







ACTA  
SOCIETATIS  
PRO FAUNA ET FLORA FENNICA

48.



COMMENTATIONES  
AD SECVLVM CELEBRANDVM  
KALENDIS NOVEMBRIBVS  
A. MCMXXI EDITÆ

HELSINGFORSIÆ  
1921

CHARTAM HUIUS TOMI  
MUNIFICENTISSIME DONAVIT  
Kymmene Aktiebolag  
(Kuusankoski, in Finlandia)

HELSINGFORS 1921  
J. SIMELII ARVINGARS BOKTRYCKERI A. B.

Acta

48.

No

1. **Luther, Alex.**, Untersuchungen an rhabdocölen Turbellarien.  
I. Über *Phaenocora typhlops* (Vejd.) und *Ph. subsalina*  
n. subsp. II. Über *Provortex brevitubus* Luther. Mit 1  
Tafel und 30 Figuren im Text. . . . . 1— 59
2. **Merikallio, Einari**, Oulangan seudun ja Kaakkois-Kuola-  
järven linnusto. Etupäässä kesällä 1917 tehdyn tutkimus-  
matkan tulosten perustalla. . . . . 1—168
3. **Frey, Richard**, Studien über den Bau des Mundes der  
niedereren Diptera Schizophora nebst Bemerkungen über  
die Systematik dieser Dipteregruppe. Mit 10 Tafeln. 1—247
4. **Valle, K. J.**, Zur Kenntniss der Odonatenfauna Finlands. II.  
Die finnischen Arten der *Aeschna crenata*-Gruppe und  
ihre Deutung. Mit zwei Tafeln . . . . . 1— 28
5. **Hildén, Ilmari**, Über die Vogelfauna verschiedener Wald-  
typen . . . . . 1— 7
6. **Segerstråle, Curt**, Lämna årsringarna i fjällen hos våra  
vanliga sötvattensfiskar en tillförlitlig bild av fiskens  
tillväxt under olika åldersstadier? Med 3 fotografier samt  
12 tabeller och diagram i texten. . . . . 1— 23
7. **Linnaniemi, Valter M.** und **Hukkinen, Yrjö**, Zur Biologie  
und Verbreitung der *Dasychira selenitica* Esp. mit be-  
sonderer Berücksichtigung ihres Massenauftretens in  
Finland. Mit 11 Figuren im Text. . . . . 1— 27

9157



UNTERSUCHUNGEN  
AN  
RHABDOCÖLEN TURBELLARIEN  
VON  
ALEX. LUTHER.

- I. ÜBER PHAENOCORA TYPHLOPS (VEJD.)  
UND PH. SUBSALINA N. SUBSP.
- II. ÜBER PROVORTEX BREVITUBUS LUTHER

MIT 1 TAFEL UND 30 FIGUREN IM TEXT.

---

HELSINGFORS 1921.

HELSINGFORS 1921  
J. SIMELII ARVINGARS BOKTRYCKERI A.B.

## Vorwort.

Im Lauf der Jahre habe ich, wo eine günstige Gelegenheit sich bot und meine Zeit es erlaubte, Beobachtungen an verschiedenen rhabdocölen Turbellarien angestellt und manche Arten mehr oder weniger eingehend anatomisch untersucht. Da die betreffenden Untersuchungen sich auf Arten und Gattungen beziehen, die im System weit auseinander stehen — es handelt sich oft um Formen, über deren Verwandte bereits eingehende Bearbeitungen vorliegen — erscheint eine einheitliche Verarbeitung des Materials nicht zweckmässig. Ich muss mich damit begnügen, einzelne Bausteine zu liefern, die in Zukunft beim Aufbau eines grösseren Ganzen Verwendung finden mögen.

Zoologische Station Tvärminne den 8 Juni 1921.

*Alex. Luther.*

## I. Über *Phaenocora typhlops* (Vejd.) und *Ph. t. subsalina* n. subsp.

Repräsentanten der Gattung *Phaenocora* (*Derostoma*) sind schon oft Gegenstand mehr oder weniger eingehender anatomischer Untersuchungen gewesen; ich erwähne von neueren Verfassern hier nur Braun (1885), Lippitsch (1890), Fuhrmann (1894, 1900), Vejdovský (1895), Sekera (1904, 1906, 1911, 1912), Bendl (1909), Hofsten (1907, 1911), Meixner (1915), sowie die trefflichen Zusammenstellungen v. Graffs im „Bronn“ und „Tierreich“. Dennoch dürfte, wie ich hoffe, die nachfolgende Schilderung, die sich hauptsächlich mit *Ph. typhlops* befasst und in zweiter Linie auch eine ihr sehr nahe stehende Form, *Ph. t. subsalina* n. subsp. behandelt, genug des Neuen bieten, um der Veröffentlichung wert zu sein.

### *Phaenocora typhlops* (Vejd.).

Körper langgestreckt zungenförmig (Fig. 1), etwa  $3\frac{1}{2}$  —  $4\frac{1}{2}$  mal so lang als breit, vorn verschmälert, hinten quer abgestutzt oder breit gerundet, häufig mit variablen Ausbuchtungen versehen. Oft sind an diesem sehr kontraktile Körperteil ein mittlerer, schwach ausgeprägter und 2 seitliche Lappen unterscheidbar — ähnlich wie bei *Ph. gracilis* (Vejd.) — doch verstreichen diese Lappen bald wieder. Das Tier ist dorsoventral abgeplattet, in der Mitte schwach dachfirstartig erhoben, nach den Seiten des Körpers gleichmäßig abfallend. Die Bauchseite wird oft löffelartig oder noch stärker eingekrümmt, sodass vorderes und hinteres Körperende sich berühren (Bewegung des Eingrabens in den Bo-

den). Länge des Körpers 2,5—3 mm. Pharynx und Penis schimmern in der vorderen Körperhälfte durch, hinten Darm und Dottestöcke (Textf. 6). Die Farbe ist weisslich oder gelblich (manchmal gelbrot durch Öltröpfchen im Darm). Die im Oktober gefundenen Tiere waren in der vorderen Körperhälfte durch Zoochlorellen mehr oder weniger stark grün gefärbt, während die hintere Körperhälfte der Zoochlorellen völlig entbehrte. Im November dagegen, als sich in dem Aquarium reichlich Tiere in allen Altersstadien befanden, deren Entwicklung bei nur schwachem, diffusem Tageslicht stattgefunden hatte, entbehrten alle Individuen der grünen Zellen. An diesen Tieren liess sich die Pigmentierung des Vorderendes besser erkennen als an den grünen, bei denen die Zoochlorellen sie verdeckte. Bald fand ich über und vor dem Gehirn nur wenig, unregelmässig angeordnete, hellbräunliche Pigmentmassen; bald erschien das Vorderende mehr oder weniger dunkel braunrot oder rotbraun, durch dichter angehäufte feinkörnige Pigmentmassen. Von differenzierten Augen habe ich nichts entdecken können.

Der oyoide Pharynx liegt im vordersten Drittel des Tieres, der stark erweiterungsfähige Mund in der Nähe des Vorderendes.

Vom Nervensystem treten am frischen Tier ausser dem Gehirnganglion durch die Verteilung der Zoochlorellen noch zwei dorsale Längsnerven hervor, die sich bis hinter die Mitte des Körpers verfolgen lassen.

Die Untersuchung an Schnitten ergibt folgendes:

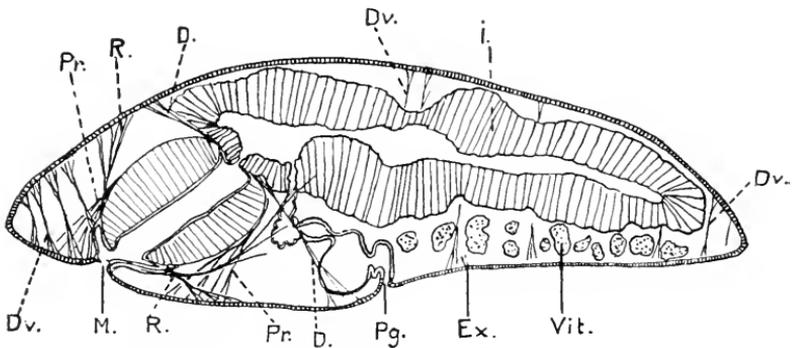
Die Epithelzellen sind polygonal, mit gelapptem Kern, jede von einigen (c. 4—6) c. 3—4  $\mu$  weiten Schleimdrüsenausführgängen durchbohrt. Höhe der Zellen (Sublimatfixierung) 10—12  $\mu$ .

Hautmuskelschlauch aus kräftigen Ring-, Diagonal- und Längsfasern bestehend. Besonders die Längsmuskeln sind sehr kräftig, c. 3—4  $\mu$  breit und stehen so dicht, dass die Zwischenräume zwischen den Muskeln durchschnittlich etwa ebenso breit sind wie die Muskeln selbst.

Drüsen. Cyanophile, im Mesenchym gelegene Haut-

Drüsen sind dorsal sowohl wie ventral vorhanden, dichter jedoch in der Nähe des vordersten und hintersten Körperviertels. Besonders zahlreiche Drüsen münden ventral vor der Mundöffnung, gleich hinter den Stäbchenstrassen. Innerhalb des Mesenchyms finden sich an vielen Stellen grössere Anhäufungen von Sekret, die durch mehrere Kanäle nach aussen münden. Oft sind die Sekretkanälchen innerhalb des Epithels kugelförmig erweitert.

Die Stäbchenstrassen münden teils genau terminal, teils vorn ventral zu beiden Seiten der Anhäufung cyanophiler



Textf. 1. *Phaenocora typhlops*. Sagittalschnitt, schematisiert um die Anordnung der Parenchymmuskulatur sowie diejenige der Pro- und Retraktoren des Pharynx zu zeigen.

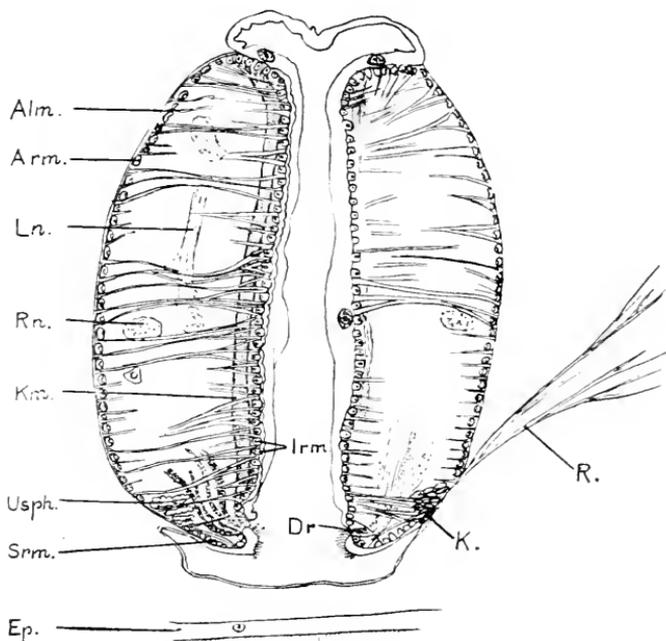
- |   |                                  |
|---|----------------------------------|
| <i>D.</i> Dilatator des Darmmundes,       | <i>M.</i> Mund,                  |
| <i>Dv.</i> Dorsoventralmuskeln,           | <i>Pg.</i> Porus genitalis,      |
| <i>Ex.</i> Mündungen der Protonephridien, | <i>Pr.</i> Protractor pharyngis, |
| <i>I.</i> Darm,                           | <i>R.</i> Retractor „            |
|   | <i>Vit.</i> Vitellarium.         |

Hautdrüsen. Die Rhabditen sind nadelförmig, sehr zart. An Schnitten erscheinen sie annähernd so lang wie die Höhe des Epithels (c. 10—14  $\mu$ ).

Die Parenchymmuskulatur (Textf. 1) besteht aus zahlreichen Dorsoventralfasern (*Dv*), die ventralwärts konvergieren, vorn (vor der Mundöffnung) ausserdem schräg ventrokaudad gerichtet sind.

Die Mundöffnung (*M*) ist etwa zwischen dem 1. und 2. Körpersechstel gelegen. Die von v. Hofsten (1907 p.

471) für die Dalyelliiden erwähnte seichte trichterförmige zum Mund führende Einbuchtung ist auch hier vorhanden (Textf. 4). Eine sehr dünne und scharfe Ringfalte (*Rf*) umgiebt die Mundöffnung. Die Tiefe der Pharyngeal-



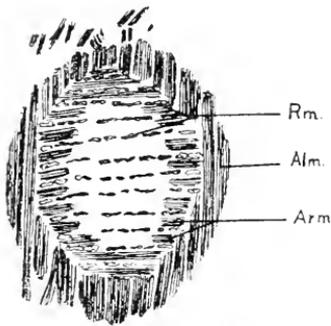
Textf. 2. *Ph. t.* Längsschnitt durch den Pharynx schräg (rostroventrad) transversal.

- |                                      |   |
|--------------------------------------|---|
| <i>Alm</i> äussere Längsmuskeln,     | <i>K</i> Kern des äusseren Pharynxepithels, |
| <i>Arm</i> „ Ringmuskeln,            | <i>Ln</i> Längsnerv,                        |
| <i>Dr</i> Mündung der Pharynxdrüsen, | <i>R</i> Retractor pharyngis,               |
| <i>Ep</i> äusseres Körperepithel,    | <i>Rn</i> Ringnerv,                         |
| <i>Irm</i> innere Längsmuskeln,      | <i>Srm</i> äussere Ringmuskeln des Saumes,  |
| <i>Irm</i> „ Ringmuskeln,            | <i>Usph</i> unterer Sphincter.              |

tasche (vgl. Hofsten l. c.) beträgt c.  $\frac{1}{5}$  der Pharynxlänge. Ihr Epithel ist cilienlos, dünn (2–3  $\mu$ ); die grossen Kerne wölben es vor (Dicke an solchen Stellen c. 6  $\mu$ ). Eine Cuticula habe ich nicht erkennen können. Die Muskularis

der Pharyngealtasche besteht aus inneren, d. h. dem Epithel (bez. der Basalmembran) zunächst angeschlossenen Ring- und äusseren Längsfasern. Drei Ringfasern in der Mundgegend sind stärker entfaltet. Die Längsfasern heben sich z. T. etwas von den Ringfasern ab, liegen somit dem Epithel nicht dicht an. Als Dilatatoren des Mundes werden Muskeln wirken, die von der Umgebung des Mundes, bez. von der Lippe schräg dorsolateralwärts zur Körperwand ziehen.

Der ovoide, schon am lebenden Tier durchschimmernde Pharynx liegt im vordersten Drittel des Tieres. Seine Lage ist eine ziemlich stark geneigte (Textf. 1 u. 4). Ein



Textf. 3. *Ph. t.* Die Oberfläche des Pharynx tangential treffender Schnitt. *Rm* Radialmuskeln. Bezeichnungen sonst wie in Textf. 2.

eingesenkt, sondern abgeplattet, am Boden der Falte liegend (K) <sup>1)</sup>.

Am unteren Rand des Pharynx ist eine Ringfalte vorhanden, die mit Cilien versehen ist und epitheliale Warzen trägt, die ebenfalls bewimpert sind. <sup>2)</sup> Die Bewimperung

Saum, wie er in der Gattung *Dalyellia* vorhanden ist, ist hier wenig ausgesprochen, doch könnte man als solchen denjenigen Teil des Organs bezeichnen, der distal vom unteren Sphincter Textf. 2 *Usph* (vgl. unten) liegt. (An Quetschpräparaten habe ich nicht darauf Acht gegeben). Das äussere Pharynxepithel ist homogen, cilienlos, ohne deutliche Cuticula. Die Kerne sind in ähnlicher Weise wie bei den Typhloplaniden an den Rand der Pharyngealtasche verschoben, aber nicht deutlich

<sup>1)</sup> Dieses Epithel ragt nicht derart an der äusseren Seite des Pharynx proximalwärts empor, wie es Hofsten bei *Dalyellia*-Arten fand.

<sup>2)</sup> Auch bei Arten der Gattung *Dalyellia* sind bekanntlich solche cilientragende Papillen vorhanden. Hofsten konnte die Wimpern an Schnitten nicht finden; ich sehe sie jedoch an Schnitten deutlich bei *Dal. penicilla* und habe sie bei anderen Arten im Leben beobachtet.

reicht bis zu einer dicht hinter dem Ringwulst gelegenen Zone, in der die Ausmündung der Pharyngealdrüsen erfolgt (*Dr.*).

Das innere Pharyngealepithel ist in der Ruhelage stark gefaltet, cilienlos, von homogenem Aussehen und enthält grosse Kerne. Manchmal ist eine sehr dünne erythrophile Cuticula (vgl. Hofsten 1907 p. 472) erkennbar. Eine sehr zarte Basalmembran ist unter dem Epithel deutlich unterscheidbar. — An der proximalen Fläche des Pharynx ist das Epithel nicht eingesenkt, 4–8  $\mu$  hoch. — Im Wesentlichen liegen die Epithelverhältnisse so, wie sie Wahl (1910 p. 42–44) von *D. unipunctata* beschrieben hat.

Die Muskulatur des Pharynx stimmt im Ganzen gut mit den Schilderungen überein, die Lippitsch (1889 p. 152–155) von derjenigen von *Ph. unipunctata* und Hofsten (l. c. p. 475–480) von der bei *Dalyellia* giebt. Ein Vergleich meiner Textf. 2 mit Hofstens Taf. XXIV Fig. 12 giebt darüber am besten Aufschluss.

Die inneren Ringmuskeln (*Irm*) erscheinen an Querschnitten bald mehr oder weniger vierkantig, quadratisch oder trapezförmig, im letzteren Fall meist innen breiter als aussen, bald mehr rundlich. Breite und Dicke sind an meinem Material annähernd gleich, doch wird dieses Verhältnis bis zu einem gewissen Grad vom Kontraktionszustand abhängig sein. Die kontraktile Substanz ist meist röhrenförmig, an der Aussenseite dünner als innen, proximal und distal. Manchmal ist der innere, von Sarkoplasma erfüllte Raum nach aussen nur durch eine dünne Membran abgeschlossen, indem hier die kontraktile Substanz fehlt. Die Anzahl der Muskeln betrug bei 2 Exx. 47.

Unter den äusseren Ringmuskeln kann man, ähnlich wie bei der Gattung *Dalyellia*, drei Gruppen unterscheiden. Die oberste Gruppe (*Arm*), zu der 34 Muskeln gehören, zeigt im Querschnitt ganz denselben Bau wie ihn Hofsten (p. 476) von *Dalyellia* beschreibt. Ihr schliesst sich distalwärts, dicht oberhalb des Randes der Pharyngealtasche eine sehr stark verdickte Muskelgruppe (*Sphincter Usph*),

an, die aus 4—5 in einzelne Fasern zerfallene, weit in's Innere des Pharynx vorspringenden Muskeln besteht (vgl. auch Lippitsch l. c. p. 154 u. fig. 7). In dem in die Pharyngealtasche vorspringenden Saum liegen 6 dünne Ringmuskeln. An den ovalen oder runden Querschnitten der Fasern der beiden letzteren Gruppen erkennt man corticale kontraktile Rindensubstanz und im Inneren Sarkoplasma.

Die starken inneren Längsmuskeln (*Km*) stellen breite, radial angeordnete, abgeplattete Bänder dar, die sich an beiden Enden verzweigen. Die proximalen Verzweigungen liegen hauptsächlich in der Ebene des Bandes. Sie befestigen sich an der Basalmembran des den Pharynx gegen die „innere Pharyngealtasche“ begrenzenden Epithels und fassen die 6—9 obersten inneren Ringmuskeln zwischen sich. Distal spaltet sich jedes Band seiner Fläche parallel in zwei und es erfolgt die Befestigung in der Gegend des Randwulstes. Die Zahl der inneren Längsmuskeln betrug in einem Falle 36. Auf dem Querschnitt ist die kontraktile Substanz V-förmig (ähnlich dem Querschnitt eines *Ascaris*-Muskels), und ihr schliesst sich peripherwärts ein dünnwandiger, offenbar Sarkoplasma enthaltender Schlauch an.

Die äusseren Längsmuskeln (*Textf. 2 u 3 Alm*) sind platte Bänder und liegen, übereinstimmend mit Hofstens Befunden bei *Dalyellia*, einer dünnen Grenzmembran des Pharynx aussen mit ihrer Fläche an. Sie sind im Verhältnis zu den übrigen Muskeln dünn und erstrecken sich vom Rand der inneren Pharyngealtasche (der Grenze zwischen inneren und äusseren Ringmuskeln) zu demjenigen der äusseren Pharyngealtasche. Sie sind noch an der Aussenseite des Sphincters (*Usph*) vorhanden, nicht aber weiter distal, wo schwache Längsmuskeln des Saumes innerhalb der 6 untersten äusseren Ringmuskeln (*Srm*) sich finden. Diese äusseren Längsmuskeln des Saumes bilden eine besondere Muskelgruppe, die nicht mit den äusseren Längsmuskeln des Pharynx identisch ist. Ihre Lage geht aus der *Textf. 2* hervor. Mit dem Auftreten dieser Muskelgruppe steht es in Zusammenhang, dass die „Umkehr der

Schichtenfolge“ nicht am Pharynxrand erfolgt, sondern an der Grenze der äusseren Pharyngealtasche. Die Anzahl der äusseren Längsmuskeln des Pharynx konnte ich nicht genau feststellen, da die Abgrenzung der bald breiten, bald schmalen Muskeln gegeneinander Schwierigkeiten macht. Die Muskeln sind etwa  $2\ \mu$  dick und  $8\text{--}22\ \mu$  breit.

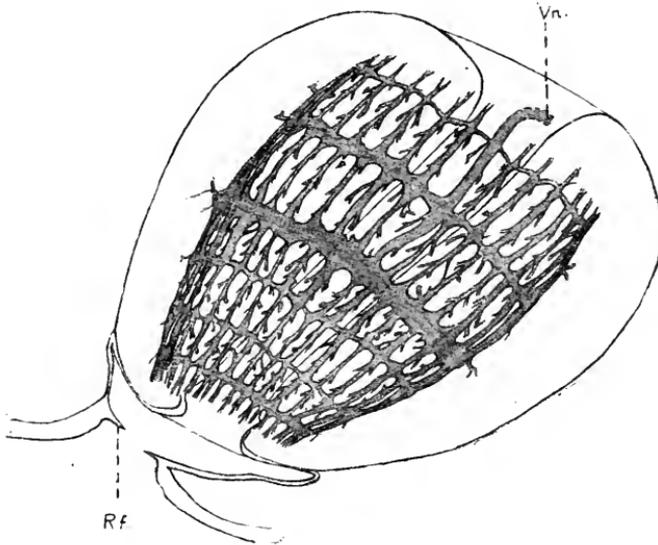
Die Radialmuskeln (*Rm*) sind dort, wo sie zwischen den äusseren Ringmuskeln entspringen, stark bandartig abgeplattet (Textf. 3) und verbreitert oder in mehrere Ursprungsarme geteilt, sodass die Ursprünge der in derselben Höhe entspringenden Muskeln sich berühren oder nur durch ganz schmale Spalten getrennt sind. Die Muskeln liegen hier ausserordentlich regelmässig in Parallelkreisen angeordnet. Die Ursprungszonen werden durch keine Längsmuskeln unterbrochen, da letztere dort jenseits der Grenzmembran liegen. Diese latitudinale Anordnung der Radialmuskeln schwindet während ihres Verlaufs einwärts und geht in eine longitudinale über. Die Insertionen, die an der Basalmembran des inneren Pharynxepithels erfolgen, werden nämlich durch die mächtigen inneren Längsmuskeln derart beeinflusst, dass hier eine Gruppierung der Befestigungspunkte in Längsreihen zu Stande kommt. Jeder Muskel spaltet sich dabei in zwei (zuweilen drei) Äste, die je einen inneren Ringmuskel umfassen. Zwischen je zwei inneren Längsmuskeln liegt stets eine Längsreihe von Insertionen der Radialmuskeln. Die Zahl der letzteren auf einem Querschnitt durch den Pharynx ist daher gleich derjenigen der inneren Längsmuskeln, in diesem Falle also 36 (Lippitsch l. c. fand bei *Ph. unipunctata* 34 Radialm.). Jeder dieser 36 Längsmuskeln repräsentiert eine longitudinale Reihe von c. 40 einzelnen Muskeln.

Pharynxdrüsen. Die dicht nach Innen vom Pharynxwulst mündenden Sekrete entstammen teils innerhalb, teils ausserhalb des Pharynx gelegenen Drüsen. Unter beiden Kategorieen giebt es sowohl erythrophiles als cyanophiles Sekret (Hämatoxylin-Eosin-Färbung) produzierende Drüsen. Dazu kommt noch eine Gruppe von c. 24 grossen,

stark gelappten Drüsenzellen, die im distalsten  $\frac{1}{4}$  oder  $\frac{1}{5}$  des Pharynx, gleich oberhalb des Sphincters liegt und der äusseren Wand stark genähert ist. Das Plasma dieser Zellen enthält zahlreiche farblose Vacuolen, überhaupt liess sich das Sekret bei den von mir angewandten Methoden nicht färben. — Das erythrophile Sekret liegt im Pharynx im allgemeinen mehr zentral, das cyanophile mehr peripher. (Ich konnte nicht finden, dass die erythrophilen Drüsen mehr proximal, die cyanophilen mehr distal liegen würden. Vgl. Hofsten 1907 p. 481 über *Dalyellia*). Diejenigen erythrophilen Sekretstränge, die auf denselben Radien liegen wie die inneren Längsmuskeln, scheinen keine eigenen Wandungen zu besitzen, denn sie anastomosieren vielfach mit einander, besonders dort, wo die Nervenringe die radiale Anordnung durchbrechen. Hier kann man oft mehr oder weniger vollständige, den Nerven parallele erythrophile Sekrettränge feststellen. Die cyanophilen Sekretmassen verhalten sich ähnlich, bilden aber ein unregelmässigeres Netzwerk. Die Sekretströme der äusseren Pharynxdrüsen münden etwas unterhalb des Randes der inneren Pharyngealtasche ein. Die Oberfläche des Schlundkopfs ist an diesen Stellen etwas eingebuchtet. Ich zählte c. 12 solcher Einmündungen, doch ist es möglich, dass diese Zahl nicht korrekt ist, da es an meinen Serien sehr schwer ist sie genau festzustellen. Wenigstens ein Teil der Drüsen ist kurzgestielt. Innerhalb des Pharynx konnte ich die Sekretbahnen dieser Drüsen nicht von denjenigen der inneren Pharynxdrüsen unterscheiden.

Sehr reich entfaltet ist das Nervensystem des Pharynx, und zwar in Form eines im grossen und ganzen auffallend regelmässigen Gitterwerks, von dem das Schema Textf. 4 eine Vorstellung giebt. Ich habe dieses Netzwerk zwar nur stellenweise deutlich erkennen können, doch glaube ich, dass die zahlreichen von mir beobachteten Einzelheiten diese Kombination berechtigen. Das Gitterwerk setzt sich zusammen aus Längsnerven, deren je einer in jedem Zwischenraum zwischen zwei Radialmuskelreihen liegt. (Textf. 2 Ln). Peripherwärts von jedem inneren Längsmuskel und ihm

parallel findet sich also stets ein solcher Nervenstrang. Diese Stränge werden unter einander verbunden durch Nervenringe, deren ich nicht weniger als sechs zähle. Der dritte von oben gerechnet ist der stärkste, der oberste (erste) und der vierte die schwächsten. Ganglienzellen findet man hauptsächlich an den Kreuzungspunkten der Nerven. Im Einzel-

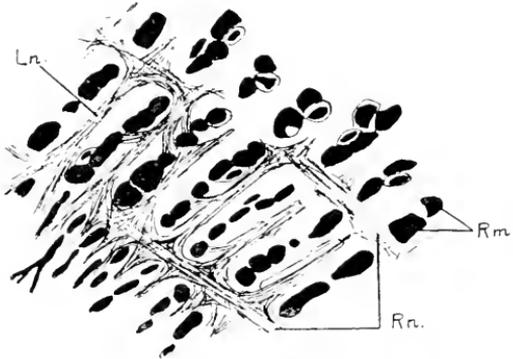


Textf. 4. *Ph. t.* Schema des pharyngealen Nervensystems in lateraler Ansicht. Der Pharynx (bez. dessen eine Hälfte) ist durchsichtig gedacht. Nerven dunkelgrau. — *Rf* Ringfalte, *Vn* Nerv, der vermutlich das pharyngeale Nervensystem mit dem zentralen Nervensystem verbindet.

nen finden sich mancherlei kleinere Unregelmässigkeiten, wovon Textf. 5 einen Begriff giebt. Das geschilderte Nervensystem des Pharynx entsendet nach allen Richtungen zahlreiche Verzweigungen, welche sich z. T. den Muskeln dicht anlegen. Die Verbindung des pharyngealen Nervensystems mit dem übrigen Nervensystem scheint durch einen Nerv zu erfolgen, der jederseits lateral zusammen mit den Sekretbahnen von äusseren Pharynxdrüsen in den Pharynx eintritt und in einen der Längsnerven übergeht (vgl. die

Figur). Bis zum zentralen Nervensystem habe ich ihn jedoch nicht verfolgen können.

Das hier beschriebene Nervensystem des Pharynx von *Phaenocora* erinnert an die Schilderung, die Meixner (1915 p. 491—492) von demjenigen von *Dalyellia* giebt. Während Hofsten (1907 p. 487) bei dieser Gattung 3 Nervenringe fand, unterscheidet der österreichische Forscher nur einen dicken



Textf. 5. *Ph. t.* Schnitt durch den distalen Teil des Pharynx. Die beiden untersten Nervenringe (*Rn*) sind getroffen; zwischen ihnen Teile der Längsnerven (*Ln*) und Querschnitte der Radialmuskeln (schwarz, *Rm*).  $\times 650$ .

„Der Nervenring entsendet in den Pharynxkörper und den Saum zarte Nerven, die zwischen den Radialmuskelreihen dicht unter der Aussenwand des Pharynx verlaufen und durch Ringe bildende Anastomosen hier und da verbunden sind.“ An den Kreuzungsstellen“ bemerkte er „manchmal kleine Anschwellungen.“ Er findet jedoch, dass keine der Anastomosen sich durch so bedeutende Dicke auszeichnet, „dass man von weiteren Nervenringen sprechen könnte.“ Im Prinzip ist also die Anordnung eine ganz ähnliche und es wird nicht tunlich sein einen Unterschied zwischen Nervenringen und ringförmigen Anastomosen aufrecht zu erhalten, da hier die verschiedensten Übergänge existieren.

Der Pharynx als Ganzes wird bewegt durch ein besonderes System von Protraktoren (*Textf. 1 Pr*) und Retraktoren (*R*). Letztere, welche am Pharynx dicht oberhalb der äusseren Pharyngealtasche inserieren, sind, soweit ich es erkennen konnte, jederseits fünf an der Zahl, und

Ring an der Grenze zwischen Pharynxkörper und Saum und konstatierte dass dieser „mit dem zur Ventralseite absteigenden ventralen Längsnerven jederseits durch einen dünnen Nerven in Verbindung“ stand.

„Der Nervenring entsendet in den Pharynxkörper und den Saum zarte Nerven, die zwischen den Radialmuskelreihen

zwar entspringt ein vorderes Paar dorsal am Epithel des Rückens, drei seitliche kommen von weiter kaudal und dorsolateral gelegenen Teilen der Haut. Ein hinteres Paar schliesslich entspringt teils dorsolateral und kaudal vom Pharynx an der Rückenhaut, teils, mit einem anderen Ursprungsast, an der ventralen Körperwand hinter dem Pharynx. — Die Protraktoren entspringen in weitem Umkreis um die Mundöffnung an der ventralen Körperwand und ziehen, konvergierend, zum dorsalen Teil des Pharynx, an dessen Aussenseite sie inserieren. In einem Falle zählte ich ihrer jederseits 5—6.

Eine wenig geräumige innere Pharyngealtasche ist vorhanden.<sup>1)</sup> Sie besitzt ein cilienloses Epithel von ähnlichem Aussehen wie dasjenige, das den Pharynx an dessen proximalem Ende überzieht, doch ist es dünner. Die Kerne liegen im Epithel (nicht eingesenkt). Eine Cuticula habe ich nicht entdecken können.

