lader man absolut alkohol (96% alkohol kan også bruges) sive ind under dækglasset. Da alkoholen fordamper temmelig hurtigt under dækglasset, må der regelmæssigt tilsættes mere alkohol. Meget store og tykke lopper må dækkes med et halvt objektglas, da trykket fra et dækglas ikke vil være tilstrækkeligt til at holde dem i stilling; de skal ligge en halv time under dækglasset.

(g) Dyrene fjernes fra objektglasset og lægges i absolut alkohol (el. 96%) 1 time el. mere.

(h) Nellikeolie; i det mindste et par timer, helst en dag eller mere; i begyndelsen vil dyrene flyde ovenpå olien, men til sidst synker de ned (hvis ikke, må man skubbe dem ned i olien ved hjælp af en fin nål).

(i) Xylol (fornys en gang), omtrent 10 minutter.

(j) Præparaterne monteres i Canadabalsam opløst i xylol. Hver loppe lægges på sin højre side på objektglasset, ikke mere end eet eksemplar under hvert dækglas. For at få et smukt præparat, må dyret anbringes nøjagtig på midten af objektglasset; et pudset dækglas lægges ovenpå; pas på, at dyret ligger lige i midten. En dråbe balsam (ikke for tyk) dryppes på objektglasset, så den rører kanten af dækglasset; lige over for tilsættes en anden dråbe, således at balsamen hurtigt flyder ind under dækglasset; rummet mellem dækglas og objektglas skal være helt fyldt med balsam.

(k) Præparaterne skal tørre på en varmeplade eller i en termostat ved 80—90° C. i ca. en halv time.

(l) Etiketter sættes på objektglassene med data fra etiketten i glastuben skrevet med tusch; når dyret er bestemt, tilføjer man navnet på loppen. Glassene opbevares i præparatæsker el. lign.

Man bør altid behandle lopperne med stor omhu, f. eks. tage dem op af konserveringsvædsken med en flad nål eller lignende instrument for ikke at beskadige dem, så at de f. eks. mister nogle børster.

Ordenen Siphonaptera deles i to overfamilier: Pulicoidea og Ceratophylloidea, og disse overfamilier deles ialt i 17 familier. I Danmark forekommer repræsentanter for 6 familier, hvoraf den ene, Pulicidae, hører til overfamilien Pulicoidea, de øvrige 5 til Ceratophylloidea. I dette bind behandles ialt 57 arter og underarter, repræsenterende 23 slægter. Af de 57 arter er 40 fundet her i landet, og forekomsten af de øvrige 17 arter er sandsynlig. Tilfældige indvandrere som f. eks. *Hectopsylla psittaci* von Frauenfeld (een gang fundet i Zoologisk Have, København) og *Xenopsylla cheopis* (Rothschild) (som kan indslæbes med rotter fra skibe), som ikke kan yngle i vort klima, er ikke medtaget i oversigterne.

Da larverne af næsten alle loppearter er ukendte, omtales de ikke nærmere. Vort kendskab til loppernes biologi er også meget sparsomt, hvorfor der ikke kan gives nogen oplysning om de enkelte arters biologi.

Det bør understreges, at lopperne ofte viser en betydelig individuel variation i de bygningstræk, der har systematisk betydning; tegningerne er så vidt muligt lavet efter »normale« individer, som ikke viser extreme variationer i disse træk. Som følge af denne variation anbefales det at præparere og undersøge en serie af begge køn af en art, hvis tilstrækkeligt materiale haves. Hvis et exemplar viser sig vanskeligt at bestemme, bør det sendes til en specialist; ubeskrevne arter kan ikke ventes fundet her i landet.

Oversigt over familierne.

1. Baghoften med en række eller en gruppe af små tornformede børster på den nederste del af indersiden (fig. 18)..... 1. familie Pulicídae (p. 31).
   Baghoften uden sådanne tornformede børster.... 2.
2. Ctenidier mangler. 2. familie Vermipsyllídae (p. 40).
   Idetmindste med ctenidie på pronotum..... 3.
3. Ctenidie kun på pronotum 6. familie Ceratophyllídae (p. 81).
   Med kind- og pronotalt ctenidie, og ctenidier kan findes på flere terga..... 4.
4. Hovedet med præoralt ctenidie bestående af 2 nedadvendende tænder (fig. 85, 86) 4. familie Ischnopsyllídae (p. 64).
   Hovedets ctenidie anderledes..... 5.
5. Skinneben med en kam af tornformede børster langs bagkanten (fig. 20) 5. familie Leptopsyllídae (p. 78).
   Skinneben uden en sådan sidekam 3. familie Hystrichopsyllídae (p. 42).

1. overfamilie **Pulicoídea.**

1. familie **Pulicídae.**

Øjet i reglen veludviklet. Mesonotum uden pseudosetae under collare. En række eller gruppe

af små tornformede børster på indersiden af baghoften. Sidste led på alle fødder med 4 par laterale plantarbørster. Metanotum og terga uden små tænder i randen. Terga II—VII med kun een række børster. 1—3 antesensiliale børster hos begge køn. Sensiliet med 14 trichobothrier på hver side. Sternum IX hos hannen uden apodemal sene. Hunnen med et par analgrifler.

Oversigt over underfamilierne.

1. Antennekøllen symmetrisk, tydeligt leddelt, dens basale led af normal form (fig. 6) Spilopsyllínae (p. 39).
   Antennekøllen usymmetrisk, d.v.s. de basale led er mere eller mindre sammensmeltet fortil og det første led er bladformet (fig. 7) ..... 2.
2. Mesopleurum uden indvendig pleuralstav (fig. 17); ctenidier mangler..... 1. Pulicínae (p. 32).
   Pleuralstaven tilstede på mesopleurum (fig. 19); kind- og pronotalt ctenidie findes 2. Archaeopsyllínae (p. 34).

1. underfamilie **Pulicínae.**

1. *Púlex* Linné.

Ctenidier mangler, men der kan findes en lille spinula (undertiden 2) ved kindens ventralrand. Panden glat afrundet, uden pandetand. Øjebørsten sidder under øjets nederste kant.

Denne slægt omfatter 3 arter, af hvilke een forekommer i den sydlige del af den nearktiske region, een i Guatemala, medens følgende art er kosmopolitisk.

1. P. irritans Linné (fig. 8, 14, 17, 18, 21). Med en lille spinula på kindranden (sjældent 2, undertiden ingen); baghovedet med kun een kraftig børste (fig. 8). ♂: med en bred udvækst P, der dækker de to fingre F (fig. 21). ♀: sædgemmet med rundt reservoir og krummet vedhæng (fig. 14); sternum VII's konturer som i fig. 14, men i reglen næppe synlige på præparaterne. Længde: ♂ 2—$2^1/_2$ mm, ♀ $2^1/_2$—$3^1/_2$ mm.

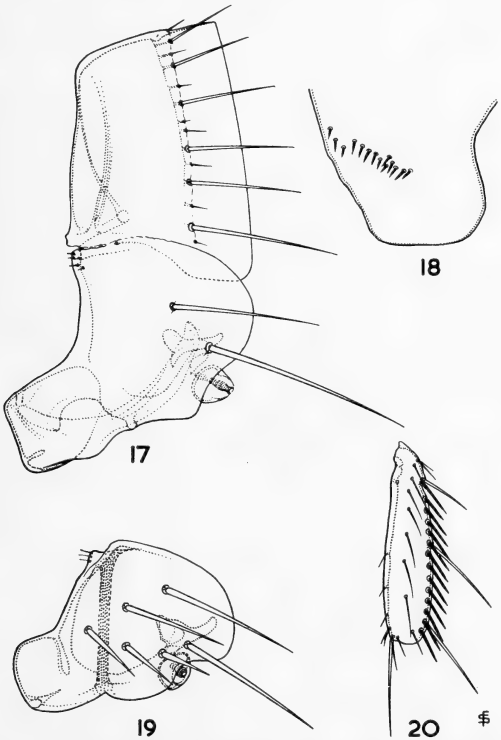


Fig. 17. *Pulex irritans* ♂. Mellembrystet. — Fig. 18. *Pulex irritans* ♀. Indersiden af den yderste del af baghoften (de normale børster er udeladt). — Fig. 19. *Ctenocephalides canis* ♂. Mesosternosomet. — Fig. 20. *Leptopsylla segnis* ♂. Bagskinnebenet.

Denne art anses for at være den almindeligste på mennesket og i menneskeboliger forekommende loppe, men på grund af de forbedrede hygiejniske forhold og moderne metoder til fjernelse af støv og snavs fra boligerne, træffes den nu meget sjældnere end før. Den kan undertiden findes på husdyr, især på svin, og i naturen forekommer den ikke sjældent på rovdyr som ræv og grævling; fra disse kan mennesket have fået loppen, dengang det levede i huler, thi mennesket må anses for at være sekundær vært, da ingen primater vides at have deres egne lopper. Menneskets loppe har fulgt mennesket overalt på jorden og er kosmopolitisk.

2. underfamilie **Archaeopsyllínae.**

Oversigt over slægterne.

Kindctenidiet består af fra 1—3 tænder, ctenidiet på pronotum af 2—9 tænder (fig. 22) 1. Archaeopsýlla

Kindctenidiet består af mere end 3 tænder, ctenidiet på pronotum af mindst 12 tænder (fig. 25, 26) 2. Ctenocephálides.

1. *Archaeopsýlla* Dampf.

Kindctenidiet består af i reglen 2 (højst 3) tænder på hver side. Ctenidiet på pronotum af 2—9 tænder, sjældent reduceret til 1, yderst sjældent manglende. Basalsternum uden lateralbørster.

Denne slægt er knyttet til pindsvineslægten (Erinaceus) og omfatter kun 2 arter, af hvilke den ene er delt i 2 underarter, hvoraf een forekommer i Vesteuropa.

1. A. erinácei erinácei (Bouché). (Fig. 22, 23, 24). ♂: Parringstangen med en bred udvækst P, hvis ventrale del danner en bred og frynset membran (fig. 24), ♀: sædgemmet bredt, bagtil er dets reservoir stærkt indskåret, og det er omtrent dobbelt så langt som appendix (fig. 23). Længde: ♂ 2—$2^1/_2$ mm, ♀ $2^1/_2$—$3^1/_2$ mm.

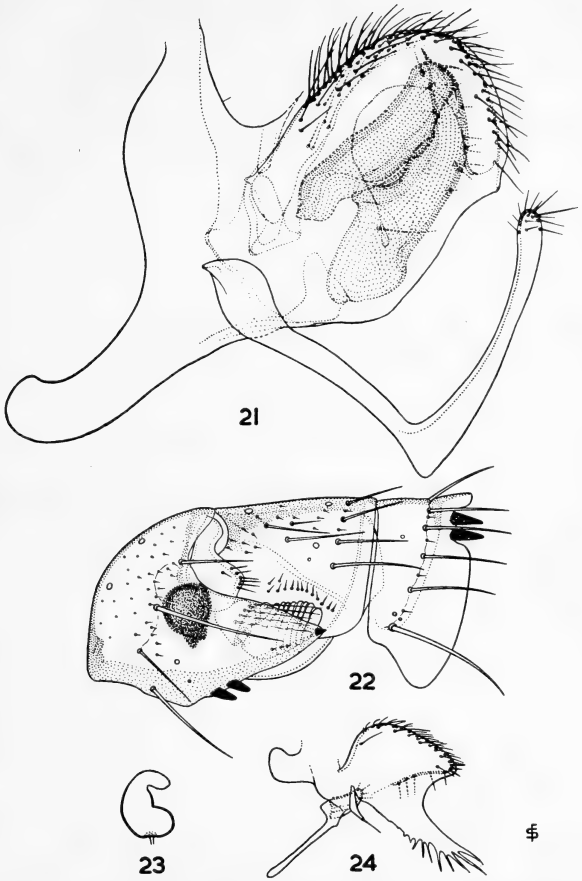


Fig. 21. *Pulex irritans* ♂. Det omdannede 9. bagkropsled (d. v. s. parringstangen (= tergum IX) og sternum IX). — Fig. 22—24. *Archaeopsylla erinacei erinacei*. Hoved og pronotum ♂ (22), sædgemmet (23) og parringstangen (24).

Hovedvært og eneste vært er pindsvinet (Erinaceus europaeus), og arten forekommer ofte i stort antal på dette dyr: jeg har engang samlet 932 eksemplarer på et ungt pindsvin og 828 på et andet, men disse to må have været særlig stærkt inficeret. Udbredelse: Europa (undt. Spanien og Portugal, hvor underarten A. e. maura Jordan & Rothschild forekommer), Tyrkiet, Syrien og Palæstina. — I Danmark er den antagelig almindelig; flest fund foreligger fra Sjælland, mens den kun er taget en enkelt gang på Fyn og en gang i Jylland (Mors). Alle eksemplarer er taget på pindsvin med en enkelt undtagelse (Skovmår; Amager 1941, 2 ♂, 5 ♀).

2. *Ctenocephálides* Stiles & Collins.

Kindctenidiet vandret, dets tænder spidse og bagudbøjede. Ctenidiet på pronotum med 14—18 tænder. Snylter hovedsagelig på rovdyr.

Oversigt over arterne.

1. Hovedet stærkt rundet fortil hos begge køn; første tand på kindctenidiet omtrent halvt så lang som anden tand (fig. 25). Bagskinnebenet med børster A og B som vist på fig. 30. ♂: manubrium med opsvulmet spids (fig. 28). ♀: den yderste del af sædgemmets vedhæng langt (fig. 32, sml. fig. 33). 1. cánis.

   Hovedet ikke stærkt rundet fortil, derfor mere langstrakt end hos canis (fig. 26); første tand på kindctenidiet omtrent så lang som anden. Bagskinnebenet kun med børste A, børste B mangler, omend sjældent repræsenteret af en meget lille børste (fig. 31). ♂: manubrium ikke eller kun lidt opsvulmet i spidsen (fig. 29). ♀: Den yderste del af sædgemmets vedhæng kort (fig. 33, sml. fig. 32) ..... 2. félis félis.

1. C. cánis (Curtis). (Fig. 19, 25, 28, 30, 32). Længde: ♂ 2—$2^1/_2$ mm, ♀ 2—$3^1/_4$ mm.

Som navnet siger, er hundeloppens hovedvært hunden, skønt den også, omend sjældnere, forekommer på kat. Den er almindelig, mere eller mindre kosmopolitisk, skønt den er sjælden i den orientalske og ethiopiske region. Den stikker mennesker, men ikke gerne.

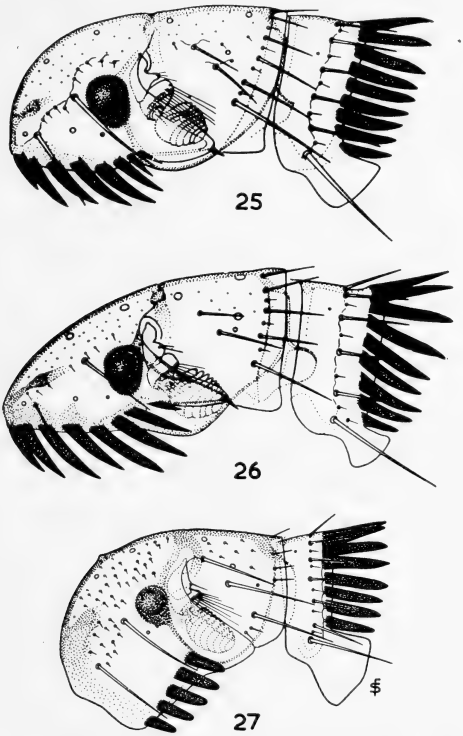
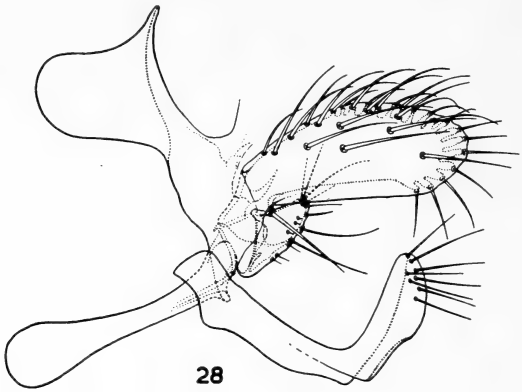


Fig. 25—27. Hoved og pronotum af *Ctenocephalides canis* ♀ (25), *Ctenocephalides felis felis* ♀ (26) og *Spilopsyllus cuniculi* ♀ (27).

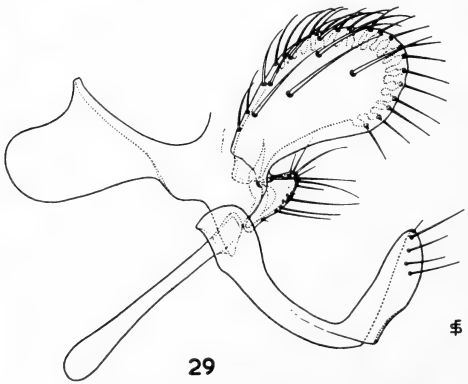
2. C. félis félis (Bouché). (Fig. 5, 7, 26, 29, 31, 33). Længde: ♂ 2—2$^1/_2$ mm, ♀ 2—3$^1/_4$ mm.

Hovedvært for katteloppen er huskatten, men den kan også

forekomme hos hunden. En meget almindelig, kosmopolitisk loppe, som også udenfor Danmark findes på mange forskellige (dog hovedsagelig større) dyr. Den stikker gerne mennesket, og det er ofte denne loppe, som er årsag til loppeplage i menneskeboliger.



28



29

Fig. 28, 29. Det omdannede 9. bagkropsled (parringstang og sternum IX) af *Ctenocephalides canis* (28) og *Ctenocephalides felis felis* (29).

[Underfamilie **Spilopsyllínae.**

Spilopsýllus Baker.

Kindctenidiet næsten lodret, bestående af 4—6 stumpe tænder (fig. 27). Panden stærkt kantet. Læbepalpen bestående af 2 svagt kitiniserede led.

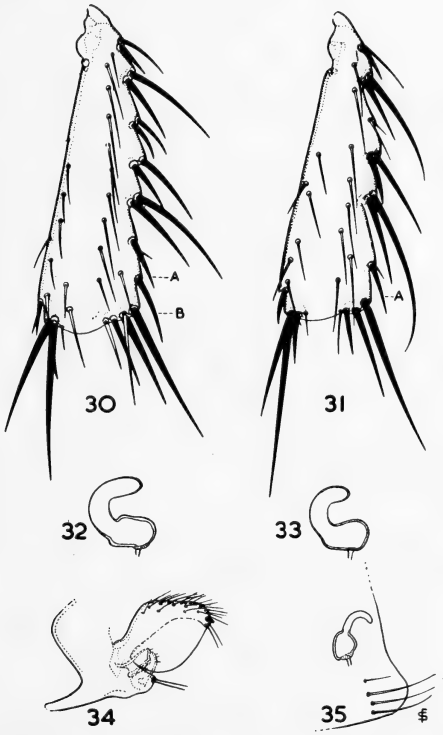


Fig. 30, 32. *Ctenocephalides canis* ♀. Bagskinneben (30) og sædgemme (32). — Fig. 31, 33. *Ctenocephalides f. felis* ♀. Bagskinneben (31) og sædgemme (33). — Fig. 34, 35. *Spilopsyllus cuniculi*. Parringstang (34) og sternum VII og sædgemmet (35).

Laciniae meget bredere end kæbepalperne. Ctenidiet på pronotum med 12—17 tænder. Mesopleurons indvendige pleuralstav findes.

Slægten er monotypisk.

S. cunículi (Dale). (Fig. 6, 27, 34, 35). ♂: Udvækst P på parringstangen stor, med en kort, stump, tornformet børste på spidsen, dækker fuldstændigt de to fingre F (fig. 34). ♀: Sternum VII med ventralflig (fig. 35). Sædgemmets reservoir lidt længere end bredt, dets vedhæng længere end reservoiret (fig. 35). Længde: ♂ $1^1/_2$—2 mm, ♀ $1^1/_2$—$2^1/_4$ mm.

Kaninloppen findes på sin hovedvært kaninen ofte i store mængder på indersiden af ørerne, hvor den hæfter sig fast med sine stærke laciniae. Når den tilfældigt findes på hare og kat (katte løber åbenbart ofte efter kaninunger), sidder den også på indersiden af ørerne. Almindelig, kendt fra Tyskland, Holland, de Britiske Øer, Belgien, Frankrig, Østrig, Spanien, Italien, Czekoslovakiet, Polen, Marokko og Azorerne, men endnu ikke fundet i Danmark, hvor dens forekomst dog er sandsynlig.]

2. overfamilie **Ceratophylloídea.**

2. familie **Vermipsyllídae.**

Ctenidier og spinulae mangler. Panden med affaldende eller fastsiddende pandetand. Øjet veludviklet. Antennekøllen tydeligt leddelt. Laciniae længere end kæbepalperne. Læbepalpen består af 5 eller flere led. Metanotum dorsalt længere end mesonotum. Sidste led på alle fødder med 4 par laterale plantarbørster. Sterna hos hunnen fuldstændig eller delvis adskilt langs bugens midtlinie. Antesensiliale børster mangler hos begge køn. Hunnen uden analgrifler.

1. *Chaetopsýlla* Kohaut.

Panden med affaldende pandetand. Læbepalpen sædvanligvis med 5 led, rager i reglen ikke udenfor spidsen af forhoften. Pseudosetae under mesonotums collare tilstede. Terga med 2 rækker børster. Bagkroppen hos hunner med æg opsvulmet, således at både terga og sterna ofte er rykket fra hinanden.

Hovedsagelig knyttet til rovdyr.

Oversigt over arterne.

♂: Den korte finger F sidder på den øverste del af parringstangens store corpus (fig. 36). ♀: den kitiniserede del af ductus bursae copulatricis er relativ kort og kun svagt bøjet; sædgemmets vedhæng uden papil (fig. 37)..... 1. glóbiceps.

♂: Finger F længere end hos foregående og anbragt midt på parringstangens corpus, som er endnu bredere end hos denne (fig. 38). ♀: Den kitiniserede del af ductus bursae copulatricis er længere og stærkere bøjet end hos foregående; sædgemmets vedhæng med en tynd papil (fig. 39) 2. trichósa.

1. C. glóbiceps (Taschenberg) (fig. 36, 37). Længde: ♂ $2^1/_4$—$3^1/_4$ mm, ♀ 3—5 mm; hunnens størrelse hos denne og følgende art afhænger af, om den er med æg.

Forekommer hovedsagelig på ræv, men kan også findes på grævling. Udbredelse udenfor Danmark: Tyskland, Holland, Czekoslovakiet, Ungarn, Jugoslavien, Rumænien, Finland, Sibirien, Grønland. Her i landet er den fundet på Sjælland og i Jylland.