Fortsätze der äusseren Längsmuskeln des Pharynx scheinen sich dorsalwärts auf die innere Pharyngealtasche fortzusetzen. Ringmuskeln habe ich nicht mit Sicherheit feststellen können. Dagegen sind sehr zarte Radialmuskeln (Dilatatoren *D*) vorhanden, die mit mehreren Zweigen an der Körperwand entspringen und zur inneren Pharyngealtasche ziehen um mit zahlreichen Ästen am dorsalen Epithel derselben sowie an deren Rand (dem Magenmund) zu inserieren.

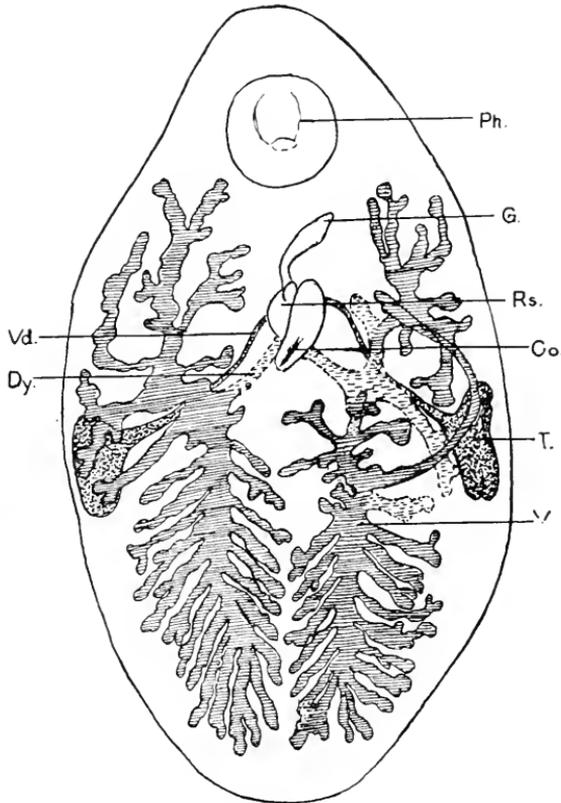
Die Wand der inneren Pharyngealtasche geht am Magenmund unvermittelt in das Epithel des Darmes über. Eine Anhäufung von Darmdrüsen (Körnerkolben) an dieser Stelle, wie sie sonst häufig bei den Rhabdocölen vorkommt, habe ich nicht feststellen können. Diese Zellen kommen zerstreut zwischen den übrigen Zellen des Darmes vor, gelegentlich auch einzelne in der Nähe des Darmmundes. Der Darm ist wenig deutlich gegen die Umgebung abgegrenzt und drängt sich, Lücken ausfüllend, zwischen umgebende Organe ein.

<sup>1)</sup> Im Gegensatz zu *Datyellia* und in Übereinstimmung mit den Typhloplaniden.

Von den Exkretionsorganen habe ich nur die Hauptstämme beobachtet. Die beiden Exkretionsporen (Textf. 1 *Ex*) liegen ventral, an der Grenze des 3. und 4. Fünftels der Körperlänge, einwärts von den ventralen Längsnerventstämmen. Verfolgt man von denselben aus proximalwärts die Protonephridien, so ziehen sie zuerst als starke Stämme rostralwärts und spalten sich dann in zwei Zweige, von denen der eine rostral-, der andere kaudalwärts zieht, also ein Bau, wie er, in der Hauptsache übereinstimmend, u. A. von Fuhrmann (1894, p. 280 u. t. XI, f. 46) bei seiner „*Derostoma coecum*“ (über die Synonymik vgl. Hofsten 1911 p. 38) und von Sekera (1911, t. I. f. 2) bei *Ph. rufodorsata* gefunden wurde. Die starken, cilienlosen Mündungsstämme enthalten in ihren dicken Wandungen ein unregelmässiges und reichlich netzförmig anastomosierendes System von zarten, in Eisenhämatoxylin dunkel färbbaren Längsfasern (Stützfasern? Muskeln?). An Schnitten habe ich dann u. wann Terminalorgane gesehen (vgl. Fig. 6 *Ex*), doch liessen sich an denselben keine feineren Details erkennen.

Für eine Übersicht des Nervensystems sind meine Präparate wenig geeignet. Im Gehirn zeigt der Faserverlauf dieselben Hauptzüge wie ich sie (1904) bei den Typhloplaniden und Hofsten (1907 p. 97—98) bei den *Dalyelliini* fand, d. h. vordere und hintere Commissur, seitliche Faserballen, Chiasma. — Vom Gehirn strahlen rostralwärts Nerven aus, ferner habe ich ein Paar dorsale und ein Paar ventrale Nerven beobachtet. Kaudalwärts ziehen ausser den ventralen Längsstämmen noch ein Paar schwächere dorsale Längsnerven. Die ventralen Stämme liegen tiefer unter der Körperoberfläche als die Endstämme der Exkretionsorgane und entsenden dort, wo sie über die letzteren im Bogen hinwegziehen, dorsalwärts eine Anastomose an die dorsalen Längsnerven. Eine starke Querkommissur zwischen den ventralen Längsnerven findet sich hinter dem Atrium inferius. (Über das Nervensystem des Pharynx vergl. diesen.) Unter der Körperwandung lässt sich stellenweise (besonders an den Seiten des Körpers) ein dichter Nervenplexus erkennen.

Die Hoden (Textf. 6 T) sind jederseits etwas hinter der Mitte des Körpers, am lateralen Rand desselben gelegen. Sie sind bald ungelappt, bald gelappt oder in einige getrennte Follikel zerlegt und befinden sich lateral von den benachbarten Lappen der Dotterstöcke z. T. aber auch etwas dorsal oder ventral von denselben<sup>1)</sup>. Eine Tunica propria ist an Schnitten als einfache Linie erkennbar; Sie enthält hier u. da platte Kerne. Die anfangs weiten Vasa deferentia konvergieren, sich verschmälernd, dorso-rostrad, gegen das männliche Begattungsorgan. Ihre Wandung verhält sich wie die Tunica propria der Hoden.



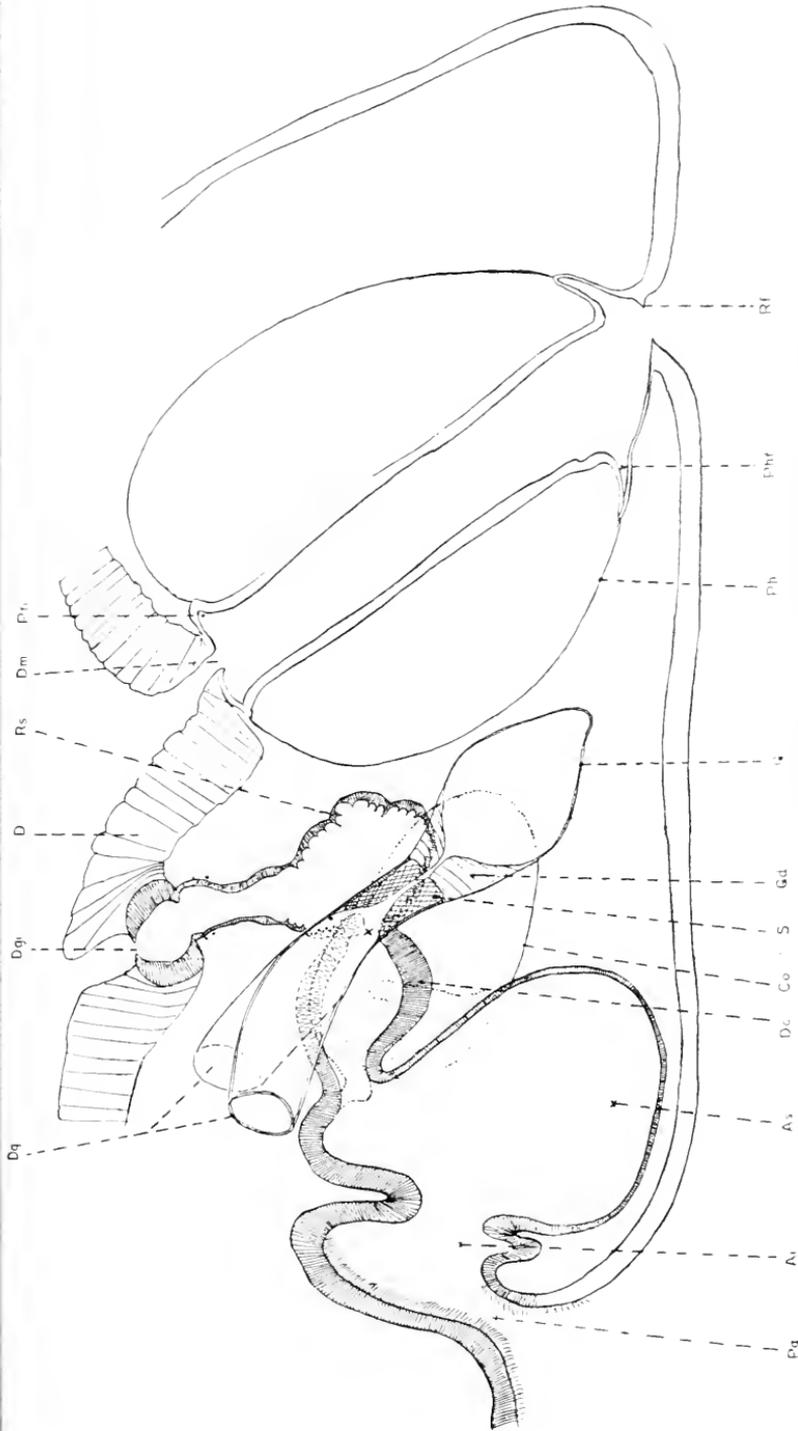
Textf. 6. *Ph. t.* Übersichtsbild nach einem Quetschpräparat um Lage und Form der Hoden und Dotterstöcke zu zeigen. Ventralansicht. Der linke (auf dem Bilde rechte) Dotterstock am Präparat z. T. undeutlich; schematisch komplettiert (unterbrochen schraffiert). Dottergänge, Testes und Vasa deferentia schematisch nach Schnitten komplettiert.

Co Copulationsorgan, Rs Receptaculum seminis,  
Dy Dottergang, T Testis,  
G Germarium, V Vitellarium,  
Ph Pharynx, Vd Vas deferens.

<sup>1)</sup> Graff (Bronn p. 2527) gibt in der Gattungsdiagnose von *Phaenocora* an, dass die „Hoden ungelappt“ sind. Wahrscheinlich

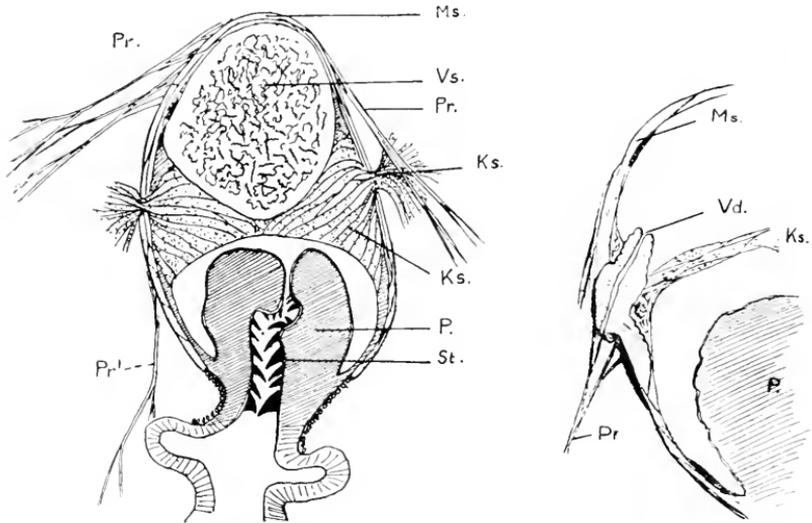
Das in der Ruhelage eiförmige männliche Copulationsorgan (Textf. 6—7 *Co* und 8—10 sowie Fig. 4) lässt drei Abschnitte erkennen: proximal die Vesicula seminalis (Textf. 8—10 *Vs*), in der Mitte die Kornsekretmassen (*Ks*), welche wie bei den Typhloplaniden u. a. in Strängen das Plasma durchbohren, sodass im Querschnitt ein netzförmiges Bild entsteht; distal schliesslich der ansehnliche eingestülpte Penis i. e. S. (*P*). In die Ves. seminalis münden dorsal die Vasa deferentia (*Vd*). Sie durchbohren dicht nebeneinander die Wandung des Copulationsorgans an der Grenze der Vesicula seminalis und der Kornsekretmasse schräg zur Oberfläche des Organs (vgl. Textf. 9) und endigen mit einer in das Innere der Vesicula seminalis ragenden Papille. Durch diese Anordnung dürfte automatisch verhindert werden, dass bei einer Kontraktion des Copulationsorgans das Sperma in die Vasa deferentia zurückgepresst wird. Die Kornsekretströme (*Ks*) durchbohren rechts und links die Muskulatur des Copulationsorgans. Im Bereich der Vesicula seminalis besteht die Muscularis des Letzteren aus einer doppelten Schicht platter, bandförmiger Muskeln (*Ms*), die schräg verlaufen und sich zu kreuzen scheinen. (Die Kerne liegen den Muskeln an der Innenseite an, das Sarkoplasma ist nicht wie bei den Typhloplaninen allseitig von kontraktile Substanz umgeben). An' der proximalen Kuppe des Cop.-organs inserieren ausserdem zahlreiche Protraktoren (*Pr*) die, von der Körperwand kommend, von allen Seiten, besonders aber von ventral und lateral, schräg rostralwärts gegen das Cop.-organ konvergieren. — Distal von der Einmündung

hängt die Lappung zum Teil von dem Entwicklungszustand dieser Organe ab. Bei einem *Phaenocora*-Exemplar mit bestacheltem Penis aus Altrip in der Bayrischen Pfalz, das wahrscheinlich zu dieser Art gehört (eine sichere Bestimmung ist an dem konservierten Tier nicht möglich) finde ich dorsal sehr stark entfaltete, gelappte Hoden, während die Dotterstöcke verhältnismässig klein sind. Vielleicht handelt es sich um sukzessiven Hermaphroditismus? Auch Hofsten (1911) findet bei *Ph. rufodorsata* (p. 35) und *clavigera* (p. 42) stark gelappte Hoden.



Textf. 7. *Ph. l.* Schematische Rekonstruktion des Geschlechtsapparats.

- Ai* Atrium inferius,
  - As* " superius,
  - D* Darm,
  - Dc* Ductus communis,
  - Dg* Ductus genito-intestinalis,
  - Dm* Darmmund,
  - Gd* Germiduct,
  - Pg* Forus genitalis,
  - Ph* Pharyngealtasche,
  - Phr* Pharyngealtasche,
  - Pti* innere Pharyngealtasche,
  - Rf* Ringfalte des Mundes,
  - S* Sekret im "Oviduct".
- Übrige Bezeichnungen wie in Textf. 6.



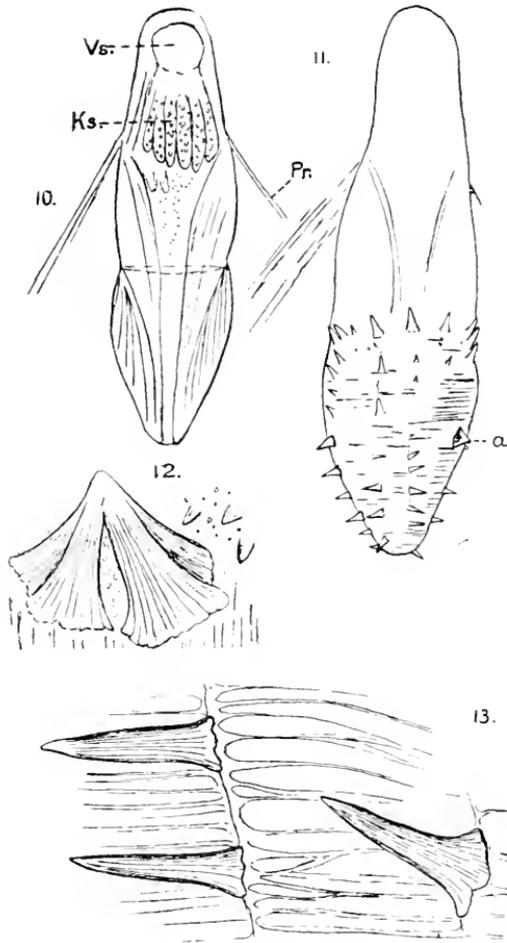
Textf. 8. *Ph. t.* Schema des männlichen Copulationsorgans im Längsschnitt.

*Ks* Kornsekret, *Pr, Pr'* Protraktoren,  
*Ms* Muskulöse Wandung, *St* Stacheln,  
*P* Penis s. str., *Vs* Vesicula seminalis.

Textf. 9. *Ph. t.* Schnitt durch einen Teil des Copulationsorgans um die Einmündung des Vas deferens (*Vd*) zu zeigen. Bezeichnungen wie in Textf. 8.  $\times 650$ .

des Kornsekrets kann ich nur eine einfache Schicht von Ringmuskeln erkennen. Diese ist besonders deutlich von der Stelle an, wo der eine hohe Ringfalte bildende Penis i. e. S. entspringt. Der Penis i. e. S. besteht aus einer Plasmamasse, die einen feinstrahligen Bau zeigt (Fig. 5) und an der Oberfläche eine Cuticula trägt, die an der dem Lumen zugekehrten Seite grössere und kleinere „Chitin“-Stacheln trägt. Es ist bemerkenswert, dass im ganzen Penis i. e. S. oft kein einziger Kern zu finden ist. Bei drei Exemplaren fand ich jedoch einen einzelnen Kern ganz an der Basis der Ringfalte (Fig. 5). Die Vermutung, dass es sich um ein eingesenktes Epithel handelt, liegt nahe bei der Hand, doch habe ich darüber keine Gewissheit erlangt. Das bestachelte Lumen des eingestülpten Penis bildet mehrere unregelmäs-

sige Falten und Ausbuchtungen. Im ausgestülpten Zustand, wie man den Penis meist an Quetschpräparaten findet, lässt sich die Bewaffnung besser studieren als an Schnitten (Textf. 11—14). Man erkennt 5—7 mehr oder weniger unregelmässige Längsreihen von Stacheln, stellenweise auch Querreihen (etwa 10—12). Der Form nach sind die Stacheln meist an der Basis des Penis breiter als an der Spitze desselben. Manche Stacheln erscheinen an der Basis gespalten (in 2—4 Teile: Textf. 12), nie aber in „wurzelartige Verzweigungen“ zerteilt; nur seichte abgerundete Ausbuchtungen kommen vor. — Neben wohlausgebildeten Stacheln finden sich solche von geringer und sehr geringer Grösse, bis zu bei stärksten Vergrösserungen als



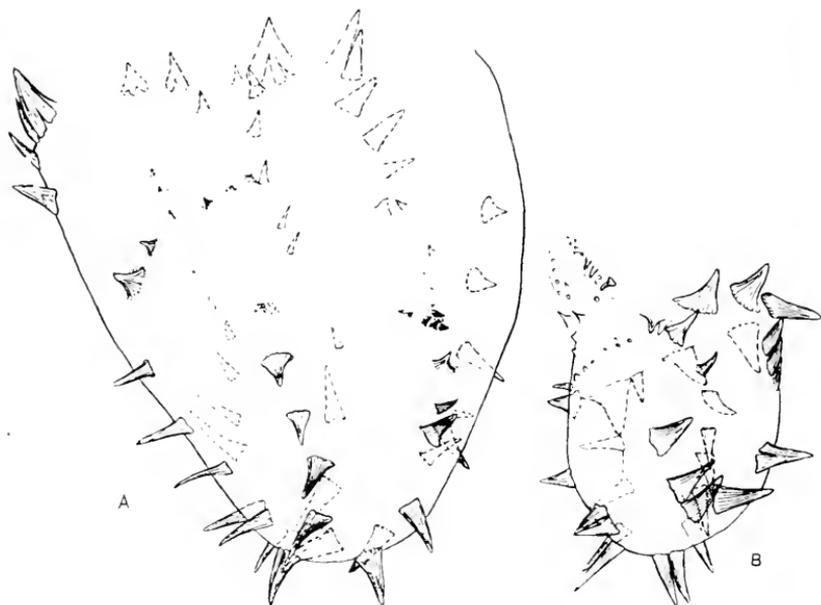
Textf. 10. *Ph. t.* Copulationsorgan im opt. Schnitt aus einem frischen Quetschpräparat. Stacheln nicht gezeichnet. Bezeichnungen wie in Textf. 8.

Textf. 11. *Ph. t.* Bestachelung des in Textf. 10 abgebildeten Cop.-organs.  $\times 156$ .

Textf. 12. *Ph. t.* Stachel *a* der Textf. 11.  $\times 1267$ .

Textf. 13. *Ph. t.* Andere Stacheln der Textf. 11. Vergr. wie in Textf. 12.

punktförmige Erhebungen erscheinenden. Im Ubrigen sei auf die erwähnten Textfiguren verwiesen. Die stacheltragende Cuticula weist, wenigstens in manchen Fällen, äusserst zarte Verdickungen oder Fältchen auf (Textf. 13), die teils quer verlaufen und stellenweise mit einander anastomosieren, teils als Längsleisten dazu beitragen die Längsreihen der Stacheln hervorzuheben.



Textf. 14. *Ph. t.* Bestachelung des Penis bei zwei Exx. Die auf der unteren Seite des Präparats befindlichen Stacheln sind durch unterbrochene Linien angegeben.  $\times 320$ ; mit Comp. Oc. 8 u. Apochromat homog. Immers. 2.00 mm komplettiert.

Am Übergang des männlichen Copulationsorgans in das Atrium genitale findet sich eine von Ringmuskeln umgebene halsartige Einschnürung. Zwischen Copulationsorgan u. Atrium spannen sich verzweigte Längsmuskeln aus, die als Protractoren anzusprechen sein dürften (Textf. 8 *Pr'*).

Der Keimstock (Textf. 6—7 *G*) liegt nahe hinter dem Pharynx, ist eiförmig bis länglich, aussen von einer dünnen, platte Kerne enthaltenden Tunica propria umgeben.

Distal schliesst sich ihm ein sehr kurzer, nur aus etwa 7—8 Zellreihen bestehender *Germiduct* (*Gd*) an. Seine Zellen lassen nicht immer deutlich die „geldrollenförmige“ Anordnung erkennen.

Die *Dotterstöcke* (Textf. 6 *V*) liegen ventral und sind stark verzweigt. Vorn ist die Anordnung der Lappen ziemlich unregelmässig, im hinteren Teil des Körpers dagegen handelt es sich um eine ausgeprägte zweizeilige Fiederung. An Quetschpräparaten des lebenden Tieres ist dieses besonders deutlich, auch erkennt man an solchen, dass Anastomosen zwischen der rechten und linken Körperhälfte in der Regel nicht vorhanden sind. Die enorme Entfaltung der Vitellarien im Vergleich zum *Germarium* geht aus der Textf. 6 deutlich hervor. An Schnitten finde ich (vgl. Textf. 7), dass die beiden *Dottergänge* (*Dg*) sich vor der Einmündung in den *Oviduct* vereinigen. An dem der Textf. 6 zu Grunde liegenden Quetschpräparat konnte ich die *Vitelloducte* nicht erkennen. Sie sind nach Schnitten schematisch eingetragen.

Auf den *Germiduct* folgt distalwärts ein kurzer Abschnitt, der von kaudal die *Dottergänge* aufnimmt. Seine Wandung ist dünn, doch finde ich in der Ruhelage einen dicken Belag von Sekret (Textf. 7 *S*), der ein enges Lumen frei lässt. Diesen Abschnitt, in dem zuerst die Vereinigung der das Ei bildenden Zellen stattfindet, bezeichne ich zum Unterschied vom *Germiduct* und *Ductus communis* wenigstens vorläufig als *Oviduct*. Er mündet rechts (bei *x*) in den Anfang des *Ductus communis* (*Dc*) ein, an derselben Stelle wie das sog. *Receptaculum seminis* (*Rs*).

Letzteres Organ (vgl. auch Fig. 6 *Rs*) stellt eine Blase dar, deren Wand buckel- bis blasenförmige Erweiterungen besitzt und deren Epithel ausserdem eine Skulptur von dicht gestellten, kleinen taschenförmigen Einsenkungen und einem zwischen ihnen emporragenden Netzwerk von Leisten besitzt. In diesem Organ fand ich bloss formloses Gerinnsel oder auch zerfallende *Dottermassen*. Dorsal geht das *Receptaculum* in einen *Ductus genito-intestinalis* (*Dgi*) über, wie er durch Bendl (1909 p. 297—299) von *Phaen.*

*unipunctatum* bekannt ist. Dieser Kanal (Textf. 7, Figg. 6—8 u. 10) ist durch schwache Ringmuskeln (*Rm*) verschliessbar. Sein Epithel ist mässig abgeplattet, in Hämatoxylin dunkel färbbar und homogen erscheinend, gewöhnlich der Länge nach in Falten gelegt. An dem Übergang in den Darm findet sich ein eigentümlich gebauter Verschlussapparat (*Va*). Es handelt sich um einen Ring von Zellen, deren innerste etwas ähnlich wie Orangenschnitte geformt sind, jedoch gegen das Lumen, besonders ventral, oft polsterartig vorspringen und hier ein helleres Plasma besitzen (vgl. Fig. 6), während der Kern, in dunkleres Plasma gehüllt, im konvexen Teil der Zelle liegt. Diesem konvexen Teil der inneren Zellen liegen noch eine oder zwei halbmondförmig gebogene Zellen aussen an. Der ganze Apparat bildet in seinem dorsalen Teil einen gegen den Darm vorspringenden scharfen Ringwulst. Im Längsschnitt hat jede Hälfte manchmal ein Vogelschnabel-ähnliches Aussehen. Fig. 10 zeigt einen stärker vergrösserten Querschnitt durch den Verschlussapparat. Die radiäre Anordnung der Zellen ist sehr deutlich. Innen fällt ein Kranz von etwa 17 mehr oder weniger eiförmigen Kernen auf (ein Teil von ihnen ist hier nur schwach angeschnitten). Ihnen schliessen sich aussen noch 2—3 Reihen von Kernen an, die gegen die inneren hin oft eine seichte Mulde besitzen. Der Schnitt Fig. 11 liegt etwas tiefer. Er dürfte wohl das oben erwähnte Polster treffen. Das dicke Epithel enthält auf diesem Schnitt keinen einzigen Kern. — Dicht unterhalb des Verschlussapparats ist der Ductus von Ringmuskeln (*Rm*) umgeben (ich zählte in einem Falle drei; vgl. Fig. 6), als deren Antagonisten teils an der Wandung des Ductus genito-intestinalis, teils am Verschlussapparat befestigte Radialmuskeln (*Dilatatoren Dil*) wirken werden (vgl. auch der Querschnitt Fig. 12). Vermutlich wird ein Abschluss des Ductus nicht bloss durch die Tätigkeit der Ringmuskeln erfolgen, sondern diese Funktion wird automatisch durch den Verschlussapparat unterstützt werden, indem letzterer als Ventil wirkt. Ein Druck von Seiten des Darminhalts wird die Verschlusszellen zusammen-

drücken und die Öffnung mehr oder weniger vollständig schliessen, während eine gegen den Darm gerichtete Strömung eine Erweiterung des Zellenringes herbeiführen wird. Wir hätten es also in bezug auf den Verschluss des Kanals gegen den Darm mit einer doppelten Sicherung zu tun. (Dass den Verschlusszellen ausserdem noch irgend eine besondere Funktion zukommt, wäre sehr wohl denkbar.) — Auch am Übergang vom Receptaculum zum Ductus genito-intestinalis finde ich Ringmuskeln in wechselnder Anzahl. — Im Inneren des Duct. genito-intestinalis fand ich meist in Zerfall begriffene Dottermasse, an den gelben Dottertröpfchen (Schalensubstanz) leicht erkennbar, und diese Masse liess sich in mehreren Fällen bis in den Darm verfolgen. Spermien habe ich nie mit Sicherheit in dem Gang gefunden, was ich als einen Zufall betrachte (vgl. V e j d o v s k ý 1895 p. 119). Ein Exemplar aus Heidelberg (Fig. 8) weicht insofern ab, als der ganze Apparat plumper erscheint, und die obere Ringfalte weniger scharf ist. Vielleicht handelt es sich bloss um eine postmortale Quellung, da die Epithelzellen des Ductus genito-intestinalis (rechts in der Figur) ebenfalls z. T. gequollen erscheinen.

Die hier gegebene Schilderung des Ductus genito-intestinalis weicht ab von der Darstellung, die B e n d l l. c. von dem Verhalten dieses Ganges bei *Phaen. unipunctatum* giebt: „Es ist aus der [Fig. 2 von B e n d l] deutlich zu ersehen, wie sich das Receptaculum seminis (*rec*) mittels eines ganz kurzen Ductus genito-intestinalis (*dgi*) in das Darmrohr (*D*) öffnet“. — — — „Als Wandung fungieren Zellen von derselben Beschaffenheit, wie die das Receptaculum umgrenzen; der gegen das Darmlumen zu gelegene Endabschnitt des Ganges erscheint aber nur durch ein Auseinanderweichen der Darmzellen gebildet, was besonders an einem Präparat deutlich zu sehen ist.“ Bei *Ph. typhlops* liegen die Verhältnisse also wesentlich komplizierter. Leider steht mir z. Z. kein Vergleichsmaterial von *Phaenocora unipunctatum* zur Verfügung. Es sei an dieser Stelle auch darauf hingewiesen, dass B e n d l offenbar das, was ich oben als Ductus

genito-intestinalis beschrieb, noch zum Receptaculum seminis zählt und nur die Lücke zwischen den Darmzellen als den betreffenden Gang bezeichnet. Offenbar entspricht der *D. genito-intestinalis* nach meiner Terminologie dem „oberen Teil der Spermatheca *Vejdovskýs* (1895 p. 116).

Der *Ductus communis* (*De*) besitzt ein hohes Pflasterepithel, das sich in Hämatoxylin ziemlich stark färbt. Er ist zuweilen blasenartig erweitert und nimmt in etwa halber Länge seines Verlaufs oder etwas weiter distal von der Dorsalseite her die Ausführungsgänge der akzessorischen Drüsen („Schalendrüsen“) auf (Fig. 9). Die Drüsen liegen weiter vorn; ihr eosinophiles, anfangs körniges Sekret wird gegen die Ausmündung hin stark vacuolisiert. An der Einmündungsstelle, wo die Ausführungsgänge das Epithel des *Ductus communis* durchbohren, ist dieses niedriger als sonst, sodass eine kleine Vertiefung entsteht.

Der *Ductus communis* geht distal in das Atrium genitale über. Letzteres besteht aus einem weiten Atrium superius (Textf. 7 *As*), dessen Epithel cilienlos ist, und einem kleineren äusseren, durch eine tiefe Ringfalte abgetrennten Atrium inferius (*Ai*), dessen Epithel Wimpern trägt.

Das Atrium superius ist sehr dehnbar, sein Epithel von wechselnder Höhe. Einen besonderen Charakter erhält dieses Epithel in seinem distaleren Teil durch die von *Vejdovský* (1895 p. 115) entdeckten „birnförmigen Lappen (Fig. 3—4 *Bl*). Es sind dieses zwei seitliche, der Ventralseite genäherte zapfenförmige, solide Auswüchse des kaudalen Teils der Wandung des Atrium superius, auf die auch die Muscularis des Atrium sich ein kurzes Stück fortsetzt. Mit einem gewissen Recht vergleicht der böhmische Zoologe ihren Bau mit demjenigen eines Keimstocks. Am blinden Ende findet sich eine Anhäufung kleiner Zellen mit sehr chromatinreichen, manchmal zipfelförmig ausgezogenen Kernen. Mitosen habe ich hier nie finden können, halte es aber nicht für ausgeschlossen, dass an dieser Stelle eine direkte Kernteilung stattfinden könnte. Dieses Ende des Organs wäre dem Keimlager des Keimstocks zu vergleichen. Es folgt

ein Abschnitt mit distalwärts immer stärker abgeplatteten Zellen in mehr oder weniger ausgeprägt geldrollenförmiger Anordnung. Die Zellen scheinen eine weiche, plastische Konsistenz zu haben. In der Regel scheinen sie sich gegen das Lumen des Atrium superius hin vorzudrängen, wobei der mittlere Teil der Organe nachgiebiger ist als der äussere. So werden die Zellen buckelförmig distalwärts vorgewölbt. Es kommt aber auch manchmal vor, dass die buckelförmige Vortreibung in der umgekehrten Richtung stattfindet. Offenbar weicht das Innere der Zellsäule in der Richtung des geringsten Widerstandes aus, welche wechseln wird je nachdem sich die Kontraktionszustände von Hautmuskelschlauch und Atriummuskulatur ändern und in verschiedener Weise mit einander kombinieren. In der Regel erscheinen, wie gesagt, die stark abgeplatteten Zellen distalwärts vorgebuchtet, und diese Vorbuchtung tritt besonders innerhalb desjenigen Abschnitts hervor, der innerhalb der Atriummuskulatur liegt und in das Atriumepithel übergeht. Die Struktur dieses Abschnitts ist eine ausgeprägt lamellöse (vgl. Fig. 3). Ob die im Querschnitt als feine, scharf gezeichnete Linien hervortretenden zarten Scheidewände sämtlich Zellgrenzen entsprechen, muss ich allerdings unentschieden lassen.

Manche in der Umgebung des blinden Endes der „birnförmigen Lappen“ gelegene kleine Zellen haben eine drüsenähnliche, keulenförmige Form (Fig. 4); auch erschien der Stiel derselben manchmal in Hämatoxylin so dunkel gefärbt, dass ich hier ein Sekret vermutete. Gewissheit darüber habe ich bei der Kleinheit der Objekte nicht gewinnen können, und führe die Beobachtung um so mehr mit Reserve an, als die „birnförmigen Lappen“ kein Lumen besitzen, es also unklar bleibt wie das Sekret nach Aussen gelangt. Man könnte sich allerdings denken, dass dasselbe zwischen die Zellen gelangen würde (vgl. unten). — Das Plasma der Zellen im mittleren und distalen Abschnitt der Organe enthält übrigens zahlreiche Vacuolen, die in den proximalen Zellen relativ grösser sind als in den distalen.

Die Bedeutung der Organe bleibt nach wie vor dunkel. Soviel ist mir wahrscheinlich, dass vom proximalen Ende der „Lappen“ her Zellen unter allmählichem Heranwachsen gegen das Atrium verschoben werden, wobei sie sich mehr und mehr abplatteten. Vielleicht werden so Polster gebildet, die dem fürchterlich stacheligen männlichen Glied bei der Begattung ein Widerlager bieten und nach etwaiger Zerreissung leicht wieder regeneriert werden. Zu Gunsten dieser Möglichkeit könnte es angeführt werden, dass ich bei einem Exemplar mehrere losgerissene (in Vacuolen eingeschlossene) Penisstacheln im Epithel des Atrium superius fand (vgl. Fig. 3). Andererseits muss man im Auge behalten, dass auch diejenigen *Phaenocora*-Arten, die der Bestachelung entbehren, „birnförmige Lappen“ besitzen. — Am nächsten läge die Vermutung, dass es sich um Uteri — rudimentäre oder funktionierende — handeln könnte, eine Deutung, die ja schon Braun (1885 p. 98) ihnen gab. Da stets das in der Einzahl vorhandene Ei im Atrium superius gefunden wurde, ist kein Beweis für die letztere Ansicht vorhanden. Soweit ich sehe, ist Sekera (1912 p. 169) der einzige Verfasser, der angiebt 2 oder 3 Eier auf einmal bei der Gattung *Phaenocora* vorgefunden zu haben. Sie sollen dann aber durch eine Zerreissung der „hinteren Wand des Geschlechtsraumes“ in die „Leibeshöhle“ gelangen.

Die Muskulatur der weiblichen Geschlechtsorgane ist in den verschiedenen Abschnitten wechselnd. Am Germiduct und Oviduct finden sich spärlich sehr zarte Ringfasern, an den Endabschnitten der Dottergänge zarte Längsfasern. Das „Receptaculum seminis“ ist gegen den Ductus communis durch 2—3 Ringmuskeln verschliessbar, denen Radialmuskeln entgegenwirken, die an der ventralen Körperwand entspringen und, sich verzweigend, teils am „Receptaculum“ teils am Ductus in der Nähe des Sphincters inserieren. Zarteste, dem Epithel anliegende Ringmuskeln finden sich am Atrium (Fig. 3). Am Ductus communis (Fig. 9) und am Atrium sind Ring- und Längsmuskeln vorhanden, vor allen Dingen aber besitzen diese Abschnitte kräftige

Muskeln, die von ihrer Wandung zur ventralen Körperwand ziehen. An den Einschnürungsstellen spannen sich Muskeln zwischen beiden Blättern der Falte aus; besonders zahlreich sind sie an der die beiden Atriumabschnitte trennenden Ringfalte.

Die Keimzelle und die Dotterzellen vereinigen sich, wie schon erwähnt, im Oviduct. Fig. 7 zeigt einen Schnitt durch denselben in diesem Stadium. Die Wandung ist sehr stark ausgedehnt, ihre Kerne abgeplattet. Die Dotterzellen sind von einander völlig getrennt, ein Austritt von Dotter-schollen zur Schalenbildung hat noch nicht stattgefunden. In demjenigen Präparat, das der Rekonstruktion Textf. 7 zu Grunde liegt, ist das ganze Eimaterial in den Hauptabschnitt des Atrium (As) übergewandert. Das Ei hat sich mit einer dünnen, einwärts noch unregelmässig begrenzten Membran umgeben und zwischen den Dotterzellen liegen lose Brocken der Schalensubstanz. Die in diesem, als Uterus funktionierenden Atriumabschnitt fertig gebildeten Eier sind kugelförmig, von orangeroter bis gelbbrauner Farbe (die Schale eines zerdrückten Eies erschien rein gelb, der Eiinhalt farblos mit gelbbraunen Tropfen) und messen 310—330  $\mu$  im Durchmesser. Sie werden am Boden abgelegt. In einem mindestens 20 Stunden alten Eikokon konnte ich deutlich 4 lebende Spermien unterscheiden. Auch hier erfolgt somit die Besamung durch mehr als ein Spermium.

Das Vorhandensein einer „drüsigen Anhangsblase des Atriums“ bei *Ph. clavigera* (Hofsten 1911 p. 42—43) und *Ph. subsalina* n. sp. (vgl. unten) veranlasste mich bei *Ph. typhlops* besonders nach einem solchen Organ zu suchen. Ich glaube in der Tat ein Homologon desselben gefunden zu haben. Es handelt sich um ein meist kugelförmiges oder ellipsoidisches, seltener nieren- oder bohnenförmiges Gebilde (Fig. 3 x), das aus einem Gewirr anscheinend homogener zarter Fädchen besteht. Oft ist der grösste Teil dieser Fasern mehr oder weniger konzentrisch angeordnet, immer aber zieht ein Teil anscheinend regellos in andere Richtungen. Eine besondere Hülle des Gebildes ist

nicht vorhanden. Manchmal schmiegen sich, offenbar zufällig, einzelne Muskeln der Oberfläche an, in anderen Fällen durchbohren einzelne Muskeln den Ballen. Auffallend sind das unregelmässige Vorkommen und die wechselnde Lage des Gebildes. Von elf daraufhin genau untersuchten Schnittserien durch geschlechtsreife Tiere enthielten sechs den Ballen; bei 5 war keine Andeutung davon vorhanden. Wo er vorhanden war, lag er dem Atrium inferius bald rechts, bald links, bald kaudal an. In drei Fällen liess sich eine zum Ballen führende Lücke im Epithel oder eine kurze zu demselben führende kanalartige Ausbuchtung feststellen. In zwei Fällen wiederum war der Ballen etwa um die Länge seines Durchmesser vom Atrium inferius durch andere Gewebe getrennt. Also ein ausserordentlich unregelmässiges Auftreten; wo der Befund ein positiver ist, findet sich das Gebilde aber stets seitlich oder kaudal vom Atrium inferius. Bei der Feinheit der den Ballen bildenden Fädchen ist es schwer über ihre Natur ins Klare zu kommen. Habituell erinnert das Ganze an einen Spermaballen; die Fädchen färben sich aber eosinophil, während die Spermien, z. B. in der Vesicula seminalis, einen sehr scharf mit Hämatoxylin gefärbten fadenförmigen Kern enthalten. Trotzdem deshalb Sicherheit in dieser Beziehung nicht erlangt werden konnte, halte ich es für wahrscheinlich, dass die in Rede stehenden gebilde Spermahaufen darstellen, die bei der Begattung versehentlich durch die Wandung des Atrium inferius in die Gewebe injiziert wurden und dort ihrer Auflösung entgegengehen, daher auch ihre ursprüngliche Tinktionsfähigkeit eingebüsst haben. Dass der von groben Stacheln strotzende Penis leicht die bei einer solchen Injektion vorauszusetzende Verletzung des Epithels hervorbringen könnte, liegt auf der Hand.

*Phaenocora typhops* trat vom September bis in den Dezember 1916 zahlreich in einem mit zahmen Wasservögeln reichlich bevölkerten Teich im Park Kaisaniemi in Helsingfors auf. In Aquarien gehalten vermehrte sie sich im Zool. Institut ausserordentlich stark. Trotz jeden Herbst 1917—1920 wie-

derholter Entnahme von Bodenproben aus demselben Teich habe ich die Art nicht wiedergefunden. Die Tiere wühlten in den Aquarien meist im Bodenschlamm, nur dann und wann an der Bodenoberfläche erscheinend. Als das Wasser längere Zeit ohne Durchlüftung gestanden hatte, sammelten sie sich — offenbar aus Sauerstoffmangel — in ganzen Klumpen an den Wänden des Gefäßes an, und zwar hauptsächlich an der dem Fenster abgekehrten Glaswand. Ob dieses dem Licht oder etwa Differenzen in der Temperatur oder der Verteilung der Nahrung zuzuschreiben war, lasse ich dahingestellt.

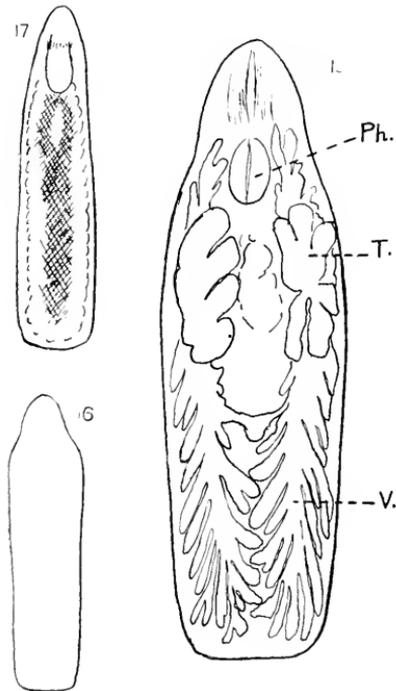
Zu den bisher bekannten zentraleuropäischen Fundorten kann ich einen neuen, nämlich einen kleinen Teich in Handschuhsheim bei Heidelberg fügen, wo ich die Art im Sommer 1906 vereinzelt fand. Ich glaube diese Bestimmung für sicher halten zu können, trotzdem ich keine Zeichnung der Stacheln des Penis nach dem frischen Tier angefertigt habe. Eine Schnittserie zeigt in allen wesentlichen Punkten Übereinstimmung mit den finländischen Exemplaren (die „Anhangsblase des Atriums“ fehlt).

Eines von meinen Exemplaren ist ausserordentlich stark mit einzelligen Zellparasiten infiziert, die die Mehrzahl der Körperzellen angegriffen oder zerstört haben, so das Mesenchym und den Darm (Fig. 6 *Pac*), den Geschlechtsapparat aber intakt gelassen haben. Mit den „Krystalloiden“ von *Mesost. ehrenbergi* sind diese Organismen nicht identisch. Neben kleineren nackten Kugeln findet man massenhaft ellipsoidische dickwandige Sporen von  $c. 6 \times 5 \mu$  Durchmesser. Die Wand hat sich bei Hämatoxylin-Eosin-Tinktion stark dunkelrot gefärbt. — Die Heidelberger Schnittserie ist offenbar durch eine andere Sporozoenart infiziert.

### ***Phaenocora typhlops subsalina* n. subsp.**

Körper (Textf. 15—17) langgestreckt zungenförmig  $c. 4$ — $5$ -mal so lang als breit, bald am Anfang des 2. Körper Viertels, bald in der Nähe des Hinterendes am breitesten,

vorn spitzbogenförmig; zuweilen mit halsartiger Einschnürung. Seitenränder von der breitesten Stelle bis zum Hinterende fast geradlinig. Hinterende quer abgestutzt mit abgerundeten Seitenecken. Körper stark gewölbt, seitlich mit



Textf. 15. *Ph. subsalina*. Übersichtsbild nach dem Leben. Ph Pharynx, T Testis, V Vitellarium.

Textf. 16 u. 17. *Ph. s.* Umrisszeichnungen n. d. L.

flossenartiger Kante. Länge bis 2,5 mm. Farbe durchscheinend weisslich. Unter dem Mikroskop bemerkt man bei alten Individuen ein ganz feines, staubförmiges schwärzlich-grünes Pigment; sonst ist nur der Darminhalt verschieden gefärbt (z. B. graugrün). Vorderende rein weiss, in der Regel ohne Andeutung von rotem oder gelbem Pigment; bei einem jungen Exemplar fand ich jedoch sehr spärlich kleine hellgelbe Pigmentkörnchen (oder Tröpfchen). Zoochlorellen fehlen.— Der kleine Pharynx liegt (am lebenden Tier) im hinteren Teil des vordersten Körperviertels, die Mundöffnung etwa an der Grenze des ersten und zweiten Siebentels der Körperlänge; die Geschlechtsöffnung in etwa  $\frac{1}{3}$  der Körperlänge. Die Geschlechts-

organe schimmern mehr oder weniger deutlich durch, besonders die gelappten Hoden und Dotterstöcke.

Das Epithel verhält sich im Wesentlichen ebenso wie bei *Ph. typhlops*.

Der Hautmuskelschlauch besteht aus dichtstehenden Ringfasern, die ventral stellenweise 1–2  $\mu$  dick sein können und dann durch etwa ebenso breite Lücken getrennt,

sonst aber zarter und durch etwas grössere Abstände getrennt sind. Sehr spärlich sind zarte Diagonalfasern vorhanden. Die Längsfasern sind stark, meist etwa  $2 \mu$ .

Die Verteilung der cyanophilen Hautdrüsen habe ich nicht näher studiert. Stäbchenstrassen münden vorn terminal und subterminal.

Die Parenchymmuskulatur stimmt genau mit der von *Ph. typhlops* überein.

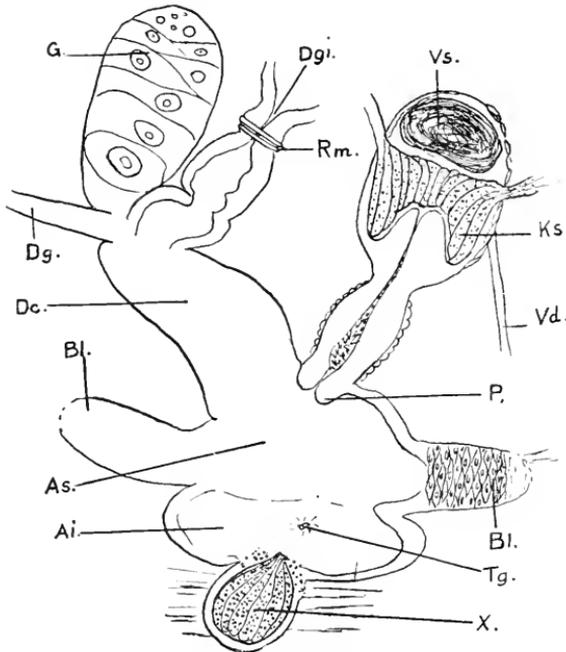
Pharyngealtasche (Tiefe etwa  $\frac{1}{6}$  der Pharynxlänge) und Pharynx verhalten sich in bezug auf Epithelverhältnisse und Muskulatur wie bei *Ph. typhlops*. Sogar die Anzahl der Muskeln in den einzelnen Gruppen ist eine ähnliche, z. B. innere Ringmuskeln 47—49 (47 bei *typhlops*), äussere Ringmuskeln in den drei Gruppen 34—36, 3 und c. 6 (bei *typhlops* 34, 4—5 und 6). (Drüsen und Nervensystem des Pharynx habe ich nicht näher untersucht). Die Mündung der Exkretionsorgane geschieht wie bei *typhlops*.

Die Lage der Geschlechtsorgane stimmt im allgemeinen mit derjenigen von *Ph. typhlops* überein. Über Hoden und Dotterstock orientiert die Textf. 15, über die zentralen Teile des Genitalapparats die nach zwei Quetschpräparaten kombinierte Textf. 18.

Die Hoden (*T*) sind in mehrere Lappen geteilt. Sie liegen teils (hauptsächlich) lateral, teils dorsal von Darm und Dotterstock und erstrecken sich bei jüngeren Individuen — die männliche Reife scheint vor der weiblichen zu beginnen — vom hinteren Pharynxende bis in das letzte Körperviertel.

Die Vasa deferentia (*Vd*) treten von dorsal und hinten in das Copulationsorgan ein, indem sie dessen Wandung schräg durchsetzen. — Der Bau des letzteren ist demjenigen von *Ph. typhlops* sehr ähnlich. Trotzdem ich etwa ein Dutzend Exx. an Quetschpräparaten untersucht habe, gelang es mir nie eine völlige Ausstülpung des Penis zu bewirken, während bei *Ph. typhlops* eine solche fast regelmässig zu stande kam. Ich vermag deshalb über die

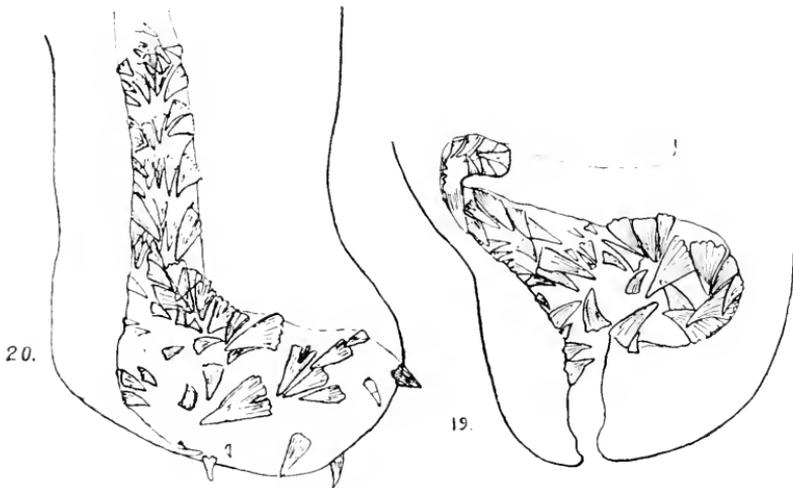
Anordnung der zahlreichen (c. 50—70) Stacheln, die eine ähnliche kräftige Ausbildung besitzen wie bei *Ph. typhlops* und auch ähnlich geformt sind, nichts näheres anzugeben, sondern verweise auf die Abbildungen (Textf. 19 u. 20), in denen ich mit der Camera möglichst jeden Stachel genau abgezeichnet habe. Oft sind die Stacheln an der Basis ge-



Textf. 18. *Ph. s.* Übersichtsbild des Geschlechtsapparats. Nach 2 Quetschpräparaten kombiniert. Bezeichnungen wie in Textf. 6—8; ausserdem: *Bl.* „birnförmige Lappen“, *Rm.* Ringmuskeln, *Tg.* Porus genitalis, *X.* „Drüsige Anhangsblase“.

spalten, nie aber in derartig schlanke Wurzeln ausgezogen wie es nach Hofsten (1911, p. 41, t. II. f. 5) bei *Ph. clavigera* der Fall ist. — Die langgestreckte Gestalt des distalen Teils des Copulationsorgans wie sie die Textfigg. 18 u. 20 zeigen, entspricht nicht dem Ruhezustand, sondern ist auf eine bei der Quetschung entstandene teilweise Dehnung zurückzuführen. Textf. 19 entspricht einigermaßen der Ruhelage.

Dem länglich eiförmigen Keimstock (Textf. 18 u. 21 *G*) schliesst sich ein ganz kurzer, nur aus etwa 3 Zellreihen bestehender Germiduct (*Gd*) an. — Das Rec. seminis und der Ductus-genito-intestinalis (*Dgi*) verhalten sich im allgemeinen wie bei *Ph. typhlops*, doch habe ich den Verschlussapparat nicht näher studiert. Im Inneren dieser Organe beobachtete ich Sperma. — Die Dotterstöcke sind ähnlich verzweigt wie bei *Ph. typhlops*. Nur ganz verein-



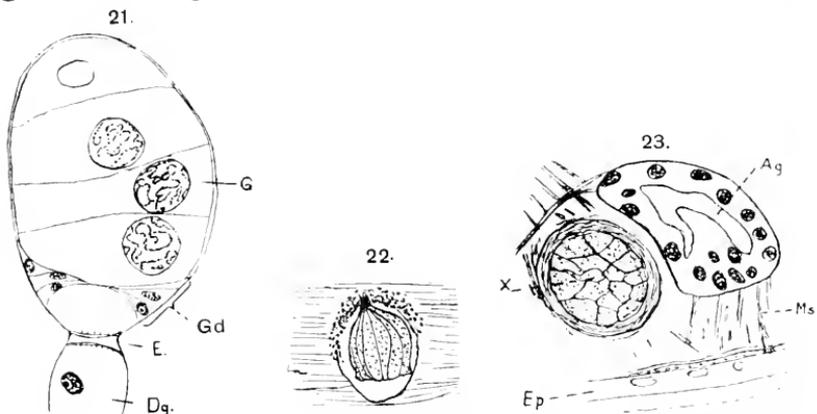
Textf. 19 u. 20. *Ph. s.* Bestachelung des Penis bei zwei Exx.  $\times 650$ .

zelt fand ich eine Anastomose zwischen dem rechten und linken Vitellarium. Auch hier kann von netzförmigen Dotterstöcken nicht die Rede sein. — Die Vitelloducte haben einen kurzen gemeinsamen Endabschnitt (Textf. 18 *Dg*). Germiduct, Dottergang und Receptaculum seminis münden auch hier in einen dünnwandigen Abschnitt der weiblichen Ausführwege, der in den dickwandigen Ductus communis (*Dc*) übergeht.

Die seitlichen Divertikel („birnförmigen Lappen“ *Bl*) des Atrium superius (*As*) sind stark entfaltet, und zeigen im Wesentlichen denselben Bau wie bei *Ph. typhlops*. (An meinen Schnitten kommen am Übergang zum Atrium sup.

hier und da bruchsackartig zwischen den Muskeln nach aussen vordringende Zellen vor, was vermutlich starken Kontraktionen bei der Fixierung zuzuschreiben ist. Auf Querschnitten findet man eine mehr oder weniger konzentrische Struktur (Fig. 13), was auf der buckelförmigen Vorwölbung der Zellen beruht.

Die „drüsige Anhangsblase“ des Atrium inf. ist ganz ähnlich gebaut wie es Hofsten (1911 p. 42—43) von



Textf. 21. *Ph. s.* Schnitt durch Germarium (*G*), Germiduct (*Gd*) und Dottergang (*Dg*). *E* Einschnürung, in der das Lumen nicht getroffen ist.  $\times 650$ .

Textf. 22. *Ph. s.* „Drüsige Anhangsblase“; lebendes Quetschpräparat.  $\times 186$ .

Textf. 23. *Ph. s.* Drüsige Anhangsblase (*X*) aus einer Sagittalschnittserie.  $\times 600$ .

*Ph. clavigera* schildert. Textf. 22 zeigt das Organ von der Ventralseite im Quetschpräparat. Man sieht die getrennten Sekretstränge, die gegen die Mündung in das Atrium spitz zulaufen. Eine starke muskulöse Hülle, die hauptsächlich aus etwas unregelmässig verlaufenden Ringfasern besteht, ist vorhanden. Der Schnitt Textf. 23 hat das Organ quer getroffen. Die die Sekretstränge trennenden dünnen Scheidewände von epitheliale Plasma treten als Netzwerk hervor. In der Umgebung des Organs liegen zahlreiche grosse Drüsen; es ist mir aber nicht gelungen festzustellen, ob sich

dieselben in die „Anhangsblase“ ergiessen, bez. Sicherheit darüber zu gewinnen woher die Sekretstränge in deren Innerem stammen. Ich kann nicht umhin auf die grosse Ähnlichkeit dieses Sekrets mit dem im Copulationsorgan befindlichen Kornsekret hinzuweisen. Diese Ähnlichkeit verdient besonders im Hinblick auf die Spermaähnlichkeit des Inhalts ähnlicher Blasen bei *Ph. typhlops* (vgl. S. 30) Beachtung.

Das Atrium genitale besitzt ein ziemlich hohes Epithel, dem sich Ring- und Längsmuskeln anschliessen (Textf. 23). Der Vorhof ist ausserdem durch zahlreiche Muskeln mit den in dasselbe mündenden Geschlechtsorganen und mit der ventralen Körperwand verbunden. Die Geschlechtsöffnung liegt an Schnitten gleich hinter der Körpermitte. Das Ei ist kreisrund, u. mass in einem Falle 384  $\mu$  im Durchmesser.

Die vorliegende Art fand ich im Juli 1918 u. 1919 in einer seichten, vor Wellen fast völlig geschützten, im Sommer stark erwärmten Meeresbucht bei der zur zoologischen Station Tvärminne gehörenden Insel Brännskär in c. 20 cm. Tiefe. Der Boden besteht hier aus lockerem organischem Detritus, der spärlich mit *Chara aspera* sowie mit Oscillatoren bewachsen ist. Auch Schwefelbakterien sind häufig. Von Tieren fallen an diesem Standort besonders die massenhaft vorhandenen Ostracoden auf. Auch Tubifex und Naididen kommen vor. *Ph. subsalina* trat in den hier gesammelten Proben spärlich auf, und zwar erschienen einzelne Individuen immer erst als das Wasser zu verderben begann. Die Tiere krochen dann sehr träge an den Wänden des Glases empor. In ein kleines Glasschälchen mit reinem Wasser übergeführt biegen sie sich oft mehr oder weniger bogenförmig gegen die Bauchseite ein und führen kreisende Bewegungen aus, offenbar in der Absicht sich in den Boden einzubohren.

Mit vielem Zögern habe ich diese Form als neue Subspecies bezeichnet. Sie steht *Ph. typhlops* ausserordentlich nahe, unterscheidet sich aber von ihr vor allen Dingen durch die Beschaffenheit der „drüsigen Anhangsblase“ des Atrium

inferius. Dazu kommen das Fehlen des rotgelben Pigments am Vorderende und andere Merkmale von untergeordneter Bedeutung. — Andererseits steht *Ph. subsalina* der *Ph. clavigera* Hofsten sehr nahe, besonders durch die ähnliche Beschaffenheit der Anhangsblase. Sie ist aber von der Hofsten'schen Art durch die Beschaffenheit der Stacheln am männlichen Begattungsglied unterschieden (Fehlen der wurzelförmigen Fortsätze bei *Ph. subsalina*, grössere Anzahl der Stacheln bei dieser Art); ferner durch einige andere Merkmale wie: geringere Länge im Verhältnis zur Breite (*Ph. cl.* 7: 1; *Ph. s.* 5: 1), Abwesenheit des rotgelben Pigments am Vorderende, nur ganz vereinzelt bestehende Anastomosen zwischen den Dotterstöcken der beiden Körperseiten.

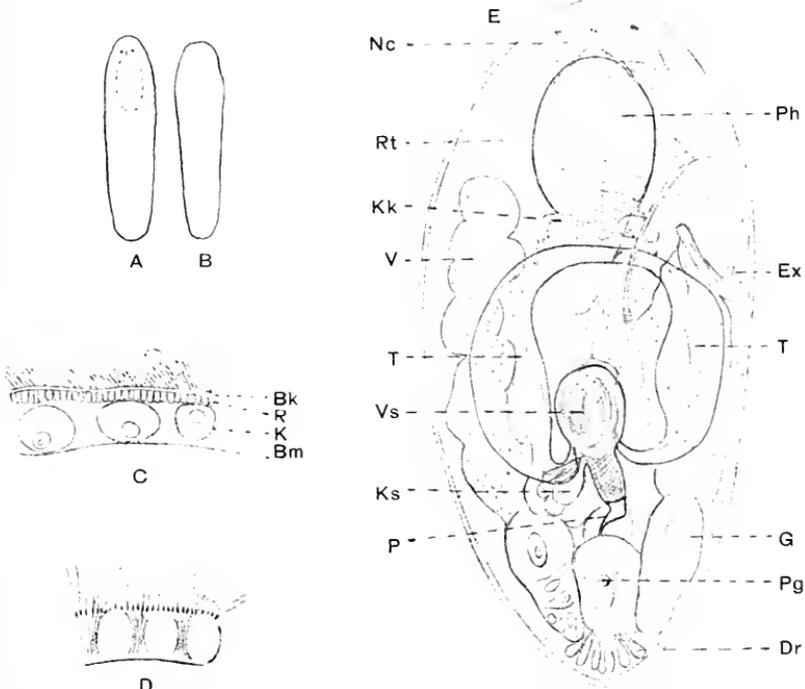
---

## II. Über *Provortex brevitubus* Luther.

Während die Dalyelliiden in letzter Zeit von verschiedenen Seiten, besonders durch Hofsten und Meixner, eingehend studiert wurden, und auch die parasitischen Gattungen der Familie *Grafillidae* von mehreren Forschern besonders von Wahl genau untersucht wurden, fehlt bisher, soweit mir bekannt, jede detaillierte, auf Schnittserien basierte Darstellung von Repräsentanten der Gattung *Provortex*. Da diese Gattung im Vergleich mit den anderen oben erwähnten Gruppen in verschiedener Beziehung ursprüngliche Verhältnisse bewahrt haben dürfte, erscheint die Kenntnis gerade dieser Formen besonders wichtig. Ich gebe deshalb im Folgenden eine ausführliche Darstellung einer hierher gehörigen Form, die ich schon früher (1918 p. 51—52, fig. 1) kurz als *Pr. brevitubus* diagnostiziert habe.

Der Körper (Textf. 24 A u. B) ist plump, vorn und hinten breit abgerundet, etwa 4—5 mal so lang als breit,

farblos oder weisslich mit 2 schwarzen Augen. Verhältnis des Pharynx zur Körperlänge etwa wie 1:5 bis 1:6,5,



Textf. 24. *Provortex brevitubus*. A, B Umrissformen des in Bewegung befindlichen Tieres. C. Optischer Schnitt durch das Körperepithel eines lebenden Tieres, D. Desgl. vom stäbchenfreien Teil des Vorderendes; E. Übersichtsbild der Organisation, nach Quetschpräparaten kombiniert. Alle aus freier Hand gez.

Bk Basalkörperchen,  
 Bm Basalmembran,  
 Dr Drüsen,  
 Ex Exkretionsorgan,  
 G Germarium,  
 K Kern,  
 Kk Körnerkolben,  
 Ks Kornsekretedrüsen.

Nc Gehirn,  
 P Penis,  
 Pg Porus genitalis,  
 Ph Pharynx,  
 R Rhabdoide,  
 Rt Retraktor des Pharynx,  
 T Testis,  
 V Vitellarium,  
 Vs Vesicula seminalis.

Länge c. 0,6—0,8 mm. Inbezug auf das am Quetschpräparat sichtbare sei auf Textf. 24 E verwiesen.

Eine eingehendere Untersuchung ergibt folgendes.

Das Epithel (Textf. 24 C) erscheint am lebenden Tier farblos und sehr durchsichtig. Es enthält im äussersten Teil, dicht unterhalb der Schicht der Basalkörperchen (*Bk*) dicht gedrängte, ganz kurze dermale Rhabditen (*R*), die nur schwach lichtbrechend sind und deshalb erst bei starker Vergrösserung (Zeiss Apochr. Immers. 2.00 mm) und genauem Achtgeben erkennbar sind.