2. C. trichósa Kohaut (fig. 38, 39). Længde: ♂ $2^1/_2$—$3^1/_2$ mm, ♀ $2^1/_2$—$5^1/_2$ mm.

Hovedvært er grævlingen, medens ræven kan være sekundær vært. Denne art har vist sig at overføre grævlingens lus, som sætter sig fast på loppens skinneben (se Smit 1953b). Udbredelse udenfor Danmark: Norge, Sverige, Finland, Holland, Belgien, Frankrig, Spanien, Schweiz, Ungarn, Rumænien, Czekoslovakiet, Jugoslavien, Ukraine, Tyrkiet, Øst-Turkestan. Det er interessant, at der ikke forekommer nogen art af Chaetopsylla på de Britiske Øer, skønt ræv og grævling ikke er sjældne. I Danmark er den fundet i Jylland og på Sjælland.

3. familie **Hystrichopsyllídae.**

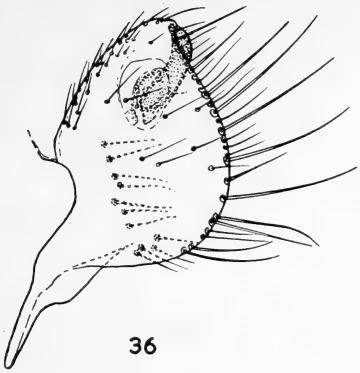
Et ctenidie er i reglen til stede på hovedet og på pronotum; kun hos nogle få slægter mangler et af disse eller begge. Mesonotum med pseudosetae under collare. Metanotum uden spinulae. Forreste terga med spinulae eller ctenidier. Antesensiliale børster til stede, undtagen hos underfamilien Rhadinopsyllinae, hvor de mangler hos hannen. Sensiliet i reglen dorsalt konveks, især hos hunnen. Parringstangen med een finger F. Analgriffel til stede hos hunnen; eet sædgemme, undtagen hos nogle slægter af underfamilien Hystrichopsyllinae, hvor hunnen har to sædgemmer.

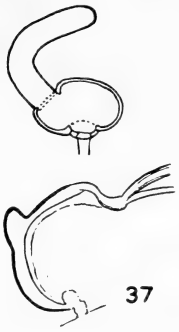
Snylter på insektædere og gnavere (Simplicidentata).

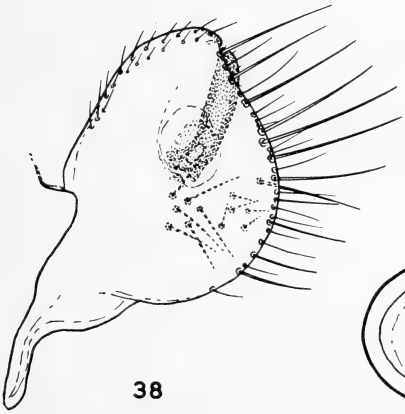
Oversigt over underfamilierne.

1. Antennekøllen består af 7 el. 8 led (ekskl. petiolus) (fig. 49). Metathorax' pleuralribbe afbrudt el. meget kort (fig. 50). Striarium, hvis det findes, på metepimeron (fig. 50)
2. Rhadinopsyllínae (p. 48).

Antennekølle med 9 led. Pleuralribben på metathorax normalt udviklet ..... 2.







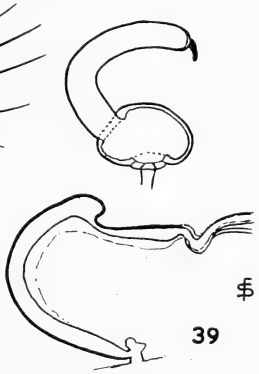


Fig. 36, 37. *Chaetopsylla globiceps*. Parringstang (36) og sædgemmet og ductus bursae copulatricis (37). — Fig. 38, 39. *Chaetopsylla trichosa*. Parringstangen (38) og sædgemmet og ductus bursae copulatricis (39).

2. Sidste led på alle fødder med 5 par laterale plantarbørster ..... 1. Hystrichopsyllínae (p. 44).
Sidste led på alle fødder med 4 par laterale plantarbørster og 1 par basale plantarbørster mellem første laterale par eller med kun 4 laterale par (på det sidste bagfodsled hos europæiske Ctenophthalmus kun 3).. 3. Ctenophthalmínae (p. 53).

1. underfamilie **Hystrichopsyllínae.**

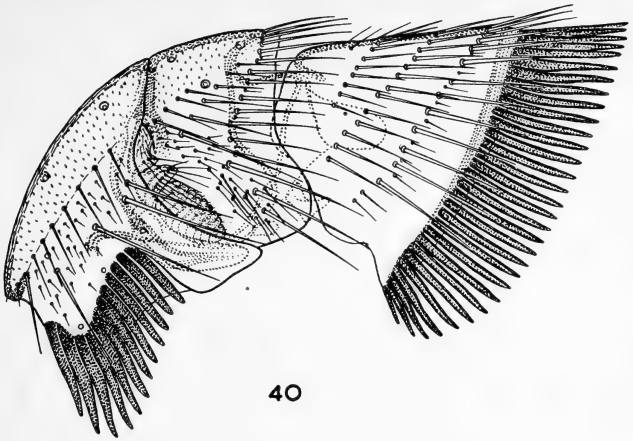
Oversigt over slægterne.

Kindctenidiet består af flere end 5 lange tænder (fig. 40). Øjet rudimentært. Meget store lopper 1. Hystrichopsýlla.
Kindctenidiet med 4 forholdsvis korte og stumpe tænder (fig. 43). Øjet temmelig stort. Middelstore lopper..... 2. Typhlóceras.

1. *Hystrichopsýlla* Taschenberg.

Caput fractum. Øjet rudimentært. Trabecula centralis til stede. Kindctenidiet med i det mindste 5 tænder; når ikke hovedets præoralvinkel. Ctenidiet på pronotum består af et stort antal lange, slanke tænder. Mindst 3 terga med ctenidie eller spinulae. Alle skinneben med lange, stive børster, som på forskinnebenet danner en kam. Tre eller fire antesensiliale børster på hver side hos begge køn. Sternum VIII hos hannen stærkt reduceret; begge sternum IXs distale arme smeltet sammen, medens disse armes bagrand bærer tornformede børster. Hunnen har 2 sædgemmer.

Arterne i denne holarktiske slægt, som alle er store, er ikke stærkt knyttet til en bestemt vært (de fleste af dem



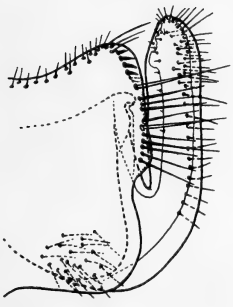


Fig. 40—42. *Hystrichopsylla talpae.* Hoved og pronotum ♀ (40), parringstangen (41) og sternum VII og sædgemmer (42).

forekommer både på insektædere og på gnavere). Kun een art i Vest- og Centraleuropa.

1. H. tálpae (Curtis) (fig. 40, 41, 42). Kindctenidiet består af 9—11 tænder hos hannen, 10—12 hos hunnen; ctenidiet på pronotum af henholdsvis 42—52 og 45—58 tænder. Terga II—IV med ctenidie, ctenidierne på terga III og IV ikke sammenhængende dorsalt. ♂: normalt med 3 antesensiliale børster på hver side (undertiden 2 el. 4). Udvækst P på parringstangen med 2—5 tornformede børster; finger F basalt mer eller mindre sammensmeltet med corpus (fig. 41). ♀: normalt med 4 antesensiliale børster på hver side (undertiden 3 el. 5). Sternum VIIs bagrand noget bølget; de to sædgemmer er ens (fig. 42). Længde: ♂ $3^1/_2$—5 mm, ♀ 4—6 mm.

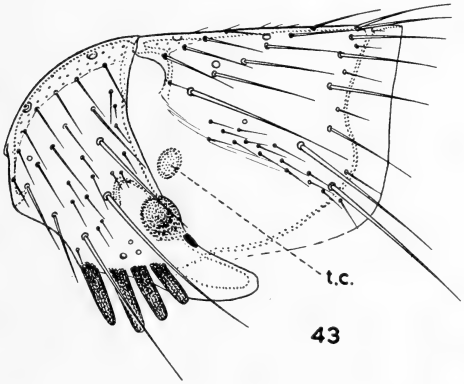
Det er vanskeligt at sige, hvem der er hovedvært for denne store loppe. Den forekommer almindeligt på muldvarp (Talpa europaea), især i dens bo, men den findes også regelmæssigt på almindelig spidsmus (Sorex araneus), rødmus (Clethrionomys glareolus), vandrotte (Arvicola terrestris), markmus (Microtus spp.) og på forskellige arter af slægten Apodemus. I Irland, hvor muldvarp og rødmus ikke forekommer, findes den på Apodemus. Udbredelse udenfor Danmark: Norge, Sverige, Finland, Tyskland, Holland, de Britiske Øer, Belgien, Luxemburg, Frankrig, Schweiz, Østrig, Jugoslavien, Czekoslovakiet, Ungarn, Polen, Rusland, Italien, Bulgarien, Grækenland, Tyrkiet, Øst-Turkestan. I Danmark er den almindelig udbredt.

2. *Typhlóceras* Wagner.

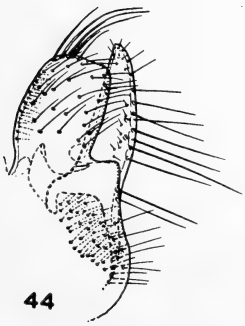
Caput fractum. Øjet temmelig veludviklet. Med pandetand. Kindctenidiet består af 4 korte, stumpe, parallelle tænder. Ofte med en ekstra lille tand under øjet. Børsterne på forskinnebenet danner ingen kam. Terga II—V med nogle få spinulae. Spirakelgruben på tergum VIII lang og rørformet, især hos hunnen. Begge køn med

3 antesensiliale børster på hver side. Sternum VIII hos hannen mindre reduceret end hos Hystrichopsylla; sternum IXs to yderste arme ikke smeltet sammen. Hunnen med 2 sædgemmer.

Kun den ene af denne slægts to arter forekommer i Vesteuropa.



43



44

45

Fig. 43—45. *Typhloceras poppei*. Hoved ♂ (følehorn udeladt) (43), parringstangen (44) og sternum VII og sædgemmer (45).

1. T. póppei Wagner (fig. 43, 44, 45). ♂: Sternum VIIIs bagrand delt i to dele af en grube. Finger F lang, smal, næsten lige (fig. 44). ♀: Sternum VII med en lille, flad indbugtning; de to sædgemmer er ens (fig. 45). Længde: ♂ $2^1/_4$—$2^3/_4$ mm, ♀ $2^1/_2$—$3^1/_2$ mm.

Denne art er kun fundet på sin hovedvært skovmus (Apodemus sylvaticus); men det er rimeligt at antage at den også findes på halsbåndmus (Apodemus flavicollis). Man træffer den langt sjældnere på selve værten end andre arter. Udbredelse udenfor Danmark: Tyskland, Holland, Britiske Øer, Belgien, Frankrig, Schweiz, Jugoslavien, Czekoslovakiet, Grækenland og Algier. I Danmark er den kun fundet en enkelt gang (1894) i en skovmuserede.

2. underfamilie **Rhadinopsyllínae.**

1. *Rhadinopsýlla* Jordan & Rothschild.

Med pandetand. Øjet rudimentært. Kindctenidiet normalt med 5 tænder. Læbepalpen består af 5 led. Sidste led på alle fødder med 4 par laterale plantarbørster. Hannen uden antesensiliale børster, medens hunnen i reglen har 2. Hunnen med eet sædgemme.

Arterne indenfor denne slægt synes at være udprægede redelopper og træffes derfor temmelig sjældent på selve værtsdyrene.

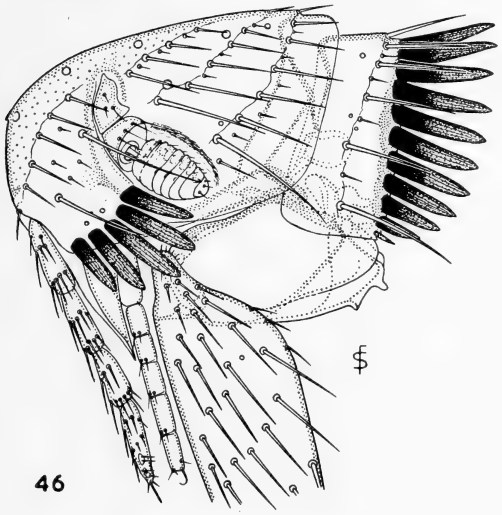
Underslægt Actenophthálmus Fox.

Panderanden under pandetanden næsten lige, ikke konkav; pandens række af børster strækker sig noget ned under tanden.

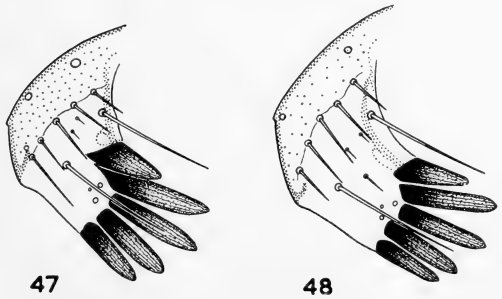
Oversigt over arterne.

1. Ctenidiet på pronotum består af 14 tænder. Den øverste af kindens 5 tænder meget kortere og

bredere end de nederste (fig. 47). ♂: Sternum IXs distale arm med et stort antal tynde børster (fig. 51). ♀: Tergum VIIs bagrand under de antesensiliale børster konkav, sternum VII med en dyb indbugtning (fig. 52)..... 1. pentacánthus



46



47 48

Fig. 46. *Rhadinopsylla isacanthus* ♀. Hoved, forbryst og del af forhoften. — Fig. 47, 48. Forhovedet af *Rhadinopsylla pentacanthus* ♀ (47) og *Rhadinopsylla fraterna casta* ♀ (48).

Ctenidiet på pronotum normalt med 20—22 tænder ..... 2.

2. Øverste tand på kindctenidiet basalt af omtrent samme bredde som de nederste (fig. 46). ♂: spidsen af finger F når ikke til spidsen af udvækst P (fig. 53). ♀: Tergum VIIs bagrand under de antesensiliale børster, som sidder på en tydelig forhøjning, konveks, sternum VII med en indbugtning (fig. 54); tergum IX under den dorsale del af tergum VIII med en lille rund kitindannelse ..... isacánthus.

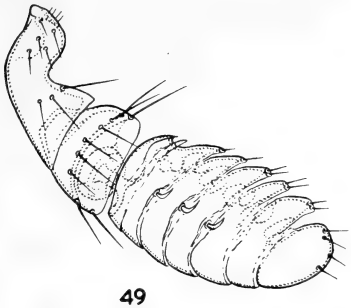
Øverste tand på kindctenidiet basalt tydeligt bredere end de nederste (fig. 48). ♂: Spidsen af finger F når næsten spidsen af udvækst P (fig. 55). ♀: Tergum VIIs bagrand danner et kort fremspring lige under de antesensiliale børster, randen iøvrigt svagt konkav; sternum VII med en lille temmelig varierende indbugtning (fig. 56). Tergum IX under tergum VIII uden rund kitindannelse..... fratérna cásta.

1. R. (A.) pentacánthus (Rothschild) fig. 47, 49, 50, 51, 52). Længde: ♂: $1^3/_4$—$2^1/_4$ mm, ♀ 2—$2^3/_4$ mm.

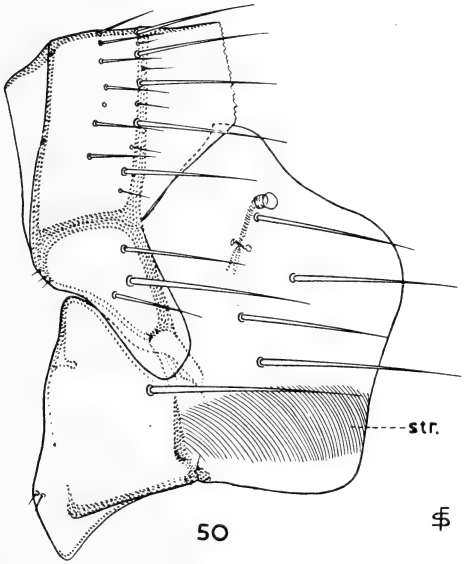
Det er endnu ikke afgjort, hvem der er hovedvært for denne art; i Danmark synes det at være muldvarp (Talpa europaea), men i vore nabolande findes den også på skovmus (Apodemus sylvaticus), rødmus (Clethrionomys glareolus) og markmus (Microtus spp.). Udbredelse udenfor Danmark: Tyskland, Holland, Storbritannien, Belgien, Frankrig, Østrig, Spanien, Czekoslovakiet. I Danmark er den hidtil kun fundet på Sjælland.

[R. (A) isacánthus (Rothschild) (fig. 46, 53, 54). Længde: ♂ 2—$2^1/_4$ mm, ♀ 2—$2^1/_2$ mm.

Hovedværten synes at være rødmus (Clethrionomys glareolus); arten, som langtfra er almindelig, forekommer muligvis her i landet. Udbredelse udenfor Danmark: Tyskland, Holland, England, Belgien, Frankrig, Italien, Østrig, Jugoslavien, Czekoslovakiet, Finland.



49

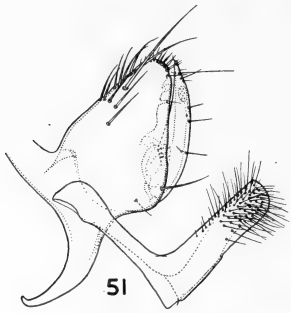


50

Fig. 49, 50. *Rhadinopsylla pentacanthus* ♂. Følehorn (49) og bagbryst (50).

[R. (A.) fratérna cásta (Jordan) (fig. 48, 55, 56). Længde: ♂ $1^1/_2$—2 mm, ♀ 2—$2^1/_2$ mm.

Forekommer på rødmus (Clethrionomys glareolus) og markmus (Microtus spp.) og dens geografiske udbredelse



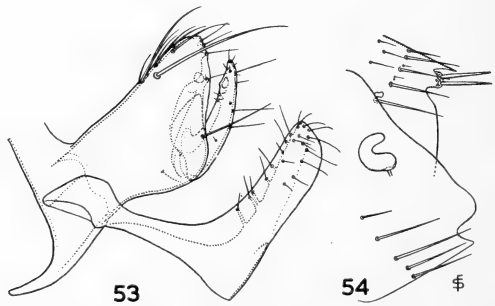


Fig. 51, 52. *Rhadinopsylla pentacanthus*. Parringstangen og sternum IX (51) og 7. bagkropsled og sædgemmet (52). — Fig. 53, 54. *Rhadinopsylla isacanthus*. Parringstangen og sternum IX (53) og 7. bagkropsled og sædgemmet (54).

kunne tyde på, at den også findes i Danmark. Udbredelse udenfor Danmark: Tyskland, Norge, Sverige, Schweiz, Østrig, Norditalien, Ungarn, Czekoslovakiet, Rusland.]

3. underfamilie **Ctenophthalmínae.**

Oversigt over slægterne.

1. Kindctenidiet består af 3 tænder (fig. 68) 3. Ctenophthálmus (p. 58).
   Kindctenidiet består af 4 tænder (fig. 57, 60, 61) 2.
2. Kindctenidiet vandret; tænderne næsten lige store (fig. 57)..... 1. Doratopsýlla (p. 53).
   Kindctenidiet lodret; den næstøverste tand er den længste og spidseste (fig. 60, 61) 2. Palaeopsýlla (p. 54).

1. *Doratopsýlla* Jordan & Rothschild.

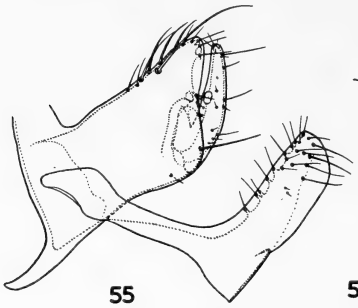
Caput fractum. Den bageste tand på kindctenidiet bøjer opad og dækker en del af kindudvæksten. Læbepalpen firleddet. Sidste led på alle fødder med 4 par laterale plantarbørster og et par basale plantarbørster mellem første laterale par. Begge køn har 3 antesensiliale børster på hver side.

Kun een art af denne holarktiske slægt i Vesteuropa.

1. D. dasycnémus dasycnémus (Rothschild) (fig. 57, 58, 59). Ctenidiet på pronotum med 16 lange tænder hos begge køn. ♂: Udvækst P delt i 2 flige, af hvilke den øverste er meget kort og stump, med 3 børster, af hvilke den øverste er affladet, lancetformet og snoet; den nederste flig er næsten kvadratisk, med en stiv acetabularbørste (fig. 58). Finger F kun meget let krummet, dens forreste rand med en kort udvækst på midten (fig. 58). ♀: Sternum VII med en tydelig indbugtning nær den ventrale rand; sædgemmets reservoir tydeligt adskilt fra dets kortere vedhæng (fig. 59). Længde: ♂ $1^1/_2$—2 mm, ♀ $1^3/_4$—$2^1/_2$ mm.

Temmelig almindelig på hovedværten, spidsmus (Sorex

araneus); andre Sorex-arter kan optræde som sekundære værter. Udbredelse udenfor Danmark: Tyskland, Holland, Storbritannien, Belgien, Frankrig, Schweiz, Østrig, Czekoslovakiet, Jugoslavien, Bulgarien, Rusland, Finland. Fra Danmark kendes kun et enkelt fund (Ryget, Sjælland).



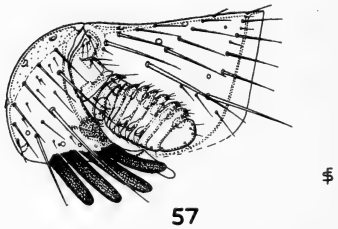
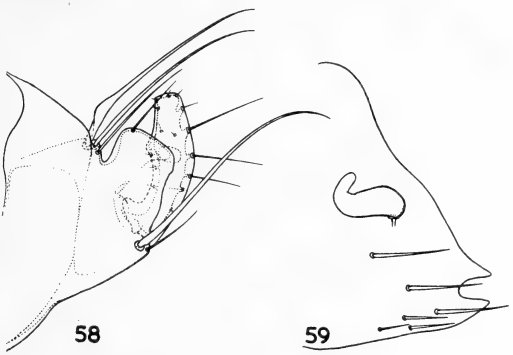


Fig. 55, 56. *Rhadinopsylla fraterna casta.* Parringstangen og sternum IX (55) og 7. bagkropsled og sædgemmet (56). — Fig. 57. *Doratopsylla dasycnemus dasycnemus* ♂. Hoved.

2. *Palaeopsýlla* Wagner.