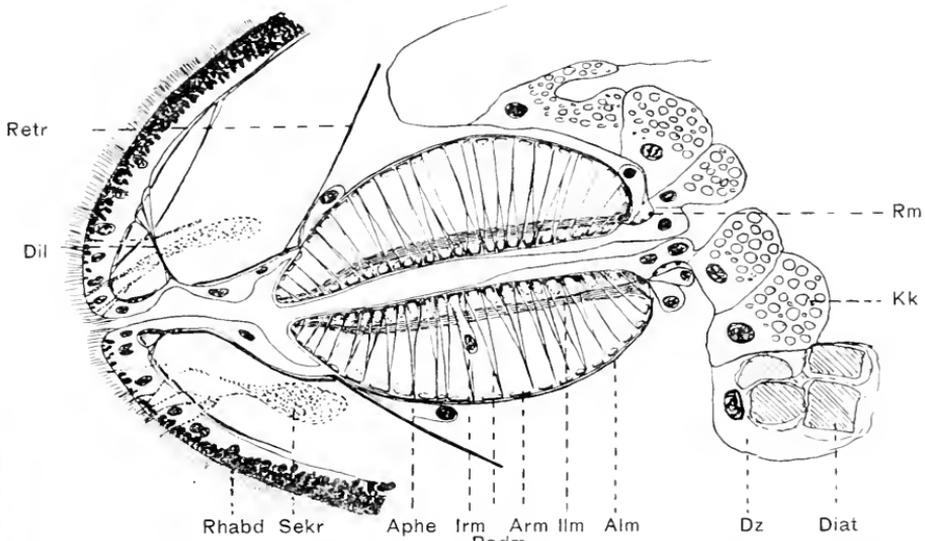
An Schnitten erscheint das 5—6  $\mu$  dicke Epithel in seinem äusseren Teil dicht erfüllt von diesen  $\frac{1}{2}$ — $\frac{3}{4}$   $\mu$  langen, in Hämatoxylin sehr dunkel färbbaren Rhabdoiden, die eine ovoide oder ellipsoidische Form besitzen. Sie fehlen nur an der vorderen Körperspitze (Textf. 25), oder sind hier doch sehr spärlich. An dieser Stelle konnte ich im optischen Durchschnitt durch das Epithel am lebenden Tier in ungewöhnlich deutlicher Weise, nicht nur die einzelnen Basalkörperchen erkennen, sondern auch die Cilienwurzeln fast bis zur Basis der Zellen verfolgen (Textf. 24 D). Ebenso liess sich die gelappte Form der Epithelkerne schon am lebenden Tier beobachten. An Schnitten sieht man auch hier, dass die Basalkörperchen in Längsreihen stehen.

Die Basalmembran ist dünn, aber ungewöhnlich deutlich erkennbar, nicht nur unter dem Körperepithel, sondern auch an inneren Organen. Sie lässt sich am Verdauungstractus bis zum Darmmund verfolgen und ist auch am Atrium genitale deutlich.

Am Hautmuskelschlauch finde ich Ringmuskeln, ventral stärker entfaltete Längsmuskeln, sowie vorn ventral einige spärliche Diagonalfasern.

Am Vorderende, in der Umgebung der Mundöffnung (dorsal, seitlich und ventral davon) mündet das Sekret cyanophiler Drüsen, die seitlich und ventral vom Pharynx liegen. Die Sekretstränge sind dünn und anastomosieren im Mesenchym untereinander (Textf. 25 *Sekr*). (Ob die Mündungen die Epithelzellen durchbohren oder zwischen ihnen liegen, konnte ich nicht erkennen.) Einige wenige (mindestens zwei) sehr grosse Drüsenzellen liegen ferner

ventral und seitlich vom Pharynx. Sie enthalten an meinen Präparaten cyanophile, von einander getrennte, vacuolisierte längliche Sekretballen, die wohl als durch Einwirkung der angewandten Reagentien gequollene Rhabditen zu deuten sind. An frischem Material habe ich vergeblich nach deut-



Textf. 25. *Pr. br.* Schema eines medianen Schnittes durch Mund und Pharynx. (Die Retraktoren des Pharynx *Retr*, die seitlich von der Medianebene liegen, sind mit eingezeichnet.)  $\times 475$ .

<i>Alm</i> Äussere Längsmuskeln,	<i>Irm</i> Innere Ringmuskeln,
<i>Aphe</i> Eingesenktes äusseres Pharynx-epithel,	<i>Kk</i> Körnerkolben,
<i>Arm</i> Äussere Ringmuskeln,	<i>Radm</i> Radialmuskeln,
<i>Diat</i> Diatomaceen in Darmzellen,	<i>Retr</i> Retraktor,
<i>Dil</i> Dilatator,	<i>Rhabd</i> Rhabdoide,
<i>Dz</i> Darmzellen,	<i>Rm</i> Ringmuskeln,
<i>Ilm</i> Innere Längsmuskeln,	<i>Sekr</i> Sekretmassen.

lichen adenalen Rhabdoiden irgend welcher Art gesucht. Wahrscheinlich sind diese Gebilde hier von weniger fester Konsistenz als bei der Mehrzahl der Rhabdocölen.

Der vorn, der ventralseite genähert, gelegene Mund (Textf. 25) führt in einen verhältnismässig langen Kanal, der sich zu der wenig geräumigen Pharyngealtasche er-

weitert. Das Epithel dieser Strecke, einschliesslich der Pharyngealtasche, ist cilienlos, mässig abgeplattet, und enthält Kerne. Am Eingang in die Pharyngealtasche ist es mehr oder weniger wulstförmig verdickt. Aussen liegen der sehr deutlichen Basalmembran Längsmuskeln an. Als Erweiterer des Mundkanals werden Muskeln (*Dil*) wirken, die von dessen Wandung schräg dorsad bez. ventrad ziehen.

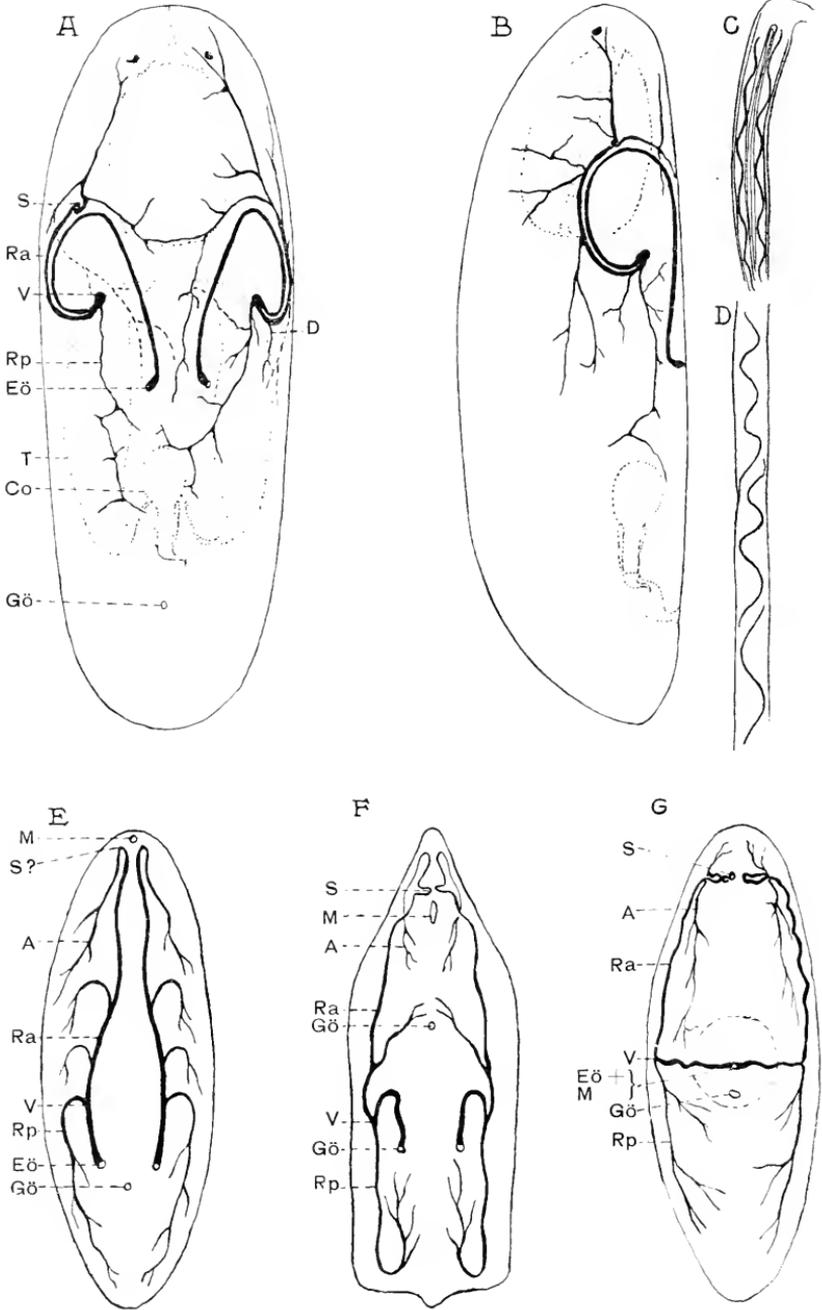
Der tonnenförmige Pharynx ist dorsoventral etwas abgeplattet, was auch mit seinem Lumen der Fall ist. Der in die Pharyngealtasche vorspringende Saum ist mässig entfaltet. Bei gewissen Kontraktionszuständen erscheint er durch eine äussere und innere Einschnürung gegen den übrigen Pharynx abgesetzt. Über seinen Bau, der wenig Besonderheiten aufweist, orientiert Textf. 25. Das äussere Epithel ist eingesenkt, dessen Kerne über den Rand der Pharyngealtasche hinaus verschoben (*Aphe*). Im Pharynxlumen finde ich das Epithel in der distalen Hälfte niedrig, in der proximalen höher, überall kernlos, meist gefaltet. Vermutlich stellt ein Kranz kurz gestielter Zellen, die dem proximalen Pharynxende im Kreis ansitzen, die eingesenkten Zelleiber dar. Inbezug auf die Muskulatur verweise ich auf die zitierte Abbildung. Die Anzahl der inneren Ringmuskeln glaubte ich (nicht ganz sicher) auf etwa 20 feststellen zu können, wozu im Saum noch etwa 5 zarte Fasern zu kommen scheinen, sowie am proximalen Ende ein stärkerer Sphincter. Von äusseren Ringmuskeln (*Arm*) sind im Saum 5 vorhanden, davon die zwei obersten am kräftigsten, sowie im übrigen etwa 16—20 schwache Ringmuskeln. Innere wie äussere Ringmuskeln erscheinen im Querschnitt mehr oder weniger kreisförmig mit der Basalmembran, bez. der äusseren Grenzmembran bandförmig oder U-förmig anliegender kontraktiler Substanz und innerem Sarkoplasma. An den inneren Ringmuskeln glaubte ich in ein Paar Fällen zu erkennen, dass der Kern in einem in das Innere des Pharynx ragenden keulenförmigen Fortsatz liegt. In Textf. 25 ist bei *Irm* ventral eine solche Zelle eingezeichnet. — Die inneren Längsmuskeln sind 16 an der

Zahl. — Für ein genaueres Studium der Pharyngealdrüsen sind meine Präparate nicht geeignet. Äussere Pharyngealdrüsen sind, soweit ich erkennen kann, nicht vorhanden. — Einen Pharyngealnervenring finde ich ungefähr in der Höhe der Basis des Saumes. — Am Pharynx entspringen dicht oberhalb des Randes der Pharyngealtasche jederseits ein dorsaler, ein seitlicher und ein ventraler Retractor (*Retr*), die schräg caudad zur Körperwand ziehen. Das dorsale Paar durchbohrt das Gehirn. In derselben Gegend entspringen schräg rostrad ziehende Protraktoren.

Dem Pharynx schliesst sich proximal ein kurzer Oesophagus an, dessen ziemlich hohes Epithel Kerne enthält und der eine direkte Fortsetzung des inneren Pharynxepithels darstellt. Drei schwache Ringmuskeln umgeben ihn (wie ich an einem Präparat feststellte).

Der Darmmund ist von reichlichen Körnerkolben (*Kk*) umgeben. Am Darm fallen die sehr grossen Vacuolen der Zellen (*Dz*) auf, in denen Diatomeen (*Diat*) verschiedener Gattungen in der Regel eingeschlossen sind. Manchmal erreichen diese Frassobjekte nahezu die Länge des ganzen Tieres, sodass dieses förmlich durch dieselben ausgespannt erscheint. So hatte ein im konservierten Zustand  $336 \mu$  langes Tier eine  $220 \mu$  lange *Pinnularia* verschlungen. — Zwischen den assimilierenden Zellen des Darmes sind Körnerkolben hier und da eingestreut.

Den eigentümlichen Verlauf der Exkretionskanäle giebt die Textf. 26 A und B in den Hauptzügen wieder. Die Exkretionsporen (*Eö*) liegen in etwa halber Körperlänge, ventral, rechts und links von der Mittellinie. Unmittelbar vor der Ausmündung zeigen die Kanäle eine schwache Anschwellung. Während diese Endteile verhältnismässig schwer zu beobachten sind, da sie bei Druck leicht entleert werden, fällt eine seitlich vom Oesophagus und dem hinteren Teil des Pharynx gelegene doppelte Schlinge vor allen Dingen auf. Der aufsteigende Arm dieser Schlinge ist unverzweigt. An der Umbiegungsstelle (*V*), die meist etwas erweitert ist, münden vom hinteren Teil des Körpers kommende Kanäle



ein, und zwar teils oberflächliche, teils Tiefe Äste, die von der Umgebung des Kopulationsorgans, der Hoden, Dotterstöcke u. s. w. kommen. Der absteigende Ast (*Ra*) empfängt zahlreiche Äste von der Dorsalseite und dem Vorderende des Körpers, darunter tiefere Äste, die sich dem Pharynx anschmiegen. — Im Inneren sind die Exkretionsstämme mit langen, zarten Geisselhaaren versehen, die in solchen Abständen von einander befestigt sind, dass die Spitze der einen die Basis der nächsten erreicht. Die Geisseln führen rasche Wellenbewegungen aus, die derart koordiniert sind, dass kontinuierlich fortschreitende Wellen entstehen und man den Eindruck erhält, als durchzöge ein einziger sich schlängelnder Faden das Gefäss (Textf. 26 C). An Stellen, wo das Gewebe im Quetschpräparat im Absterben begriffen war, gelang es mir die nur noch matt sich bewegenden Geisseln einzeln sicher zu erkennen (D). An Schnitten sieht man die Geisseln der Wand ansitzen ohne dass etwa ein Kern in der Nähe läge. Nach innen erscheinen die Kanäle an Schnitten scharf begrenzt, während ihr Plasma nach aussen oft nicht gegen benachbarte Zellen abgrenzbar ist.

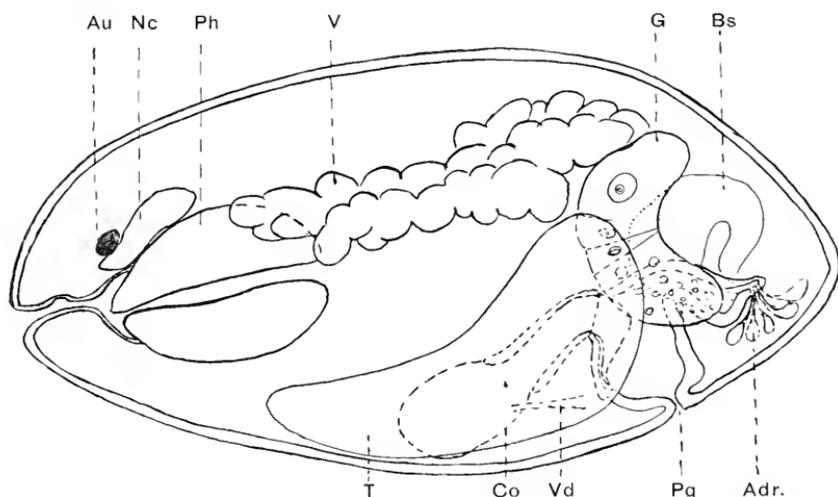
Textf. 26. A, B. *Pr. br.* Schema des Exkretionsapparats. A in ventraler Ansicht, B von der Seite. C. u. D. *Pr. br.* Teile der Protonephridialkanäle, stark vergrössert; C Gegend der Verzweigungsstelle (*V* in A); frisches Präparat mit lebhafter Geisselbewegung, die das Trugbild eines einzigen sich schlängelnden Fadens hervorruft; D aus einem im Absterben begriffenen Präparat; die Geisseln treten getrennt hervor:

E, F. Schemata des Exkretionssystems von *Dalyellia schmidtii* (Graff) (E) und *Phaenocora stagnalis* (Fuhrm.) (F) nach Fuhrmann (1894) und Graff (1904—08 p. 2145 Fig. 28, u. p. 2147 Fig. 30). G. Desgl. von *Castrada stagnorum* Luther (Orig.).

A Anfangsteil des vorderen Hauptstammes,	<i>Ra</i> vorderer Hauptstamm,
Co Kopulationsorgan,	<i>Rp</i> hinterer „
D Ast für den Dotterstock,	S Schlinge,
Eö Exkretionsöffnung,	T Testis,
Gö Geschlechtsöffnung,	V Vereinigungsstelle von <i>Ra</i> und <i>Rp</i> zu dem Endstamm.
M Mund,	

Die Geisseln fand ich in allen von mir beobachteten Gefässen, den grössten sowohl wie den zartesten.

Vom Nervensystem habe ich ausser dem äusserst symmetrisch gebauten Gehirn und den Längsnervenstämmen nur noch das Vorderende des Körpers versorgende Nerven erkannt.



Textf. 27. *Pr. br.* Schema des Geschlechtsapparats von der Seite gesehen.  $\times 360$ .

*Adr* Akzessorische Drüsen,

*Au* Auge,

*Bs* Bursa seminalis,

*Co* Kopulationsorgan,

*G* Germarium,

*Nc* Gehirn,

*Pg* Porus genitalis,

*Ph* Pharynx,

*T* Testis,

*V* Vitellarium,

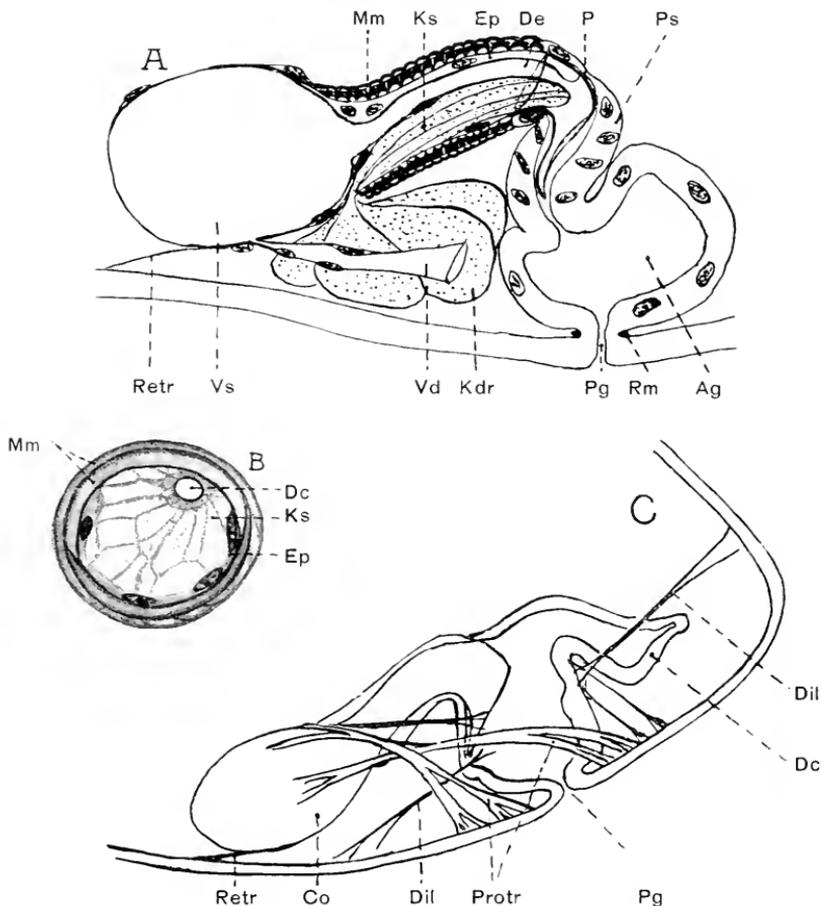
*Vd* Vas deferens.

Tastgeisseln, die bei der Wimperung des Epithels steif vorragten und die Cilien etwa um die Länge der letzteren überragten, sah ich am lebenden Objekt an verschiedenen Stellen der Körperoberfläche. An Schnitten habe ich sie nicht wiedergefunden.

Die rein schwarzen Augen sind mit deutlichen Retinalkolben versehen.

Männliche Geschlechtsorgane. Die ventral gelegenen Hoden (Textf. 25 u. 27 *T*) stellen glatte Schläuche

dar, die in der Mitte mehr oder weniger stark erweitert sind und vorn, hinter dem Pharynx durch eine Anastomose mit einander kommunizieren. Hinten gehen sie in die Vasa deferentia (*Vd*) über, welche, schräg rostrad gerichtet, sich in die Samenblase (Textf. 28 *Vs*) ergiessen. Diese ist sehr dünnwandig und entbehrt einer Muscularis. Ihre Wand enthält einige mehr oder weniger stark abgeplattete Kerne, welche z. T. nach aussen vorspringen. Ich fand die Samenblase stets von Sperma erfüllt. Distal schliesst sich ein schmalerer, dickwandiger und muskulöser Abschnitt des Kopulationsorgans an. An seinem oberen Ende empfängt derselbe von ventral und links die Sekretmassen eines grossen Büschels von Kornsekretdrüsen (*Kdr*). Die Sekretstränge durchbohren in gewöhnlicher Weise das ein Syncytium darstellende Innenepithel und erfüllen bis auf den excentrisch (rechts und dorsal) gelegenen schmalen Ductus ejaculatorius (*De*) diesen Abschnitt des Kopulationsorgans. Der Ductus ejaculatorius ist allseitig von dem syncytialen Epithel umschlossen (Textf. 28 *B*), welches mehrere Kerne enthält, die an seinem proximalen Ende dichter stehen. Die Muscularis besteht aus zwei sich kreuzenden Spiralmuskelschichten, von denen die innere bedeutend kräftiger ist als die äussere. Beide zeigen insofern übereinstimmenden Bau, als sie im Querschnitt röhrenförmig erscheinen mit an der Aussenseite mächtig verdickter kontrakter Rindenschicht (im Querschnitt halbmondförmig) und innerem Sarkoplasma. Distal von der Muscularis liegt ein Ring grösserer Zellen, welche vermutlich die Matrix des chitinösen Kopulationsorgans darstellen, denn dessen oberer Rand liegt ihnen an, während eine scharf ausgeprägte Basalmembran dieser Zellen sich in diejenige der Penisscheide bez. des Atrium genitale fortsetzt. Die Form des Chitinstücks, das einer kurzen Kanüle vergleichbar ist, geht am besten aus den Textf. 29 *A—C* hervor. Es ist oben schwach trichterförmig verbreitert, unten mit einer weiten Öffnung versehen, auf der einen Seite aber in eine längere oder



Textf. 28. *Pr. br.* A. Schema des männlichen Kopulationsapparats im Sagittalschnitt;  $\times 726$ . B. Querschnitt durch den muskulösen Teil des Kopulationsorgans;  $\times 475$ . C. Schema des Bewegungsapparates des männl. Kopulationsorgans.  $\times 360$ .

*Ag* Atrium genitale,  
*Co* Kopulationsorgan,  
*Dc* Ductus communis,  
*De* Ductus ejaculatorius,  
*Dil* Dilatator,  
*Ep* Epithel,  
*Kdr* Körnerdrüsen,  
*Ks* Kornsekret,  
*Mm* Muskeln,

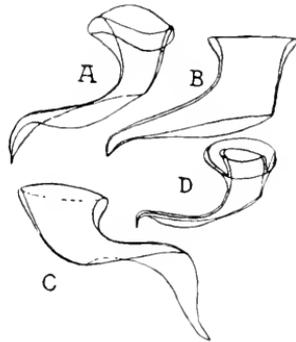
*P* Penis i e. S.,  
*Pg* Porus genitalis,  
*Protr* Protraktor,  
*Ps* Penisscheide,  
*Retr* Retraktor,  
*Rm* Ringmuskel,  
*Vd* Vas deferens,  
*Vs* Vesicula seminalis.

kürzere Spitze ausgezogen. Eine besondere Ausbuchtung des Atrium genitale dient als Penisscheide (*Ps*).

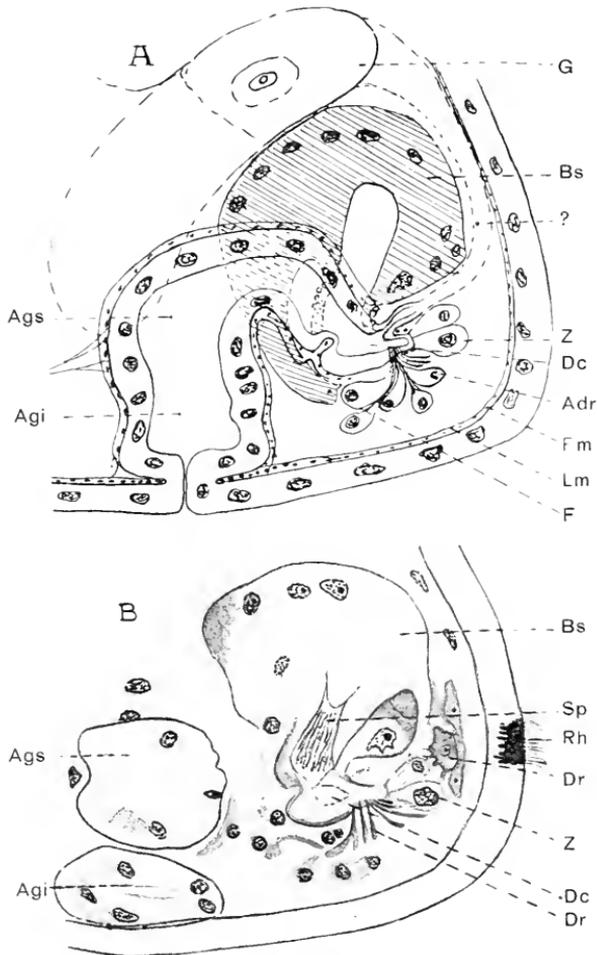
An der Wand der Vesicula seminalis inseriert ein Retraktor (Textf. 28 A u. C *Retr*), der weiter rostrad an der ventralen Körperwand entspringt. Kräftige Muskeln, die sich zwischen Vesicula seminalis einerseits, Körperwand in der Umgebung der Geschlechtsöffnung sowie Atrium genitale andererseits ausspannen, werden als Protraktoren (*Protr*) zu bezeichnen sein.

Die langen, fadenförmigen Spermien sind mit zwei zarten Nebengeißeln versehen.

Weibliche Geschlechtsorgane. Die beiden Germarien liegen rechts und links im hintersten Teil des Körpers (Textf. 24 u. 27 *G*). Sie sind länglich, schwach wurstförmig gebogen. Die Spitzen sind ventrocaudad gerichtet, die reifen Keimzellen finden sich also am dorso-rostralen Ende. Hier stehen die Organe in Berührung mit den Dotterstöcken (*V*). Diese sind langgestreckt und je nach dem Reifezustand bald nur schwach eingeschnitten bald tief eingeschnitten bis gelappt. Sie beginnen vorn seitlich vom Pharynx und sind überall der Dorsalseite genähert. — Wie die Ausmündung in den Ductus communis erfolgt, habe ich nicht erkennen können. — Zwischen den Germarien, von ihnen teilweise umfasst, liegt die kugelförmige oder längliche Bursa seminalis (*Bs*), die, bei starker Ausdehnung, den Pharynx an Grösse übertreffen kann, was ich als Ausnahmefall konstatierte. Dieses Organ besteht aus einer feinkörnigen, in Eosin färbbaren Masse, die an der Peripherie Kerne enthält und hier stellenweise in Hämatoxylin mehr oder weniger dunkel färbbar ist (Textf. 30). Ich deute das Bild so, dass es sich um ein Drüsenepithel handelt, dessen Zellen gegen einander nicht scharf abgegrenzt sind,



Textf. 29. *Pr. br.* „Chitinoses“ Kopulationsorgan.  
A, B, D  $\times 360$ ; D  $\times 540$ .



Textf. 30. *Pr. br.* Bursa seminalis und weibliche Ausführgänge. A Rekonstruktion. B Schnitt (Rhabdoide, Basalkörperchen und Cilien nur auf einem kleinen Bezirk eingezeichnet).  $\times 725$ .

*Adr* Akzessorische Drüsen,  
*Agi* Atrium genitale inferius,  
*Ags* " " superius,  
*Bs* Bursa seminalis,  
*Dc* Ductus communis,  
*Dr* Drüsen,  
*F* Fortsatz der Bursa sem.,  
*G* Germarium,  
*Lm* Längsmuskeln,

*Rh* Rhabdoide,  
*Rm* Ringmuskeln,  
*Sp* Sperma,  
*Z* ? eingesenkte Zelleiber des  
 des Ductus communis,  
 ? Fraglicher Verlauf der Aus-  
 führungsgänge von Germarium  
 u. Vitellarium.

und dessen Sekret gegen die Mitte des Organs zu einer einheitlichen Masse zusammenfliesst. — Kaudal- und ventralwärts ragt — im Einzelnen bei den verschiedenen Exemplaren stark variabel — ein solider Fortsatz (*F*) der Bursa, der in Hämatoxylin dunkel färbbare Zellen enthält und an Drüsenzellen endigt. Ein im Verhältnis zur Ausdehnung des Organs kleines, blind endigendes Lumen ist vorhanden. In diesem fand ich regelmässig Sperma (*Sp*). Das Lumen der Bursa steht in offener Verbindung mit dem Ductus communis (*Dc*), der oft auch noch Sperma enthält. Diese Verbindung ist durch zwei oder drei Ringmuskeln verschliessbar. Besondere Erwähnung verdienen noch einige grosse Zellen, die in der Wand der Bursa liegen und deren Mündung im Kranz umgeben. Wahrscheinlich handelt es sich um Drüsen.

Der Ductus communis beginnt weit kaudal mit einem anscheinend blinden Ende, in das zahlreiche Drüsen (*Dr*), von der Ventral- und Kaudalseite her einmünden. An Querschnitten durch das Tier sieht man hier rechts und links je eine Ausbuchtung. Es ist wahrscheinlich, dass die weiblichen Geschlechtsgänge hier einmünden, doch war es unmöglich an meinen Präparaten hierüber völlige Klarheit zu erlangen. Das Epithel des Ductus communis ist mässig hoch und enthält keine Kerne, weshalb ich vermute, dass es eingesenkt ist. Ventral münden in den Ductus die akzesorischen Drüsen (*Adr*) ein, deren sehr kompaktes Sekret sich bei Hämatoxylin-Eosin-Färbung dunkelrot färbt. Ob ein Paar am blinden Ende des Ductus gelegene ei- bis keulenförmige Zellen (*Z*) Drüsen darstellen, oder etwa eingesenkte Epithelzellen, lasse ich dahin gestellt. Eine Einschnürung stellt die Grenze gegen das Atrium genitale dar, das dem Ductus einen Zipfel in Form eines weiten Kanals entgegenseudet.

Der Hauptraum des Atrium genitale stellt eine weite, aus einem Pflasterepithel bestehende Tasche dar, an der durch eine mässige Einschnürung eine Sonderung in eine obere und untere Abteilung (Atrium superius *Ags* und

inferius *Agi*) angedeutet ist. Das Atrium ist von inneren Ring- und äusseren Längsmuskeln umgeben, die sich auf den Ductus communis fortsetzen. Muskeln, die wohl als Erweiterer (Textf. 28 C *Dil*) anzusprechen sind, spannen sich zwischen der Wand des Atrium und dem Körperepithel aus. Ich fand jederseits einen solchen, der schräg rostroventrad und einen, der kaudalwärts zog.

Diese kleine Art kommt den ganzen Sommer häufig im Finnischen Meerbusen bei der zoologischen Station Tvärminne vor, wo sie zwischen *Fucus*, *Potamogeton perfoliatus* und anderen Pflanzen in seichtem Wasser lebt. Sie nährt sich, wie bereits erwähnt wurde, ausschliesslich von Diatomeen. Man findet die Tiere bald langsam an der Unterlage kriechend, bald frei im Wasser umherschwimmend, wobei sie um ihre Längsachse rotieren. Wenn das Wasser in den Sammelgläsern verdirbt, sammeln sich die Tiere an der Lichtseite in der Nähe der Oberfläche an.

Durch die Kürze des chitinösen Kopulationsorgans und die Anastomose der Hoden unterscheidet sich diese Art von *Provortex affinis*, dem sie am nächsten stehen dürfte.

### Vergleichende Bemerkungen.

Die vorstehende Untersuchung bestätigt die alte auch durch den Namen ausgedrückte Auffassung, dass das Genus *Provortex* einen verhältnismässig wenig spezialisierten Bau besitzt und eine gewissermassen zentrale Stellung unter den verwandten Gattungen einnimmt.

Der Pharynx weist keinerlei besondere Differenzierungen auf, sondern repräsentiert geradezu ein Schema des Dalyellidenpharynx, von dem einerseits spezialisierte Ausbildungsformen mit stärkeren Muskelgruppen oder Differenzierungen des freien Randes, andererseits die rückgebildeten Schlundköpfe parasitischer Formen, sich ableiten lassen.

Der beim ersten Anblick etwas befremdende Verlauf der Exkretionsorgane lässt sich leicht auf die Verhältnisse

bei den Dalyelliiden zurückführen. In Textf. 26 A und B habe ich die von v. Graff nach Fuhrmann's Abbildungen entworfenen Schemata des Verlaufs der Exkretionskanäle bei *Dalyellia schmidtii* (Graff) (E) und *Phaenocora stagnalis* (Fuhrm.) kopiert. Schreiten wir von den Exkretionsöffnungen (Eö) proximalwärts vor, so finden wir bei *Dalyellia* gerade rostrad ziehende Endstämme, die sich bei V in einen stärkeren vorderen (Ra) und einen schwächeren hinteren Ast (Rp) spalten. Am Schema von *Phaenocora* (F) sehen wir die Endstämme bereits einen Halbkreis beschreiben ehe die Teilungsstelle erreicht wird; bei *Provortex brevitubus* handelt es sich fast um einen ganzen Kreisbogen und die Teilungsstelle ist etwas erweitert. Der vordere Hauptstamm (Ra) erscheint durch seine Stärke als die eigentliche Fortsetzung des Endstammes. Auch hier ist die angeführte Serie inbezug auf die Ableitung der Bogenform belehrend. Nach Abgabe verschiedener Äste bildet der vordere Hauptstamm seitlich vom Pharynx in der Regel eine Schlinge (S), und teilt sich in Äste, von denen einer medialwärts zieht und durch einen Zweig mit seinem Gegenüber anastomosiert, während andere sich rostral- und kaudalwärts wenden. Vermutlich entspricht diese Schlinge jener überaus charakteristischen Schlinge, die sich bei *Phaenocora* sowohl wie bei den Typhloplaniden in der Gegend des Gehirns findet. Der hintere Hauptstamm (Rp) ist bei *Provortex* sehr schwach. Bei *Phaenocora* soll er nach Fuhrmanns (l. c.) Beobachtungen unverzweigt zur hinteren Körperspitze ziehen und sich dann rostralwärts wenden um sich zu verzweigen, also eine ähnliche Gestalt besitzen, wie sie seit Leuckart für *Mesostomum ehrenbergii* angegeben wird (vgl. das Schema bei v. Graff 1904—1908, Fig. 32 p. 2150), und wie es v. Graff auch für *Rhynchomesostoma rostratum* (l. c. Fig. 31 p. 2148) zeichnet<sup>1)</sup>. Ich halte bei allen diesen Formen

<sup>1)</sup> v. Graff (l. s.) giebt an die Figur „hauptsächlich nach Luther“ entworfen zu haben. Das hier erörterte Detail ist offenbar nach dem alten Schema für *Mes. ehrenbergii* eingetragen worden.

eine Kontrolle für notwendig, denn es ist mir bei denjenigen Typhloplaniden, die ich daraufhin untersucht habe, nie gelungen etwas derartiges zu sehen, vielmehr fand ich stets, dass sich der hintere Hauptstamm (vgl. das Schema) während seines Verlaufs stark verzweigte und allmählig in Aste auflöste, ehe er das hintere Körperende erreichte (Textf. 26 G).

Das Vorhandensein der Anastomose in der Pharynxgegend und ein von demselben Zweig entspringender, kaudalwärts ziehender Ast scheint mir im Hinblick auf die ähnliche Ausbildung des Wassergefässsystems bei den Pro-rhynchiden von Interesse zu sein. (Vgl. die Fig. 33 von Graff 1904—08 p. 2150)<sup>1)</sup>. Die von v. Graff (l. c. p. 2151) gegebene Deutung der „inneren Hauptstämme“ bei letzterer Gattung als „rücklaufende Äste“ gewinnt durch diese Analogie eine Stütze.

Schliesslich noch ein paar Worte über die Endstämme. Ich habe seinerzeit versucht mit einer grösseren Anzahl von Farbstoffen an verschiedenen Rhabdocölen Vitalfärbungen zu erzielen. Bei einem Versuch, in dem *Mesostomum lingua* zuerst in einer schwachen Dahlia-Lösung<sup>2)</sup> und dann einige Stunden lang in reinem Wasser gehalten wurde, erschienen die Wandungen der Endstämme des Exkretionssystems sehr deutlich blass violett gefärbt, während sonst nirgends eine Färbung zu sehen war. Die Färbung zeigte sich erst während des Aufenthalts im reinen Wasser (Brackwasser). Ich bin geneigt das Resultat so zu deuten, dass der Farbstoff an dieser Stelle (also nicht etwa durch die Terminalorgane) ausgeschieden wurde, dass also die Endstämme nicht nur die Funktion ableitender Kanäle haben würden, sondern dass sie auch abscheidende Organe wären, durch die andere Stoffe abgeschieden werden könnten als durch die übrigen Teile des Exkretionssystems. Ich gebe

<sup>1)</sup> Das Vorhandensein der Anastomose habe ich auch bei *Pro-rhynchus balticus* Kennel feststellen können.

<sup>2)</sup> Gelöst im Brackwasser (c. 0.5 ‰) des Finnischen Meerbusens.

diese Deutung mit aller Reserve, schon aus dem Grunde, dass 1:o die Dahllalösung offenbar die Tiere schädigt, denn sie gehen regelmässig früher oder später bei dieser Behandlung zu Grunde; 2:o es mir nicht gelang diese Färbung regelmässig zu erzielen, sondern nur in seltenen Fällen und nur bei dieser Art. Es wäre ja denkbar, dass es sich einfach darum handelt, dass diese Teile inbezug auf den schädigenden Einfluss des Farbstoffes besonders empfindlich sind, und zuerst ihre Widerstandsfähigkeit gegen denselben verlieren. Dagegen spricht der schon erwähnte Umstand, dass die Färbung erst im reinen Wasser eintrat. Vorderhand halte ich die zuerst vorgetragene Ansicht für die wahrscheinlichere.

Ist diese Auffassung richtig, und darf sie auch auf die homologen Teile anderer Rhabdocölen ausgedehnt werden (was auch noch zu erweisen wäre), so deutet die bedeutende Länge der Endstämme bei *Provortex brevitubus* vielleicht an, dass diese Spezialfunktion hier aus irgend einem Grunde (spezielle Art der Nahrung?) eine besondere Steigerung erfuhr.

Auch die Untersuchung der Fortpflanzungsorgane verschiebt nicht wesentlich das bisherige Bild von der Gattung. Bursa copulatrix und ein gesonderter Uterus fehlen, bez. haben sich nicht aus dem Atrium genitale herausdifferenziert. Andererseits findet sich eine schwache Andeutung eines Atrium superius und eines A. inferius, gewissermassen eine Vorstufe des Verhaltens bei *Phaenocora*. Die stark entfaltete „Bursa seminalis“ ist offenbar homolog dem Receptaculum seminis der übrigen Graffilliiden, Dalyelliiden, Anoplodiiden, Typhloplaniden u. s. w. Wahrscheinlich wird in diesem Organ ein den Spermien als Nahrung dienendes Sekret abgesondert, wie wohl auch jene Vertiefungen der Wand, die oben (S. 23) bei *Phaenocora* beschrieben wurden, Ernährungszwecken dienen werden. Wahl hat bei der Anoplodiide *Syndesmis echinorum* Ähnliches beschrieben und auch in anderen Gruppen sind bekanntlich entsprechende Einrichtungen gefunden worden (z. B. bei den

Typhloplaniden (Luther 1904). Die Bursa seminalis steht, soweit ich erkennen kann, nur mit dem Ductus communis in direkter Verbindung; von einem Ductus genito-intestinalis oder einer Vagina habe ich nichts finden können. — Abgesehen von der Art der Kommunikation zwischen Germarien und Dotterstöcken einerseits und dem Ductus communis andererseits, über die ich nicht völlig ins Klare gekommen bin, unterstützt die Untersuchung die Auffassung, dass sich, im Grossen genommen, die Typen mit einfachen Germarien von *Provortex*-ähnlichen Zuständen ableiten lassen. Andererseits schliessen sich parasitische Formen wie *Paravortex* dieser Gattung sehr nahe an — man vergleiche bloss Wahl 1906 p. 39 Textf. 4 mit der Textf. 27 dieser Arbeit.

### Litteraturverzeichnis.

- Bendl, Walther E.* 1909. Der „Ductus genito-intestinalis“ der Plathelminthen. — Zool. Anz. Bd. XXXIV, p. 294—299, 2 Textf.
- Braun, M.* 1885. Die rhabdocoeliden Turbellarien Livlands. — Arch. f. Naturk. Liv-, Ehst- u. Kurlands Ser. II, Bd. X, 125 p., 4 Taf.
- Fuhrmann, O.* 1894. Die Turbellarien der Umgebung von Basel. — Revue suisse der zool. t. II, p. 215—292, tab. X—XI.
- 1900. Note sur les Turbellariés des environs de Genève. — Ibid. t. 7, p. 717—731, pl. 23.
- Graff, L. von.* 1904—08. Acoela und Rhabdocoelida in: Bronn's Klass. u. Ordn. d. Thier-Reichs. Bd. IV, Abt. I, 2599 p., 30 Taf., 106 Textf.
- 1913. Turbellaria II. Rhabdocoelida in: Das Tierreich 35. Lief., 484 p., 394 figg.

- Hofsten, Nils von.* 1907. Studien über Turbellarien aus dem Berner Oberland. — Zeitschr. f. wiss. Zool. Bd. LXXXV, p. 391—654, Taf. XXII—XXVII, 8 Textf.
- 1911. Neue Beobachtungen über die Rhabdocölen und Allöocölen der Schweiz. — Zoologiska bidrag från Uppsala, Bd. I, p. 1—84, 2 Taf., 30 Textf.
- Leuckart, R.* 1852. Mesostomum Ehrenbergii Oerst. Anatomisch dargestellt. — Arch. f. Naturg. Bd. XVIII, 1, p. 234—250, Taf. 9.
- Lippitsch, K.* 1890. Beiträge zur Anatomie von Derostoma unipunctatum Oe. — Zeitschr. f. wiss. Zool. Bd. XLIX, p. 147—167, Taf. VIII.
- Luther, Alex.* 1904. Die Eumesostominen. — Zeitschr. f. wiss. Zool. Bd. LXXVII, p. 1—273, Taf. I—IX, 16 Textf.
- 1918. Vorläufiges Verzeichnis der rhabdocölen und alloecölen Turbellarien Finnlands. — Medd. Soc. pro F. et Fl. Fenn. H. 44, p. 47—52, 2 Textf.
- Meixner, Josef.* 1915. Zur Turbellarienfauna der Ost-Alpen, insbesondere des Lunzer Seengebietes. — Zoolog. Jahrb. Abt. f. Systematik. Bd. 38 (auch Arb. a. d. Zool. Inst. Graz Bd. X, N:o 3) p. 459—588, T. 30—32, 10 Textf.
- Sekera, Emil.* 1904. Neue Mitteilungen über Rhabdocöliiden. — Zoolog. Anzeiger Bd. 27, p. 434—443.
- 1906. Über die Verbreitung der Selbstbefruchtung bei den Rhabdocoeliden. — Ebenda Bd. 30, p. 142—153.
- 1911. Studien über Turbellarien. — Sitzungsber. d. böhm. Ges. d. Wissensch. Prag. N:o 13, 38 p., 1 Taf.
- 1912. Über die grünen Dalyelliiden. — Zoolog. Anzeiger Bd. 40, p. 161—172.
- Vejdovský, F.* 1895. Zur vergleichenden Anatomie der Turbellarien. — Zeitschr. f. wiss. Zool. Bd. LX, p. 90—214, Taf. IV—VII, 4 Textf.
- Wahl, Bruno.* 1906. Untersuchungen über den Bau der parasitischen Turbellarien aus der Familie der Dalyelliiden (Vorticiden). I. Teil. Die Genera Anoplodium, Graffilla und Paravortex. — Sitzungsber. d. K. Akad. d. Wissensch. Wien, Math. naturw. Kl. Bd. CXV Abt. 1, p. 417—473, 4 Taf., 6 Textf.

- Wahl, Bruno.* 1909. Desgl. II Teil. Die Genera *Umagilla* und *Syndesmis*. — *Ibid.* Bd. CXVIII, Abt. I, p. 943—965, 1 Taf., 2 Textf.
- 1910 a. Desgl. III. Das Genus *Collastoma*. — *Ibid.* Bd. CXIX, p. 363—391, 1 Taf., 1 Textf.
- 1910 b. Beiträge zur Kenntnis der Dalyelliiden und *Umagilliden*. — Festschrift für Richard Hertwig. Bd. II, 60 p., 1 Taf., 1 Textf.

### Tafelerklärung.

Für alle Figuren gemeinsame Bezeichnungen:

<i>Ai</i> Atrium inferius,	<i>Par</i> Parasiten,
<i>As</i> „ „ superius,	<i>R</i> Raum im Kopulationsorgan, in
<i>Bl</i> „Birnförmige Lappen“,	welchen der Penis i. e. S.
<i>C</i> Kopulationsorgan,	eingestülpt wird,
<i>Dgi</i> Ductus genito-intestinalis,	<i>Rm</i> Ringmuskeln,
<i>Dil</i> Dilatator,	<i>Rs</i> Receptaculum seminis,
<i>Dr</i> Drüse,	<i>St</i> Stacheln,
<i>Dz</i> Darmzellen,	<i>Va</i> Verschlussapparat des D. ge-
<i>Ep</i> Epithel,	nito-intest.,
<i>Ex</i> Terminalorgan des Exkre-	<i>Vd</i> Vas deferens,
tionsapparats,	<i>Vs</i> Vesicula seminalis,
<i>I</i> Inhalt des D. genito-intest.,	<i>X</i> „Drüsige Anhangsblase“.
<i>K</i> Kern,	
<i>Ks</i> Kornsekret,	
<i>Kz</i> Keimzelle,	
<i>L</i> Lumen,	
<i>Lm</i> Längsmuskeln,	
<i>P</i> Penis i. e. S.,	

Die Pfeile deuten in denjenigen Figuren, neben denen sie stehen, die Richtung rostralwärts an.

Allen Figuren, mit Ausnahme der Figg. 8 und 13 liegt Material aus Helsingfors zu Grunde.

## Tafel 1.

*Phaenocora typhlops.*

Fig. 1. Habitusbild nach dem Leben; Dorsalansicht.

Fig. 2. Profilansicht.

Fig. 3. Horizontalschnitt durch das Atrium superius mit den „birnförmigen Lappen“ (*Bl*) und das A. inferius mit der „drüsigen Anhangsblase“ (*X*).

Fig. 4. Schnitt durch das Kopulationsorgan, die „birnförmigen Lappen“ und das Atrium inferius. Vergr.  $\times 327$ .

Fig. 5. Querschnitt durch den distalen Teil des Kopulationsorgans mit dem eingestülpten Penis i. e. S. (*P*) annähernd in der Richtung AB in Fig. 4. Vergr.  $\times 327$ .

Fig. 6. Schnitt durch den Ductus genito-intestinalis mit dem Verschlussapparat.

Fig. 7. Schnitt durch den Ductus genito-intestinalis, den Oviduct mit einem in Bildung begriffenen Ei (nur drei der zahlreichen Dotterzellen sind ausgeführt, die übrigen nur im Umriss angegeben) und den oberen Teil des Kopulationsorgans.

Fig. 8. Schnitt durch den Verschlussapparat des Duct. genito-intestinalis. Ex. aus Heidelberg.

Fig. 9. Querschnitt durch den Ductus communis mit der Einmündung der akzessorischen Drüsen.

Fig. 10. Querschnitt durch den Verschlussapparat des Duct. genito-intestinalis.

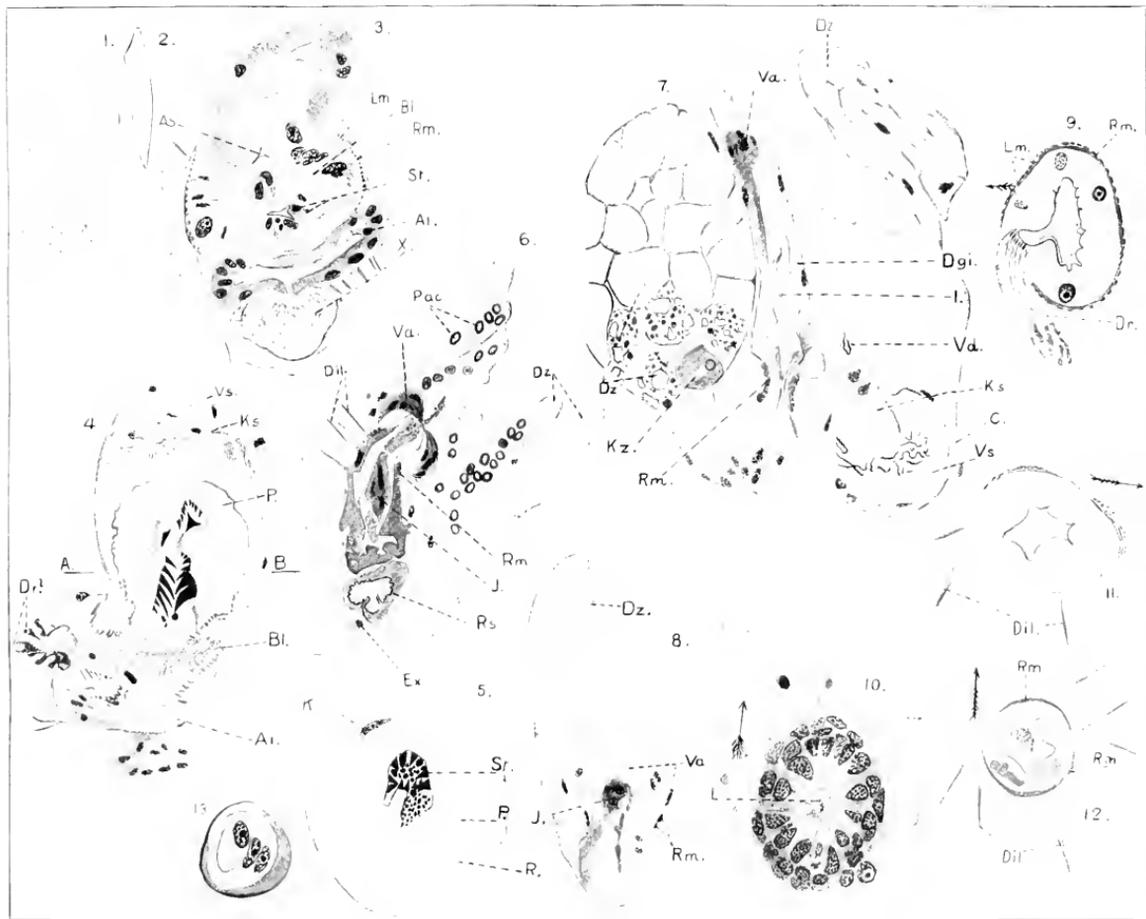
Fig. 11. Desgl. etwas weiter ventral.

Fig. 12. Desgl. noch weiter ventral, so dass Ringmuskeln (*Rm*) und Dilatatoren getroffen sind.

*Ph. subsalina.*

Fig. 13. „Birnförmiger Lappen“ im Querschnitt.





Luther del.

Phaeocora typhlops (Vejd.) figg. 1—12. Ph. subsalina n. subsp. fig. 13.



OULANGAN SEUDUN JA KAAKKOIS-  
KUOLAJÄRVEN LINNUSTO.

ETUPÄÄSSÄ KESÄLLÄ 1917 TEHDYN TUTKIMUS-  
MATKAN TULOSTEN PERUSTALLA.

EINARI MERIKALLIO.

---

(ILMOITETTU 13. V. 1919).

---

HELSINKI 1921.

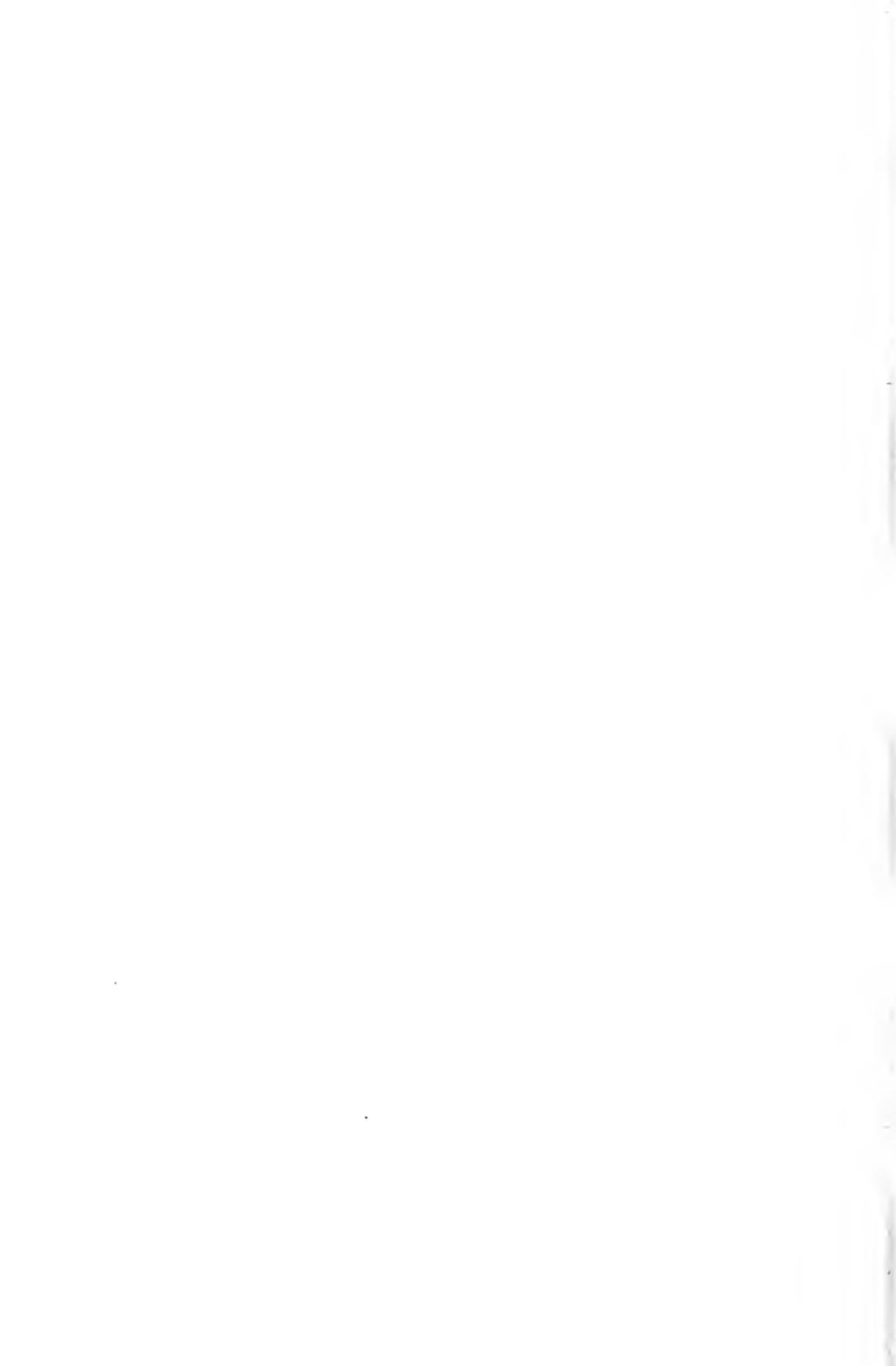
HELSINGISSÄ 1921  
J. SIMELIUS'EN PERILLISTEN KIRJAPAINO O. Y.

## **Alkulause.**

Kevättalvella 1917 sai kysymys luonnonsuojelusalueiden muodostamisesta Suomeen yksityisestä aloitteesta huomattavan eteenpäin sysäyksen. Yhdessä maisteri Vilho Pesolan kanssa sai allekirjoittanut silloin tehtäväksi pohjois-Kuusamossa ja kaakkois-Kuolajärvellä tutkia mahdollisuuksia luonnonsuojelusalueen muodostamiselle. Tutkimuksien kasvitieteellinen puoli jäi maisteri Pesolan huoleksi, kun taas eläinten, etupäässä suurimettäväisten ja lintujen tutkimisen sai allekirjoittanut osakseen. Tämä kirjoitus, joka ainoastaan käsittelee linnustoa, perustuu mainitussa tarkoituksessa kesällä 1917 tuolle alueelle tehtyyn retkeen, samoin kuin siihen vähäiseen kirjallisuuteen, joka näistä seuduista on olemassa.

Apulaisena ja samalla preparaattorina seurasi matkalla mukana veli-vainajani, lyseolainen Reino Merikallio.

---



## I. Johdanto.

**Matkaselostus.** Matkamme alkoi Oulusta maanteitse Kuusamoon kesäk. 11 päivänä. Liikeneuvoina olivat polkupyörät (maist. Pesola suoritti matkan hevoskyydillä lähtien Oulusta 12:nä p:nä kesäkuuta). Matkalla saattoi siten kiinnittää huomiota linnustoon. Pienempiä sivuretkiä lähiympäristöön tehtiin. Niistä mainittakoon mielenkiintoinen käynti linturikkaalla Aittojärvellä, Pudasjärvellä 12 p:nä kesäk., jolloin nähtiin faunistisina harvinaisuuksina täällä m. m. harmaakerttu (*Sylvia cinerea*), heinätavi (*Anas querquedula*) ja isohanhi (*Anser fabalis*).

18 p:nä kesäk. jatkettiin matkaa Kuusamon kirkolta, jossa erinäisiä matkavalmistuksia oli suoritettu ja ohjeita saatu, edelliseen tapaan Paanajärvelle.

Seuraavat päivät kuuluivat tämän „Suomen Sveitsiksi“ ylistetyn, vuonomaisen järven luonnon ja merkillisyyksien katselemiseen, osaksi yhdessä maisteri R. Frey'n kanssa, joka tutki Oulanka- ja Kitkajokilaakson kaksisiipisiä. N. 50 m. pystysuoraan järvestä kohoavan Ruskeankallion jylhyyttä käytiin ihailmassa ja sen tunnettua reliktikasvillisuutta katsomassa. Luonnon jylhyyttä lisäsi kalliolla pesivän muuttohaukan (*Falco peregrinus*) piukutus ja kaareilu ilmassa. Paanajärven linnusto sai luonnollisesti myös huomiota osakseen. Tavattiinpa siellä useita yllätyksiäkin: punavarpunen (*Carpodacus erythrinus*), rautiainen (*Accentor modularis*) sekä punarintasatakieli (*Erithacus rubecula*) ja peukaloinen (*Anorthura troglodytes*).

24 p:nä kesäk. tehtiin retki tuulisen ja lopuksi sateisen sään vallitessa suokasviston peittämälle Mäntyunturille.

Veneretki mutkaista ja virtavaa, mutta pitkiä matkoja kosketonta Oulankaa ja sitten Kitkaa ylös alkoi 25 p:nä kesäk. Jyrävän koskien alta, missä ensimmäiset koskikaratkin tavattiin, jatkui matka sateessa jalkaisin Juuman taloon, joka muodosti tukikohdan seuraavien päivien (27—30/6) retkeilyille. Juuman mahtavat kurut, Jyrävä ja Myllykoski, käynti Valtavaaralla ja vesilinturikkaalla Eläjärvellä muodostivat pääkohdat ohjelmassa.

Kun Kitka oli alaslaskettu, alkoi Oulangan nousu jälleen. Kiutaköngäs ja Taivalköngäs, molemmat mahtavia koskia putouksineen, sivuutettiin maitse venettä vetäen. Savinalammelle — jo Kuolajärven pitäjää — Oulankaretkemme päätepisteeseen, saavuttiin 5 p:nä heinäk. Savinalammessa yhtyvät Oulanka- ja Savinajoet rynnäten esiin monina koskina muuttohaukan ja huuhekajan asuttamista, Suomessa ehkä vertaa vailla olevista rotkoista.

Soiden ympäröimälle Aarrelammelle, joutsenen asuma paikalle, ja Ollilaan tehtiin Savinalammelta jalkamatkat. Ilmat olivat verrattain epäsuotuisat, tuuliset ja sateiset. Huip-punsa ja käännekohdan muodosti heinäk. 6 p. Edellisenä iltana muuttui sade rännäksi, joka yön ja seuraavan päivän aikana puki maisemat täyteen talviasuun. Tuhoksi oli varmaankin „talvi“ monelle pienelle linnunpoikaselle. 7 p:nä tapasin vesilinnun pesän, jonka poikasista suurin osa oli viluun kuollut. Pesä oli läpimärkä. Samoin kuulin toisia-kin linnunpoikasia kuolleen tavatun. Sitävastoin näkyi samana päivänä pari koppelon poikuetta, joissa ainakin osa aivan pieniä poikia oli säilynyt.

Virtava Oulanka laskettiin heinäk. 8 ja 9 p:nä.

Alkoi maamatka Tuutikylän vähän käytettyä maantietä särkyneine siltoineen. Sovajärvelle, Kuolajärven puolelle saavuttiin 11 p:nä heinäk. Täältä tehtiin matka Eljoen suoseuduille, jonka vaikeakulkuisilla sydänmailla linnustomme ylimyksillä kokolla (Kokonpesä-oja!), joutsenella (Jouttenrimpi!) ja hanhella (Hanhi-aapa!) on vieläkin suojapaikkansa.

Heinäk. 15 p:nä saavuttiin Tuutikylään, maantien päätepisteeseen. Täältä poikkesi retkemme luodetta kohden ka-

pean Auhti-järven kautta Hosijärvelle ja -tunturille sekä joku vuosi sitten asutuksen saaneelle, entisestä kala- ja linturik-kaudestaan kuululle Vuosnajärvelle. Tyllien (*Aegialites hiaticula*) ja leveänokkaisen tiivin (*Limicola pygmaea*) runsaasti asuttama kuivattu Jänisjärvi oli äärimmäisenä kääntöpisteenä Hosijärven sivuretkelle. Paluutie kävi Vuosna- ja Noukajokia seurailten osittain veneellä osittain jalkaisin Noukajärville. Matkalla sivuutettiin Kuivajärvi, entinen joutsenen pesäpaikka ja nykyinen ruokailupaikka. Noukajärvet, herna-asutuksen pääpaikkoja maassamme, ja Käsijärvi katkaistiin venhein heinäk. 23 p:nä.