Caput fractum. Det rudimentære øje ved kindctenidiets øverste tand; dette består af 4 tænder,

hvoraf den næstøverste er den længste og spidseste. Læbepalpen med 5 led. Ctenidiet på pronotum findes. Sidste led på alle fødder med 4 par laterale plantarbørster og 1 par basale plantarbørster mellem første laterale par. Flere terga



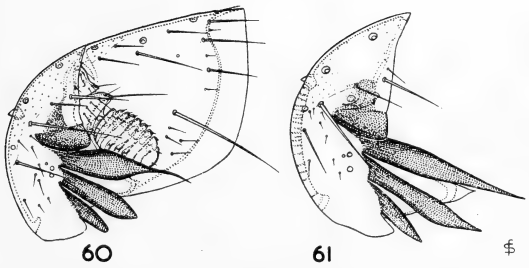


Fig. 58, 59. *Doratopsylla dasycnemus dasycnemus*. Parringstangen (58) og sternum VII og sædgemmet (59). — Fig. 60. *Palaeopsylla soricis soricis* ♀. Hoved. — Fig. 61. *Palaeopsylla kohauti* ♀. Forhoved.

med spinulae. Begge køn har 3 antesensiliale børster på hver side. Sternum VIII ikke omdannet hos hannen.

Snylter på insektædere.

Oversigt over arterne.

1. Næstøverste tand i kindctenidiet snævres pludselig ind distalt for midten, pandens indvendige randfortykkelse meget smal (fig. 60). ♂: Finger F svagt opadbøjet, med stump spids; sternum IXs proximale arm med udvidet knæformet del (fig. 62). ♀: sternum VIIs bagrand delt af en stor indbugtning i en bred øvre og en spids, længere fremspringende, nedre del (fig. 63) 1. sóricis sóricis.

   Næstøverste tand i kindctenidiet spidser gradvis til (fig. 61); pandens indvendige randfortykkelse bredere (fig. 61) ..... 2.

2. ♂: Finger F temmelig stærkt opadbøjet, med stump spids; sternum IXs proximale arm med afrundet udvidet parti (fig. 66). ♀: Sternum VIIs bagrand med lille, men tydelig indbugtning under dens dorsale hjørne, fligen over gruben lille og afrundet, randen under gruben svagt konkav (fig. 67)..... mínor mínor.

   ♂: Finger F lang, og næsten lige, med afrundet spids; sternum IXs distale arm jævnt udvidet mod spidsen, som bærer en del små tornformede børster ved det ventro-apicale hjørne (fig. 64). ♀: Sternum VIIs bagrand med temmelig lille flig midt imellem det dorsale og ventrale hjørne (fig. 65)..... 2. kohaũti.

1. P. sóricis sóricis (Dale (fig. 60, 62, 63). Længde: ♂ $1^1/_2$—2 mm, ♀ $1^3/_4$—$2^1/_4$ mm.

Meget almindelig på hovedværten spidsmus (Sorex araneus); enkelte forekomster på andre værter er tilfældige. Udbredelse udenfor Danmark: Tyskland, Holland, Storbritannien, Belgien, Frankrig, Schweiz, Østrig, Jugoslavien, Czekoslovakiet, Polen, Finland. Fra Danmark foreligger hidtil kun 3 fund (Sjælland, Avernakø).

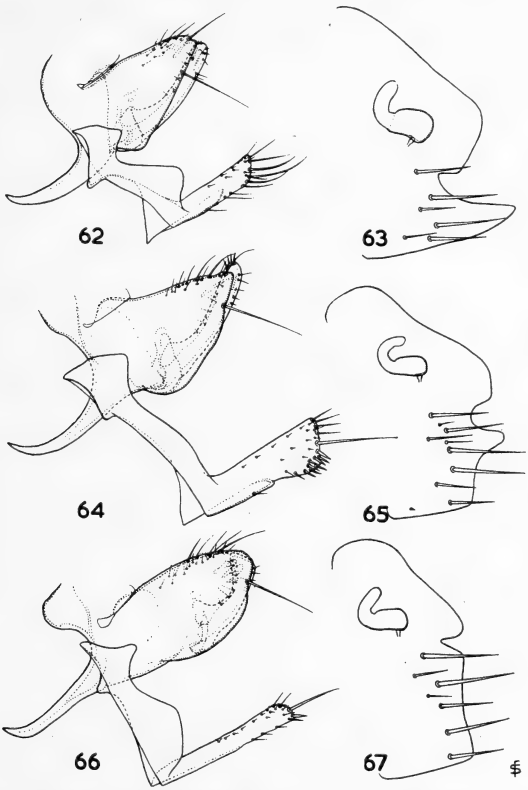


Fig. 62, 64, 66. Parringstangen og sternum IX af *Palaeopsylla soricis soricis* (62), *P. kohauti* (64) og *P. minor minor* (66). — Fig. 63, 65, 67. Sternum VII og sædgemmet af *P. soricis soricis* (63), *P. kohauti* (65) og *P. minor minor* (67).

2. P. kohāūti (Dampf) (fig. 61, 64, 65). Længde: ♂ 2—$2^1/_2$ mm, ♀ $2^1/_4$—3 mm.

Er udelukkende knyttet til muldvarp (Talpa europaea). Den synes at forekomme ret almindeligt her i landet (Jylland, Sjælland, Lolland), men dens kendte geografiske udbredelse er iøvrigt temmelig pletvis: Tyskland, Storbritannien, Østrig, Jugoslavien, Czekoslovakiet, Rusland.

[P. mínor mínor (Dale) (fig. 66, 67). Længde: ♂ $1^3/_4$—$2^1/_4$ mm, ♀ 2—$2^3/_4$ mm.

Meget almindelig på muldvarp (Talpa europaea), og udelukkende knyttet til denne. Det er vanskeligt at tro, at den ikke skulle forekomme i det mindste i nogle egne i Danmark, skønt kohauti kan have erstattet den her. Udbredelse: Finland, Tyskland, Holland, England, Belgien, Frankrig, Spanien, Schweiz, Czekoslovakiet.]

3. *Ctenophthálmus* Kolenati.

Hovedet med pandetand, uden trabecula centralis. En arm af tentoriet synlig foran øjet, som ofte er rudimentært. Det vandrette kindctenidium består af 3 lige, spidse tænder, som sidder tæt sammen og er rettet bagud. Kindudvæksten med afrundet spids. Læbepalpen med 5 led. Ctenidiet på pronotum består af 14—18 tænder. Sidste led af for- og mellemfoden med 4, af bagfoden med 3 el. 4 par laterale plantarbørster, men med et par basale plantarbørster imellem det første laterale par. Begge køn har 3 antesensiliale børster på hver side. Sternum VIII ikke omdannet hos hannen.

Oversigt over arterne.

1. Spirakelgruben på tergum VIII Y-formet (fig. 69) 2.
   Spirakelgruben på tergum VIII bred (fig. 70).. 3.
2. ♂: Udvækst P delt i 2 flige, den øverste bred med

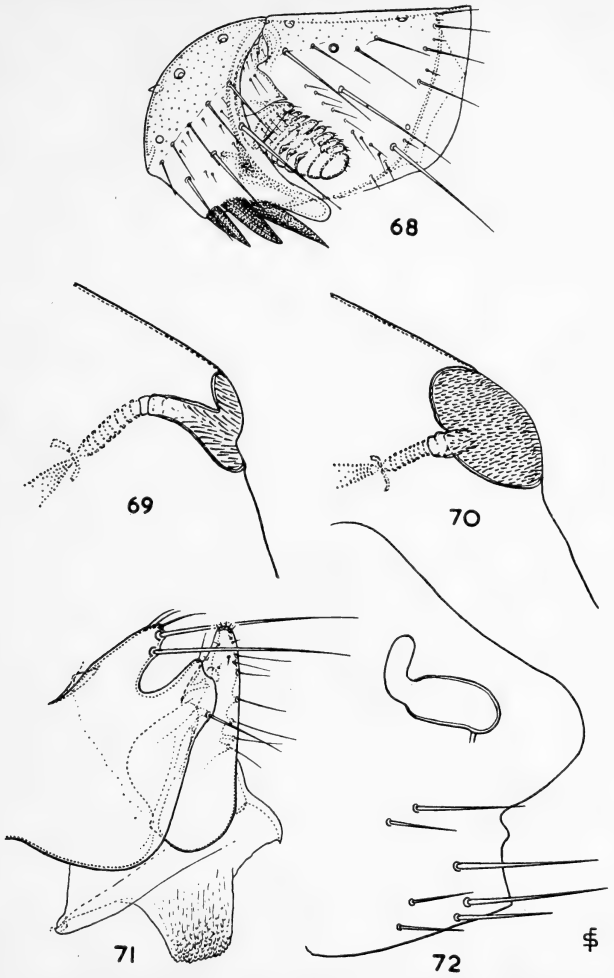


Fig. 68. *Ctenophthalmus agyrtes agyrtes* ♂. Hoved. — Fig. 69, 70. Spirakelgruben på tergum VIII af ♀ af *Ctenophthalmus a. agyrtes* (69) og *Ct. assimilis* (70). — Fig. 71, 72. *Ctenophthalmus a. agyrtes*. Parringstangen og en del af aedeagus (71), og sternum VII og sædgemmet (72).

mange slanke børster og afrundet spids; den nederste flig stor, trapezformet med 1 børste på ventralranden; disse to flige er adskilt af en meget smal indbugtning (fig. 73). Finger F med meget bred, afrundet spids (fig. 73). ♀: Sternum VIIs bagrand delt af en indbugtning i to brede flige, den nederste kan dog mangle, og i så fald er den øverste meget bred (fig. 75)
1. bisoctodentátus.

♂: Den øverste flig på udvækst P er temmelig smal med kun få børster i spidsen og på ventralranden, ikke på fladen; den nederste flig ikke trapezformet, med mere eller mindre afrundet ventro-apical rand, under hvilken der er 1 børste; indbugtningen mellem disse to flige er meget tydelig (fig. 71). Finger F med temmelig smal spids (fig. 71). ♀: sternum VIIs bagrand med bred, afrundet dorsal flig, under hvilken randen er næsten lige (fig. 72)
2. agýrtes agýrtes.

3. ♂: Finger F omvendt støvleformet (fig. 77). ♀: Sternum VII med tydelig indbugtning og en række af 6—7 børster på hver side (fig. 78) assímilis.
Anderledes ..... 4.

4. ♂: Basaldelen af finger F smal (fig. 79). ♀: Sternum VII med en smal dorsal flig over indbugtningen og en række af i reglen 4 børster, ofte med et par extra børster foran den mest ventrale (fig. 80) ..... congéner congéner.

♂: Basaldelen af finger F bred og opsvulmet (fig. 74). ♀: Sternum VII med en bred dorsalflig og en række af 4 børster, som sidder tættere sammen end hos foregående, 1 el. 2 mindre børster foran rækkens mest ventrale (fig. 76).. 3. uncinátus.

1. C. bisoctodentátus Kolenati (fig. 73, 75) Længde: ♂ 2—$2^1/_2$ mm, ♀ $2^1/_4$—$2^3/_4$ mm.

Muldvarp (Talpa europaea) er hovedvært og eneste vært for denne almindelige loppe. Variationen i sternum VIIs bagrand hos hunnen er interessant. Her i landet har vi hovedsagelig formen med de to laterale flige, men f. eks. i Holland

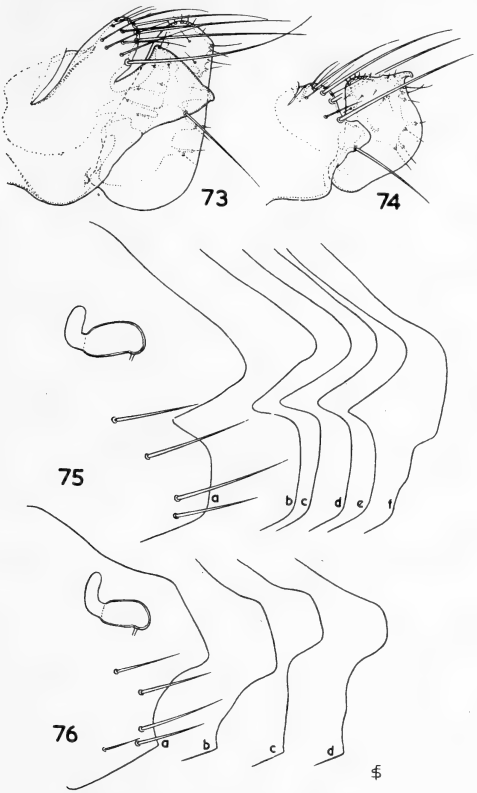


Fig. 73, 75. *Ctenophthalmus bisoctodentatus*. Parringstangen (73) og sternum VII og sædgemmet (75a) samt konturen af sternum VII af 5 hunner (alle fra Bistrup Enge) for at vise variationen (75b—f). — Fig. 74, 76. *Ctenophthalmus uncinatus*. Parringstangen (74) og sternum VII og sædgemmet samt konturen af sternum VII af 3 hunner (a fra Bregninge, b fra Hunderup, c og d fra Bistrup Enge) for at vise variationen (76).

og Storbritannien finder man væsentligst former med 1 bred flig; det er ikke nogen geografisk variation, thi begge former, med mellemled, forekommer sammen flere steder i Europa. Udbredelse udenfor Danmark: Finland, Tyskland, Holland, Storbritannien, Belgien, Frankrig, Østrig, Schweiz, Jugoslavien, Czekoslovakiet, Rumænien, Bulgarien. I Danmark er den fundet i Jylland (eet fund) og på Sjælland (talrige fund).

2. C. agýrtes agýrtes (Heller) (fig. 68, 69, 71, 72). Længde: ♂ $1^3/_4$—2 mm, ♀ 2—$2^1/_2$ mm.

Den almindeligste loppe hos små gnavere og insektædere; man finder sjældent mus eller studsmus, der har lopper, uden at denne art er imellem dem. Denne europæiske art er det klassiske eksempel indenfor lopperne på geografisk variation, idet allerede over 20 underarter af den er beskrevet. Nærværende underart, der er beskrevet fra Borkum, findes overalt i Danmark, og dens udbredelse omfatter desuden øerne i Nordsøen og de nordlige dele af Holland og Tyskland. Der kan ikke opgives nogen hovedvært, men den synes at være mest almindelig på skovmus (Apodemus) og rødmus (Clethrionomys), men ikke meget mindre almindelig på muldvarp (Talpa), vandrotte (Arvicola) og markmus (Microtus); vandrerotte (Rattus norvegicus) er secundær vært.

3. C. uncinátus (Wagner) (fig. 74, 76). Længde: ♂ 2—$2^1/_2$ mm, ♀ 2—$2^1/_2$ mm.

Muldvarp (Talpa europaea) synes at være hovedværten i Danmark, og markmus (Microtus agrestis) og rødmus (Clethrionomys glareolus) kan optræde som sekundære værter. Udbredelse udenfor Danmark: Borkum, Tyskland, Polen, Jugoslavien, Lapland, Finland. I Danmark hidtil kun fundet på Øerne.

[C. assímilis (Taschenberg) (fig. 70, 77, 78). Længde: ♂ 2—$2^1/_2$ mm, ♀ 2—$2^1/_2$ mm.

Denne loppe forekommer spredt i størstedelen af Europa. Der, hvor den forekommer, findes den på muldvarp (Talpa europaea) og rødmus (Clethrionomys glareolus), og den er ikke sjælden. Dens udbredelse er: Tyskland, Holland, Belgien, Luxemburg, Frankrig, Østrig, Schweiz, Ungarn, Jugoslavien, Czekoslovakiet, Rumænien, Bulgarien, Polen, Sibi-

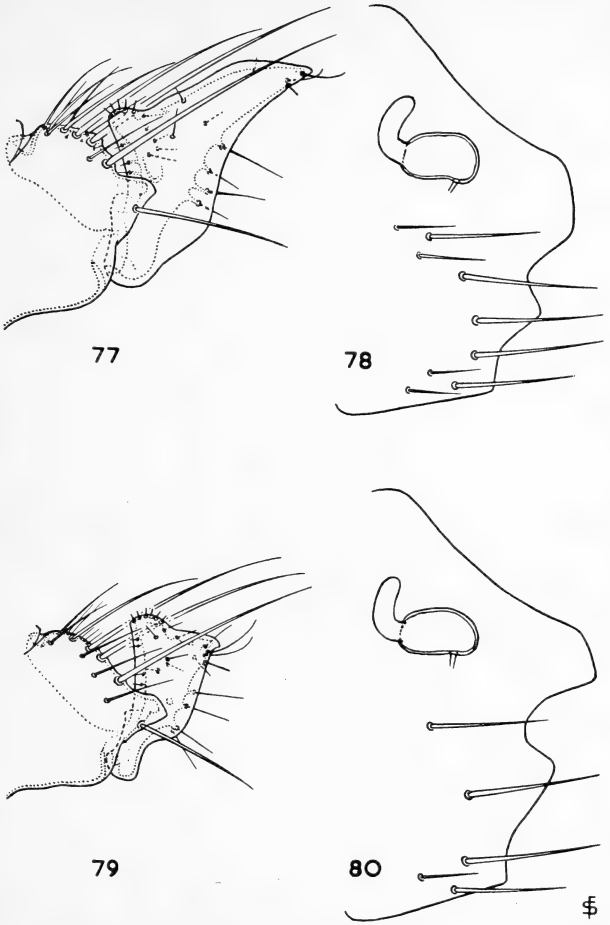


Fig. 77, 78. *Ctenophthalmus assimilis*. Parringstangen (77) og sternum VII og sædgemmet (78). — Fig. 79, 80. *Ctenophthalmus congener congener*. Parringstangen (79) og sternum VII og sædgemmet (80).

rien. De individer fra Danmark, som tidligere har været henført til denne art, har alle vist sig at tilhøre arten agyrtes agyrtes.

C. congéner congéner Rothschild (fig. 79, 80). Længde: ♂ $1^1/_2$—2 mm, ♀ $1^3/_4$—$2^1/_4$ mm.

Forekommer sikkert også i Danmark på sin hovedvært rødmus (Clethrionomys glareolus), da den er kendt fra: Tyskland, Holland, England, Belgien, Luxemburg, Frankrig, Schweiz, Østrig, Jugoslavien.]

4. familie **Ischnopsyllídae.**

Med præoralt ctenidie, som består af 2 brede, flade tænder, ved den forreste ende af hovedets ventralrand. Caput fractum, sædvanligvis meget langt og slankt; øjet mere el. mindre rudimentært. Ctenidiet på pronotum altid til stede og i reglen ctenidie på metanotum og på flere terga. Sidste led på alle fødder med 4 par laterale plantarbørster og et par basale plantarbørster, som dog kan mangle.

Udelukkende knyttet til flagermus.

1. underfamilie **Ischnopsyllínae.**

Oversigt over slægterne[1]).

Tergum VII med normale antesensiliale børster (fig. 81) ..... 1. Ischnopsýllus (p. 65).

Tergum VII med en række tornformede antesensiliale børster, som danner et pseudo-ctenidie (fig. 82) ..... 2. Nycteridopsýlla (p. 72).

[1]) Slægten Rhinolophopsýlla, som har een repræsentant i Europa, R. unipectináta unipectináta (Taschenberg), er udeladt, da arten hovedsagelig er knyttet til flagermuseslægten Rhinolophus, som ikke forekommer i Danmark. R. u. unipectinata kan måske findes på en tilfældig vært her i landet; den er let kendelig, da den mangler ctenidier på bagbryst og bagkrop, medens den har normale antesensiliale børster.

1. *Ischnopsýllus* Westwood.

Hovedet med gennemskinneligt submarginalt bånd på dets forreste del; med affaldende pandetand. Begge tænder på det præorale ctenidie stumpe; spidsen af stipes afstumpet. Med ctenidie på pronotum, metanotum og på de første 4 el. 6 terga. Sidste led på alle fødder med et par basale plantarbørster mellem første laterale par. Basalsternum uden lateralbørster. ♂: Parringstangens corpus med 2 acetabularbørster. ♀: Sædgemmets kanal (ductus spermathecae) med et udvidet parti.

Oversigt over arterne.

♂

1. Med 6 ctenidier på bryst og bagkrop tilsammen (nemlig på pronotum, metanotum og terga I—IV). Finger F ligner en omvendt sok (fig. 87) 1. hexacténus (p. 70).
   Med 8 ctenidier på bryst og bagkrop tilsammen (nemlig på pronotum, metanotum og terga I—VI) ..... 2.
2. Meso- og metanotum hver med et antal temmelig lange og halvt oprejste børster (fig. 84)..... 3.
   Meso- og metanotum uden sådanne halvt oprejste børster (fig. 83) ..... 4.
3. Metanotums ctenidie med omtrent lige så mange tænder som tergum I's. Finger F omtrent kvadratisk med en bageste apical vinkel på ca. 90° (fig. 93)..... 5. intermédius (p. 71).
   Metanotums ctenidie med mange flere tænder end tergum I's. Finger F med afrundet apicalrand og kun een apical vinkel (fig. 89) 2. octacténus (p. 70).

4. Metanotums ctenidie består af ca. 45—50 tænder. På dorsalranden af parringstangens corpus sidder en lang, slank udvækst; Finger F trapezformet, ydersidens bagrand svagt udbulnet (fig. 101)..... 7. obscúrus (p. 72).
   Metanotums ctenidie består af mindre end 40 tænder. Dorsalranden på parringstangens corpus uden en lang slank udvækst..... 5.
5. Sensiliet uden lang ventral udvækst (fig. 95); dorsalranden af parringstangens corpus med en lang stiv børste (fig. 95, 96)..... 6.
   Sensiliet med en lang ventral udvækst (fig. 91, 98); dorsalranden på parringstangens corpus uden en lang børste (fig. 91, 98)..... 7.
6. Finger F med uregelmæssig afrundet bagrand, kun een apicalvinkel; sternum VIIIs apicalrand bøjet ind under den apicale krog, og flere af de lange apicale børster på dette sternum er affladede (fig. 95).... 4a. símplex símplex[1]) (p. 70).
   Finger F som hos foregående; sternum VIIIs apicalrand ikke bøjet ind under den apicale krog og ingen af de apicale børster er affladede (fig. 97)..... 4b. símplex mýsticus[1]) (p. 71).
7. Sensiliet ventralt forlænget i en lang, temmelig bred udvækst tæt besat med spicula; finger F trekantet, dens apicalrand konkav og begge apicalvinkler skarpe (fig. 98). 6. elongátus (p. 72).
   Sensiliet ventralt forlænget i en bagud pegende, temmelig smal, gennemsigtig udvækst uden spicula, men med 1 børste; finger F trekantet, med svagt konveks apicalrand, dens bageste apicale vinkel danner en skarp, fremspringende krog (fig. 91)..... 3. variábilis (p. 70).

[1]) Det er endnu ikke kendt hvilken af disse to underarter, der forekommer i Danmark, idet der hidtil kun er fundet een hun, og hunnerne ikke kan kendes fra hinanden.