Heinäk. 25 p:nä alkoi jalkamatka Vuorijärveä kohti. Kaarajärvi ja kuollut, linnuton Isosieminki taivallettiin venhein. Valtion hyvin porrastama polku halkoi edelleenkin koskemattomia paksusammaleisia kuusimetsiä. Kuusien joukossa näkyi Isosiemingin luona jo joku mäntykin, jota turhaan silmä lähes parin viikon ajan oli etsinyt pelkkien kuusimetsien vaihteeksi. Kutsajoelle tultua muuttuivat maisemat kokonaan. Polku nousi jokiuomasta kanervajäkäläkankaille, jotka olivat harvan nuoren männyn vallassa (hakattua!). 26 p:nä illalla aukeni Vuorikylä ohravainioineen silmiemme eteen, suuren terva- ja räystäspääskysparven halkoessa ilmaa edestakaisin kylän laidassa pitkin Vuorijokea.

Vuorijärvi oli loppukesän retkeilyjen keskipiste. Ensimmäisen sellaisen sai osakseen Kutsa ja Karjalan puolella jyrkästi syvältä jokialangosta kohoava, uljas Pesioiva, jossa karhu ruuanhakuretkellään teki kanssamme läheistä tuttavuutta.

Toinen retki (1—4 8) kulki pohjoiseen Kurtin kylään ja sieltä aina joutsenen asumapaikoille Pierumajärvelle saakka.

Elok. 6 p:nä kierrettiin Vuorijärveä ja 7 p:nä suuntautui matka, Vuorijärven jääden lopullisesti seläntaakse, ihmeellisiä vuoriperän halkeamia Pyhää- ja Ruskeaakuria seurailten „Suomen helmelle“, kapealle, vuonomaiselle, peilikirkkaalle Nivajärvelle. Erikoisen runsas ei sen linnusto karujen luontosuhteiden vaikutuksesta voi olla, mutta aar-teita lintujen tutkijalle olivat täällä, Ruskeankurun suussa,

m. m. eteläisen punarintasatakielen ja harvinaisen harmaajalkaviklan löydöt. Täällä oloon liittyy käynti (8/8) läheiselle, mahtavien kallioseinämien reunustamalle Jäniskönkäälle. Seudun jylhää tunnelmaa lisäsivät „eläinkunnan kuninkaitten“ karhun ja kotkan läsnäolo. Pyhäkuru-Ruskeakuru-Nivajärvi-Jänisköngäs, siinä Suomen arvokkain luonnonsuojelusalue!

Nivajärven kallioseinämät aukenivat meille luodetta vasten 9 p:nä elok. ja vene solui pian läpi Pyhäjärven ja sitä seuraavan Pyhälammen ja jälleen Kutsajokea ylös. Pyhälammen erikoisuuksia oli paitsi runsaanpuoleista vesilinnustoa, pari harmaakurkku-uikkua (*Podiceps griseigena*) ja yleisen Kutsajoen taas sen uivelopoikueet (*Mergus albellus*).

Salla (Kuolajärven kirkonkylä) saavutettiin 10 p:nä elok. Täällä oloon kuului m. m. käynti Sallatunturilla, joka lintuerikoisuuksistaan suvaitsi näyttää meille vain keräjäkurmitsan (*Eudromias morinellus*), kätkien sensijaan sangen epäystävällisesti hakemamme kiirunat, pulmusen ja lapinsirkun myrskyiseen usvapilveen.

Elok. 16 p:nä saavuttiin Rovaniemelle ja seuraavana päivänä päädyttiin Ouluun.

**Kesän sääsuhteet.** Retkeämme Oulusta Kuusamoon suosi erittäin kauniit lämpöiset ilmat, sitä ennen (5—8/6) vallinneen kylmän ja sateisen N-tuulen jälkeen. Kesäkuun aika Paanajärven ja Oulangan seutuvilla oli sääsuhteiltaan vaihtelevaa. Tuulisia ja sateisiakin säitä oli runsaasti, mikä vaikutti sangen epäedullisesti tutkimuksiimme. Kesäkuun viimeiset ja heinäkuun ensimmäiset päivät (27,6—3/7) olivat yleensä kauniita, vaikka ajottain tuulisia. Tämän jälkeen heinäk. 4—7 päivinä keskeyttivät ankarat ja kylmät sateet tutkimukset melkein kokonaan, näyttipä talvikin silloin viimeisen kerran hampaansa, pukien maat ja metsät vahvaan lumivaippaan tuhoksi monen luonnon lapsen.

Siihen murtui kuitenkin rumien ilmojen mahti. Ei edes sateet, niin hyödyllisiä kuin ne kasvillisuudelle olisivat olleetkin, enään kulkua häirinneet, ja suotkin muodostuivat pian helpommin kuljettaviksi. Muutamia sadepäiviä, joiden

puutteessa muu Suomi silloin kovin kärsi, sentään silloin tällöin oli (13 7, 18 7, 22 7, 3 8 ja 9 8), samoin koleahkoja päiviä (esim. 26 7, jolloin klo 1,20 j. p. oli lämpö + 8° C; veden lämpö Rytilammessa Vuorijärvellä oli silloin + 16°).

Seuraavat ilmahavainnot, jotka ovat Reino Merikallion tekemiä, osoittavat loppukesän ilman ja veden lämpötilaa.

#### Ilman lämpömittauksia:

7 8	Nivajärvi,	klo 9 a. p.,	+ 21° C	varjossa.
7 8	"	" 10 i. p.	+ 17° C	"
8 8	"	" 9 a. p.	+ 21° C	"
8 8	"	" 2 i. p.	+ 26° C	"
8.8	" venheessä järvellä	2 i. p.	+ 30° C	"
8 8	"	klo 11 i. p.	+ 16° C	"
9 8	"	" 7 a. p.	+ 19° C	"
9 8	"	" 7 a. p.	+ 29° C	auringossa.
9 8	Pyhäjärvi	" 2 i. p.	+ 28° C	varjossa.
9 8	Kuolajärvi	" 9 i. p.	+ 19° C	"
10 8	"	" 2 i. p.	+ 14° C	"
11 8	Salla	" 2 i. p.	+ 13,5° C	"
11 8	"	" 11 i. p.	+ 11° C	"
12 8	"	" 2 i. p.	+ 13,5° C	"
12 8	"	" 4 i. p.	+ 14,5° ja 10° C	"
13 8	"	" 7 a. p.	+ 17° C	"
13 8	"	" 3 i. p.	+ 21° C	"
14 8	Joutsijärvi	" 12 p.	+ 25° C	"
14 8	Kemijärvi, kirkonkylä	" 5 i. p.	+ 23° C	"
15 8	"	" 7 i. p.	+ 20° C	"
16 8	Kemijärvi, Hautala	" 9 a. p.	+ 20° C	"
16 8	"	" 4 i. p.	+ 24° C	"

#### Pintaveden lämpö:

7 8	Nivajärvi,	klo 10 i. p.	+ 21° C
8 8	"	" 2 i. p.	+ 21° C
9 8	"	" 7 a. p.	+ 19° C
9 8	Pyhäjärvi	" 2 i. p.	+ 19° C
9 8	Kuolajärvi	" 9 i. p.	+ 19° C
10 8	"	" 2 i. p.	+ 18° C
14 8	"	" 5 i. p.	+ 20° C

**Kirjoituksessa käytetty aineisto.** Omien tekemiäni havaintojeni — niidenhän täytyisi pakostakin ajan niukkuuden takia antaa vaillinaisen kuvan alueen eläimistöä — täydennyksenä olen koettanut käyttää mahdollisimman suuren määrän paikkakunnan henkilöitten, etupäässä kokeneitten vanhojen metsänkävijöitten tietoja. Seuraavilta 37:ltä henkilöltä on tietoja saatu <sup>1)</sup>:

Ahola, Herman, kruununtorppari, Kuolajärvi, Auhtijärvi;  
 Alakurtti, N. N., talokas, Kuolajärvi, Alakurtti;  
 Anttila, Reete, Kuolajärvi, Alakurtti;  
 Huhtela, N. N., ent. talokas, Kuolajärvi, Tuutikylä;  
 Hollmerus, Metsänhoitaja, Kuolajärvi, kirkonkylä;  
 Hanninen, Antti, torppari, Kuolajärvi, Tuutikylä;  
 Jokela, Simo Pekka, talokas, Kuolajärvi, Tuutikylä;  
 Juumajärvi, Janne, Kuusamo, Juuma;  
 Kalliainen, Kalle Erkki, talokas, Kuolajärvi, Aapajärvi;  
 Kairala, N. N., talokas, Kuolajärvi;  
 Kurvinen, N. N., talokas, Kuolajärvi, Kurvinen;  
 Kynge, Pekka, suutari, Kuusamo, Alakitka;  
 Lassila, Erkki, talokas, Kuolajärvi, Vuorijärvi;  
 Lassila, Olli, talokas, Kuolajärvi, Vuorijärvi;  
 Leinonen, Kalle, seppä, Kuolajärvi, Vuorijärvi;  
 Lehtelä, N. N., Kuolajärvi, Kurvinen;  
 Manninen, J. H., talokas, Kuusamo, Paanajärvi;  
 Mäntyniemmi, Heikki, ja Ella, talokkaat, Kuusamo, Paanajärvi;  
 Märkäjärvi, N. N., talokas, Kuolajärvi, Märkäjärvi;  
 Määttä, Ella, itsellinen, Kuusamo, Paanajärvi;  
 Nivala, Eetu, talokas, Kuolajärvi, Tuutijärvi;  
 Nivala, Juho, talokas, Kuolajärvi, Tuutikylä;  
 Ollila, Aukusti, talokas, Kuusamo, Ollila;  
 Penonen, Heikki, talokas, Kuolajärvi, Vuorijärvi;  
 Pohjola, N. N., Kuusamo;  
 Salmela, Lauri, talokas, Kuolajärvi, Vuorijärvi;  
 Soppela, N. N., talokas, Kuolajärvi, Alakurtti;  
 Sova, Oskari, työmies, Kuolajärvi, Liikanen;  
 Suutarinen, N. N., Kuolajärvi, Alakurtti;  
 Säkkinen, Lars Petter, talokas, Kuusamo, Säkkillänjärvi;  
 Tammi, Ilo, opettaja, Kuusamo, Kirkonkylä;  
 Törmänen, Isak, metsänvartija, Kuolajärvi, Sieminki;

<sup>1)</sup> Henkilöiden, joilta olen saanut suuren määrän tietoja, nimet ovat harvennetut.

Valtavaara, Lauri, ylioppilas, Kuusamo, kirkonkylä;  
V a n h a l a, Väinö, nimismies, Kuolajärvi, Kirkonkylä;  
Vuorela, Juhon, talokas, Kuolajärvi, Vuorijärvi;  
Y l i p e t e r i, Henteri, kruununtorppari, Kuolajärvi, Vuosnajarvi.

Useat yllämainituista henkilöistä — melkein kaikki kansanmiehiä — olivat hyvin valppaasti ja terävin silmin ympäröivää luontoaan seuranneet. Ennen muita muistuu mieleeni ne mieluisat ja hyödylliset hetket, jotka varsinkin Kalle Leinosen mutta myös Pekka Kynkään, Aukusti Ollilan, Simo Jokelan ja Antti Hännisen kanssa vietin. Paitsi kansan käyttämiä nimiä, sain edellämainituilta henkilöltä suuren joukon tärkeitä tietoja varsinkin suurimettäväisistä ja riistalinnuista, niiden nykyisestä ja entisestä esiintymisestä y. m., mutta myöskin muistakin pienemmistä ja huomaamattomammista eläimistä. Lausun vilpittömät kiitokseni kaikille yllämainituille henkilöille.

Matkatavaraimme kuljettamisesta ja säilyttämisestä y. m. avustuksista paljon vaivaa puolestamme nähneille metsänhoitaja Edv. af Hällströmille Kuusamossa, nimismies Väinö Vanhalalle ja poroisäntä J. E. Lassilalle Kuolajärvellä, saan myös tässä tilaisuudessa lausua parhaat kiitokset.

Useissa tapauksissa olen katsonut tarpeelliseksi lisätä kirjoitukseeni joitakin lähiympäristöä koskevia tietoja. Ne ovat sulkujen sisällä mainitut. Finnilän havainnoista on usein, kun ei tarkempaa paikkaa ole ollut ja kun meidän tutkimusalamme osittain lankeavat yhteen, ollut vaikea päättää, koskeeko tiedot myös minun selostamaani aluetta vai ei.

**Tutkitun alueen rajat ja asema.** Kuten edelläolevasta matkaselostuksesta käy ilmi, käsittää se ala, johon tutkimukseni 1917 kohdistui, alueen Pohjois-Suomen ja Lapin rajaseudulta, maamme itärajalta molemmin puolin napapiiriä. Myös pieni kappale Vienan Karjalaa kuuluu siihen. Pääosan alueesta muodostaa pohjoisin osa Kuusamo ja kaakkois-

Kuolajärvi. Alueen maantieteellinen asema on  $66^{\circ} 9'$  ja  $67^{\circ} 7'$  pohj. lev.,  $29^{\circ}$  ja  $30^{\circ} 17'$  itään Gr.

Alueen raja kulkee Paanajärven ja Kitkan mutkan eteläpuolitse Konttaista kohden, kiertäen Valtavaaran ympäri kääntyen pohjoiseen ja kulkee Alakitkaa itään kaartaen Ollilan länsipuolitse Hautakylään, täältä edelleen Onkamajärveä itään kaartaen Sallatunturin länsipuolitse Kuolajärven kirkolle. Pohjoisrajana on Kuolajärven kirkolta suoraan itään Kuolajärvelle kulkeva viiva. Täältä raja ensin etelään kaartaen nousee pohjoiseen Kurtin kylät kiertäen ja yhtyen Repotunturin eteläpuolella valtakunnan rajaan. Sitä pitkin kulkee sitten itäraja, Pesioivan seudun Vienan Karjalasta kuitenkin sisäänsä sulkien.

Pinta-ala on n. 3,000 km<sup>2</sup>, josta huomattavasti suurin osa kuuluu Kuolajärven pitäjään.

**Korkeussuhteet ja pinnanmuodostus.** Pinnan muodostus on sängen epätasainen ja vaihteleva. Lounainen osa, Oulangan seudut, lähintä jokiuomaa ja siihen laskevia vaarainteitä lukuunottamatta, ovat monin paikoin melkoisen tasaista suoseutua, kun taas muu osa aluetta on huomattavan epätasaista, kohoten kaikkialla metsänpeittämiksi vaaroiksi ja paikoin paljaslakisiksi tuntureiksi ja tunturiselänteiksikin. Huomattavimman tunturiryhmän muodostavat Sallan tunturit, jonka tuntureista korkeimmat ovat Rohmoiva (674 m), Sallatunturi (645 m), Sotkoiva (608 m), Vuosnatunturi (590 m) ja Hositunturi. Myös alueen itärajalla on huomattavia tuntureita Mäntyntunturi (553 m), Sieppitunturi, Tervatunturi (495 m) ja yksinäinen alangosta kohoava Pesioiva. Ylinnä lounaassa kohoavat yksinäiset Valtavaara ja Konttainen lähes 500 m:n korkeuteen. Koillisosa aluetta Kutsan ja Tuntsan jokiseudut ja välinen niemi on vähemmän jylhää, kohoten kuitenkin sekini useiksi komeiksi metsävaaroiksi.

Alueen pohjoisosassa eli noin  $\frac{1}{3}$  alueesta on yli 300 m merenpintaa ylempänä, ja vain suurimpien jokien uomat ovat 250 m:n korkeudella. Nämä seudut ovat olleet jääkauden jälkeksi meren alla, sillä korkeimmat rantavallit on

huomattu täällä olevan n. 250 m korkeudessa. Paanajärven syvällä vaarojen välissä oleva pinta on vain 128 m merenpinnan yläpuolella, ja lienee alueen matalin kohta.

Erikoisuuksia alueelle ovat jyrkkäseinäiset vuoriperähalkeamat. Ne esiintyvät joko n. s. kuruina, joiden pohjalla korkeintaan joku pieni puro, usein paikoittain maan alle kadoten virtaa, tai ovat halkeamat jokien ja järvien täyttämiä. Huomattavimmat kurut ovat keskellä aluetta Pyhä-, Ruskea- ja Tuoruskurut sekä etelässä Kitkanniemellä Jäkälä- ja Hautaniityn vuomat. Juhlallisista niistä on Pyhäkuru, joka alkaa Vuorijärven länsipäästä, kulkiessa länttä kohden aina lähelle Pyhäjärveä (7—8 km). Paikoin on se leveämpää, 50—200 m, ja sen reunat kohoavat vähemmän jyrkästi aina 100 m korkeiksi vaaroiksi, paikoin taas kapeampaa, aina 20 m ja kohoavat sen seinämät pystysuorina aina 40 m korkeuteen. Yhtä mahtavia maisemia „Suomen Sveitsiä“ tarjoavat useat jokien uomat (Oulanka Savinalammen yläpuolella, Savina, Kutsa Nivajärven alapuolella) ja vuonomaiset järvet. Paanajärven rinteet ovat yleensä vähemmän jyrkkiä vaararinteitä, muutamia äkkijyrkkiä kohtia lukuunottamatta (Ruskeankallion seinämät ovat 50 m korkeiset), ja järven leveys verrattain suuri. Paljon jyrkemmät piirteet ovat Nivajärvellä, joka kapeana luikertelee jyrkkien, usein pystysuorien tai penkereinä kohoavien seinämien välissä, jotka Hirveässä-kalliolla kohoavat 40—60 m korkeuteen.

Oulangan ja sen lisäjokien syvällä maaperässä olevat uomat aikaansaavat tasaisemmassa lounaisosassa huomattavia epätasaisuuksia. Edellä olemme jo maininneet yleisen Oulangan ja Savinan jyrkät kallioseinämät. Alempana laskeutuu verrattain tasainen suoseutu jokiuomaan usein penkereittäin verrattain lyhyellä matkalla 100—200 m. Täällä Oulanka on uurtanut uomansa läpi hiekkapeitteen, muodostaen melkoisen jyrkkiä hiekkatörmiiä („multitörmiiä“), joista mahtavin on n. 30—40 m korkea Kokonmultitörmä.

Edellä selostetut maan epätasaisuudet antavat alueelle suuren vaihtelevaisuuden. Ne tarjoavat matkustajalle mai-

semia, joita hän turhaan saanee hakea muualta Suomesta. Matkailijareittinä, mikäli ei suunnitellut lunnonsuojelualueet sitä estä, on alueella varmaankin huomattava tulevaisuus edessään.

**Vuoriperä ja irtonaiset maalajit.** Vuoriperä,<sup>1)</sup> joka tunturien huipuilla ja lukuisissa kallioseinämissä puhkaisee sitä peittävät irtonaiset maalajit, on ijältään kalevaista ja jotulista sekä myös vielä vanhempia gneissigraniitteja ja graniittigneissejä. Viimeksi mainittua vuorilajia on alueen itäosa. Edellisistä tavallisimpia ovat kalevaiset kvartsiitit ja liuskeet (etup. alueen eteläosassa) sekä metabasiitit (alueen keski- ja länsiosassa). Pohjoisessa on lisäksi paikoin postkalevaista graniittia ja eteläosassa jotunista metabasiittia.

Erikoisuutena alueelle ovat prejatuliset dolomiitit, jotka yhdessä emäksisten vuorilajien kanssa antavat kasvistolle erikoisen leiman monine relikteineen ja rehevine lehtoineen. Nuoremista vuorilajeista mainittakoon kalkkirikas nefeliini-porfyyri, jota on parissa kolmessa paikassa m. m. Pyhässäkurussa tavattu, aikaansaaden sekin reheviä kasvustoja.

Epätasainen kallioperä on kauttaaltaan, myös useimmat vaarat ja tunturien alarinteet, irtonaisten maalajien, pääasiassa moreenisoran peitossa. Sitä taas monin paikoin peittää paksuina kerroksina myöhemmin syntyneet rahkaja mutaturpeet, jonka viimeksimainitun synnyttäjät, lettomaiset suot, ovat alueelle ominaisia ja runsaita. Harjut, jotka useissa kohdin kapeina vöinä halkovat maisemia, kulkeavat suunnassa NW—SE. Niistä mainittakoon useita kilometriä pitkät Keroharju, joka etupäässä vain kymmenkunta metriä kapeana selkänä kulkee Elijoen SW-puolitse Liikasta kohden, muodostaen mainion pohjan läpi tämän suuseudun kulkevalle polulle, sekä Aksonharju, joka Vuorijärven seudulta kulkee Pesioivan pohjoispuolitse Karjalaan.

Laajahkoja hiekkakankaita on Kurtinkylän, Kuolajärven kirkonkylän ja Vuorijärven seutuvilla, Oulangan varsilla ja Pyhä- ja Aapajärven välillä.

<sup>1)</sup> Suomen kartasto 1910.

Savea puuttuu (paitsi Kutsan ja Pesisioivan välillä Venäjän puolella).

**Ilmasto.** Ilmastoon vaikuttaa ratkaisevasti seudun pohjoinen sijaitsevaisuus sekä myös sen korkeus.

Vuoden keskilämpö on n. — 1° C. (— 1° C isotermin kulkee alueen eteläosan poikki), joten alue kuuluu arktiseen ilmastovyöhykkeeseen. Läheisen Vienan meren vaikutus ilmastoon tuntuu jossakin määrin niin että lämmön vuotuisen vaihtelu on 27° eli sama kuin Pohjanlahden perukassa. Sama läheisyys yhdessä korkeuden kanssa vaikuttanee myös alueen sademäärään, joka lienee (tarkempia mittauksia puuttuu) verrattain suuri (Suomen kartaston 1910, mukaan 450—500 mm). Talven vahva lumipeite (asukkaiden ilmoitusten mukaan paljon suurempi kuin läheisessä Itä-Karjalassa) sulaa tuntureilta ja kurujen syvänteistä vasta myöhään kesällä. Päinvastoin lienevät samojen syvänteiden pohjoisrinteet keskikesällä erittäin läpimiä kohtia. Paanajärven pohjoisrannalla ehtii ohra n. viikkoa varemmin eikattavaksi kuin muualla Kuusamossa ja kuumuutta osoittavat myös asuntojen seinämät, joiden oksista pihka on palanut.

**Vesistöt.** Maanselkä jakaa alueen vedet kahdelle puolelle. Kun mainittu vedenjakaja kulkee aivan alueen länsilaitoja myöten, kuuluu alue siten pääasiallisesti itäiseen Koutajärven vesijaksoon, jonka vedet purkautuvat Vienanmeren perukkaan, Kantalahteen. Rajan taakse vedet täältä valuvat pääasiassa pitkin Tuntsan, sen lisäjoen Kutsan ja Oulangan uomia. Oulangan vedet kerääntyvät ensin pitkään ja kapeaan Pääjärveen ja virtaavat sieltä myöhemmin Tuntsaan yhtyneinä Koutajärveen. Varemmin on jo Kutsa yhtynyt Tuntsaan. Vain pieni luoteiskolkka valuttaa vetensä Salla- ja Kuolajokea myöten Tenniöjokeen ja edelleen Kemi-jokea myöten Pohjanlahteen.

Järvien runsauteen nähden on alue ikäänkuin välimuoto järvirikkaan Kuusamon ja järviköyhän Sodankylän Lapin

välillä. Järvirikkaus on siis keskinkertainen, koillisessa jopa köyhä. — Jokia taas on verrattain paljon. Järvistä on kuuluisin kapeanvuonomainen, n. 20 km pitkä ja  $\frac{1}{2}$ —1 km leveä Paanajärvi, Oulangan järvimäinen laajennus korkealle kohoavine vaararantoiheen. Oulankaan, joka saapuu Paanajärveen alueen läpi melkein suoraviivaisesti virraten NW—SE-suunnassa, yhtyy vesiä Kuusamosta Kuusinkijoen kautta ja Kitkajärvien vedet Kitkajoen kautta. Lisäksi mainittakoon Onkamojärvestä alueen länsipuolelta saapuva Savinajoki sekä lounaasta virtaava Aventojo.

Kitkan ja Oulangan välisellä alueella on melkoinen määrää järviä, joista suurin on Kallunkijärvi.

Oulangan vesiin yhtyy vielä pohjoisesta Paanajärveen laskien suuri Sovajärvi Sieppijärven vesillä lisättynä.

Keskinen osa alueesta on järvirikkein. Järvireitti Vuorijärvi—Hosijärvi—Noukajärvet—Käsijärvi—Auhti ja Nilottijärvi purkautuu Javarusjokena etelästä Kutsaan. Käsijärveen yhtyy vielä etelästä Kuopsijärvi. Täällä on myös lähellä Venäjän rajaa Paanajärven jälkeen alueen suurin järvi Iso-sieminki, joka purkautuu myös ahtaana ja koskin kohisevana Sieminkijokena Kutsaan. Hiukan alempana saa Kutsa vielä vahvistusta pohjoisesta päin kirkasvetisestä Vuorijärvestä. Jo varemmin se on, Maaselällä syntyneenä, virrannut läpi matalan sararantaisen Pyhäjärven ja jylhänkauniin, kapean ja kallioisen Nivajärven. Näiden läpi päästyään syöksyy se nopeuttaan lisäten ja koskina ja putouksina — niistä Jänisköngäs mahtavin — ärjyen ja vaahdoten eteenpäin tyyntyäkseen jälleen Joutsenköngään alla 7 km pitkäksi Karjalan-suvannoksi.

Kuolajoen vedet kerääntyvät ennen Pohjanlahden matkaansa järviryhmään Aapajärvi—Ylikuolajärvi—Keskikuolajärvi. Mainittakoon vielä alueelle sattuvista Tuntsan lisäjoista luoteesta laskeutuva Enjanjoki, Sulahaara-nimisine lisäjoikseen, sekä koillisesta läpi Pieruma-, Suonima- ja Kitkajärvien juokseva Kutujoki.

Koskia joissa on runsaasti. Paanajärveltä Oulankaa voi ylös nousta esteettä tosin voimakasta vastaa voittaen,

aina Kiutaköngkääle ja Kitkaa myöten Jyrävän koskille. Kiutaköngkään yläpuolella on joki jälleen pienistä koskipaikoista huolimatta kulkukelpoista aina kaksihaariselle Taivalköngkääle. Kiutaköngkään putouskorkeus on n. 600 m matkalla lähes 14 m, Taivalköngkään taas n. 100 m matkalla yli 6 m. Lopullisesti nousee venetie pystyyn Savinalammella, mihin Oulanka ja Savina monine yhtämittäisine koskineen syöksyvät.

Venekululle on Tuntsa pitkin matkoin kelvollinen, kun taas Kutsa sallii sitä vain rajoitetuissa järvi- ja suvantopaikoissa.

Jokien vesimäärä vaihtelee suuresti, niin että itse Oulankakin loppukesällä matalan veden aikana voi olla kulkukelvoton. Kiutaköngäs purkaa vesiä tulvan aikana aikana 490 m<sup>3</sup>, mutta vähän veden aikana vain 6 m<sup>3</sup> sekunnissa (Suomen kartasto 1910). Tulvien aikana nousee vesi useita metriä, peittäen niittyjä hedelmöittävään helmaansa, mutta samalla lohkoen, varsinkin Oulanka, hiekkaseiniään ja kulettaen hiekkaa laajoiksi matalikoiksi, vieläpä levitellen sitä niityillekin. Suurta tuhoakin voi tulva aikaansaada. Esim. keväällä 1917 vei Tuntsa Ylä- ja Alakurtin väliseltä taipaleelta parikymmentä heinälatoa.

Ominaisia järvimuotoja alueella ovat pitkät ja kapeat, usein syvät järvet jyrkkine kalliorantoinen. Useimmat järvet ovat kuitenkin matalampirantaisia, etupäässä kivikko- tai suureunaisia, syvyydeltään vaihtelevia. Yllämainittujen suurempien järvien lisäksi löytyy alueella suuri joukko pienempiä järviä ja lampia. Runsaslintuisena mainittakoon niistä lounaiskolkassa oleva Elijärvi ja Pyhäjärvi Kutsan varrella, molemmat matalia sara- ja heinärantaisia.

**Kasvipeite.** Alueen epätasaiset pinnanmuodot peittyvät yhtäjaksoiseen, silmäkantamattomaan havupuuveroon. Tästä vihreästä vaipasta kohoavat vain tunturien puuttomat harmaat laet, ja sen yhtenäisyyttä rikkovat vain muutamat järvien sinisilmät ja aukeiden soiden kellanharmaat tai ruskeat pinnat. Tästä havupuiden kaikkivallasta

saa parhaan käsityksen tunturien ja korkeitten vaarojen laajanäköisiltä huipuilta. Jos tällaisesta ylhäisestä asemasta katseesi eri ilmansuunnille liittää, niin kohtaa se alueen keskiosissa tuon vihreyden tummana, ja jonkun matkaa voi silmä eroittaa siitä suippoina kärkinä esiintyöntyvien kuusien latvat ja kuusien joukkoon siroitettujen koivujen vaalean vihreyden, mutta kauempana sulaa kaikki yhdeksi vihreäksi, lopulta kadoten taivaanrannan hämäryyteen tai etäisten tunturien rinteille. Olet kuusialueella, joka täyttää, männyn olemattomiin syrjäyttäen, koko alueeseen kuuluvan eteläosan Kuolajärven pitäjää, Kutsaa, Aapajärveä ja Satianavaaraa myöten, sekä koilliskulman Kuusamo<sup>1)</sup>). Jos sopivalle paikalle kiikarisi suuntaat, voit ehkä myös saada silmiisi yksinäisen viljelystäplän rakennuksineen. Ainoastaan lounaisessa kolkassa Savinan ympäristö ja koillisessa Siemingin lähin seutu ovat männyn hallussa. Myös Kutsan pohjoispuolella oleva osa, Aapa- ja Kuolajärvien ja toiselta puolen Pyhäkurun suu — Kynsitunturi-linjan väli on kuusen valtakuntaa, muu osa männyn.

Metsätyypeistä ovat tavallisimmat kuusta kasvava paksusammalinen ja mäntyä kasvavat *Calluna*- ja *Cladonia*- sekä vähemmässä määrin mustikka- ja *Empetrum*-tyypit.

Soita on alueella vähemmän kuin ympäristössä ja lisäksi ovat ne pienempuoleisia. Ne ovat pääasiassa lettojen luontoisia, minkä täällä aiheuttaa paitsi lihava maaperä myös valuva ravintorikas pohjavesi. Metsää kasvavista soista on tyyppillisiä korpia ja rämeitä vähän. Maan lihavuuden vuoksi ovat useimmat korvista lehtojen luontoisia. Rämeissä taas tapaamme lukuisia välimuotoja rämeitten ja lettojen välillä.

Lettoja ja lettoniittyjä on täällä sellainen kirjavuus, että se hakee vertaansa muualla Suomessa. Maist. V. Pesolan mukaan<sup>2)</sup> voidaan ne jakaa kuuteen päätyyppiin, joista ornitologisesti huomattavina mainittakoon:

<sup>1)</sup> Kuusen levenemis- y. m. seikkoja on täällä erikoisesti tutkinut maist. K. Airaksinen, jolta tässä mainitut tarkemmat tiedot kuusen ja männyn levenemisestä on saatu.

<sup>2)</sup> Muuallakin, kun on kysymys kasviston yksityiskohdista, perustuvat tiedot useimmiten Pesolan tutkimuksiin.

1. Tyypillisiä lettoja ovat n. s. jänneletot, jotka altaan yleensä ovat suhteellisen suuria. Näissä vaihtelevat rimmet ja kiinteät jännesillat, jotka säännöllisesti ovat asettuneet kohtisuoraan vedenvalusuuntaa vastaan. Rimmeillä, joissa usein silkka vesi on näkyvässä, tapaamme muutamia korkeampia kasveja, m. m. *Juncus stygius*. Jännteillä kasvaa runsas sara- ja heinäkavillisuus (*Molinia*, *Carex filiformis*, *Carex dioica*) ja joukossa joitakin pohjoisia ruohoja (*Tofieldia borealis*, *Pinguicula alpina*, *Bartsia alpina*) y. m. Nämä jänneet muodostavat usein oivallisia siltoja leton yli pyrkijälle.

2. Jokien ja järvien rantamilla muuallakin, viettävillä rinteillä on sangen vaihtelevan luonteisia, lihavia, reheviä, altaan verrattain pieniä lettomaisia soita, joilla usein on hiukan rämemäinen luonne. Ne ovat enemmän tai vähemmän mättäisiä, ei hyllyviä. Leimaa-antavana on usein runsas pensaskavillisuus, pensaista taas tyypillisin pohjoinen pajulaji, *Salix myrsinites*. Lisäksi löytyy kataja, vaivaiskoivu sekä muita pajulajeja (*S. glauca*, *S. hastata*, *S. lapponum*, *S. myrtilloides*, *S. phlycifolia*). — Toiset näistä soista ovat tasaisempia ja kosteampia ja niille antavat leiman useat sara- ja heinälajit: *Carex filiformis*, *C. caespitosa*, *C. flava*, *C. Buxbaumii* ja *Molinia caerulea*. Ruohokavien joukossa on useita Lapin lihavimmille soille tyypillisiä: *Selaginella*, *Tofieldia*, *Pinguicula alpina*, *Pedicularis Sceptum*, *Euphrasia latifolia*, *Bartsia alpina*, *Saussurea alpina*. Sammalpeite on pääasiassa n. s. ruskosammalen muodostamaa (*Paludella*, *Mnium stygium*, *Hypnum intermedium* y. m.). Ornitologisesti kuuluu tämä kasviyhteiskunta likemmin metsiin ja pensaikkoihin.

3. Useilla soilla on niittyäinen luonne. Näitä kuten myös edellämainittuja usein kutsutaan jängiksi. Ne niitetään joka toinen vuosi. Tyypikasvina näille soille on leveälehtinen niittyvilla (*Eriophorum latifolium*). Monin paikoin ovat nämä jängät asukkaitten erikoisen hoidon alaisina, jotta heinäkavsu olisi mahdollisimman runsas. Tämä tapahtuu siten, että jängän läpi virtaava joki, puro tai oja tammetaan, jolloin jänkää peittävä vesi „polttaa“ pois

mättäitä ja aiheuttaa runsaan heinä- ja sarakasvun („paise-  
niityt“). Myös voidaan jängän liki juokseva vesi johtaa  
tammilla ja ojiakin kaivamalla jängälle („vesilaskuniitty“).  
Ennen heinäntekoa lasketaan vesi jälleen pois. Vettä on  
niillä 2—3 dm paksulta, ja kasvavat ne erinomaisen runsasta  
ja tiheää saraikkoa (etup. *C. filiformis*, *C. rostrata*, *C. vesi-  
caria*, *C. chordorrhiza*). Näitä niitetään joka vuosi ja ne  
ovat usein penikulmien takaisten asukkaitten päärehulähteitä.

Varsinaisia niittyjä tavataan monin paikoin varsin-  
kin suurempien jokien Oulangan, Kutsan ja Tuntsan varsilla.  
Osaksi niityt ovat lähinnä n. s. tulvaniittyjen luonteisia,  
osaksi taas nummimaisia n. s. raivioniittyjä, jotka osoittavat  
niiden alkujaan olleen metsiä. Leimaa-antavana niillä usein  
on kullero (*Trollius*), jonka kukat usein pukevat rannat  
keltaiseen vaippaansa, tai paikoin, esim. Kutsan varsilla,  
näille pohjoisille jokivarsille tyypillinen ängelmälaaji (*Thalic-  
trum simplex*) ja pulskaneilikka (*Dianthus superbus*). Runsaasti  
on muutamia heinä- ja sara-lajeja: *Anthoxanthum*, *Phleum  
alpinum*, *Festuca ovina*, *Carex sparsiflora* sekä ruohoja, ku-  
ten *Selaginella*, *Polygonum viviparum*, pohjoinen poimulehti-  
laji *Alchemilla glomerulans*, *Veronica longifolia*, *Cerastium  
triviale* y. m.

Kasvistoltaan mielenkiintoisia, suureläimistöltään sensi-  
jaan köyhiä, joskin mielenkiintoista, ovat kallioseinä-  
mät. Usein ovat kalliot jokseenkin avoimet, toisinaan taas  
kasvaa penkereillä harvakseen puita (mäntyä, kuusta, koi-  
vua); pensaskasvullisuus on runsas (*Salix glauca*, *S. hastata*,  
kataja, *Ribes rubrum*, *Daphne*). Huomattava eroitus on kas-  
viston kokoumuksessa kuivemmilla ja lämpöisemmillä, etelään  
avoimilla rinteillä sekä tuoreemmilla, joskus kosteahkoilla,  
viileillä, pohjoiseen avoimilla rinteillä. Useilla tällaisilla  
seinämillä, kuten Pyhänkurun ja Hirveänkallion, on keskitty-  
nyt pohjoissuomalaisen kasviston lisäksi suuri osa siitä  
kalliokasvillisuudesta, mitä Lappi voi tarjota (*Salix reticu-  
lata*, *Dryas*, *Arnica alpina*, useita *Saxifraga*-lajeja y. m.);  
toiselta puolen löytyy täällä eteläisiäkin lajeja (vaarain, man-  
sikka y. m.).

Järvistä ovat Pyhälampi ja Pyhäjärvi kasvirikkaimmat. *Phragmites*<sup>1)</sup>, *Equisetum limosum* ja siellä täällä *Carex vesicaria* y. m. muodostavat melkein yhtämittaisen rantavyön. Matala pohja on melkein yhtämittaisen kasvillisuuden peittämä: *Potamogeton*-lajeja (*P. praelongus*, *P. perfoliatus*, *P. gramineus*), *Spartanium natans*, *Batrachium peltatum* v. *septentrionalis*, *Nuphar pumilum* ja *luteum*, *Nymphaea candida*, *Myriophyllum alternifolium*, *Utricularia vulgaris* v. *tenuis*, lisäksi *Chara*-lajeja y. m. On ilmeistä, että ympäröivän seudun lihavuus on osaltaan vaikuttanut näitten järvien kasvirikkauteen. Jyrkkäranta- ja syvät rotkojärvet, samoin kuin alueen isot ja syvät järvet sensijaan ovat jokseenkin köyhät vesikasvillisuudesta. Tämä koskee vielä enemmän useita suolampia.

Edellä on (s. 12) mainittu alueen useista tuntureista. Matkallani olin tilaisuudessa käymään Mäntyntunturilla, Valtavaaralla, Hositunturilla, Pesioivalla ja Sallatunturilla. Näistä olivat varsinkin Mäntyntunturi ja suureksi osaksi myös Hositunturi soistuneen kasvillisuuden peitossa, kun taas toiset olivat enimmäkseen kuivaperäisiä. Edellisissä oli sammalpeite (*Polytrichum*, *Dicranum*, *Hylocomium splendens* l. *proliferum* y. m.) huomattava. Ominaisia olivat lisäksi muutamat runsaasti esiintyvät varpukasvit, vaivaiskoivu, variksenmarja, mustikka ja juolukka sekä myös suomuurain. Paljasta kalliota ei varsinkaan Mäntyntunturilla ollut ollenkaan.

Toisilla tuntureilla ei edellä mainittua sammalpeitettä juuri ollut tai olivat ne etupäässä seinäsammalia (Pesioiva). Jäkäläpeite sensijaan oli paljon huomattavampi (etup. poronjäkälää). Paljas kallio loisti paikoin esiin osittain jäkälien (*Parmelia centrifuga*, *Gyrophora* y. m.) peittämänä. Variksenmarjaa löytyi myös täällä runsaasti (esim. Pesioivalla runsaus 6—8), toiset varvut ja maamuurain sensijaan puutuivat.

Varsinaisia tunturikasveja löytyi myös joitakin. Var-

1) Seuraava selostus vesikasveista on maist. Pesolan.

sinkin oli huomattava tunturisianmarjan (*Arctostaphylos alpina*) paikoittainen runsaus (esim. Hositunturilla ja Pesioivalla, Norrlinin runsausasteikon mukaan, aina 7) ja matala sielikki (*Loiseleuria procumbens*) (Hositunturi, Pesioiva, Sallatunturi).

Muista silmiinpistäväistä kasveista mainittakoon etup. Hositunturilta merkityt *Cornus suecica*, *Euphrasia*, *Hieracium alpinum*, *Melampyrum* (yksit.), *Lycopodium*-lajit, *Trientalis*, *Oxytropis* (Pesioiva) ja *Juncus trifidus*.

Useat puulajit esiintyvät yksinäisinä varpuina, melkein pä korkeammilla paikoin (mänty, hieskoivu, pihlaja).

Koivuvyöhyke on useimmiten selvä, mutta kapea. Koivut ovat matalia parin metrin korkuisia. Alaosaan tunkeutuvat yksinäiset havupuut vaivaisina ja harvaan kasvavina. Tällaisia ne ovat vielä varsinaisen metsävyöhykkeen yläosassa. Kuta alemmaksi siirrytään sitä korkeammiksi käyvät puut ja sitä tiheämmiksi metsät. Alemmat rinteet ovat usein *Geranium-Dryopteris*-lehtoa, joka alhaalla muuttuu tavallisesti paksusammaliseksi metsäksi.

Varemmin jo huomautettiin alueen harvasta ihmisasutuksesta. Vain Kuusamon puoli on vankemmin asuttu. Siellä on Paanajärvellä ja ylisen Kitkan varrella melkoinen määrä ihmisasutuksia viljelyksineen. Kuolajärven puoli taas on paljon harvemmin asuttu. Paitsi väkirikasta kirkonkylää löytyy Vuorijärven, Sovajärven, Kuolajärven, Hautajärven, Kurtin, Tuutijärven ja Liikasen kyläkunnat, joissa asukasmäärä nousee kussakin sataan ja pariin sataan (Sovajärvellä ilmoituksen mukaan 25 asumusta ja n. 200 henkeä, Liikasessa n. 100 henkeä). Paitsi näitä löytyy vielä yksinäisiä kruununtorppia siellä täällä, kuten Kuopsijärven, Siemingin ja Vuosnajärven (5 asumusta, yht. n. 25 henkeä) rannoilla.

Viljalajeista on ohra valtalaji. Ruista näkee joskus nimeksi. Perunaa viljellään myös huomattavassa määrin ja vähän naurista. Pientareet ja ojat ovat enemmän tai vähemmän paju- ja koivupensaiden vallassa. Ketoja on

enemmän tai vähemmän kuin puolet viljellystä alasta. *Poa*-, *Aëra*- ja *Agrostis*-lajit vallitsevat täällä.

Nuoremmilla viljelysmailla on suuri osa raivatusta alasta täysin viljelemätöntä joko suota tai kangasta. Edellisessä tapauksessa on runsaasti sammalia (varsinkin *Sphagnum*'ia ja *Polytrichum*'ia), ja useita varpukasveja (*Betula nana*, *Sedum*, *Empetrum*, *Vaccinium myrtillus*, *uliginosum* ja *vitis idaea*). Kuivemmilla paikoin taas on runsaasti myös *Empetrum*'ia ja *Vaccinium*-lajeja sekä *Juniperus* ja *Festuca ovina*. Sammalet ovat etupäässä seinäsammalia.

## II. Alueen linnustosta yleensä.

### Topograafinen linnuston selostus.

Edellä on jo tehty selkoa alueen pinnan laadusta, vesistöistä ja kasvipeitteestä. Niiden aiheuttamat vaihtelut muodostavat luonnonsuhteiltaan erilaisia paikanlaatuja, joiden linnusto myös enemmän tai vähemmän poikkeaa ympäristön linnustosta. Seuraavat paikanlaadut olen eroittanut:

I. Vedet. 1. Aukeat ja syvät järvet. 2. Matalat pienet järvet ja rantavedet. 3. Joet. 4. Kosket. 5. Rannat.

II. Aukeat maat. 6. Aukeat suot. 7. Niityt. 8. Viljelysmaat.

III. Tunturit. 9. Tunturivyöhyke (*regio alpina*). 10. Koivuvyöhyke (*regio subalpina*).

IV. Kurut. 11. Kallioseinämät.

V. Metsät. 12. Pensaikot. 13. Koivikot ja lehtimetsät. 14. Mäntymetsät. 15. Kuusimetsät.

Selostaessani järempänä erikseen kunkin paikanlaadun linnustoa, olen erikoisesti kiinnittänyt huomiota siihen, missä paikanlaadussa kukin lintu mieluummin asuu ja kuinka huomattavan osan koko linnustosta se täällä muodostaa. Toiset

lajit ovat hyvin jyrkästi sidotut yhteen määrättyyn paikanlaatuun (esim. koskikara koskiin, kuikka syviin vesiin, kiiruna tunturivyöhykkeeseen), toiset taas löytyvät useammilla, enemmän tai vähemmän selvästi kuitenkin suosien jotakin paikanlaatua, kun taas osa näyttää olevan suuresti välinpitämätön oleskelupaikkaansa nähden. Täten ovat saaneet eri paikanlaadut tyyppilintunsa, suosijansa, välinpitämättömät ja karttavat asukkaansa. Jos jollakin lintulajilla on eri paikanlaadulla pesänsä kuin mistä se ravintonsa hankkii, on siitä erikoisesti huomautettu.

Tyyppilinnuilla tarkoitetaan lintuja, jotka joko yksinomaan esiintyvät jollakin määrättyllä paikanlaadulla tai runsaammin kuin millään muulla paikanlaadulla, tai joita löytyy runsaammin kuin toisia lintuja. Tyyppilintu voi siis olla hyvin harvinainenkin lintu.<sup>1)</sup>

Suosijat ovat sellaisia lintuja, jotka löytyvät runsaammin jollakin paikanlaadulla kuin useilla muilla, mutta joita ei kuitenkaan eron pienuuden takia voi pitää tyyppi-lintuina.

Välinpitämättömät esiintyvät useilla paikanlaaduilla jokseenkin yhtä mielellän tai jollakin paikanlaadulla keskinkertaisen runsaasti.

Karttajat oleskelevat mieluummin ja runsaammin muilla paikanlaaduilla. Ne ovat siis vastakohta suosijoille ja tyyppilinnuille. — Tyyppilintujen nimet ovat seuraavissa luetteloissa painetut paksuilla kirjaimilla, suosijat harvenne-  
tuilla, välinpitämättömät kursiivi- ja karttajat tavallisilla kirjaimilla. Satunnaiset linnut ovat sulkujen sisälle asetetut.

---

<sup>1)</sup> Runsautta osoittamaan olen käyttänyt seuraavia termejä, joiden sisältö vastaa, päinvastoin kuin mitä maassamme tähän saakka on ollut laita, määrättyä lintutiheyttä (km<sup>2</sup>:llä). Ks. lähemmin „Luonnon Ystävä“, 1917, s. 187—193.

Erittäin runsas(lukuinen) l. ylen yleinen.

Runsas(lukuinen) l. yleinen.

Jotensakin runsas(lukuinen) l. jot. yleinen.

Harva(lukuinen) l. harvinainen.

Hyvin harva(lukuinen) l. hyvin harvinainen.

Jonkun paikanlaadun valtalintu on sellainen lintulaji, joka mainitulla paikanlaadulla on runsaslukuisin.

**1 ja 2. Aukeat ja syvät järvet (avovedet) sekä pienet, matalat järvet ja rantavedet (suojavedet).** Edelliseen paikanlaatuun kuuluvat kaikki seisovat vedet suojaisia rantoja lukuunottamatta, kun ne vain ovat niin syviä, että puolisukeltajat eivät veden pinnalta yllä pohjaan. Senvuoksi muodostaakin niiden linnuston pääasiassa kokosukeltajat; linturunsaus yleensä kaikkein pienin. Suojavesien linnut taas ovat etupäässä puolisukeltajia, lintutiheys on monin verroin suurempi. Tässä seuraa vertaileva luettelo linnuista.

1. *Avovesi.*

**Fuligula cristata**  
**Oidemia fusca**  
**Oidemia nigra**  
*Clangula glaucion*  
*Mergus merganser*  
*Mergus serrator*  
*Mergus albellus*  
**Gavia arctica**  
**Gavia lumme**  
*Sterna macrura.*

2. *Suojavesi.*

**Cygnus cygnus**  
*Anser fabalis*  
**Mareca penelope**  
**Dafila acuta**  
**Anas boschas**  
**Anas crecca**  
*Fuligula cristata*  
*Oidemia fusca*  
*Oidemia nigra*  
*Clangula glaucion*  
*Mergus merganser*  
*Mergus serrator*  
*Mergus albellus*  
 (*Gavia arctica*)  
 (*Gavia lumme*)  
*Sterna macrura.*

Tyypillisimmät avoveden linnut ovat siis kuikka ja kaakkuri, jotka vain poikkeustapauksissa tavataan matalissa rantavesissä. Avoveden suosijoita ovat jouhisotka, pilkka-siipi, merilintu ja iso- ja pikkukoskelo, vaikka niitä joskus voi tavata suojavesissäkin, telkkää useinkin.

Suojaveden tyypillisiä edustajia ovat puolisukeltajat joutsen, haapana, jouhisorsa, sinisorsa ja tavi, jotka kyllä poikkeustapauksissa käyvät avovedelläkin. Lisäksi ne oles-

kelevat usein maalla, mikä elintapa hanhelle on ominaisempaa kuin vesielämä. Herna tavataan useasti myös avodehdellä, mutta voi toiselta puolen nousta maallekin, tosin vain vaaran tullen. Lapintiira pyydystelee saaliinsa ilmasta, iskien niin matalilla kuin syvilläkin vesillä.

**3. Joet.** Joet luovat jonkun verran poikkeavan paikanlaadun vesien linnuille sekä virtaavan vetensä takia että senvuoksi, että joet ovat kapeita, joten rantojen läheisyys varsinkin turvallisuuteen nähden tekee joet useille suurille lajeille epämieluisiksi, varsinkin kun lisäksi vielä ihminen käyttää usein niitä kulkuteinään. (Koska joissa ero suoja- ja avoveden välillä jokien kapeuden takia on vähemmän huomattava, emme tässä ole virtaavaa vettä jakaneet kuten seisovaa.) Myös ravintosuhteet lienevät osittain toiset. Jokia karttavat useat tyypilliset syvän veden linnut, kuten pilkka-siipi, merilintu, kuikka ja kaakkuri. Muut avoveden linnut samoin kuin kaikki suojaveden linnut (joutsen karttaneekin kuitenkin turvallisuussyistä jokia) tavataan sensijaan joissakin samaan tapaan, näyttääpä useat avoveden linnut, telkkä, pikku- ja isokoskelo ja herna niitä suosivankin. Linturunsaus on jokseenkin sama kuin suojaveden.

Jokia suosivat siis avoveteen nähden:

***Clangula glaucion***

(*Cinclus cinclus*, satunnaisesti)

***Mergus serrator***

*Chelidonaria urbica*, hyönteisiä ilmasta pyydystä

***Mergus merganser***

*Clivicola riparia*, hyönteisiä ilmasta pyydystä.

***Mergus albellus***

**4. Kosket.** Jossakin määrin erikoisen olopaikan vesilinnuille muodostavat kosket, joita alueella on runsaasti, joten tämä paikanlaatu on sitä huomattavampi. Koskia karttavat täydelleen samat avoveden linnut kuin jokiakin, mutta lisäksi myös melkein kokonaan mainitut suojaveden puolisukelajat. Sensijaan *Mergus*-lajit (paitsi herna) ja telkkä viihtyvät yhtä hyvin koskissa kuten joissakin, ehkäpä jos-

kus paremminkin (turvallisuussyistä?). Oman leiman koskien linnustolle antaa kuitenkin koskien oma lintu koskikara, *Cinclus cinclus*. Muualla se ei viihdy ollenkaan.

**5. Rannat.** Rannoilla linturunsaus on suhteellisesti suuri. Laadultaan alueen rannat ovat mitä erilaisimpia: kallioseiniä (paikoin Oulangan, Kitkan, Kutsan, Nivajärven y. m. rannoilla), jyrkkiä hietatörmä (etenkin Oulangalla, myös Tuuntsalla; törmien päällä ovat tyyppikasveja *Oxytropis sordida* ja *Astragalus alpinus*, *Dianthus superbus* y. m.), tulvaniittyarantoja (useimmat jokirannat), suorantoja (paikoin jokirannat, useat järvet, varsinkin pienemmät), kivikkorantoja (etupäässä isommat järvet) ja mataloita hiekkarantoja (harvoissa paikoin järvien rannoilla varsinkin lammissa hiekkakankailla), pensaikkorantoja (useiden jokien ja pitkien kapeitten rotkojärvien rannat, kasvaen matalaa, usein rehevää leppää, koivua, pajua y. m.). Huolimatta tästä kirjavuudesta aikaansaa kuitenkin veden läheisyys, samoin kuin niiden toinen yhteinen ominaisuus aukeus (paitsi pensaikkorannat) sen, että rantojen linnustolla on oma yhteinen leimansa. Useat vesien linnuista käyttävät rantaa vain pesäpaikkanaan, toiselta puolen muutamat metsien y. m. paikanlaatuojen linnut taas vain ravintopaikkanaan, pesien varmemmissa paikoin. Ranta on siis tärkeä paikanlaatu, joka kerää vakinaisten asukkaitensa lisäksi lintuja kahta puolta alueelle. Linnuista mainittakoon:

*Motacilla alba* (ravintopaikka, myös pesii)

*Clivicola riparia* (pesii hiekkatörmässä)

*Corvus cornix* (paitsi yiljelyksiä ainoa ravintopaikka)

*Corvus corax* (tärkeä ravintopaikka)

*Aegialites hiaticula* (kasvittomilla hiekka- ja mutarannoilla)

*Totanus fuscus* (pesimättömät yksilöt ja muuttoaikaan)

*Totanus glareola* (s:n)

*Totanus totnus* (s:n)

*Actitis hypoleucis* (asustaa; usein pesiikin)

Sorsat ja hanhet (varsinkin korkeassa heinässä ja pensaissa ruokaa hakevat)

*Clangula glaucion* (poikaset piiloon joskus nousevat)

*Mergus albellus* (s:n)

(Koskelot y. m. kokosukeltajat, lepäävät usein rannalla)

*Sterna macrura* (pesä)

*Gavia arctica* (s:n)

*Gavia lumme* (s:n).

**6. Aukeat suot.** Edellä on jo tehty tarkemmin selkoa alueen aukeista soista. Huolimatta kasviyhtymäin vaihteluista on linnuston leima jokseenkin sama kaikkialla. Riippuen kuitenkin kasviston rehevyydestä s. o. sen suomasta suojasta, voidaan vaihteluita huomata, etup. kuitenkin vain runsaudessa. Niinpä huonokasvuisimmat suot, aavat, ovat lintuköyhimmät, jängät huomattavasti runsaampilintuisia (runsaslintuisia) ja pensaita kasvavat suot joskus hyvinkin runsaslintuisia. Aukeilla soilla pesii:

(*Alauda arvensis*)

*Budytes flavus* v. *borealis*

***Anthus pratensis***

*Corvus corax* (ravintoa)

(*Lagopus albus*, pensaisilla seutuvilla)

***Grus grus*** (hyvin harvalukuinen)

***Limicola pygmaea***

***Totanus fuscus***

***Totanus glareola***

***Totanus totanus***

***Machetes pugnax***

*Numenius phaeopus*

***Gallinago gallinago***

*Cygnus cygnus*

*Anser arvensis*.

**7. Niityt.** Luonnonniityt muodostavat vain vähäisempiä yhtenäisiä aloja jokien varsilla. Senvuoksi niillä ei huomaakaan mitään leimaa-antavaa linnustoa, vaan on niiden linnusto kokoelma ympäröivien paikanlaatujen lintuja. Runsaemmin leiman antavat rannat sekä aukeat suot. Erikoisesti mainittakoon vain västäräkki, keltävästäräkki, isompi taivaanvuohi ja sorsalajit.

**8. Viljelysmaat.** Kuten edellä on selvitetty, on alueella ihmisasuntojen yhteydessä pieniä aloja maata viljelysten vallassa (suurin osa on asumaton kruunun maata). Viljelysalueet ovat etupäässä enemmän tai vähemmän luonnontilassa olevan heinän sekä ohran ja perunan vallassa. Lisäksi on huomattava osa viljelysmaaksi raivattua alaa, varsinkin uutisasutusten ympärillä, täydelleen viljelemättöä suota tai kangasta. Ihmisen ja viljellyn alueen läheisyys on näihinkin kuitenkin jo leimansa jättänyt, karkoittaen yhdessä alueen raivauksen kanssa enemmän tai vähemmän tarkoin alkuperäiset asukkaat pois. Sijaan kulttuuri on taas tuonut joukon lintuja, joiden löytyminen tutkimallani alueella on täysin riippuvainen viljelyksistä tai on viljelysmaille siirtynyt toisilta paikanlaaduilla kulttuuria suosivia lintuja. Edellisiä ovat leivonen, keltasirkku, peltosirkku, kotivarpunen, harakka, haarapääskynen ja räystääpääskynen. (Missä määrin nämä ihmisen seuralaiset ovat ehtineet tunkeutua ihmisen perässä alueen asutuskeskuksiin ja täältä yksinäisille uutisviljelyksille, siitä on tarkemmin erikoisosassa kunkin linnun yhteydessä erikseen mainittu.) Jälkimäisiä kulttuurin suosijoita ovat kivitasku, pensastasku, valkea västäräkki, keltavästäräkki ja tornihaukka.

Viljelysmailla tavataan seuraavat lajit:

- Turdus iliacus* (harvalukuinen; pensaspaikoilla)  
*Turdus pilaris* (jot. yleinen; metsäpaikoilla ja ruuan haussa)  
*Saxicola oenanthe* (jot. yleinen; aukeimmilla paikoin)  
*Pratincola rubetra* (jot. yleinen, pensaisilla paikoin)  
*Phylloscopus trochilus* (yleinen; pensaisilla paikoin)  
***Alauda arvensis*** (harvalukuinen)  
*Motacilla alba* (jot. yleinen)  
*Budytes flavus* (yleinen)  
*Anthus pratensis* (harvalukuinen; varsinkin soisilla, vastaraivatuilla paikoin)  
***Emberiza citrinella*** (yleinen)  
***Emberiza hortulana*** (jot. yleinen)  
*Cynchramus schoenicius*  
***Passer domesticus*** (harvalukuinen, Sallassa runsaslukuinen)  
*Acanthis linaria* (yleinen)  
***Corvus cornix*** (harvalukuinen tai hyvin harvalukuinen)

**Cleptes pica** (hyvin harvalukuinen)

(*Muscicapa grisola*)

**Hirundo rustica** (satunnainen tai hyvin harvalukuinen)

**Chelidonaria urbica** (harvalukuinen — jot. yleinen)

*Tinnunculus tinnunculus* (ravintoa etsien)

*Charadrius apricarius* (muuttoaikaan)

*Eudromias morinellus* (muuttoaikaan).

**9. Tunturivyöhyke.** Varemmin on selostettu myös tunturien kasvipeite. Lintutopograafisesti muodostavat vain tunturivyöhyke (*regio alpina*) ja myös koivuvyöhyke (*regio subalpina*) selvän erikoisen paikanlaatunsa. Havupuuvyöhyke taas liittyy ilman muuta linnustonsa puolesta alueen muihin havumetsiin. Ehkä kuitenkin hyvien pesäpaikkojen vuoksi muutamat petolinnut (maakotka, piekanahaukka) suosivat turvallisia tuntureita laajoine maisemineen.

Aukea tunturivyöhyke muodostaa kaikkein selvimmän paikanlaadun ominaisimpine lintuineen. Sen linnuston enemmistö tavataan ainoastaan täällä. Sen linnut ovat:

*Saxicola oenanthe* (jot. yleinen)

**Plectrophanes nivalis** (Sallatunturilla, hyvin harvalukuinen)

**Calcarius lapponicus** (= ed.)

**Anthus pratensis** (hyvin runs. — jot. yleinen)

*Acanthis linaria* (näht. vain kiertolaisena)

**Lagopus mutus** (Sallatunturilla)

**Eudromias morinellus** (Sallatunturilla).

**10. Koivuvyöhyke.** Päinvastoin kuin tunturivyöhykkeellä ei koivuvyöhykkeellä ole ainoatakaan tyyppilintua, vaan muodostaa sen köyhän linnuston kokoelma metsää kasvavien paikanlaatujen ja myös osaksi aukean tunturin lintuja. Runsautensa puolesta kuitenkin herättää huomiota metsäkirkvinen sekä myös metsäkana ja urpiainen. Lajit ovat:

*Turdus iliacus*

*Saxicola oenanthe*

*Phylloscopus trochilus*

*Anthus pratensis*

*Anthus trivialis*

*Fringilla montifringilla*

*Acanthis linaria*

*Lagopus lagopus*.

**11. Kallioseinämät.** Sivuilla 13 ja 20 on kuvattu kallioseinämää ja niiden kasvillisuutta. Riippuen ruoho- ja metsäkasvillisuuden rehevyydestä ja tiheydestä on kallioseinien linnusto enemmän tai vähemmän havumetsien linnuston kaltainen. Kun tiheys aina on vähäinen, niin puuttuvat niistä tai karttavat niitä yleensä tiheitten ja korkeitten metsien ja pensaikkojen linnut (pensastasku, punasiipirastas, räkättirastas, pajusirkku, tilhi, metsäkana y. m.). Huomatava on kuitenkin lapintiaisen runsas löytyminen. Aukeiden maiden suosijoita taas ovat västäräkki ja harmaa paarmalintu. Sitäpaitsi tekee maassa liikkuville linnuille maan epätasaisuus ja jyrkkyys tämän paikanlaadun sopimattomaksi (kanalinnut, kahlaajat, sälönokkaiset).

Leiman tälle paikanlaadulle antaa kuitenkin muutamat petolinnut, jotka kallioseinien „uuneissa“ tai penkereillä ovat löytäneet itselleen turvallisia, luoksepääsemättömiä pesäpaikkoja. Ennen muita on muuttohaukan esiintyminen huomiota herättävä. Huuhkaja piileskelee kallionkoloissaan, ollen siten huomaamattomampi. Myös eräille imettäväisille (karkhulle, ilvekselle) tarjoavat kallioseinät samasta syystä mieluisia ja turvallisia olopaikkoja.

#### Luettelo:

- Ruticilla phoenicurus* (jot. yleinen)
- Phylloscopus trochilus* (yleinen)
- Motacilla alba* (harval.)
- Anthus trivialis* (harval.)
- Fringilla coelebs* (jot. yleinen, veden läheisyys)
- Fringilla montifringilla* (jot. yleinen)
- Parus cinctus* (runsaslukuinen)
- Acanthis linaria* (yleinen)
- Muscicapa grisola* (jot. yleinen)
- Tinnunculus tinnunculus* (hyvin harvalukuinen)
- Falco peregrinus** (hyvin harval.; pesä)
- Bubo bubo** (hyv. harval.; pesä ja oleskelupaikka)
- Aquila chrysaëtus* (pesä).

**12. Pensaikot.** Pensaikoille on yhteistä (ks. s. 19) matala, maahan saakka tiheä pensas- ja puukasvillisuus,

joka tarjoaa linnustolle hyvän suojapaikan. Tämä seikka antaa myös leiman linnustolle, joka onkin verrattain karakteristinen. Tyyppilintuja ovat lehtokerttu, uunilintu, pajusirkku ja metsäkana. Myös pensastasku ja punasiipirastas suosivat selvästi näitä maita. Seuraava luettelo osoittaa pensaikon linnuston tarkemmin:

***Sylvia salicaria*** (hyvin harvalukuinen, vain Oulanka-jokilaaksossa)

*Pratincola rubetra* (aukeimmilla paikoin)

*Turdus iliacus*

*Ruticilla phoenicurus*

***Phylloscopus trochilus*** (hyvin runsasl.)

*Budytes flavus* v. *borealis* (pensaissa jängillä)

*Anthus trivialis*

***Cynchramus schoenicius*** (yleinen)

*Acanthis linaria* (yleinen)

***Lagopus lagopus*** (jot. yleinen; soilla, niityillä ja tuntureilla).

**13. Lehtimetsät.** Tähän paikanlaatuun kuuluu metsiä, joissa lehtipuut, etup. koivu ovat vallalla. Sellaisia metsiä löytyy palopaikoilla, jokien, järvien ja metsien reunoilla. Ominaista niille on valoisuus. Jokien varsilla ovat ne usein syntyneet siten, että havupuut ovat kaadetut. Useimmiten ne ovat havupuiden sekaisia, niin että puhtaita koivumetsiä on vain poikkeustapauksissa. Metsä on usein puistomaista, pensasmaisen luonne puuttuu. Tyyppilintuja ovat peipponen, paarmalinnut, tilhi ja tervapääskynen. Pensaikkojen suosijat punasiipirastas ja saman paikan valtalintu uunilintu ovat lehtimetsien suosijoita. Edelleen ovat niitä vielä metsäkivinen, urpiainen ja ehkä teirikin. Sensijaan puuttuu pensaslinnuista lehtokerttu, pensastasku, pajusirkku ja keltävästäräkki, ja vähemmin löytyy metsäkanaa.