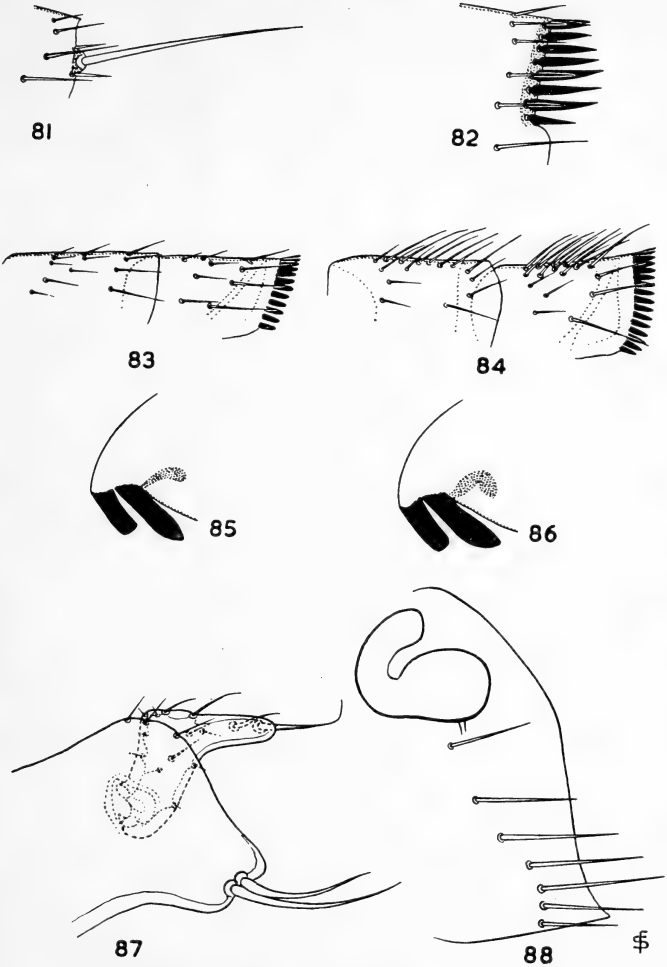


Fig. 81, 82. Antesensiliale børster hos hunnen af *Ischnopsyllus octactenus* (81) og *Nycteridopsylla pentactena* (82). — Fig. 83, 84. Mesonotum og metanotum hos hannen af *Ischnopsyllus simplex simplex* (83) og *Ischnopsyllus octactenus* (84). — Fig. 85, 86. Den præorale del af hovedet hos hunnen af *Ischnopsyllus s. simplex* (85) og *I. octactenus* (86). — Fig. 87, 88. *Ischnopsyllus hexactenus*. Parringstangen (87) og sternum VII og sædgemmet (88).

♀

1. 6 ctenidier på bryst og bagkrop tilsammen (nemlig på pronotum, metanotum og terga I—IV). Sternum VII uden indbugtning, sædgemmet med stort reservoir, som er omtrent lige så langt som dets vedhæng (fig. 88).. 1. hexacténus (p. 70).
   Med 8 ctenidier på bryst og bagkrop tilsammen (nemlig på pronotum, metanotum og terga I—VI) ..... 2.
2. Metanotums ctenidie med 45—50 tænder. Analgriffel kort, omtrent dobbelt så lang som bred (fig. 100); sternum VII og sædgemmet som på fig. 102..... 7. obscúrus (p. 72).
   Metanotums ctenidie med mindre end 40 tænder. Analgriffel i det mindste ca. 3 gange så lang som bred ved basis..... 3.
3. Metanotums ctenidie med omtrent lige så mange tænder som tergum I's..... 4.
   Metanotums ctenidie med næsten dobbelt så mange tænder som tergum I's..... 5.
4. Sternum VII i reglen med ikke over 11 børster på hver side, dannende en række; bagranden stærkt skrånende (fig. 94). 5. intermédius (p. 71).
   Sternum VII meget bred og kantet, med en gruppe af 15—29, uregelmæssigt anbragte børster på på hver side (fig. 99)..... 6. elongátus (p. 72).
5. Præorale knude i reglen kun svagt bøjet (fig. 85). Sternum VIIs bagrand danner en meget bred flig (fig. 96)..... 4a. símplex símplex (p. 70) og 4b. símplex mýsticus (p. 71).
   Præorale knude i reglen bøjet i en omtrent ret vinkel (fig. 86). Sternum VIIs bagrand stærkt skrånende (fig. 90, 92) ..... 6.
6. Ctenidierne på terga IV, V og VI med henholdsvis 13—18, 9—14 og 9—13 tænder; metepimeron i reglen med 4 (undertiden 3 el. 5) laterale børster; sternum VII's bagrand uden tydelig lateral

flig, randens ventrale tredjedel svagt konveks (fig. 90)..... 2. octacténus (p. 70).

Ctenidierne på terga IV, V og VI med henholdsvis 19—25, 16—19 og 13—18 tænder; metepimeron normalt med kun 2 laterale børster; sternum VII's bagrand med afrundet lateral flig (eller i det mindste en udbugtning, der repræsenterer en flig), under hvilken randen er tydeligt konkav (fig. 92)..... 3. variábilis (p. 70).

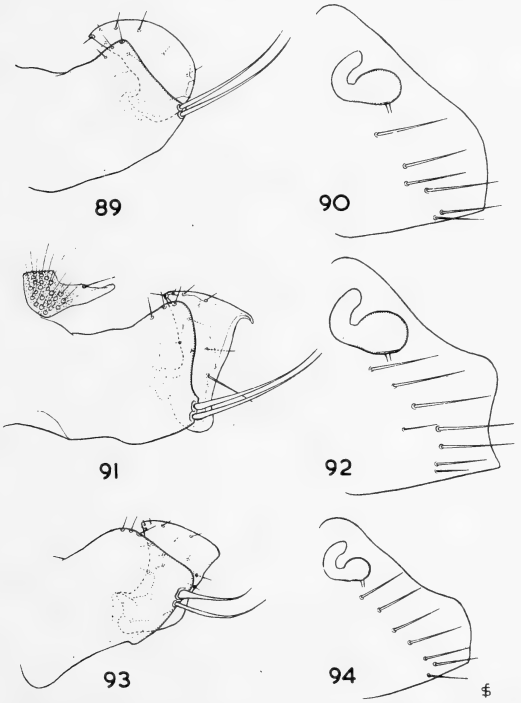


Fig. 89, 91, 93. Parringstangen af *Ischnopsyllus octactenus* (89), *I. variabilis* (91) og *I. intermedius* (93). — Fig. 90, 92, 94. Sternum VII og sædgemmet af *Ischnopsyllus octactenus* (90), *I. variabilis* (92) og *I. intermedius* (94).

1. I. hexacténus (Kolenati) (fig. 87, 88). Længde: ♂ 2—$2^1/_2$ mm, ♀ $2^1/_4$—$2^3/_4$ mm.

Almindelig på hovedværten langøret flagermus (Plecotus auritus); den kan også forekomme på Myotis arter, og uden tvivl tilfældigt på andre flagermus. Udbredelse udenfor Danmark: Tyskland, Holland, England, Irland, Belgien, Frankrig, Schweiz, Italien, Ungarn, Polen, Czekoslovakiet, Jugoslavien, Rusland. Fra Danmark foreligger kun et enkelt fund fra Kronborg.

2. I. octacténus (Kolenati) (fig. 81, 84, 86, 89, 90). Længde: ♂ $2^1/_4$—$2^1/_2$ mm, ♀ $2^1/_4$—$2^3/_4$ mm.

Findes hyppigst på hovedværten dværgflagermus (Pipistrellus pipistrellus) og undertiden på brunflagermus (Nyctalus noctula); da disse arter ikke overvintrer i huler, forekommer den aldrig på flagermus i huler. Udbredelse udenfor Danmark: Tyskland, Holland, Britiske Øer, Frankrig, Schweiz, Spanien, Italien, Jugoslavien, Czekoslovakiet, Bulgarien, Rusland, Grækenland, Marokko. I Danmark er den hidtil kun kendt fra Sjælland og Langeland.

3. I. variábilis (Wagner) (fig. 91, 92). Længde: ♂ 2—$2^1/_4$ mm, ♀ $2^1/_4$—$2^3/_4$ mm.

Denne art er egentlig mellemeuropæisk, og synes at foretrække arter af slægten Pipistrellus som hovedvært, men er også fundet på adskillige andre flagermus. Udbredelse udenfor Danmark: Tyskland, Holland, Frankrig, Schweiz, Italien, Ungarn, Jugoslavien, Czekoslovakiet, Rumænien, Bulgarien, Sydøst-Rusland. Fra Danmark foreligger kun eet fund (Jægerspris, 1880).

4a. I. símplex símplex Rothschild (fig. 83, 85, 95, 96). Længde: ♂ 2—$2^1/_2$ mm, ♀ $2^1/_4$—$2^1/_2$ mm.

Almindelig, hovedsagelig knyttet til skægflagermus (Myotis mystacinus), men også til frynseflagermus (Myotis nattereri) som muligvis er sekundær vært. Den forekommer sjældnere og muligvis mere eller mindre tillældigt på andre arter af Myotis og på andre flagermuseslægter. Det er meget sandsynligt, at denne underart forekommer i Danmark, men der er hidtil kun fundet een hun af arten, og hunner af denne og følgende underart kan ikke kendes fra hinanden. Udbredelse: Tyskland, Holland, Britiske Øer, Belgien, Frankrig, Schweiz, Czekoslovakiet.

4b. I. símplex mýsticus Jordan (fig. 97). Længde: som foregående.

Ligeledes en specifik snylter på skægflagermus (Myotis mystacinus). Denne underart kendes fra Norge, Holland og Østrig, og den findes muligvis her i landet (se ovenfor).

5. I. intermédius (Rothschild) (fig. 93, 94). Længde: ♂ $2^1/_2$—3 mm, ♀ $2^1/_2$—3 mm.

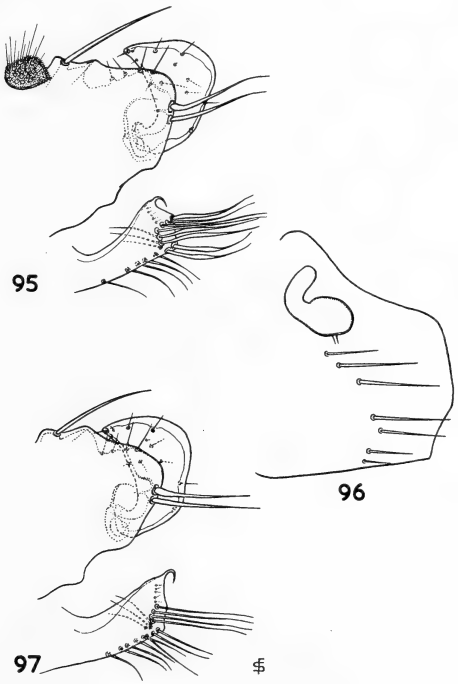


Fig. 95, 96. *Ischnopsyllus simplex simplex.* Parringstangen og den apicale del af sternum VIII (95) og sternum VII og sædgemmet (96). — Fig. 97. *Ischnopsyllus simplex mysticus.* Parringstangen og den apicale del af sternum VIII.

Hovedværten synes at være sydflagermus (Eptesicus serotinus) og sandsynligvis også damflagermus (Myotis dasycneme), medens andre arter af Myotis synes at optræde som sekundære værter. Udbredelse udenfor Danmark: Tyskland, Holland, England, Belgien, Frankrig, Spanien, Schweiz, Østrig, Italien, Czekoslovakiet, Ungarn, Jugoslavien, Rumænien, Bulgarien, Polen, Grækenland, Azorerne. I Danmark er den kun fundet 2 gange, på Sjælland og på Ærø, henholdsvis på damflagermus og på sydflagermus.

6. I. elongátus (Curtis) (fig. 98, 99). Længde: ♂ $2^3/_4$—$3^1/_2$ mm, ♀ $2^3/_4$—$3^1/_2$ mm.

Brunflagermus (Nyctalus noctula) er hovedvært, og det er derfor ikke nogen »hule-art«; dens forekomst på skimmelflagermus (Vespertilio murinus) og på sydflagermus (Eptesicus serotinus) må være sekundær. Udbredelse udenfor Danmark: Tyskland, Holland, England, Østrig, Italien, Ungarn, Jugoslavien, Czekoslovakiet, Rumænien, Bulgarien, Polen, Rusland, Turkestan, Japan. I Danmark er den hidtil kun fundet ved Høje Sandbjerg på Sjælland.

7. I. obscúrus (Wagner) (fig. 100, 101, 102). Længde: ♂ $2^1/_2$—$3^1/_2$ mm, ♀ $2^1/_2$—$3^1/_2$ mm.

Temmelig sjælden; dens hovedvært synes at være skimmelflagermus (Vespertilio murinus). I andre lande er den også taget på sydflagermus (Eptesicus serotinus) og nogle få andre flagermus. Udbredelse udenfor Danmark: Norge, Rumænien, Rusland. Fra Danmark kendes den kun fra to fund fra Sjælland, hvilket stemmer godt med, at skimmelflagermusen kun er almindelig i denne landsdel.

2. *Nycteridopsýlla* Oudemans.

Hovedet uden gennemskinneligt submarginalt bånd på den forreste del; med blivende pandetand. Rudimentære øjne findes. Stipes med spids apex. Kindudvæksten med bredt rundet spids. Ctenidie findes på pronotum, metanotum og terga I og II (hos een art også på tergum III); ctenidiet på metanotum og terga I og II hos 3 af arterne

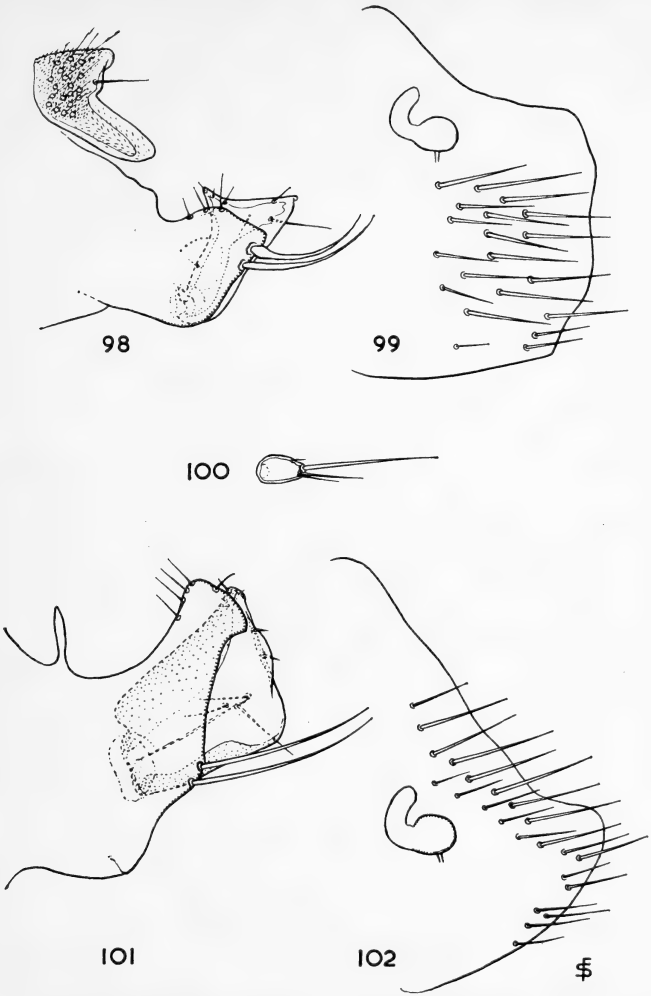


Fig. 98, 99. *Ischnopsyllus elongatus*. Sensiliet og parringstangen (98) og sternum VII og sædgemmet (99). — Fig. 100—102. *Ischnopsyllus obscurus*. Analgriflen (100), parringstangen (101) og sternum VII og sædgemmet (102).

reduceret til 1—3 spinulae på hver side. Sidste led på alle fødder med 1 par basale plantarbørster mere eller mindre indskudt imellem første laterale par. Et antal korte, tornformede, antesensiliale børster dannende et pseudo-ctenidie findes hos begge køn. ♂: Parringstangens corpus med een acetabularbørste. ♀: Ductus spermathecae uden udvidet del.

Oversigt over arterne.

1. Terga I og II med kun 1 eller 2 spinulae på hver side (fig. 103), på tergum II kan de helt mangle. Hannen ikke beskrevet. ♀: Med 7 eller 8 antesensiliale børster på hver side. Sternum VIIs bagrand uden indbugtning; sædgemmets reservoir pæreformet (fig. 108)..... dicténa (p. 78).
   Terga I og II begge med veludviklet ctenidie (fig. 104) ..... 2.
2. Med 3 stive bageste børster i panderækken nær den dorsale rand (fig. 105). ♂: Med 7 (undertiden 6 el. 8) tornformede, antesensiliale børster på hver side; finger F krummet (fig. 106). ♀: med 8 antesensiliale børster på hver side; sternum VII med en dyb indbugtning; den del, der støder op til denne, stærkt kitiniseret; sædgemmet som på fig. 107..... pentacténa (p. 76).
   Alle børsterne i panderækken meget små og tynde (fig. 109, 110)..... 3.
3. Forhovedet langt og smalt hos begge køn; pandetanden opadvendt (fig. 110). ♂: Med 9 (undertiden 8 el. 10) antesensiliale børster på hver side; finger F omtrent dobbelt så lang som bred, med næsten parallelle kanter og en skævt afrundet spids (fig. 113). ♀: Med 8 (undertiden 9 el. 10) antesensiliale børster på hver side; sternum

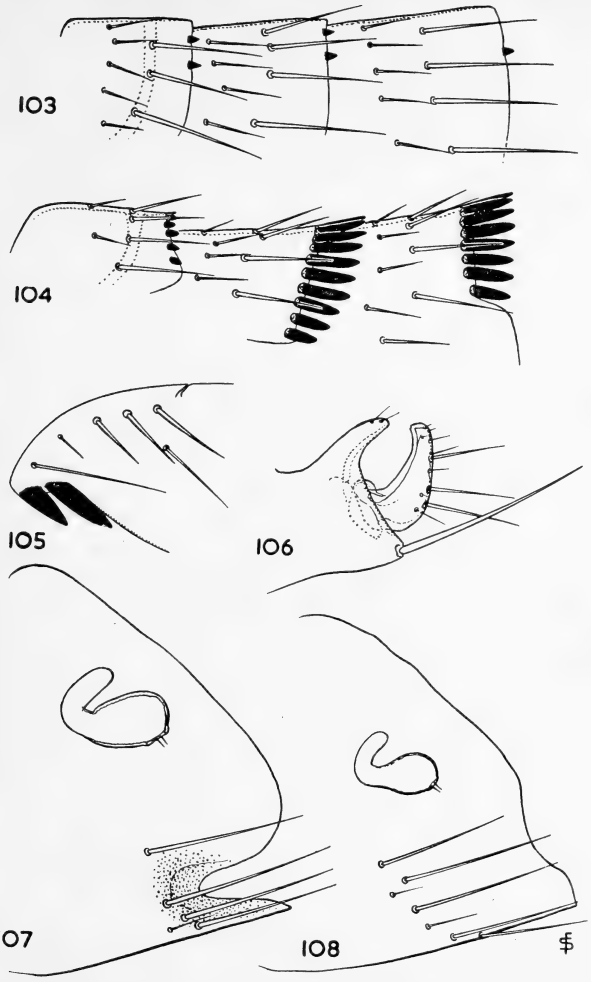


Fig. 103, 104. Metanotum og terga I og II hos hunnen af *Nycteridopsylla dictena* (103) og *N. pentactena* (104). — Fig. 105—107. *Nycteridopsylla pentactena.* Forhovedet hos hunnen (105), parringstangen (106) og sternum VII og sædgemmet (107). — Fig. 108. *Nycteridopsylla dictena.* Sternum VII og sædgemmet.

VII med een indbugtning (fig. 114)
1. lóngiceps (p. 76).

Forhovedet stærkt skrånende, dog ikke så stærkt hos hunnen (fig. 109); pandetanden trekantet. ♂: Med 7 (undertiden 6) antesensiliale børster på hver side; finger F 3—4 gange så lang som bred, dens forreste kant vinkelbøjet over midten (fig. 111). ♀: Med 8 (undertiden 6—9) antesensiliale børster på hver side; sternum VII med en dobbelt indbugtning, den del, der støder op til denne, stærkt kitiniseret (fig. 112)
2. eusárca (p. 76).

1. N. lóngiceps Rothschild (fig. 110, 113, 114). Længde: ♂ $1^3/_4$—$2^1/_4$ mm, ♀ 2—$2^1/_2$ mm.

Forekommer hovedsagelig på dværgflagermus (Pipistrellus pipistrellus), men undertiden på andre flagermus. Ikke særlig almindelig. Udbredelse udenfor Danmark: Tyskland, Holland, England, Spanien, Italien, Czekoslovakiet, Tyrkiet. I Danmark er den fundet een gang på Lolland (på bredøret flagermus) og een gang på Langeland (på dværgflagermus).

2. N. eusárca Dampf (fig. 109, 111, 112). Længde: ♂ $1^3/_4$—$2^1/_4$ mm, ♀ 2—3 mm.

Brunflagermus (Nyctalus noctula) er hovedvært og eneste vært for denne temmelig sjældne loppe. Udbredelse udenfor Danmark: Tyskland, Holland, England, Italien, Jugoslavien, Czekoslovakiet. I Danmark er den kun fundet en enkelt gang (Tranekjær, Langeland, på dværgflagermus).

[N. pentacténa (Kolenati) (fig. 82, 104, 105, 106, 107). Længde: ♂ $1^3/_4$—2 mm, ♀ 2—$2^1/_2$ mm.

Almindelig i udbredelsesområdet på hovedværten langøret flagermus (Plecotus auritus), sjælden på andre flagermus. Den vil sandsynligvis kunne findes her i landet. Udbredelse: Tyskland, Holland, Belgien, Schweiz, Ungarn, Italien, Czekoslovakiet, Polen (mangler på de Britiske Øer).

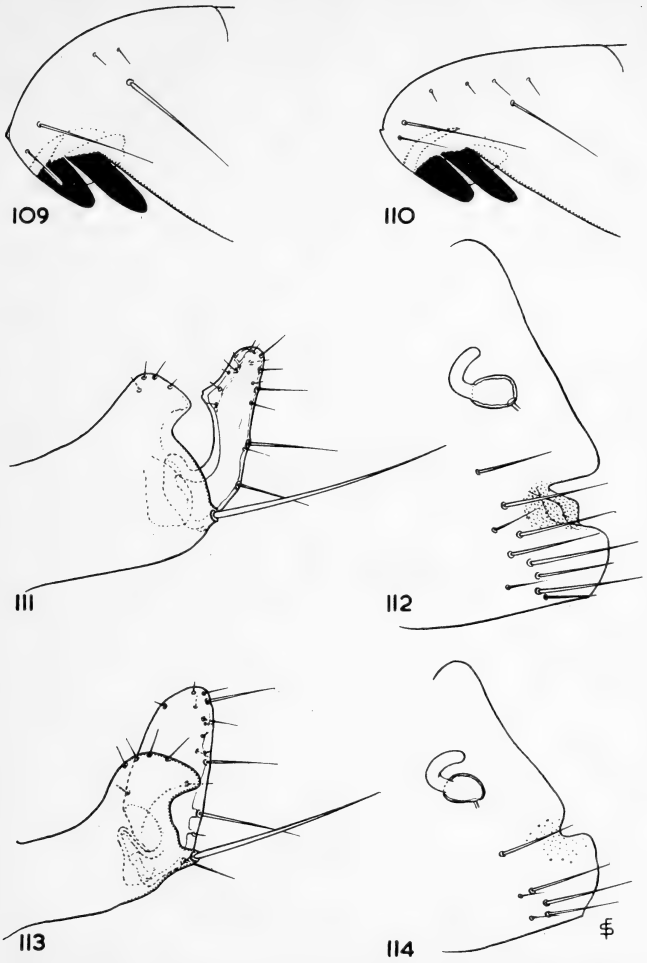


Fig. 109, 110. Forhovedet hos hunnen af *Nycteridopsylla eusarca* (109) og *N. longiceps* (110). — Fig. 111, 112. *Nycteridopsylla eusarca*. Parringstangen (111) og sternum VII og sædgemmet (112). — Fig. 113, 114. *Nycteridopsylla longiceps*. Parringstangen (113) og sternum VII og sædgemmet (114).

N. dicténa (Kolenati) (fig. 103, 108). Længde: ♀ $2^1/_2$—3 mm.

En meget sjælden flagermusloppe, hvis han endnu ikke er beskrevet. Den synes at snylte på skimmelflagermus (Vespertilio murinus) og på dværgflagermus (Pipistrellus pipistrellus) og kan måske findes på disse værter i Danmark. Den er kendt fra Tyskland, Ungarn og Czekoslovakiet.]

5. familie **Leptopsyllídae.**

Caput fractum. Panden med tydelig vinkel; panderanden under denne vinkel skråner bagud. Hovedet med lodret kindctenidie bestående af 2—6 tænder; hos een slægt mangler ctenidiet. Øjet stærkt reduceret. Baghovedet med 4 rækker børster. Ctenidiet på pronotum findes. Metanotum med nogle få spinulae. Baghoften uden korte, tornformede børster på indersiden. Skinnebenene med en kam af tornformede børster. Sidste led på alle fødder med 4 par laterale og 1 par basale plantarbørster. Bagkroppen uden ctenidier, men med spinulae på flere af terga. Sternum IX hos hannen med apodemal sene og uden apicale, tornformede børster.

Underfamilie **Leptopsyllínae.**

Oversigt over slægterne.

Kindctenidiet består af 4 tænder (fig. 9)
1. Leptopsýlla (p. 79).

Kindctenidiet består af 2 tænder (fig. 115, 116)
2. Peromyscopsýlla (p. 79).

1. *Leptopsýlla* Jordan & Rothschild.

Panden i reglen med 2 el. 3 tornformede børster; kindctenidiet består af 3—6 tænder. ♂: Med 3 antesensiliale børster på hver side. ♀: Med 4 eller flere antesensiliale børster.

Kun een art i Vesteuropa.

1. L. ségnis (Schönherr) (fig. 9, 10, 11, 13, 20). Det lodrette kindctenidie består af 4 tænder; 2 af børsterne nær pandevinklen tornformede (fig. 9). Parringstangen som vist på fig. 11. Sternum VII hos hunnen og sædgemmet som vist på fig. 13. Længde: ♂ $1^1/_2$—2 mm, ♀ 2—$2^1/_2$ mm.

Denne meget almindelige og kosmopolitiske loppe forekommer hovedsagelig på husmus (Mus musculus); i visse dele af verden kan den også forekomme på rotter. Skovmus (Apodemus sylvaticus) kan optræde som midlertidig vært, når den i vintermånederne søger tilflugt i boliger og udhuse. Sandsynligvis udbredt over hele Danmark, men der foreligger forholdsvis få fund.

2. *Peromyscopsýlla* Fox.

Nær beslægtet med Leptopsylla. Kindctenidiet består af kun 2 tænder, som ikke krydser hinanden. Panden med 2 eller flere krumme tornformede børster.

Oversigt over arterne.

Panden normalt med 3 tornformede børster. Kindudvæksten bøjet opad, ses meget tydeligt over den øverste tand på kindctenidiet, ikke dækket af kindens dorsale tand, som er længere end den ventrale (fig. 115). ♂: Finger F lidt mere end dobbelt så lang som bred, udvider sig fra basis imod spidsen (fig. 117). ♀: Normalt

med 5 antesensiliale børster på hver side; sternum VIIs bagrand uden indbugtning, sædgemmets reservoir omtrent så langt som dets vedhæng (fig. 118)..... 1. silvática silvática.

Panden med 2 tornformede børster. Kindudvæksten dækket af kindctenidiets dorsale tand, som er længere end den ventrale (fig. 116). ♂:

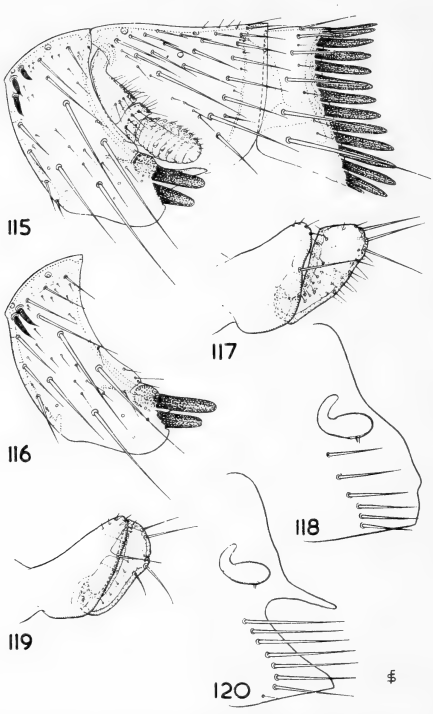


Fig. 115, 117, 118. *Peromyscopsylla silvatica silvatica*. Hoved og pronotum, ♂ (115), parringstangen (117) og sternum VII og sædgemmet (118). — Fig. 116, 119, 120. *Peromyscopsylla bidentata*. Forhovedet, ♂ (116), parringstangen (119) og sternum VII og sædgemmet (120).

Finger F ca. 3 gange så lang som bred (fig. 119). ♀: Med 5 (undertiden 6) antesensiliale børster på hver side; sternum VIIs bagrand med dyb, rund indbugtning, hvis dorsale flig er lang og smal; sædgemmets reservoir længere end vedhænget (fig. 120)..... bidentáta.

1. P. silvática silvática (Meinert) (fig. 115, 117, 118). Længde: ♂ 2—$2^1/_2$ mm, ♀ $2^1/_4$—3 mm.

Typelokaliteten for denne art er Frijsenborg i Jylland, hvor E. A. Løvendal samlede 2 hunner i en muserede i september 1884. Den er åbenbart ikke siden fundet i Danmark, men er taget i Norge, Sverige, Finland, Tyskland, Czekoslovakiet, Bulgarien og Sibirien. Hovedvært er sandsynligvis rødmus (Clethrionomys glareolus); den kan også forekomme på arter af Microtus.

[P. bidentáta (Kolenati) (fig. 116, 119, 120). Længde: ♂ 2—3 mm, ♀ $2^1/_2$—$3^1/_2$ mm.

Denne art snylter på rødmus (Clethrionomys glareolus), skovmus (Apodemus sylvaticus) og markmusarter (Microtus spp.) i Norge, Tyskland, Frankrig, Østrig, Schweiz, Jugoslavien og Sibirien; forekomst i Danmark synes ikke ganske udelukket.]

6. familie **Ceratophyllídae.**

Øjet sædvanligvis veludviklet. Hovedet uden ctenidie; med trabecula centralis. Læbepalpen består af 5 led. Ctenidiet på pronotum til stede. Mesonotum med pseudosetae under collare. Metanotum og adskillige af de forreste terga med nogle få spinulae. Antesensiliale børster findes hos begge køn.

Denne familie er delt op i to underfamilier, men kun een af dem er repræsenteret i Vesteuropa.

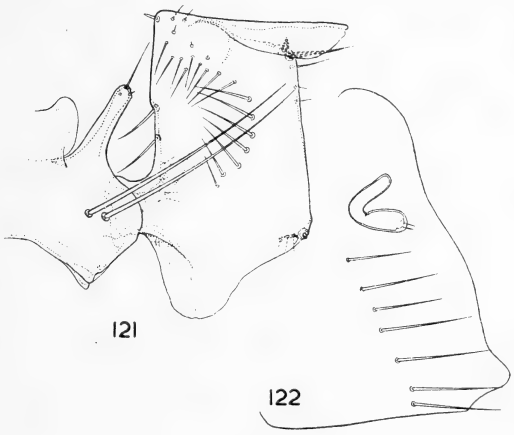
Underfamilie **Ceratophyllinae.**

Oversigt over slægterne.

1. Ctenidiet på pronotum består af mindst 24 tænder 2.
   Ctenidiet på pronotum består af færre end 24 tænder ..... 3.
2. Forhovedet og baghovedet hver med 3 rækker børster (fig. 123); det tredje par laterale plantarbørster flyttet over på planta (fig. 124) 2. Dasypsýllus (p. 84).
   Forhovedet og baghovedet hver med mindre end 3 rækker børster (fig. 147); ingen af de 5 par laterale plantarbørster flyttet over på planta (fig. 151, 154)..... 6. Ceratophýllus (p. 96).
3. Første bagfodsled længere end 2., 3. og 4. led tilsammen (fig. 138, 139)..... Tarsopsýlla (p. 88).
   Første bagfodsled kortere end de følgende tre tilsammen ..... 4.
4. Læbepalpen rager langt forbi forreste trochanter 1. Paráceras (p. 83).
   Læbepalpen når højst til forreste trochanter.... 5.
5. Tergum VIIIs spirakelgrube stor, især hos hunnen (fig. 131, 133)..... 3. Megabóthris (p. 87).
   Tergum VIIIs spirakelgrube af normal størrelse 6.
6. ♂: Sternum VIII langt og smalt (fig. 128). ♀: Sædgemmets reservoir længere end vedhænget, som bærer en tydelig papil (fig. 129) .. Malaráeus (p. 86).
   ♂: Sternum VIII meget stærkere reduceret eller rudimentært. ♀: Sædgemmets reservoir højst så langt som vedhænget, som ikke bærer nogen papil ..... 7.
7. ♂: Sternum VIII rudimentært (fig. 140). ♀: Sædgemmets reservoir rundt, bursa copulatrix spiralformet (fig. 141, 143)... 4. Nosopsýllus (p. 92).
   ♂: Sternum VIII reduceret, men ikke rudimentært (fig. 144). ♀: Sædgemmets reservoir pæreformet (fig. 146), bursa copulatrix ikke spiralformet (fig. 146)..... 5. Monopsýllus (p. 94).

1. *Paráceras* Wagner.

Læbepalpen lang, strækker sig forbi forhofteringen. Hannens antenne-scapus meget stor, pedicellus med et par meget lange børster, der når forbi køllen. Mesonotum med en række tynde



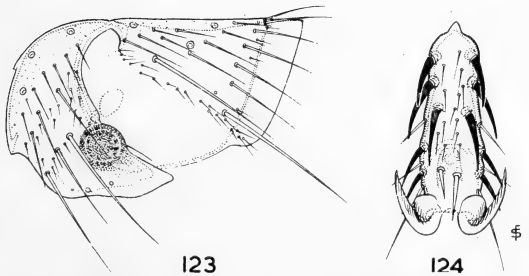


Fig. 121, 122. *Paraceras melis melis.* Parringstangen (121) og sternum VII og sædgemmet (122). — Fig. 123, 124. *Dasypsyllus gallinulae gallinulae.* Hoved, ♂ (følehorn udeladt) (123) og sidste led i bagfoden, ♂ (124).

pseudosetae under collare. Sidste led på alle fødder med 5 par laterale plantarbørster. Begge køn har 3 antesensiliale børster på hver side. Hannen har på tergum VIII en area spiculosa.

De fleste arter af denne palæarktiske og orientalske slægt forekommer på rovdyr (Canoidea og Feloidea), men to arter, en i Burma og en i Kina, synes at leve på gnavere af egerngruppen (Sciuroidea). Een art i Europa.

1. P. mélis mélis (Walker) (fig. 121, 122). Ctenidiet på pronotum hos begge køn med 20—22 tænder. ♂: De omdannede led har en indviklet bygning, den store parringstang ses på fig. 121. ♀: Sternum VII og sædgemmet som på fig. 122. Længde: ♂ $2^1/_2$—$3^1/_2$ mm, ♀ 3—$4^1/_2$ mm.

Skønt denne loppe i det væsentlige synes at være knyttet til grævling, på hvilken den er almindelig, opfylder rævegrave åbenbart også dens økologiske krav. Udbredelse udenfor Danmark: Sverige, Finland, Tyskland, Holland, Britiske Øer, Belgien, Frankrig, Spanien, Ungarn, Jugoslavien, Rumænien, Sydrusland. I Danmark er den hidtil kun fundet på Øerne.

2. *Dasypsýllus* Baker.

Øjet veludviklet. Tre rækker børster både på forhovedet og på baghovedet. Ctenidiet på pronotum består i reglen af mere end 30 tænder. Sidste led på alle fødder med 5 par laterale plantarbørster, hvis 3. par er flyttet over på planta. ♂: Finger F med flere tornformede børster. ♀: Sædgemmets vedhæng med en papil.

Fuglelopper fra den neotropiske region med repræsentanter i den holarktiske og den orientalske region. En underart i Vesteuropa.

1. D. gallínulae gallínulae (Dale) (fig. 123, 124, 125, 126). Ctenidiet på pronotum hos begge køn normalt med 32—36 tænder. ♂: Tergum VIII uden area spiculosa. Finger

F bred, med fremstående ventroapical vinkel, hvor den bærer en mærkelig snoet, tornformet børste, oven over hvilken der sidder 2 normale tornformede børster; endnu 2 korte, tornformede børster ved bagranden (fig. 125). ♀: Tergum VII stærkt konkav under de antesensiliale børster; sternum VII med dyb indbugtning, den tilstødende del stærkere ki-

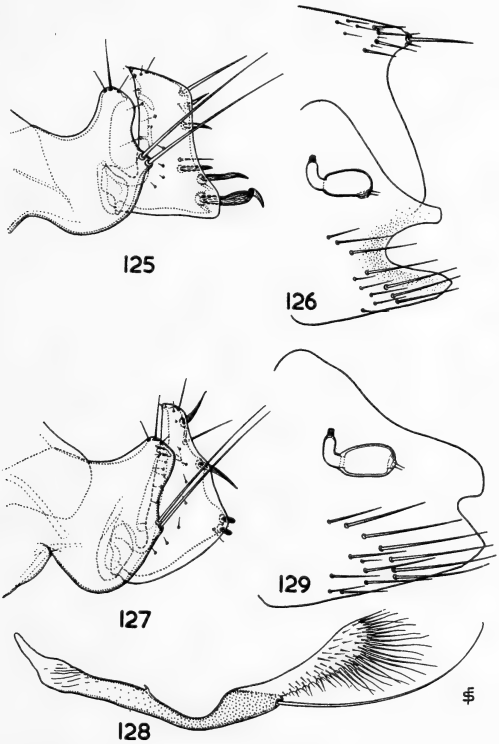


Fig. 125, 126. *Dasypsyllus gallinulae gallinulae.* Parringstangen (125) og 7. bagkropsled og sædgemmet (126). — Fig. 127—129. *Malaraeus penicilliger.* Parringstangen (127), sternum VIII hos hannen (128) og sternum VII og sædgemmet (129).

tiniseret og derfor mørkere end resten af sternum; sædgemmet som på fig. 126. — Længde: ♂ 2—3 mm, ♀ $2^1/_2$—$3^1/_2$ mm.

På fugle, især spurvefugle, som anbringer deres rede lavt (fortrinsvis på let fugtig grund); den er mest almindelig f. eks. i reder af gærdesmutte (Troglodytes troglodytes), nordlig nattergal (Luscinia luscinia), havesanger (Sylvia borin), grønbenet rørhøne (Gallinula chloropus), etc. Udbredelse udenfor Danmark: Tyskland, Holland, Britiske Øer, Belgien, Frankrig, Portugal, Schweiz, Finland, Grækenland, Azorerne. I Danmark er den kun taget en enkelt gang, på en sangdrossel faldet ved Horns Revs fyrskib.

[*Malaraeus* Jordan.

Øjet reduceret. Sidste led på alle fødder med 5 par laterale plantarbørster, hvis første par er forskudt lidt over på planta. ♂: Tergum VIII med rudimentær area spiculosa; sternum VIII langt og smalt, med membranøs udvækst. ♀: Sædgemmets reservoir længere end bredt, dobbelt så bredt som vedhænget.

Denne holarktiske slægt, der er knyttet til gnavere, er delt i to underslægter, hvoraf en art af den ene muligvis findes i Danmark.

Underslægt Amalaraeus Ioff.

♂: Finger F med 2 stumpe, korte, tornformede børster ved den ventrale bagvinkel, og mellem disse og apex 2 længere, spidse, tornformede børster.

M. (A.) penicilliger (Grube) (fig. 127, 128, 129). Ctenidiet på pronotum hos begge køn med 20—22 tænder. ♂: Med 3 antesensiliale børster, den øverste rudimentær og den nederste kort og tyk. Sternum VIII smalt, med konveks ventral-

rand og stærkt konkav dorsalrand; det bærer een lang apical børste, og en lang, frynset, membranøs udvækst (fig. 128). Parringstangen som på fig. 127. ♀: med 3 normalt udviklede antesensiliale børster. Sternum VII med temmelig dyb, men varierende indbugtning; sædgemmet med en papil (fig. 129).

Længde: ♂ 2—2$^1/_2$ mm, ♀ 2$^1/_2$—3 mm.

Hovedværten er rødmus (Clethrionomys glareolus). Arten er holarktisk og findes i størstedelen af Europa; den omfatter adskillige underarter. I Holland, hvor dens vært er udbredt i hele landet, synes den at være begrænset til et lille område på venstre bred af floden Ijsel. I Storbritannien er den britiske underart meget almindelig på rødmus. Figurerne er tegnet efter eksemplarer fra Holland.]

3. *Megabóthris* Jordan.

Øjet veludviklet. Spirakelgruben på tergum VIII stor eller meget stor. ♂: Sternum VIII smalt, med 1 el. 2 apicalbørster på hver side og en apical membranøs udvækst. Finger F med tornformede børster. ♀: Analgriflen med i det mindste 2 laterale børster; sædgemmets reservoir længere og bredere end vedhænget, som er uden papil.

Oversigt over arterne.

1. ♂: Finger F trekantet, med een lang tornformet børste ved bagrandens ventrale hjørne (fig. 130). ♀: Sternum VII med kort ventralflig, over hvilken der er en temmelig flad, varierende indbugtning (fig. 131). Kønsorganet som på fig. 134 1. túrbidus.

   ♂: Finger F bred, med 2 korte, stumpe, tornformede børster, siddende tæt sammen ved det dorsale baghjørne, og desuden er der en længere, tornformet børste ved bagrandens ventrale hjørne (fig. 132). ♀: Sternum VII med en

stor indbugtning, dets dorsal- og ventralflig næsten lige smalle (fig. 133). Kønsorganer som på fig. 135 ..... 2. wálkeri.

1. M. túrbidus (Rothschild) (fig. 130, 131, 134). Ctenidiet på pronotum består hos begge køn af 18—20 tænder. — Længde: ♂ 2—$2^1/_2$ mm, ♀ 2—$2^3/_4$ mm.

Almindelig på rødmus (Clethrionomys glareolus) og også på skovmus (Apodemus sylvaticus); førstnævnte er højst sandsynlig den oprindelige hovedvært. Den findes undertiden på nogle andre smågnavere, men rent tilfældigt. Udbredelse udenfor Danmark: Tyskland, Holland, England, Belgien, Luxemburg, Frankrig, Schweiz, Østrig, Jugoslavien, Czekoslovakiet, Bulgarien, Finland, Polen. I Danmark er den fundet både i Jylland og på Øerne.

2. M. wálkeri (Rothschild) (fig. 132, 133, 135). Ctenidiet på pronotum består hos begge køn af 20—21 tænder. Længde: ♂ 2—3 mm, ♀ $2^1/_2$—3 mm.

Intensiv indsamling vil vise hvilken af følgende gnavere, der er denne loppes hovedvært i Danmark: Vandrotte (Arvicola terrestris), rødmus (Clethrionomys glareolus) el. markmus (Microtus agrestis). Udbredelse udenfor Danmark: Tyskland, Holland, Storbritannien, Belgien, Schweiz, Finland, Rusland.

[*Tarsopsýlla* Wagner.

Øjet veludviklet. Pandetanden rudimentær. Bagbrystet uden pleuralbue. Første led i bagfoden længere end 2., 3. og 4. tilsammen. Sidste led på alle fødder med 4 par laterale og eet par basale plantarbørster. ♂: med 3 antesensiliale børster, den øverste meget lille; tergum VIII med area spiculosa. ♀ med 3 (undertiden 4) veludviklede antesensiliale børster.

Knyttet til egernfamilien (Sciuridae); kun een art med een palæarktisk og een nearktisk underart.

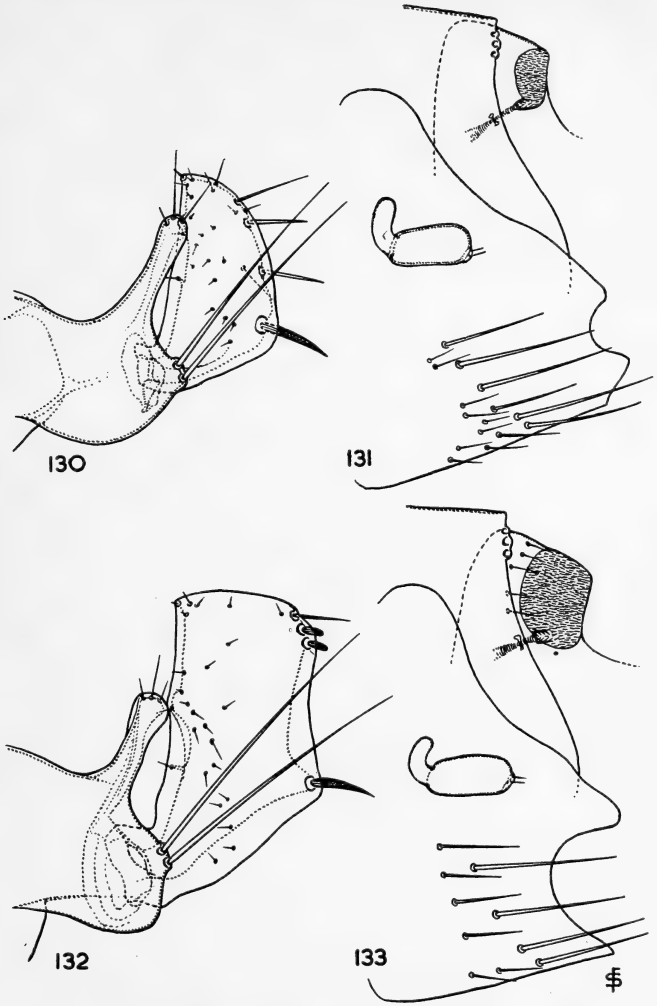
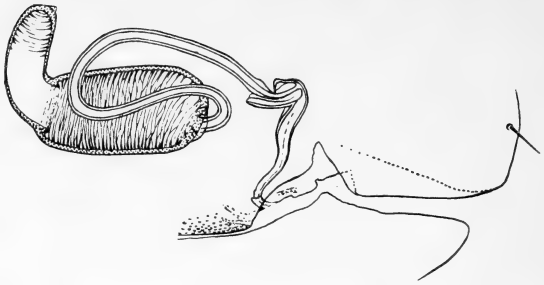
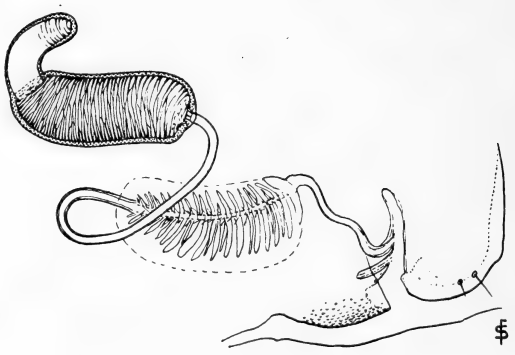


Fig. 130, 131. *Megabothris turbidus*. Parringstangen (130) og 7. bagkropsled, spirakelgruben på tergum VIII og sædgemmet (131). — Fig. 132, 133. *Megabothris walkeri*. Parringstangen (132), 7. bagkropsled, spirakelgruben på tergum VIII og sædgemmet (133).



134



135

Fig. 134, 135. Hunlige kønsorganer af *Megabothris turbidus* (134) og *M. walkeri* (135).

T. octodecimdentáta octodecimdentáta (Kolenati) (fig. 136, 137, 138, 139). Ctenidiet på pronotum hos hannen med 18—21 tænder, hos hunnen med 20—22. Denne art er let kendelig på bagfodens lange 1. led, der udviser betydelig kønsforskel i børsteanordningen: hannerne har lange, slanke bageste børster på føddernes 1. led (fig. 139), medens disse

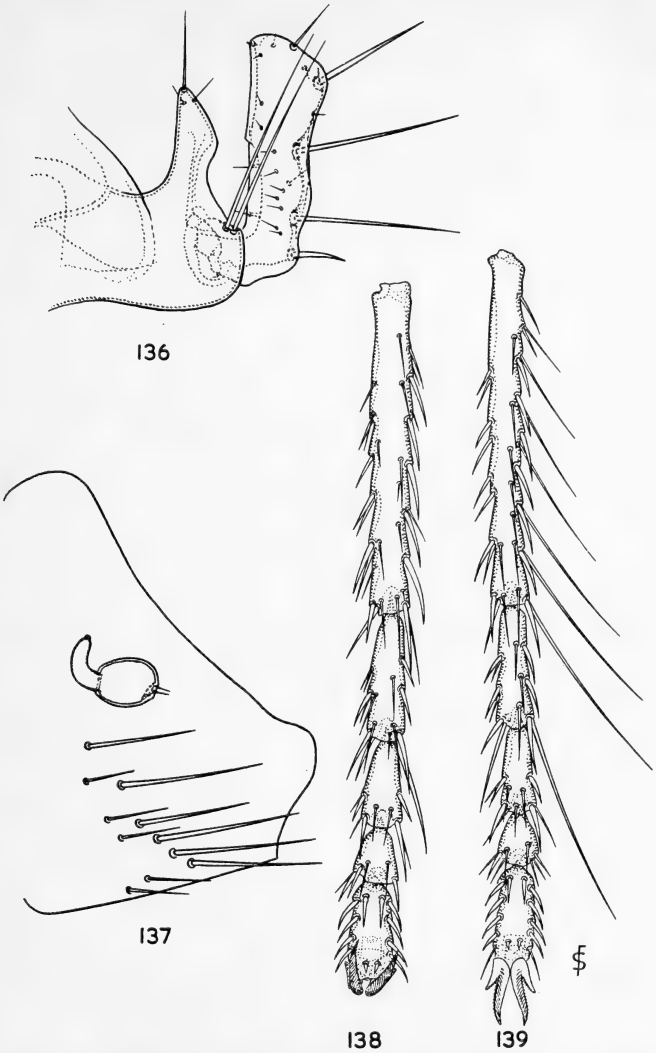


Fig. 136—139. *Tarsopsylla o. octodecimdentata.* Parringstangen (136), sternum VII og sædgemmet (137), bagfoden hos hunnen (138) og hos hannen (139).

børster er korte hos hunnerne (fig. 138). ♂: Parringstangen som på fig. 136. ♀: Sternum VII og sædgemmet som på fig. 137. — Længde: ♂ 3—3$^1/_2$ mm, ♀ 3$^1/_2$—4 mm.

Hovedvært og eneste vært er egern (Sciurus vulgaris). Da det er en redeloppe, finder man den ret sjældent på værten; den er hyppigere i bjergegne end på fladt land, men da den forekommer i Holland, kan man også vente at træffe den her i landet. Denne palæarktiske underart kendes fra: Tyskland, Holland, Skotland, Frankrig, Spanien, Schweiz, Østrig, Ungarn, Czekoslovakiet, Jugoslavien, Bulgarien, Grækenland, Rusland, Estland, Polen, Finland, Sverige, Transbaicalien og andre lokaliteter i Nordasien.]

4. *Nosopsýllus* Jordan.

Øjet veludviklet. Føddernes sidste led med 5 par laterale plantarbørster. ♂: Tergum VIII uden area spiculosa; sternum VIII rudimentært, uden børster; 3 antesensiliale børster, den øverste kort og stiv, den nederste rudimentær. ♀: 3 normalt udviklede antesensiliale børster; bursa copulatrix spiralformet; sædgemmets reservoir rundt og tydeligt adskilt fra det krumme vedhæng.

Denne store slægt er knyttet til gnavere.

Oversigt over arterne.

♂: Finger F ca. dobbelt så lang som bred, med temmelig stump spids (fig. 140). ♀: Sternum VIIs bagrand praktisk talt lige (fig. 141) 1. fasciátus.

♂: Finger F ca. 3 gange så lang som bred, tilspidset (fig. 142). ♀: Sternum VIIs bagrand med en stor, afskåret flig (fig. 143).... londiniénsis.

1. N. fasciátus (Bosc) (fig. 140, 141). Ctenidiet på pronotum består hos begge køn af 18—20 tænder. —Længde: ♂ 2—2$^1/_2$ mm, ♀ 2$^1/_4$—3 mm.

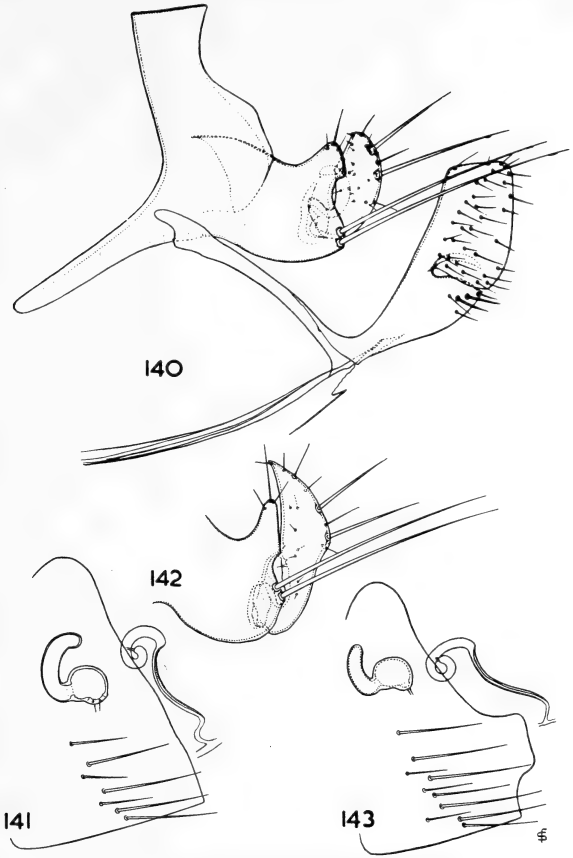


Fig. 140, 141. *Nosopsyllus fasciatus*. Det omdannede 9. bagkropsled og sternum VIII hos hannen (140) og sternum VII, sædgemmet og bursa copulatrix hos hunnen (141). — Fig. 142, 143. *Nosopsyllus londiniensis*. Parringstangen (142) og sternum VII, sædgemmet og bursa copulatrix (143).

Den velkendte kosmopolitiske rotte-loppe, som hovedsagelig forekommer på arter af Rattus; sekundære værter (af hvilke flere kun er midlertidige), på hvilke den ikke er sjælden, er: skovmus (Apodemus sylvaticus), husmus (Mus musculus), markmus (Microtus spp.), muldvarp (Talpa europaea) og vandrotte (Arvicola terrestris). Det er en af de meget få lopper, hvis biologi og larvebygning er ordentlig undersøgt, fordi den kan overføre pest. I Danmark er den antagelig vidt udbredt.

[N. londiniénsis (Rothschild) (fig. 142, 143). Ctenidiet på pronotum hos begge køn bestående af 18—20 tænder. — Længde: ♂ $1^3/_4$—$2^1/_4$ mm, ♀ 2—3 mm.

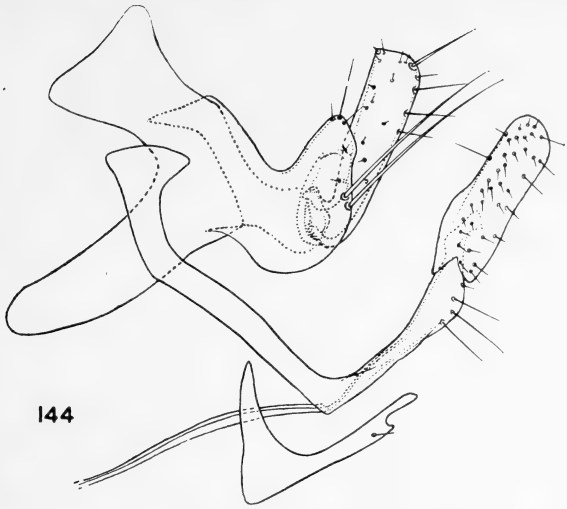
Mere eller mindre kosmopolitisk, hovedsagelig knyttet til husmus (Mus musculus) og husrotte (Rattus rattus), og især på sidstnævnte vært føres den over hele verden med skibe; den findes derfor i havne eller på lokaliteter nær havne. Da den forekommer på mus og rotte, påvirkes den ikke synderligt af klimatiske faktorer, og den trives derfor godt f. eks. i Storbritannien, skønt dens oprindelige hjemsted anses at være Middelhavslandene.]

5. *Monopsýllus* Kolenati.

Øjet veludviklet. Sidste led på alle fødder med 5 par laterale plantarbørster. ♂: Tergum VIII med meget smal marginal area spiculosa; sternum VIII reduceret, smalt, ofte uden børster; finger F uden tornformede børster. ♀: Den del af sædgemmets kanal, som ligger nær bursa copulatrix, er omgivet af kirtler.

Denne holarktiske slægt er hovedsagelig knyttet til gnavere, især arter af egerngruppen (Sciuroidea). Kun een underart i Vesteuropa.

1. M. sciurórum sciurórum (Schrank) (fig. 144, 145, 146). Ctenidiet på pronotum består hos begge køn af 18—21 tænder. ♂: Sternum VIII meget smalt og kort, temmelig svagt kitiniseret og meget varierende af form (fig. 144). Par-



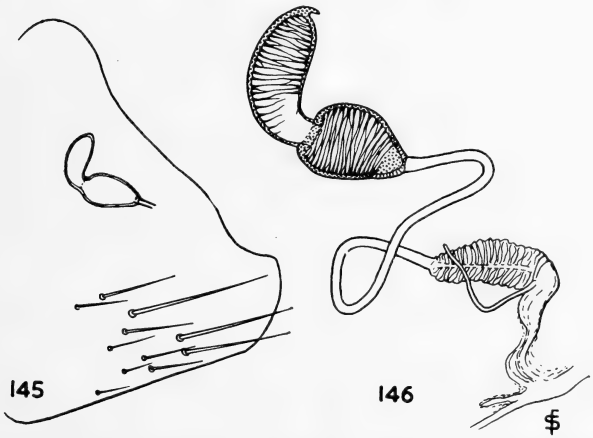


Fig. 144—146. *Monopsyllus sciurorum sciurorum*. Det omdannede 9. bagkropsled og sternum VIII, ♂ (144), sternum VII og sædgemmet (145) og hunnens kønsorganer (146).

ringstangen som på fig. 144. ♀: Sternum VII uden indbugtning, dets bagrand danner en bred, afrundet flig, som i reglen er vinkelbøjet dorsalt; sædgemmet meget karakteristisk, se fig. 145, 146. — Længde: ♂ 2—$2^3/_4$ mm, ♀ $2^1/_2$—$3^1/_2$ mm.

Meget almindelig på hovedværten egern (Sciurus vulgaris); skovmår (Martes martes) får denne loppe på sig ved at jage egern og er sekundær vært. Udbredelse udenfor Danmark: Sverige, Finland, Polen, Tyskland, Holland, Britiske Øer, Belgien, Frankrig, Spanien, Schweiz, Østrig, Ungarn, Jugoslavien, Czekoslovakiet, Bulgarien, Grækenland, Rusland, Palæstina, Azorerne.

6. *Ceratophýllus* Curtis.

Øjet veludviklet. Ctenidiet på pronotum består af mindst 24 tænder. Uden lange, tynde børster på den basale halvdel af midt- og baghoften. ♂: 3 antesensiliale børster, den øverste og den nederste lille el. rudimentær; tergum VIII med area spiculosa; sternum VIII langt og smalt, med børster og en apical eller præapical membranøs udvækst. ♀: med 3 veludviklede antesensiliale børster, den midterste længst; sædgemmets reservoir tydeligt adskilt fra vedhænget, begge stribet på indersiden.

Næsten alle arter af denne slægt snylter på fugle.

Oversigt over arterne.

♂

1. Pleuralbuen på metathorax mangler (fig. 163). Den dorsale del af tergum VIII smal og stærkt konveks, dets area spiculosa meget højere end bredt, den lodrette bagrand tydeligt konkav (fig. 162). Finger F lige og temmelig bred, med

nogle få svagt tornformede børster ved bagranden under apex; sterna VIII og IX som på fig. 161 ..... 4. rústicus p. 108).

Pleuralbuen på metathorax findes (fig. 166). Dorsale del af tergum VIII bred, dets area spiculosa sædvanligvis bredere end højt ..... 2.

2. Finger F trekantet, med 2 tornformede børster tæt sammen i bagrandens vinkel; sterna VIII og IX som på fig. 165 ..... 5. hirúndinis (p. 108).

Finger F ikke så tydeligt trekantet og uden tornformede børster ..... 3.

3. Dorsalranden af sternum IXs apicale flig tydeligt vinkelbøjet, partiet udenfor denne vinkel stærkt indsnævret (fig. 168). Tergum VIIIs area spiculosa trekantet, stort, strækkende sig langs bagranden (fig. 169); finger F bærer på sit bredeste sted 3 (undertiden 4) børster; inderfladen af denne finger er tæt besat med fine spicula; sternum VIII som på fig. 168 6. styx styx (p. 108).

Dorsalranden på sternum IXs apicale del ikke tydeligt vinkelbøjet; area spiculosa strækker sig ikke langs tergum VIIIs bagrand ..... 4.

4. Sternum VIIIs membranøse udvækst sidder indenfor spidsen (fig. 156, 159) ..... 5.

Sternum VIIIs membranøse udvækst sidder på spidsen (fig. 148, 153, 171, 174, 177, 180) ..... 6.

5. Tergum VIIIs area spiculosa temmelig veludviklet. Sternum VIIIs membranøse udvækst kort og meget smal, sternum VIIIs spids med 5 el. 6 slanke børster på hver side (fig. 159). Sternum IXs apicale flig med næsten parallelle sider. Parringstangens udvækst P smal; finger F bredest på midten, hvor den har 2 lange børster ved bagranden (fig. 159) 3. fárreni fárreni (p. 108).

Tergum VIIIs area spiculosa meget smal. Sternum VIIIs membranøse udvækst lang og smal (fig. 156), sternum VIIIs spids normalt med 2

lange børster på hver side (fig. 156). Sternum IXs apicale del jævnt afsmalnende. Udvækst P trekantet; finger F ikke udpræget afsmalnende mod spidsen, ingen af børsterne stærkt udviklet (fig. 156)..... rossitténsis (p. 105).

6. Finger Fs apicale rand meget skrå, bagranden med 5 el. 6 små børster langs øverste halvdel; sternum VIIIs apicale membranøse udvækst med smal spikelbesat apical flig (fig. 12, 171).. 7.

Finger Fs apicale rand afrundet (se fig. 148, 153, 174, 177, 180); sternum VIIIs apicale membranøse udvækst uden tydelig lang spikelbesat flig ..... 8.

7. Finger F næsten 4 gange så lang som dens største bredde (fig. 12); den basale del af sternum IXs apicale flig tydeligt bredere end den apicale del (fig. 12)..... vagabúndus vagabúndus[1]) (p. 112).

Finger F ca. 3 gange så lang som dens største bredde (fig. 171); den basale del af sternum IXs apicale flig ikke bredere end den apicale del (fig. 171)..... vagabúndus insuláris[1]) (p. 112).

8. Parringstangens udvækst P trekantet (fig. 148, 153), sternum VIIIs membranøse udvækst meget smal ..... 9.

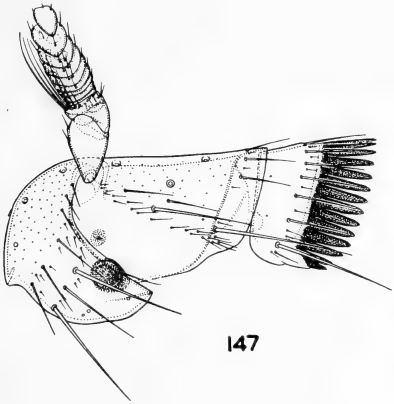
Parringstangens udvækst P stor og bred med afstumpet spids (fig. 174, 177, 180); sternum VIIIs membranøse udvækst meget bred nær basis og enten lang eller meget kort (fig. 174, 177, 180) 10.

9. Sternum VIIIs apicale membranøse udvækst danner en ret vinkel med sternums længdeakse; dette sternums apex normalt med 2 lange børster på hver side; 2 af børsterne på finger F's bagrand veludviklede; sternum IXs apicale flig med udvidet apex (fig. 148)

1. gallínae gallínae (p. 104).

[1]) Man ved endnu ikke, hvilken af disse to underarter, der findes i Danmark.

Sternum VIIIs apicale membranøse udvækst danner mere el. mindre en fortsættelse af sternum; dette sternums apex normalt med kun een slank børste på hver side; ingen af børsterne på finger F særlig kraftig; sternum IXs apicale flig med næsten parallelle rande (fig. 153) 2. fringillae (p. 104).



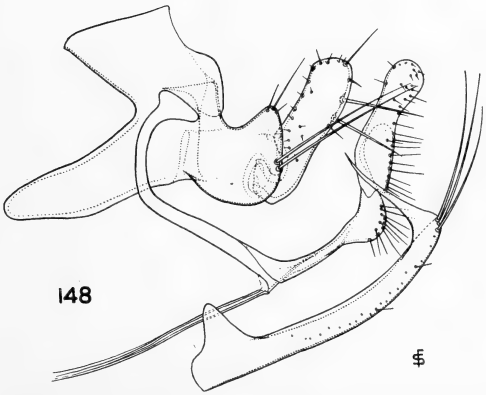


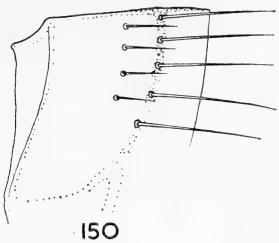
Fig. 147, 148. *Ceratophyllus gallinae gallinae*, ♂. Hoved og pronotum (147) og det omdannede 9. bagkropsled og sternum VIII (148).

10. Sternum VIIIs apicale membranøse udvækst meget lav, dette sternums apex med adskillige mørke tornformede børster, og uden tynde børster (fig. 174). Finger F og sternum IX som på fig. 174..... 7. colúmbae (p. 112).
Sternum VIIIs apicale membranøse udvækst meget større; dette sternums apex med mindst een slank børste på hver side (fig. 177, 180). 11.
11. Tergum VIIIs area spiculosa meget smal (fig. 178); sternum VIIIs membranøse udvækst meget bred, med en fingeragtig udvækst på forranden (fig. 177); Finger F og sternum IX som på fig. 177..... 8. gárei gárei (p. 112).
Tergum VIIIs area spiculosa bred (fig. 181); sternum VIIIs membranøse udvækst mindre bred og sædvanligvis uden fingerformet udvækst (fig. 180); finger F og det karakteristiske sternum IX som på fig. 180..... boreális (p. 112).

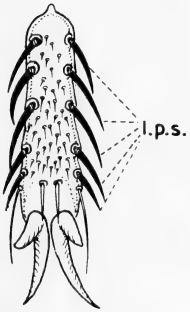
♀

1. Sædgemmets reservoir cylinderformet (se fig. 15); den basale del af ductus spermathecae ikke stærkt udvidet eller rynket ved basis (fig. 15) 2.
Sædgemmets reservoir opsvulmet (fig. 16); ductus spermathecae tydeligt udvidet og rynket ved basis (fig. 16) ..... 9.
2. Pleuralbuen på metathorax mangler (fig. 163); tergum VIIIs dorsale bagvinkel danner en skarp krog (fig. 164); sternum VII og sædgemmet som på fig. 164..... 4. rústicus (p. 108).
Pleuralbuen på metathorax veludviklet (fig. 166); tergum VIIIs dorsale bagvinkel afrundet.... 3.
3. Collare på metanotum membranøs (fig. 166).... 4.
Collare på metanotum veludviklet (fig. 150)..... 5.
4. Tergum VIIIs dorsale bagvinkel bredt afrundet; sternum VII uden indbugtning, men sædvanligvis med en lille sideflig (fig. 167); sternum IX

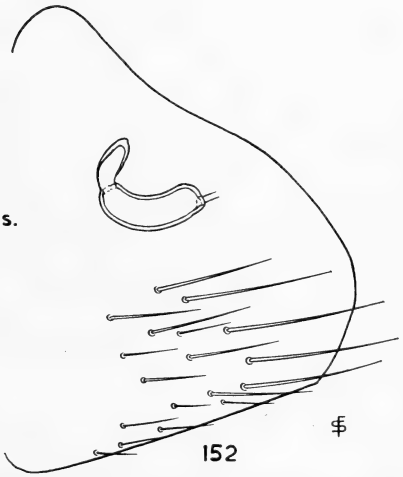
149



150



151



152

Fig. 149—152. *Ceratophyllus gallinae gallinae.* Spiraklet på tergum VII, ♀ (149), metanotum (150), sidste bagfodsled (151) og sternum VII og sædgemmet (152).

med mange små børster (fig. 15)
5. hirúndinis (p. 108).

Tergum VIIIs dorsale bagvinkel mere skarpt afrundet; sternum VII i reglen med en dyb indbugtning, som dog kan være lille eller mangle (fig. 160); sternum IX med kun få børster
3. fárreni fárreni (p. 108).

5. Sternum VIIs bagrand tydeligt vinkelbøjet, på lateralfladen ca. 30 børster el. flere; sædgemmet som på fig. 170. En stærkt behåret loppe
6. styx styx (p. 108).

Sternum VIIs bagrand uden denne vinkel eller med samme meget mindre tydelig; med ikke mere end ca. 20 børster på lateralfladen..... 6.

6. Sternum VIIs bagrand på den nederste halvdel næsten lige; sædgemmets vedhæng meget kort (fig. 172); en del af ductus bursae copulatricis stærkt kitiniseret (fig. 173)
vagabúndus vagabúndus[1]) (p. 112).
og vagabúndus insuláris[1]) (p. 112).

Sternum VIIs bagrand mere afrundet; ductus bursae copulatricis ikke stærkt kitiniseret (se fig. 15) 7.

7. Planta på alle fødder med kun nogle få meget små børster (fig. 154); tergum II i reglen med 3 spinulae på hver side; sternum VIIs bagrand med 2 afrundede vinkler (fig. 155) 2. fringíllae (p. 104).

Planta på alle fødder med talrige små børster (fig. 151); 2 små tænder på hver side på tergum II (undertiden 3) ..... 8.

8. Spirakelgruben på tergum VII cirkelrund (fig. 149). Sternum VII stærkt og jævnt afrundet, sædgemmets vedhæng afsmalnende mod spidsen (fig. 152)..... 1. gallínae gallínae (p. 104).

Spirakelgruben på tergum VII som på fig. 157. Sternum VII med mere vinkelbøjet rand, sæd-

[1]) Det vides endnu ikke, hvilken af disse underarter, der muligvis findes i Danmark.

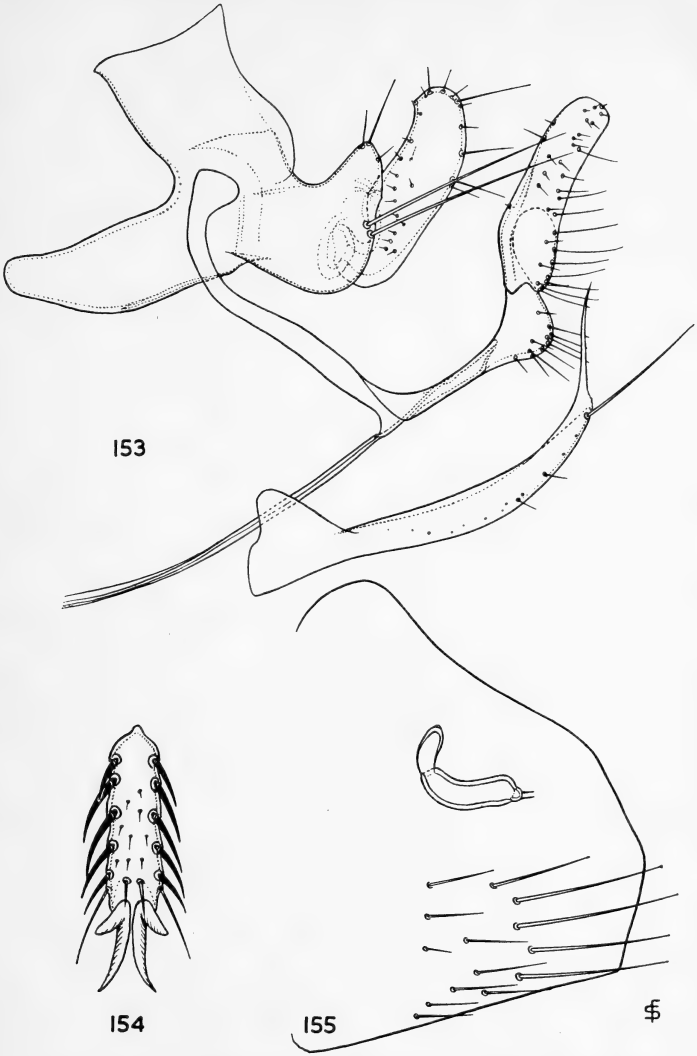


Fig. 153—155. *Ceratophyllus fringillae.* Det omdannede 9. bagkropsled og sternum VIII (153), sidste bagfodsled (154) og sternum VII og sædgemmet (155).

gemmets vedhæng med stump spids (fig. 158) rossitténsis (p. 105).

9. Sternum VII med tydelig flig (fig. 182); sædgemmet meget karakteristisk, se fig. 182 boreális (p. 112).
Sternum VII uden flig..... 10.

10. Den øverste side af sædgemmets reservoir svagt konkav, den nederste stærkt konveks; sædgemmets vedhæng uden papil; reservoirets væg ikke særlig tyk (fig. 16, 179). Tænderne på pronotums ctenidie omtrent så lange som pronotum er langt. Sternum VII som på fig. 179. Ductus obturatus kort og svagt kitiniseret (fig. 16) 8. gárei gárei (p. 112).
Øverste og nederste side af sædgemmets reservoir konveks; sædgemmets vedhæng med en papil; reservoirets væg tyk (fig. 175). Tænderne på pronotums ctenidie ca. halvt så lange som pronotum er langt. Sternum VII som på fig. 175. Ductus obturatus lang og delvis kitiniseret (fig. 176)..... 7. colúmbae (p. 112).

1. C. gallínae gallínae (Schrank) (fig. 147, 148, 149, 150, 151, 152). — Længde: ♂ 2—2$^1/_2$ mm, ♀ 2$^1/_2$—3 mm.

Den almindeligste fugleloppe, som foretrækker højtsiddende, tørre reder; særlig almindelig i reder af mejser, drosler, spurve, stær (Sturnus vulgaris), bogfinke (Fringilla coelebs), fluesnappere, rødstjert, kragefugle etc. Det er den almindelige hønseloppe; den er ikke sjældent en ren plage i hønsehuse; ligesom de fleste andre fuglelopper, stikker den gerne mennesket. Den forekommer i hele Europa og også i de østlige Forenede Stater.

2. C. fringíllae (Walker) (fig. 153, 154, 155). — Længde: ♂ 1$^3/_4$—2$^1/_4$ mm, ♀ 1$^3/_4$—2$^1/_2$ mm.

Kun på gråspurv (Passer domesticus) og meget almindelig i dens rede; tilfældigt i nogle få andre fugles reder. Udbredelse udenfor Danmark: Tyskland, Holland, Storbritannien, Belgien, Frankrig, Schweiz, Jugoslavien, Czekoslovakiet, Grækenland, Finland, Polen, Rusland. I Danmark er den hidtil kun fundet på Sjælland og Langeland.

[C. rossitténsis Dampf (fig. 156, 157, 158). — Længde: ♂ $2^1/_2$—$2^3/_4$ mm, ♀ 3—$3^3/_4$ mm.

Hovedvært for denne ikke meget almindelige loppe er gråkrage (Corvus cornix) og sortkrage (Corvus corone); da ugler ofte tager forladte kragereder i brug, kan den også forekomme på ugler. De vesttyske individer fra sortkrage anses for at være racemæssigt forskellige (subsp. monaste-

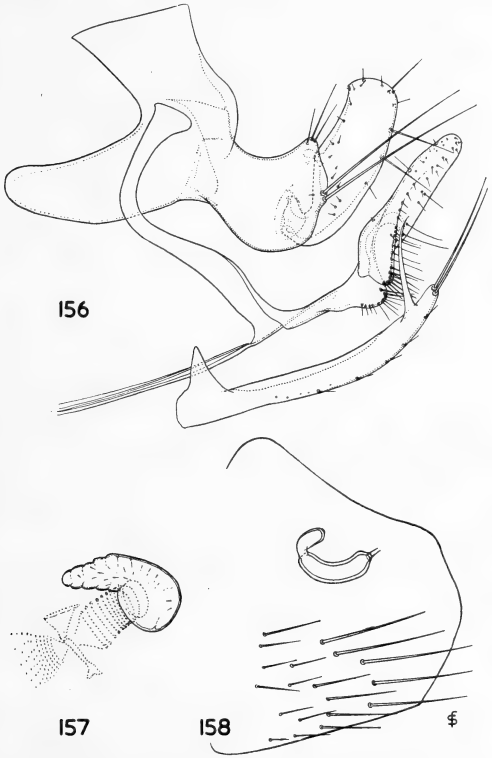
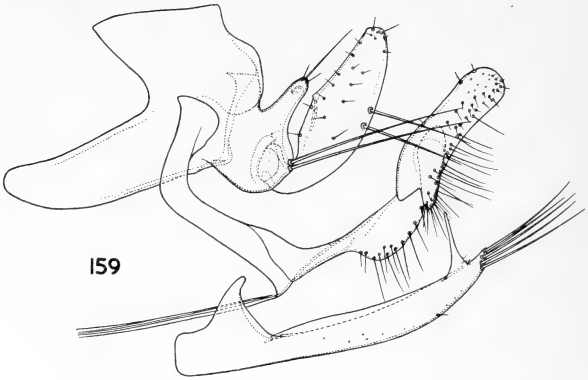


Fig. 156—158. *Ceratophyllus rossittensis*. Det omdannede 9. bagkropsled og sternum VIII (156), spiraklet på tergum VII, ♀ (157) og sternum VII og sædgemmet (158).



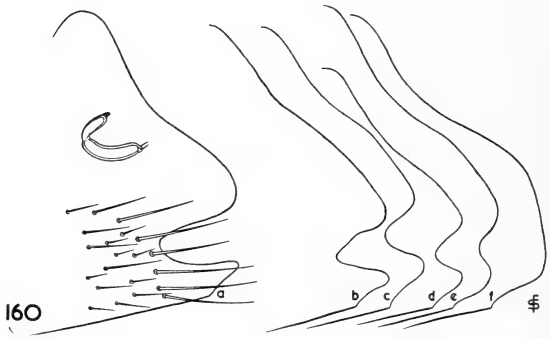


Fig. 159, 160. *Ceratophyllus farreni farreni*. Det omdannede 9. bagkropsled og sternum VIII (159) og sternum VII og sædgemmet samt konturen af sternum VII hos 5 hunner for at vise variationen (160).

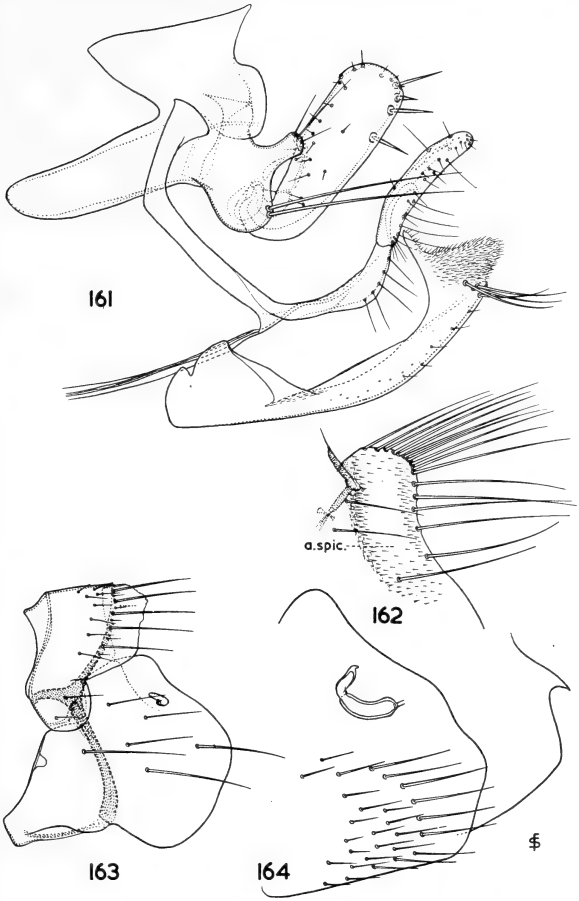


Fig. 161—164. *Ceratophyllus rusticus*. Det omdannede 9. bagkropsled og sternum VIII (161), den dorsale del af tergum VIII hos hannen (162), metathorax, ♀ (163) og sternum VII og sædgemmet samt konturen af den nedre del af tergum VIII (164).

riénsis Peus) fra de på gråkrage i Østprøjsen forekommende (nominatformen). Arten er fundet i Tyskland, Holland, Storbritannien og Nordamerika.]

3. C. fárreni fárreni Rothschild (fig. 159, 160). — Længde: ♂ 2—$2^1/_2$ mm, ♀ $2^1/_4$—$3^1/_2$ mm.

Hovedvært og eneste vært er bysvale (Delichon urbica), i hvis rede den er almindelig. Bysvalen bygger for det meste sin rede under tagskæg, men den bygger også i naturen på klipper og klinter, hvor sådanne findes; sådanne naturreder er det af stor interesse at undersøge for lopper. Findes i størstedelen af Europa. Fra Danmark foreligger kun 2 fund (fra Sjælland og Amager).

4. C. rústicus Wagner (fig. 161, 162, 163, 164). — Længde: ♂ 2—$2^1/_2$ mm, ♀ $2^1/_4$—3 mm.

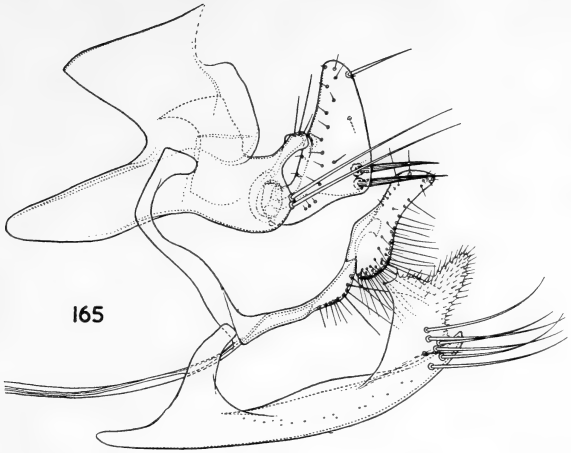
Ligesom foregående udelukkende knyttet til reder af bysvale (Delichon urbica). Udbredelse udenfor Danmark: Tyskland, Holland, Storbritannien, Belgien, Frankrig, Schweiz, Østrig, Jugoslavien, Grækenland, Finland. Fra Danmark foreligger kun få fund (Sjælland, Amager).

5. C. hirúndinis (Curtis) (fig. 15, 165, 166, 167). — Længde: ♂ $2^1/_4$—$2^3/_4$ mm, ♀ $2^1/_2$—3 mm.

Ligeledes udelukkende knyttet til bysvale (Delichon urbica), i hvis rede den hyppigt findes. Bysvalereder indeholder ofte lopper i meget store mængder, tit finder man alle tre bysvale-lopper i samme rede. Udbredelse udenfor Danmark: Sverige, Finland, Tyskland, Holland, Britiske Øer, Belgien, Frankrig, Schweiz, Østrig, Polen, Ungarn, Jugoslavien, Czekoslovakiet, Bulgarien, Grækenland, Rusland, Kashmir, Algier. Af denne loppe foreligger der flere fund fra Danmark end af de to foregående arter, dog er den hidtil kun taget på Øerne.

6. C. styx styx Rothschild (fig. 168, 169, 170). — Længde: ♂ $2^1/_2$—3 mm, ♀ $2^1/_2$—$3^1/_4$ mm.

Hovedvært og eneste vært er digesvale (Riparia riparia); uhyre almindelig og talrig i denne fugls rede. Udbredelse udenfor Danmark: Tyskland, Holland, øst og sydøst England, Belgien, Luxemburg, Frankrig, Sverige.



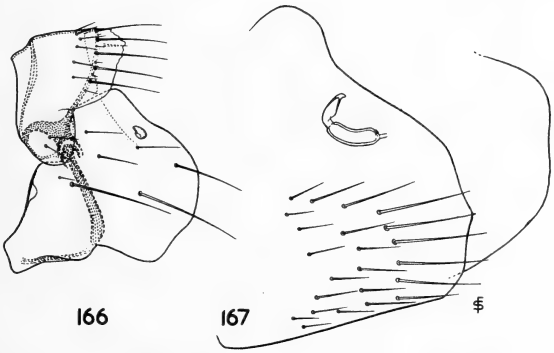


Fig. 165—167. *Ceratophyllus hirundinis*. Det omdannede 9. bagkropsled og sternum VIII (165), metathorax, ♀ (166) og sternum VII og sædgemmet samt konturen af den nedre del af tergum VIII (167).

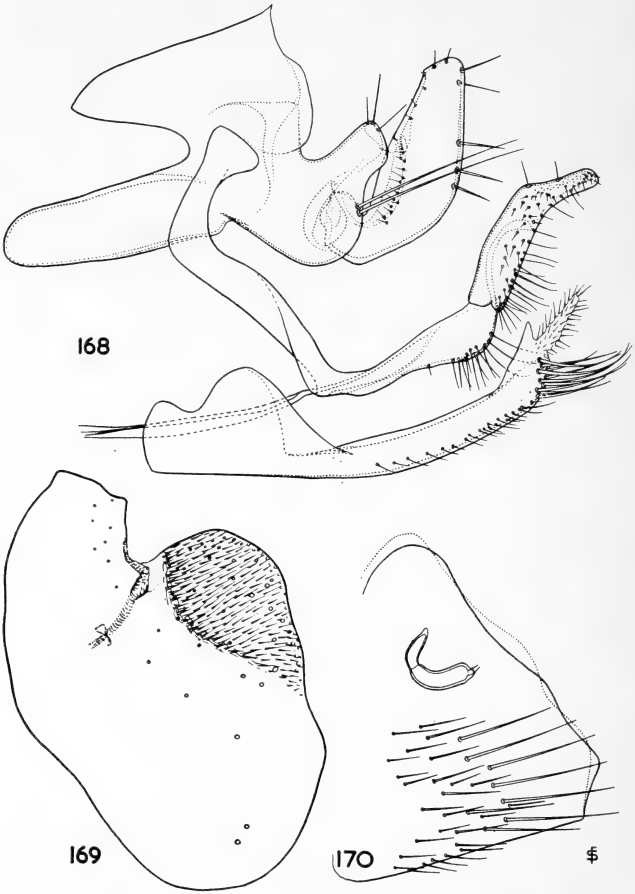


Fig. 168–170. *Ceratophyllus styx styx*. Det omdannede 9. bagkropsled og sternum VIII (168), tergum VIII hos hannen (169) og sternum VII og sædgemmet (170).

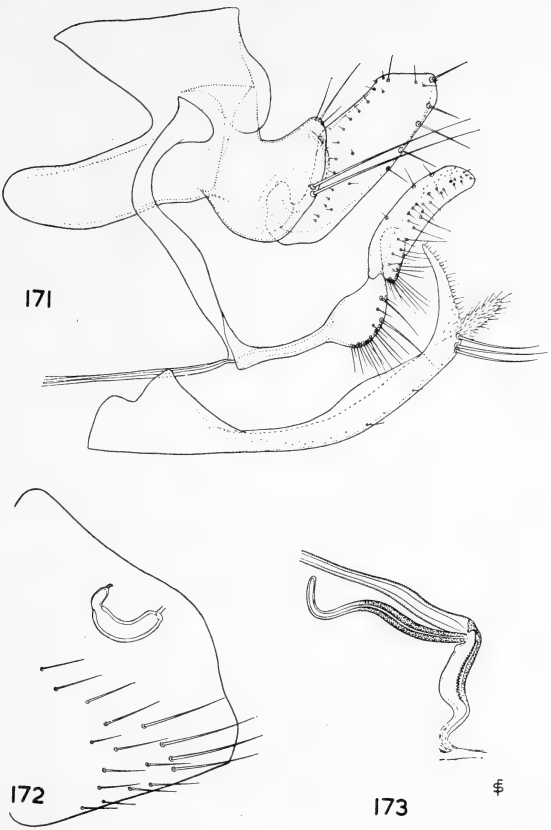


Fig. 171, 173. *Ceratophyllus vagabundus insularis*. Det omdannede 9. bagkropsled og sternum VIII (171) og kønskanalerne hos hunnen (173). — Fig. 172. *C. vagabundus vagabundus*. Sternum VII og sædgemmet.

[G. vagabúndus vagabúndus (Boheman) (fig. 12, 172). — Længde: ♂ 2½—2¾ mm, ♀ 2¾—3½ mm.

Snylter på havfugle, som bygger på klipper; kendt fra Sverige, Finland, Rusland, Spitzbergen og Canada, og enten denne, eller måske sandsynligere, den følgende underart kan forekomme i Danmark.

C. vagabúndus insuláris Rothschild (fig. 171, 173).

Forekommer på lignende værter som nominatformen, men især på allike (Corvus monedula); fundet på de Britiske Øer og i Belgien.]

7. C. colúmbae (Gervais) (fig. 174, 175, 176). — Længde: ♂ 2½—3 mm, ♀ 2½—3½ mm.

Udelukkende på klippedue (Columba livia) og tamdue; ikke sjælden i disses reder. Udbredelse udenfor Danmark: Sverige, Finland, Tyskland, Holland, Britiske Øer, Frankrig, Spanien, Italien, Jugoslavien, Czekoslovakiet, Polen, Kaukasus.

8. C. gárei gárei Rothschild (fig. 16, 177, 178, 179). — Længde: ♂ 2—2½ mm, ♀ 2½—3½ mm.

Almindelig, foretrækker fuglereder på fugtige steder på eller lidt over jorden og findes derfor især i reder af Acrocephalus-arter, nordlig nattergal (Luscinia luscinia), gærdesmutte (Troglodytes troglodytes), rødhals (Erithacus rubecula), grønbenet rørhøne (Gallinula chloropus), drosler, andefugle. Udbredelse udenfor Danmark: Tyskland, Holland, Britiske Øer, Belgien, Frankrig, Czekoslovakiet, Norge, Lapland, Finland, Polen, Island, Grønland, Canada, Utah (U.S.A.). Ejendommeligt nok er denne loppe endnu ikke fundet i Jylland, skønt den sikkert er almindelig i hele landet.

[C. boreális Rothschild (fig. 180, 181, 182). Længde: ♂ 2—2¾ mm, ♀ 2½—3½ mm.

Hovedsagelig på stenpikker (Oenanthe oenanthe) og almindelig i denne værts reder på øer vest og nord for Storbritannien; den er een gang taget på denne fugl i Holland, og det ville være meget værdifuldt, om stenpikkeren blev undersøgt for lopper her i landet. Professor Peus har nylig fundet denne art i en stenpikkerrede på øen Sild. Arten har en mere eller mindre boreo-alpin udbredelse; den kendes også fra Grækenland, Schweiz, Italien (Dolomitterne), Frankrig, Island og Finland.]

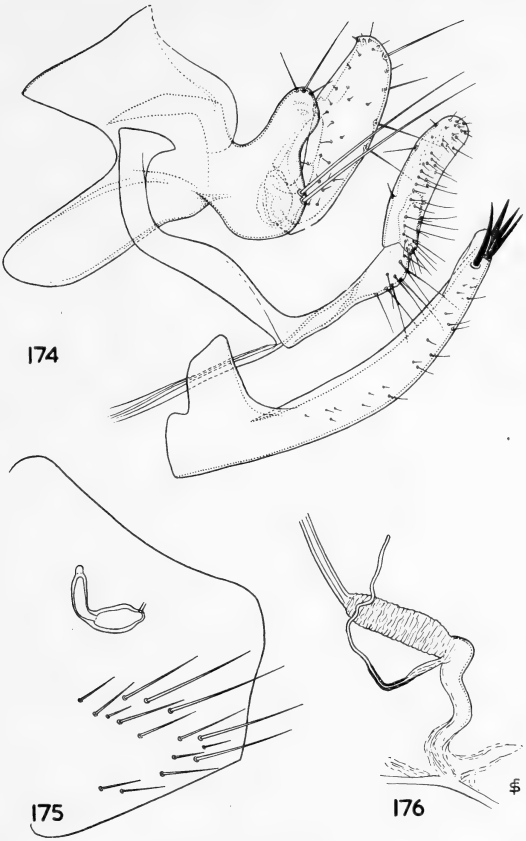


Fig. 174—176. *Ceratophyllus columbae.* Det omdannede 9. bagkropsled og sternum VIII (174), sternum VII og sædgemmet (175) og kønskanalerne hos hunnen (176).

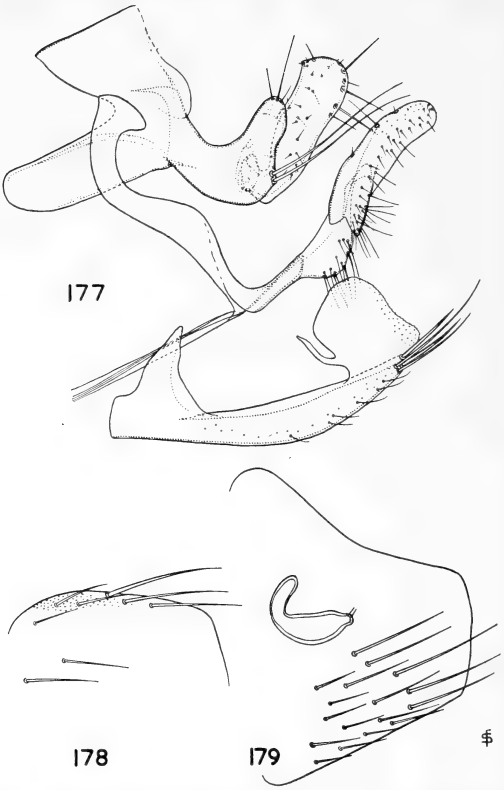


Fig. 177—179. *Ceratophyllus garei garei*. Det omdannede 9. bagkropsled og sternum VIII (177), den dorsale del af tergum VIII hos hannen (178) og sternum VII og sædgemmet (179).

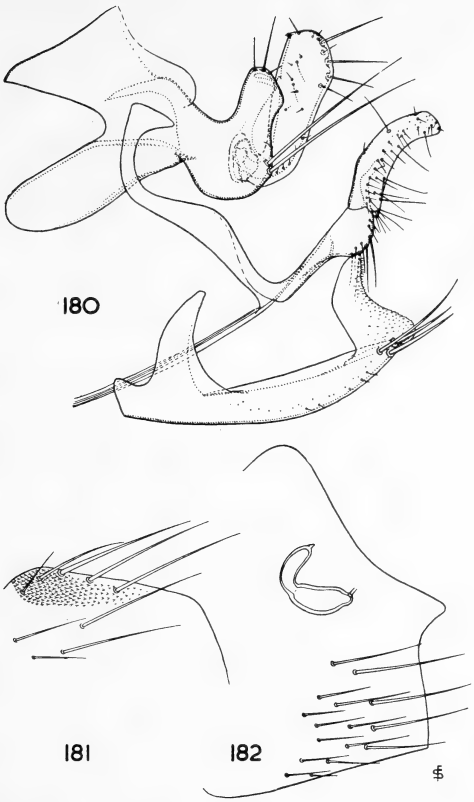


Fig. 180—182. *Ceratophyllus borealis*. Det omdannede 9. bagkropsled og sternum VIII (180), den dorsale del af tergum VIII hos hannen (181) og sternum VII og sædgemmet (182).

Værtsliste.

Værterne er, som nævnt i afsnittet om økologi, ordnet i grupper efter deres økologi. Lopper med hovedforekomst på den vært, hvorunder de er opført i listen, er mærket med en stjerne; de øvrige er sekundære og temporære snyltere (tilfældige forekomster er ikke medtaget). Listen er ikke udelukkende baseret på danske fund, men er udarbejdet på grundlag af oplysninger om vesteuropæiske lopper og værter i almindelighed. Navne på lopper, som endnu ikke er fundet i Danmark, er sat i parentes, og de danske værter på hvilke der endnu ikke er indsamlet lopper, er ikke nummereret. Lopper allerede fundet i Danmark på den vært, under hvilken de er opført har et + efter navnet.

Pattedyr.

I. Småpattedyr med rede i jorden.

Insektædere.

1. *Muldvarp* (Talpa europaea L.)
Hystrichopsylla talpae+
*Rhadinopsylla pentacanthus+
*Palaeopsylla kohauti+
(*Palaeopsylla minor minor)
*Ctenophthalmus bisoctodentatus+
Ctenophthalmus agyrtes agyrtes+
*Ctenophthalmus uncinatus+
(*Ctenophthalmus assimilis)

2. *Almindelig spidsmus* (Sorex araneus L.)
Hystrichopsylla talpae+
*Doratopsylla dasycnemus dasycnemus
*Palaeopsylla soricis soricis+

Dværgspidsmus (Sorex minutus L.) og
Vandspidsmus (Neomys fodiens (Penn.)): disse to spidsmus har undertiden de samme lopper som Sorex araneus.

Gnavere.

1. *Markmus* (Microtus agrestis (L.))
Hystrichopsylla talpae+
Rhadinopsylla pentacanthus (Rhadinopsylla fraterna casta)
Ctenophthalmus agyrtes agyrtes+
Ctenophthalmus uncinatus+

(Peromyscopsylla bidentata)
Nosopsyllus fasciatus+
Megabothris walkeri+

Sydmarkmus (Microtus arvalis (Pall.))
Har samme loppefauna som M. agrestis.

2. *Vandrotte* (Arvicola terrestris (L.))
Hystrichopsylla talpae+
Ctenophthalmus agyrtes agyrtes+
Nosopsyllus fasciatus
Megabothris walkeri+

3. *Rødmus* (Clethrionomys glareolus (Schreb.))
Hystrichopsylla talpae
Rhadinopsylla pentacanthus
(*Rhadinopsylla isacanthus)
(*Rhadinopsylla fraterna casta)
Ctenophthalmus agyrtes agyrtes+
(*Ctenophthalmus assimilis)
(*Ctenophthalmus congener congener)
Ctenophthalmus uncinatus+
*Peromyscopsylla silvatica silvatica
(*Peromyscopsylla bidentata)
(*Malaraeus penicilliger)
*Megabothris turbidus+
Megabothris walkeri

4. *Skovmus* (Apodemus sylvaticus (L.))
*Typhloceras poppei+
Rhadinopsylla pentacanthus
Ctenophthalmus agyrtes agyrtes+
(Peromyscopsylla bidentata)
Nosopsyllus fasciatus+
*Megabothris turbidus+

5. *Halsbåndmus* (Apodemus flavicollis (Melch.)) og *Brandmus* (Apodemus agrarius (Pall.))
Har sikkert en lignende loppefauna som A. sylvaticus; fra halsbåndmus er dog kun Hystrichopsylla talpae fundet i Danmark.

6. *Birkemus* (Sicista betulina (Pall.))
Ctenophthalmus agyrtes agyrtes+
Tilsyneladende er ingen andre lopper indsamlet nogetsted på denne sjældne gnaver.

7. *Husmus* (Mus musculus L. Når den forekommer i det fri = »M.m.spicilegus«).
Ctenophthalmus agyrtes agyrtes+
*Leptopsylla segnis+
Nosopsyllus fasciatus+

II. Små gnavere med rede på eller over jorden.

I huse:

1. *Husmus* (Mus musculus L.)
*Leptopsylla segnis +
Nosopsyllus fasciatus +
(*Nosopsyllus londiniensis)

2. *Husrotte* (Rattus rattus (L.))
Leptopsylla segnis
*Nosopsyllus fasciatus +
(*Nosopsyllus londiniensis)

3. *Skovmus* (Apodemus sylvaticus (L.)) (I vintermånederne)
Leptopsylla segnis +
Nosopsyllus fasciatus +
(Nosopsyllus londiniensis)

Nær ved huse:

1. *Vandrerotte* (Rattus norvegicus (Berkenhout))
Hystrichopsylla talpae
Ctenophthalmus agyrtes agyrtes +
*Nosopsyllus fasciatus +

I det fri:

Dværgmus (Micromys minutus (Pall.))
Loppefaunaen på denne mus er meget ufuldstændig kendt; i Europa er kun Ctenophthalmus agyrtes og Nosopsyllus fasciatus fundet i dens rede, som formodentlig er for tør og med temmelig ugunstige betingelser for de fleste lopper.

III. Rovdyr med hule i jorden.

1. *Grævling* (Meles meles (L.))
Chaetopsylla globiceps
*Chaetopsylla trichosa +
*Paraceras melis melis +
Pulex irritans

2. *Ræv* (Vulpes vulpes (L.))
*Chaetopsylla globiceps +
Chaetopsylla trichosa
*Ctenocephalides canis +
Paraceras melis melis +
Pulex irritans

IV. Mennesket og husdyr.

1. *Menneske*
*Pulex irritans +

2. *Hund* (Canis familiaris L.)
*Ctenocephalides canis +
Ctenocephalides felis felis +
Pulex irritans +

3. *Huskat* (Felis catus L.)
Ctenocephalides canis
*Ctenocephalides felis felis +

Svin (Sus scrofa L.)
Pulex irritans

V. Kanin (Oryctolagus cuniculus (L.)).

(*Spilopsyllus cuniculi)

VI. Pindsvin (Erinaceus europaeus L.)

*Archaeopsylla erinacei erinacei +

VII. Egern og Skovmår.

1. *Egern* (Sciurus vulgaris L.)
(*Tarsopsylla octodecimdentata octodecimdentata)
*Monopsyllus sciurorum sciurorum +

2. *Skovmår* (Martes martes (L.))
Monopsyllus sciurorum sciurorum

VIII. Flagermus.

1. *Damflagermus*
(Myotis dasycneme (Boie))
*Ischnopsyllus intermedius +

2. *Skægflagermus*
(Myotis mystacinus (Kuhl))
*Ischnopsyllus simplex
Frynseflagermus
(Myotis nattereri (Kuhl))
Ischnopsyllus simplex
Vandflagermus
(Myotis daubentoni (Kuhl))
Da der foreligger meget få fund, kan der ikke her opgives nogen bestemt loppeart.

3. *Langøret Flagermus*
(Plecotus auritus (L.))
*Ischnopsyllus hexactenus +
(*Nycteridopsylla pentactena)

4. *Dværgflagermus*
(Pipistrellus pipistrellus (Schreb.))
*Ischnopsyllus octactenus +
*Ischnopsyllus variabilis
*Nycteridopsylla longiceps +
Nycteridopsylla eusarca +
(Nycteridopsylla dictena)
Troldflagermus
(Pipistrellus nathusii (Keyserl. & Blas.))
Højst sandsynlig med en lignende loppefauna som Dværgflagermus.

5. *Brunflagermus*
(Nyctalus noctula (Schreb.))
Ischnopsyllus octactenus
*Ischnopsyllus elongatus +
*Nycteridopsylla eusarca

6. *Skimmelflagermus*
(Vespertilio murinus L.)
Ischnopsyllus octactenus
Ischnopsyllus elongatus +
*Ischnopsyllus obscurus +
(Nycteridopsylla dictena)

7. *Sydflagermus* (Eptesicus serotinus (Schreb.))	8. *Bredøre* (Barbastella barbastellus (Schreb.))
*Ischnopsyllus intermedius + Ischnopsyllus elongatus	Mangel på fund gør det umuligt at opgive, om denne flagermus har en bestemt loppe; flere arter er fundet på den.

Følgende hjemlige pattedyr har ingen lopper: Odder (Lutra lutra (L.)), rådyr (Capreolus capreolus (L)) og kronhjort (Cervus elaphus L.). Følgende har ikke nogen speciel loppe: Hare (Lepus europaeus Pallas) (den kan lejlighedsvis få kaninloppen (Spilopsyllus cuniculi) på sig), hermelin (Mustela erminea L.), brud (Mustela nivalis L.), ilder (Mustela putorius L.) og husmår (Martes foina (Erxleben)); disse arter af Mustelinae optræder ofte som tilfældige værter for lopperne på deres byttedyr. Endnu er der ikke fundet lopper på hasselmus (Muscardinus avellanarius (L)).

Fugle.

I. Fugle med rede på eller nær jorden.

Kun nogle få fugle skal nævnes her som eksempel: Grønbenet rørhøne (Gallinula chloropus (L)), nattergal (Luscinia luscinia (L)), gærdesmutte (Troglodytes troglodytes (L)), rødhals (Erithacus rubecula (L.)), havesanger (Sylvia borin (Bodd.)), arter af Acrocephalus, drosler, andefugle.

Dasypsyllus gallinulae gallinulae	*Stenpikker* (Oenanthe oenanthe (L.))
Ceratophyllus garei garei	(*Ceratophyllus borealis)

II. Fugle med højtsiddende, tørre reder.

Sortkrage (Corvus corone L.) og *Gråkrage* (Corvus cornix L.)	*Allike* (Corvus monedula (L.))
(*Ceratophyllus rossittensis)	(*Ceratophyllus vagabundus)

Gråspurv (Passer domesticus L.)	På et stort antal fugle, især spurvefugle, forekommer:
*Ceratophyllus fringillae +	Ceratophyllus gallinae gallinae.

III. Bysvale (Delichon urbica (L.)).

*Ceratophyllus farreni farreni +	*Ceratophyllus hirundis +
*Ceratophyllus rusticus +	Ceratophyllus gallinae gallinae +

IV. Digesvale (Riparia riparia (L.)).

*Ceratophyllus styx styx +

V. Duer.

1. *Tamdue* (Columba (livia) domestica L.)	*Ceratophyllus columbae +
	Ceratophyllus gallinae gallinae +

Litteratur.

Bacot, A. W.: 1914, A study of the bionomics of the common rat fleas and other species associated with human habitations, with special reference to the influence of temperature and humidity at various periods of the life history of the insect. — J. Hyg., Camb., 13 (Plague Suppl. 3): 447—654.

Bacot, A. W. & W. G. Ridewood: 1914, Observations on the larvae of fleas. — Parasitology, 7: 157—175.

Beier, M.: 1936, Siphonaptera, Flöhe. — P. Schulze, Biologie der Tiere Deutschlands, Lfg. 39, Teil 39: 1—36.

— 1937, Suctoria (Siphonaptera, Aphaniptera) = Flöhe. — W. Kükenthal & Th. Krumbach, Handbuch der Zoologie, 4: 1999—2039.

Evans, F. C. & R. B. Freeman: 1950, On the relationships of some mammal fleas to their hosts. — Ann. Ent. Soc. Amer., 43: 320—333.

Faasch, W. J.: 1935, Darmkanal und Blutverdauung bei Aphanipteren. — Z. Morph. Ökol. Tiere, 29: 559—584.

Jäth, H.: 1952, Beobachtungen zur Lebensweise der Flöhe. — Z. hyg. Zool. SchädlBekampf., 40: 133—137.

Jordan, K.: 1938, Where subspecies meet. — Novit. Zool., 41: 103—111.

— 1947, On some phylogenetic problems within the order of Siphonaptera (= Suctoria). — Tijdschr. Ent., 88: 79—93.

— 1948, Suctoria. — J. Smart, Handb. Ident. Ins. med. Imp., Ed. 2, London: 211—245.

— 1950, On characteristics common to all known species of Suctoria and some trends of evolution in this order of insects. — Proc. 8. Int. Congr. Ent. Stockholm: 87—95.

Kessel, E. L.: 1939, The embryology of fleas. — Smithson. misc. Coll., 98: 1—78.

Lass, M.: 1905, Beiträge zur Kenntnis des histologisch-anatomischen Baues des weiblichen Hundeflohes (Pulex

canis Dugès s. Pulex serraticeps Taschenberg). — Z. wiss. Zool., 79: 73—131.

Leeson, H. S.: 1932, Methods of rearing and maintaining large stocks of fleas and mosquitos for experimental purposes. — Bull. ent. Res., 23: 25—31.

Lima, A. da Costa & C. R. Hathaway: 1946, Pulgas. Bibliographia, catálogo e animais por elas sugados. — Monogr. Inst. Oswaldo Cruz (4): 1—522.

Madsen, T.: 1928 i: Rongeurs et puces dans la conservation et la transmission de la peste. — Paris, p. 70.

Meinert, F.: 1896, Pulicidae Danicae. (De danske Lopper). — Ent. Medd., 5: 183—194.

Nordberg, S.: 1936, Biologisch-ökologische Untersuchungen über die Vogelnidicolen. — Acta Zool. Fenn., 21: 1—168.

Pavlovsky, E. N.: 1931, Sammeln, Züchtung und Untersuchung der Flöhe. — E. Abderhalden, Handb. biol. ArbMeth., (9), 7: 97—160.

Perfiljev, P. P.: 1926, Zur Anatomie der Flohlarven. — Z. Morph. Ökol. Tiere, 7: 102—126.

Peus, F.: 1938, Die Flöhe. Bau, Kennzeichen und Lebensweise, Hygienische Bedeutung und Bekämpfung der für den Menschen wichtigen Floh-Arten. — Hyg. Zool., Leipzig, 5: 1—106.

— 1941, Ueber Krähenflöhe und Krähen. — Z. Morph. Ökol. Tiere, 37: 426—454.

— 1950, Der Formenkreis des Ctenophthalmus agyrtes Heller. Eine Skizze über seine Struktur und über das Wesen und die Entstehung seiner Rassen. — Syllegomena biologica; Festschrift Kleinschmidt; Wittenberg: 286—318.

— 1953, Flöhe. — Neue Brehm-Bücherei, Leipzig, Heft 98: 1—43.

Rosický, B.: 1950, Biocenoses and ecology of the fleas of Central Europe. — Věstn. čsl. zool., 14: 97—148.

Rothschild, M. & T. Clay: 1952, Fleas, flukes and cuckoos. A study of bird parasites. — London.

Sgonina, K.: 1935, Die Reizphysiologie des Igelflohes (Archaeopsylla erinacei Bouché) und seiner Larve. — Z. Parasitenk., 7: 539—571.

Sharif, M.: 1937, On the internal anatomy of the larva of the rat-flea, Nosopsyllus (Ceratophyllus) fasciatus (Bosc). — Phil. Trans. 227: 465—538.

Smit, F. G. A. M.: 1951, Vlooien en Luizen. — Utrecht: 1—152.

— 1953 a, Records of Siphonaptera from Denmark. — Ent. Medd., 26: 529—548.

Smit, F. G. A. M.: 1953b, Transport of Mallophaga by fleas. — Parasitology, 43: 205—206.

Snodgrass, R. E.: 1946, The skeletal anatomy of fleas. — Smithson. misc. Coll., 104: 1—89.

Strickland, C.: 1914, The biology of Ceratophyllus fasciatus B., the common rat-flea of Great Britain. — J. Hyg., Camb., 14: 129—142.

Traub, R.: 1950, Siphonaptera from Central America and Mexico. A morphological study of the aedeagus with descriptions of new genera and species. — Fieldiana, Zool. Mem.: 1—127.

Wagner, J. N.: 1939, Aphaniptera. — H. G. Bronns, Klassen und Ordn. Tierreichs, 5, Abt. 3, Buch 13, Teil f: 1—114.

Weidner, H.: 1937, Beiträge zur Kenntnis der Biologie des Fledermausflohes Ischnopsyllus hexactenus Kol. — Z. Parasitenk. 9: 543—548.

Wenk, P.: 1953, Der Kopf von Ctenocephalus canis (Curt.). — Zool. Jb., Anat., 73: 103—164.

Navneregister.

	Side
Actenophthalmus	48
agyrtes agyrtes	62
Amalaraeus	86
Archaeopsylla	34
Archaeopsyllinae	34
assimilis	62
bidentata	81
bisoctodentatus	60
borealis	112
canis	36
Ceratophyllidae	81
Ceratophyllinae	82
Ceratophylloidea	40
Ceratophyllus	96
Chaetopsylla	41
columbae	112
congener congener	64
Ctenocephalides	36
Ctenophthalminae	53
Ctenophthalmus	58
cuniculi	40
dasycnemus dasycnemus	53
Dasypsyllus	84
dictena	78
Doratopsylla	53
elongatus	72
erinacei erinacei	34
eusarca	76
farreni farreni	108
fasciatus	92
felis felis	37
fraterna casta	52
fringillae	104
gallinae gallinae	104
gallinulae gallinulae	84
garei garei	112
globiceps	41
Hectopsylla psittaci	30
hexactenus	70
hirundinis	108
Hystrichopsylla	44
Hystrichopsyllidae	42
Hystrichopsyllinae	44
intermedius	71
irritans	33
isacanthus	50
Ischnopsyllidae	64
Ischnopsyllinae	64
Ischnopsyllus	65
kohauti	58
Leptopsylla	79
Leptopsyllidae	78
Leptopsyllinae	78
londiniensis	94
longiceps	76
Malaraeus	86
Megabothris	87
melis melis	84
minor minor	58
Monopsyllus	94
Nosopsyllus	92
Nycteridopsylla	72
obscurus	72
octactenus	70
octodecimdentata octodecimdentata	90
Palaeopsylla	54
Paraceras	83
penicilliger	86
pentacanthus	50
pentactena	76
Peromyscopsylla	79
poppei	48
Pulex	32
Pulicidae	31
Pulicinae	32
Pulicoidea	31
Rhadinopsylla	48
Rhadinopsyllinae	48
Rhinolophopsylla	64
rossittensis	105
rossittensis monasteriensis	105
rusticus	108
sciurorum sciurorum	94
segnis	79
silvatica silvatica	81
simplex mysticus	71
simplex simplex	70
soricis soricis	56
Spilopsyllinae	39
Spilopsyllus	39
styx styx	108
talpae	46
Tarsopsylla	88
trichosa	41
turbidus	88
Typhloceras	46
uncinatus	62
unipectinata unipectinata	64
vagabundus insularis	112
vagabundus vagabundus	112
variabilis	70
Vermipsyllidae	40
walkeri	88
Xenopsylla cheopis	30

61679