Luettelo:

*Turdus iliacus*

*Turdus pilaris*

*Ruticilla phoenicurus*

*Phylloscopus trochilus* (yleinen)

*Parus cinctus* (harval.)

*Parus borealis* (hyvin harval.)

*Anthus trivialis* (yleinen)

**Fringilla coelebs** (yleinen; jokiuomissa)

*Fringilla montifringilla* (yleinen)

*Acanthis linaria* (runsasl. — hyvin runsasl.)

(*Perisoreus infaustus*)

**Muscicapa grisola** (yleinen; mäntyalueen jokivarsilla; rannoilla)

**Muscicapa atricapilla** (harvalukuinen, mäntyalueen jokivarsilla)

**Cypselus apus** (hyvin harval.; mäntyalueen jokivarsilla)

*Cuculus canorus* (hyvin harval.)

*Tetrao tetrix*

*Lagopus lagopus*.

**14. Mäntymetsät.** Mäntymetsät alueella olivat (ks. s. 18) melkein yksinomaan *Calluna-Cladonia* (tai *Calluna-* ja *Cladonia*-tyypin kankaita. Metsä niissä oli vanhaa ja harvaa. Viimemainittu ominaisuus yhdessä metsien keloisuuden ja niissä löytyvien onteloiden kanssa on antanut näille metsille oman leimansa. Tyyppilintuja ovat täällä rosorastas, härkäpeipponen, harmaa paarmalintu, tilhi, tervapääskynen ja palokärki. Pensaikon tyyppilinnut (lehtokerttu, uunilintu, pajusirkku, metsäkana) puuttuvat. Samoin puuttuu lehtimetsien tyyppilinnuista peipponen ja mustankirjava paarmalintu. Sensijaan harmaa paarmalintu, tilhi ja tervapääskynen ovat yhteisiä. Mäntymetsäin suosijoita ovat metsäkirvinen, maakotka ja metso. Edellisten metsäpaikanlaatujen suosijoista puuttuu vielä pensastasku, punasiipirastas, melkein myös teiri. Huomattava on kivitaskun löytyminen hyvin harvaksi hakatuilla kankailla.

Luettelo:

**Turdus viscivorus** (jot. runsasl.)

*Turdus musicus* (hyv. harval.)

*Turdus pilaris*

*Ruticilla phoenicurus* (harval.)

*Saxicola oenanthe* (hyvin harval.)

*Phylloscopus trochilus* (hyv. harval. t. puuttuu)

*Parus cinctus* (jot. runsasl.)

*Parus borealis* (hyv. harval.)

*Anthus trivialis* (jot. runsal., jokiuomissa)

*Fringilla coelebs* (jot. runsasl.; jokiuomissa)

*Pinicola enucleator* (hyv. harval.)

**Fringilla montifringilla** (yleinen)

*Acanthis linaria* (jot. yl.)

*Perisoreus infaustus* (hyvin harval.)

**Muscicapa grisola** (jot. yleinen)

**Ampelis garrulus** (harval.)

**Cypselus apus** (harval. — hyv. harval.)

**Dryocopus martius** (hyvin harval.)

*Cuculus canorus* (hyvin harval.)

*Falco aesalon* (hyvin harval.)

*Aquila chrysaetus* (hyvin harval.; pesä)

*Archibuteo lagopus* (hyvin harval.)

*Pandion haliaetus* (hyvin harval.; pesä)

*Bonasa bonasia* (hyv. harval.)

*Tetrao urogallus* (harval.)

(*Lagopus albus*)

*Numenius phaeopus* (hyv. harval.; yleensä harvoissa metsissä)

Telkkä, isokoskelo ja herna (pesä ontoissa).

**15. Kuusimetsät.** Kuusimetsät (ks. s. 18) ovat alueella etup. paksusammaleisia. Vaarojen rinteillä, purojen varsilla y. m. rehevillä paikoin on lehtomaisia *Geranium-Dryopteris*-lehtoja. Kuten muutkin metsät ovat kuusimetsät joko koskemattomia tai melkein koskemattomia. Tiheys on senjohdosta verrattain suuri. Tyypilintuja ovat laulurastas, pienempi käpylintu, taviokuurna (epävarma) ja punatulkku. Mäntymetsistä ne joko puuttuivat tai karttaen esiintyivät. Pääinvastoin taas puuttuivat mäntymetsien tyypilinnut kokonaan kuusimetsistä. Kuusimetsien suosijoita ovat lapintiainen, hömötiainen (molemmat myös mäntymetsän suosijoita), pyy ja teiri. Mäntymetsien suosijat oleskelevat paljon huomaamattomammin tällä paikanlaadulla. Onttojen kuusien puute tekee onttoihin pesiville linnuille kuusimetsät vaikeiksi asua (telkkä, tervapääskynen y. m.). Hankalaa on sopivan pesäpaikan löytö myös suuria pesiä valmistaville linnuille, kuten maakotkalle ja kalasääskelle. Suuremman tiheyden takia välttävät aukeita paikkoja rakastavat linnut kuusimetsiä. Mäntymetsän tyypilintujen ja suosijain lisäksi mainittakoon tällaisina vielä hyvin harvoilla mäntykankailla löytyvä kivitasku, joka puuttuu kuusimetsistä kokonaan. Mäntymetsien rinnalla suosii taas kuusimetsiä nähtävästi niiden tiheyden vuoksi myöskin uunilintu ja metsäkana.

## Luettelo:

**Turdus musicus** (jot. yl. — runsasl.)*Turdus pilaris**Ruticilla phoenicurus* (jot. yleinen)*Phylloscopus trochilus* (yleinen)*Parus cinctus* (yleinen)*Parus borealis* (jot. yl. — harval.)*Anthus trivialis* (yleinen)**Loxia curvirostra** (hyvin harval.)**Pinicola enucleator** (hyvin. harval.; epävarma tyyppilintu)**Pyrrhula rubicilla** (hyvin harval.)*Fringilla coelebs* (sekamets. jokivarsilla yleinen)*Fringilla montifringilla* (yleinen)*Acanthis linaria* (yleinen)*Perisoreus infaustus* (harv. — hyv. harv.)*Muscicapa grisola* (hyv. harval.)*Cuculus canorus* (hyv. harval.)*Falco aesalon* (hyv. harval.)*Archibuteo lagopus* (hyv. harval.)*Pandion haliaëtus* (hyv. harval.)*Bonasa bonasia* (jot. yl. — harval.)*Tetrao urogallus* (harval. — hyv. harval.)*Tetrao tetrix**Lagopus lagopus*

Telkkä, isokoskelo ja herna (pesä etup. haavan ontoissa).

Lehtojen linnusto oli kokoomukseltaan jokseenkin samallinen kuin paksusammalisen metsän. Joitakin eroja kuitenkin näyttää olevan. Niinpä löytyivät eteläiset lajit punarintasatakieli ja peukaloinen vain täältä. Punatulkukin näyttää niitä suosivan muiden kuusimetsien rinnalla. Kun lehdot yleensä olivat paksusammaleisia metsiä tiheämmät, niin karttavat metsäkirvinen ja harmaapaarmalintu näitä metsiä entistä enemmän.

**Eläintieteellisiä ala-alueita.**

Tutkimallani alueella voidaan lintumaantieteellisesti selvästi erottaa kolme eri osaa: eteläinen Oulangan alue, keskinen kuusialue ja pohjoinen Kutsan-Tenniön alue. Eron aikaansaavina tekijöinä ovat ensi sijassa kuusen

ja männyn levenemissuhteet, toisessa maantieteellinen aseman korkeus, kosteussuhteet (järvet, suot) ja korkeussuhteet.

1. **Oulangan alue** käsittää Kuusamon puoleisen osan aluetta ja lounaisen Kuolajärven mäntyalueen. Sen itäosa, Paanajärven seutu, on vaarasta ja pienisoista aluetta, kun taas itäosa on matalampaa, runsaampi ja laajempi soista sekä järvisempää. Mänty on valtapuuna, mutta kuusta löytyy myös runsaasti monin paikoin. Tuntureita on vähän (Mäntytunturi, Konttainen, Valtavaara).

Eteläisen asemansa takia tavataan täällä seuraavat lajit:

**Luscinia rubecula** (kerran myös pohjoisella alueella)

**Sylvia salicaria**

*Phylloscopus collybita* (vähemmin muualla)

**Anorthura troglodytes**

*Parus borealis* (täällä runsain)

*Pyrhula rubicilla* (täällä runsain)

*Fringilla coelebs* (täällä runsain; kuusen karttaja).

Mäntymetsien takia löytyy täällä vastakohdaksi keskiselle kuusialueella:

**Turdus viscivorus**

*Saxicola oenanthe* (löytyi myös harvoissa mäntymetsissä)

**Muscicapa grisola** (kerran kuusialueella)

**Muscicapa atricapilla**

**Ampelis garrulus**

**Cypselus apus**

*Dryocopus martius* (ehkä vähin löytyy kuusialueellakin)

*Picoides tridactylus* (vähemmin kuusialueella)

*Aquilla chrysaetus* (tuskin pesii kuusialueella)

*Tetrao urogallus* (vähemmin kuusialueella).

Alueen länsiosan suo- ja järvirikkauden ja soiden laajuuden takia viihtyy siellä useita, osittain ihmis-pakoisia lajeja:

*Grus grus* (tuskin Paanajärven luona, vähemmin muilla alueilla)

*Cygnus cygnus* (parhaimmat piilopaikat)

*Anser fabalis* (                    s:n                    )

*Oidemia fusca*.

Jyrkät kallioseinämät ja hiekkatörmät, joita ei löydy kuusialueella, luovat myös vaihtelua:

**Clivicola riparia** (ehkä vähän kuusialueella)  
**Falco peregrinus** (ehkä vähän kuusialueella)  
**Bubo bubo** (vähemmin kuusialueella).

## 2. Kuusialueelle ominaisia lajeja ovat:

**Turdus musicus** (tasaisemmin ja vähän runsaammin kuin muualla)  
**Phylloscopus trochilus** (vähän runsaammin)  
**Pinicola enucleator** (ehkä runsaammin)  
**Perisoreus infaustus** (ehkä runsaimmin)  
**Pandion haliëtus** (ehkä runsaampi; kalarikkaita järviä)  
**Bonasa bonasia** (runsaammin kuin pohjoisella alueella)  
**Tetrao tetrix** (runsaammin)  
**Mergus albellus** (ei pesi Oulangan, mutta runsaammin vielä pohjoisella alueella)  
**Sterna macrura** (ei löydy Oulangan alueella).

## 3. Pohjoiselle alueelle ominaisia ovat useat tunturilinnut:

**Plectrophanes nivalis**  
**Calcarius lapponicus** (ehkä muuallakin?)  
**Lagopus mutus**  
**Eudromias morinellus.**

Kun pohjoinen alue myös on mäntyalue, niin löytyvät sillä kuusialueen vastakohtaksi samat „männynsuosijat“ kuin edellä Oulangan alueella ominaisina on mainittu. Kuitenkaan ei mustankirjavaa paarmalintua näkynyt täällä (sekametsän suosija?).

Soiden ja järvien vähyys aikaansaa, että täällä hanhi, joutsen ja kurki ovat vielä harvalukuisempia, samoin kuin useimmat avoveden linnut.

Sensijaan lienee vastapainoksi ihmisen vaikutus pienin, mikä seikka tuntunee useiden eläinten levenemisessä (vaikkakaan se ei ole päässyt edellä mainittujen ihmispakoisten eläinten levenemisessä paljon vaikuttamaan). Niinpä ovat kotka ja karhu täällä runsaimmat.

**Katsaus alueen linnuston kokoonpanoon.**

Maamme 297:stä linnusta on täällä tavattu 137 sekä lisäksi 1 alalaji ja 2 sekasikiötä. Tätä lukua on pidettävä suhteellisen suurena, kun esim. paljon tarkemmin ja kauvemmin tutkituilla Kallaveden seudun alueella on tavattu yhteensä 190 eri lajia (Suomalainen), Helsingin seudussa 242 (Palmgren), Kokkolassa 165 (Krank), Turtolassa ja Kolarissa 122 (Munsterhjelm), Inarissa 113 (Nordling), Hailuodossa 120 (Sandman), Huittisissa 134 (Palmgren). Lajimäärää lisää tunturi- ja eteläisten lintujen runsas löytyminen sekä Jäämeren läheisyys. Linnusto on

Varpuslintuja	53 (koko maassamme 107)	
Petolintuja	19	(33)
Kahlaajia	17	(46)
Sälönokkaisia	17	(37)
Kanalintuja	7	(9)
Pitkäsiipisiä	7	(22)
Kiipijöitä	5	(8)
Peräjalkaisia	3	(15)
Kirskulintuja	1	(6)
Kyyhkyslintuja	1	(3)
Melajalkaisia	1	(4)
Astujoita	0	(7).

Suhteellisen runsaasti on siis alueella varsinkin kiipijöitä ja kanalintuja, sekä myöskin petolintuja ja varpuslintuja. Vähän on taas pitkäsiipisiä, peräjalkaisia ja kirskulintuja.

Alueella pesivistä linnuista mainittakoon pohjoisina lajeina:

*Pinicola enucleator*  
*Lanius excubitor*  
*Ampelis garrulus*  
*Cinclus cinclus*  
*Limicola pygmaea*  
*Harelda hiemalis*  
*Sterna macrura*

*Erithacus suecica*  
*Plectrophanes nivalis*  
*Calcarius lapponicus*  
*Archibuteo lagopus*  
*Lagopus mutus*  
*Aegialites hiaticula.*

Eteläisiä, yleensä jyrkemmin kuin pohjoiset, mikäli tunnettua on, näille seuduin levenemisessään rajoittuvia lajeja on runsaammin. Muutamien niistä löytyminen näin kaukana pohjoisessa on entuudestaan tuntematon. Syynä eteläisten lajien runsauteen lienee alueella monin paikoin löytyvät rehevät, eteläiset kasvustot.

<i>Erithacus rubecula</i>	<i>Pyrrhula rubicilla</i>
<i>Sylvia salicaria</i>	<i>Chrysomitris spinus</i> (pesim. epäv.)
<i>Phylloscopus rufus</i>	<i>Garrulus glandarius</i>
<i>Anorthura troglodytes</i>	<i>Dendrocopus major</i>
<i>Regulus cristatus</i> (pesiminen epävarma)	<i>Dryocopus martius</i>
<i>Certhia familiaris</i> (pesiminen epävarma)	<i>Totanus ochropus</i>
<i>Parus major</i>	<i>Ortygometra porzana</i> (pes. epävarma)
<i>Budytes flavus</i>	<i>Numenius arcuatus</i> (pes. epävarma)
	<i>Podiceps griseigena.</i>

Itäisiäkin lajeja on joitakin:

<i>Loxia bifasciata</i> (pesim. epävarma)	<i>Carpodacus erythrinus</i> (vain satunnainen)
<i>Cynchramus rusticus</i>	<i>Mergus albellus.</i>

Faunistisina harvinaisuuksina mainittakoon vielä: *Accentor modularis*, *Corvus frugilegus*, *Syrnium uralense* ja *Turtur turtur*.

Yleisimmät seudun linnut ovat härkäpeipponen, urpiainen, lapintiainen, ja uunilintu. Lehtipuumetsissä ja pensastoissa voittaa uunilintu runsaudessa kaikki muut. Myös urpiainen on täällä runsaslukuinen. Havupuumetsissä, varsinkin kuivilla *Calluna*- ja *Cladonia*-tyypin mäntykan-kailla on uunilintu taas harvalukuinen kolmen ensimmäitun lajin siellä vallitessa. Huomattavasti jälessä runsaslukuisuudessa ovat peipponen, leppälintu, hömötiainen ja metsäkirvinen.

Mitään erikoista muuttoreittiä ei alueen läpi kuljene. Kuitenkin muuttaa enemmän tai vähemmän säännöllisesti alueen läpi huomattava määrä pohjoisempia lajeja tai joutuu sinne sellaisia harharetkille läheiseltä Vienanmereltä. Sellaisia ovat:

<i>Falco gyrfalco</i>	<i>Stercorarius longicauda</i>
<i>Nyctea scandiaca</i>	<i>Stercorarius pomarinus</i>
<i>Fuligula marila</i>	<i>Fulmarus glacialis</i>
<i>Anser erythropus</i>	<i>Gavia adamsii</i>
<i>Branta bernicla</i>	<i>Uria arra</i>
<i>Larus glaucus</i>	<i>Mergulus alle</i>
<i>Pagophila eburnea</i>	<i>Fratercula arctica.</i>
<i>Phalacrocorax carbo</i>	

Kuten luettelosta näkyy on Jäämeren läheisyys alueen linnustolle huomattavassa määrin leimaa antava.

Seuraavia kirjoituksessa selostettuja lajeja ei ole Mela-Kivirikon (1909) levenemistauluissa mainittu <sup>1)</sup> Kemin Lapin itäisestä eläinmaakunnasta (*Laponia Kemensis orientalis*):

*Erithacus rubecula*, *Pratincola rubetra*, *Phylloscopus rufus*, *Parus major*, *Budytes flavus*, *Plectrophanes nivalis*, *Emberiza hortulana*, *Loxia bifasciata*, *Pyrrhula rubicilla*, *Chrysomitris spinus*, *Haliaëtus albicilla*, *Syrnium uralense*, *Turtur turtur*, *Totanus ochropus*, *Numenius arcuatus*, *Spatula clypeata*, *Larus fuscus*, *Stercorarius longicauda*.

Samoin puuttuvat Kuusamon eläinmaakunnan luettelosta seuraavat lajit:

*Turdus viscivorus*, *Turdus torquatus*, *Erithacus rubecula*, *Sylvia salicaria*, *Accentor modularis*, *Parus major*, *Anorthura troglodytes*, *Regulus cristatus*, *Loxia bifasciata*, *Carpodacus erythrinus*, *Sturnus vulgaris*, *Corvus frugilegus*, *Nucifraga caryocatactes*, *Garrulus glandarius*, *Cypselus apus*, *Buteo buteo*, *Syrnium lapponicum*, *Lagopus mutus*, *Perdix perdix*, *Fulica atra*, *Ortygometra porzana*, *Eudromias morinellus*, *Phalaropus lobatus*, *Tringa subarcuata*, *Tringa alpina*, *Limosa lapponica*, *Numenius arcuatus*, *Branta bernicla*, *Spatula clypeata*, *Fuligula marila*, *Harelda hiemalis*, *Pagophila eburnea*, *Podiceps griseigena*.

Keretin Karjalan (*Karelia keretina*) luettelosta uupuvat:

*Turdus viscivorus*, *Certhia familiaris*, *Plectrophanes nivalis*, *Pagophila eburnea*.

<sup>1)</sup> Osan seuraavista puuttuvista lajeista on jo Finnilä tai allekirjoittanut varemmin maininnut.

### Kulttuurin vaikutus eläimistöön.

Ihmisen hävittävä vaikutus on täälläkin, niin harvaanasuttuja seutuja kun ne ovatkin, jo voimakkaan jäljen painanut varsinkin suurimettäväisiin. Majava on täältä, samoin kuin muualtakin Suomesta, hävinnyt sukupuuttoon. Kuitenkin ovat nämä seudut olleet majavan viimeisiä turvapaikkoja maassamme. Peura ja susikin ovat saaneet siirtyä muualle, jälkimäisen vain harvoin talvisin enään näyttäytyessä. Ankarasti on ihmisen vaino myös vähentänyt kallisnahkaisten näätien ja hirvienkin lukumäärää. Jälkimäisten on vaikea näissä runsaslumisissa seuduissa vainoojiltaan säilyä. Verrattain runsaasti tavataan vielä ahmaa ja karhuakin sekä vesien varsilla saukkoa. Varsinkin Kitkan alue jyrkkine kuruineen ja lehtorinteineen on vielä karhun parhaita lymypaikkoja. Pienemmät imettäväiset (jänis, kärppä, kettu, lumikko, orava y. m.) ovat vähemmin ihmisen vainoamisesta häiriytyneet.

Kulttuurin hävittävä vaikutus ei siivellisiin metsän asukkaisiin ole niin voimakkaasti tuntunut, kun seudun metsätkin suureksi osaksi ovat koskemattomia. Kuitenkin on metsästyksen vaikutuksesta, paitsi kanalintujen, eräiden vesilintujenkin, varsinkin joutsenen ja pilkkasiiven (*Oidemia fusca*) lukumäärä suuresti vähentynyt ja pesimisalueet rajoittuneet.

Mukanaan on ihminen tuonut poisväistyneiden tilalle joko tahtoen tai tahtomattaan joukon eläinlajeja. Edellisistä on huomattavin poro, jota alueella löytyy hyvin runsaasti. Harvoin taas näkee hevosia, lehmiä tai lampaita näissä harvaanasutuissa seuduissa, edellisiä joskus etempänäkin ihmisasunnoilta. Koirat pidetään kiinni. Jälkimäisiä ovat räystääs- ja haarapääskynen, leivonen, harakka, kotivarpunen, peltosirkku, keltasirkku ja peltopyy.

### Lintujen rengastaminen alueella.

Tutkimallani alueella on lintujen muuttoretkien selville saamiseksi lintujen rengastamista jossakin määrin harjoitettu. Kesällä 1914 merkitsivät Finnilä ja toht. R. Forsius<sup>1)</sup> jonkun määrän lintuja. Yhdessä Reino Merikallion kanssa merkitsi tekijä kesällä 1917 myös muutamia kymmeniä lintuja. Edellä mainituista linnuista on muutamia tavattu. Samoin on alueella tavattu muutamia muualla merkittyjä lintuja. Seuraava luettelo sisältää yksityiskohtaisia tietoja rengastamistuloksista:

1. *Lagopus lagopus*. Tieto Nuortitunturilla merkitystä ja Kuusamosta tavatusta metsäkanasta perätön. Ks. al.

2. *Mareca penelope*. Keväällä n. v. 1915 ampui talokas Luusua Vuorijärvellä haapanan, jonka jalassa oli rengas ja siinä kirjoitus „Mortensen, Viborg, Danmark“.

3. *Mareca penelope*. Forsiuksen 10/7, 1914 merkitsemä lintu ammuttu 17 8, 1914 3 km päässä merkitsemispaikasta<sup>1)</sup>.

4. *Mareca penelope*. Kev. 1916 ammuttiin Tuutikylässä lintu, jonka jalassa oli J. A. Palménin rengas n:o 242 (?).

5. *Anas boschas*. 10/7, 1914, Kuolajärven kirkonkylässä merkityn (R. Forsius) linnun ampui 17 8, 1914 Särkiojalla 3 km merkitsemispaikalta työmis J. E. Kananen<sup>1)</sup>.

6. *Anas crecca*. 21/7 rengastin 2 tavinpoikasta, jotka n. 10 8 samana vuonna tavattiin muutamien kuolleitten tavien joukossa.

7. *Anas crecca*. 25/7 rengastin tavin poikasen Vähässäsiemingissä. Lintu ammuttiin 25 11 samana vuonna Espanjassa lähellä Leridan kaupunkia.

<sup>1)</sup> Palmén, Beringte Vögel im Finland im J. 1914. Medd. Soc. F. Fl. F., 41, s. 96—103.

### III. Havaintoja eri lintulajeista.

#### 1. *Turdus viscivorus* L. — Rosorastas.

Isorastas (Paanajärvi—Mäntyniemi, Sovajärvi), mehtärastas (Paanajärvi—Mäntyniemi), mettärastas (Ollila), lahorastas? (Vuorijärvi), oikiarastas? (Vuorijärvi).

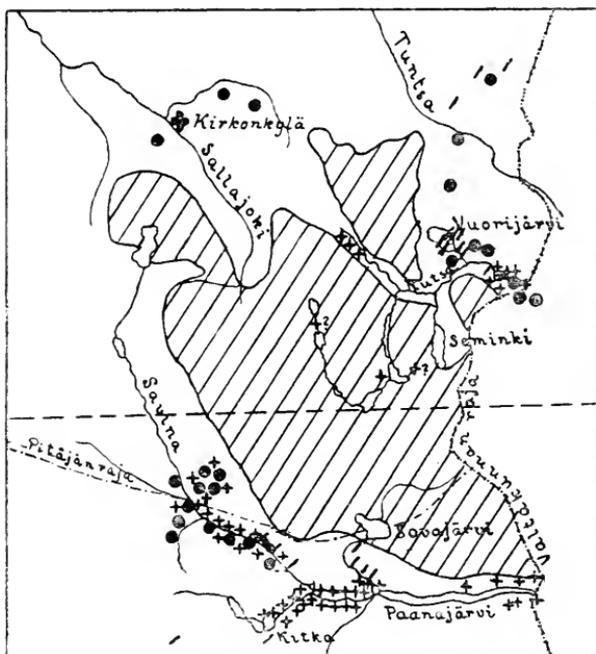
Isorastas oli selvästi linnun kansan käyttämä nimitys. Nähtävästi myös mettärastas (mehtärastas), joka varsinaisesti on räkättirastaan nimitys, paikoin tarkoitti samalla rosorastastakin. Kaksi viimeainittua nimeä tarkoitti kyllä „mettärastasta isompaa rastasta“, mutta oliko kysymyksessä todella rosorastaan nimitys, en päässyt selvyyteen.

Rosorastas on varemmin ollut Kuusamon luonnonhistorialliselle maakunnalle tuntematon lintu. Melkoisen aarteiden löytäjäksi tunsin senvuoksi itseni, kun  $\frac{1}{7}$  kuulin Aitaniemenniityn yläpuolella Oulangan rantoja ylös samotessani rosorastaan vienosti räkättävän varoitussäänen. Metsä oli aaltomaista koivunsekaista, paikoin tuoretta mäntykangasta, pohjakasvillisuutena seinäsammalia ja puolaa. Puut nuorenpuoleisia tai keski-ikäisiä, tiheys keskinkertaista. Tuo varoitussäeni oli toiselle varoittajista ja sille, jolle varoitus oli tarkoitettu, pienelle, varomattomasti liian varhain pesästä siipiensä taitoa koettelemaan lähteneelle poikaselle, surmaksi. Molemmat lähetettiin lajin varmentamiseksi Yliopiston Zoologiseen Museoon.

Nämä rosorastat eivät olleet ainoat; sittemmin tapasin lajia kaikkialla Oulangan uomaa ylempänä yleisesti reunustavilla *Cladonia-Callunatyypin* (tai *Cladonia-* ja *Callunatyypin*), useimmiten huonoa ja harvaa mäntyä, — usein puoleksi keloakasvavilla kankailla. Se oli näiden metsien tyypillinen lintu, runsaudeltaan jotensakin yleinen. Varsinkin paikat, missä tuulen, vieläpä kulonkin kaatamat männyt ja hongat linnulle tarpeellista suojaa antoivat, tuntuivat olevan mieluisia. Varsinaisessa kuusimetsässä en sitä koskaan tavannut. En myöskään aivan tiheissä ja nuorissa mäntymetsissä (joita vähän kuitenkin alueella). Tämä mielenkiintoinen mäntymetsien rakkaus ilmenee mukana olevasta kar-

tasta (kuva 1), jolle on pisteillä merkittynä paikat, joilla linnun tapasin, sekä myöskin kuusen leveneminen Kuolajärvellä maist. K. Airaksisen mukaan.

Oulangalle on siis rosorastas, voipa sanoa, erikoisuus, ehkäpä runsain kaikista rastaista. Kutsan varsilla y. m. mäntyalueella löytyi sitä myöskin.



Kuva 1.

Rosorastaan, peipposen ja tervapääskynen löytöpaikat.

Rosorastas ●

Peipponen +

Tervapääskynen /

Kuusialue on merkitty vinolla viivoituksella.

Kaksi kertaa löysin vanhan pesän: Savinalammella 5/7 n. 1 1/2 m korkean kannon nenästä, ja Aksonharjulla Venäjän Karjalan puolella 30/7. Jälkimäisen, joka sijaitti n. 2 m korkealla, ulkokuori oli poronjäkälestä (*Cladonia rangiferina* pääm.).

1/7 tapaamani linnut olivat lentopoikuus. 6/7 tapasin useita sellaisia.

Enwald tapasi rosorastaan 28/6, 1882 Kuolajärvellä, jossa sen kansan käyttämänä nimenä olisi „metsärastas“ (huom. kirjakielen muoto! ?). Finnilä tapasi linnun alueella Sallatunturin ja Rohmoivan välillä 27/5, 1914, ja väittää edellä mainitun nimen tarkoittavan räkättirastasta.

## 2. *Turdus musicus* L. — Laulurastas.

Laulurastas, yölintunen (yölintu), satakielinen (satakieli), yörastas.

Laulurastas ja yölintunen (Kurtissa yölintu) olivat yleisimmät kansan käyttämät nimet. Jälkimmäistä tapasin vain Kuolajärven puolella, edellistä taas molemmissa (en Kurtissa). Satakieli esiintyi Ollilassa ja satakielinen Sovajärvellä. Yörastas oli linnun nimenä Vuosnajärvellä.

Laulurastas esiintyi Kuusamon puolella ja Kuolajärven kuusialueella harvalukuisena tai jotensakin yleisenä aina Hositunturin seutuville saakka, jonka jälkeen 19,7 laulua — linnun „pää-ilmiantaja“ — ei enää kuulunut. Sittemmin tapasin linnun Kuolajärven pohjoisella mäntyalueella vain kerran, nim. 4 8 Vuorijärvellä, ja lisäksi 7/8 Pyhänkurun yläreunalla vasta lentoon lähteneen poikasen.

Laulurastas oli selvästi, päinvastoin kuin rosorastas, kuusimetsien suosija (kuva 2). Sen kauvaksikantava laulu kuului öisin aina 19:een päivään heinäkuuta (Hosijärvi); Elijoella 13/7 alkoi linnun läpi yön kestävä laulu illalla klo 9,45).

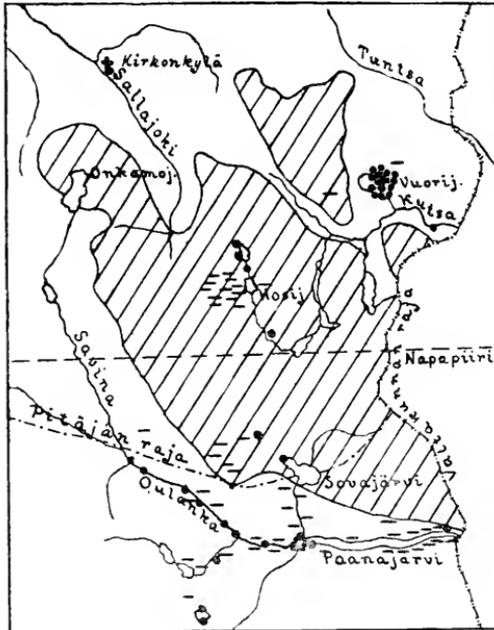
Wasenius tapasi (v. 1914) Oulangan seutuvilla laulurastaan muutamia kertoja, m. m. pienellä Mäntytunturilla 31 5. Linnun nimeksi hän mainitsee laulurastaan, haukirastaan ja yörastaan. Enwaldin mukaan on lintu Kuolajärvelläkin yleisimpiä lintuja (Finnilä taas sanoo laulurastasta sangen harvinaiseksi. Kansan käyttämä nimi „yölintu“).

## 3. *Turdus iliacus* L. — Punasiipirastas.

Yörastas, laulurastas. Kansa ei joko eroita punasiipirastasta laulurastaasta tai jos eroittaakin, nimittää samalla nimellä.

Yllämainitut nimet selvästi tarkoittavat samalla tätäkin rastasta. W a s e n i u s mainitsee samat nimet ja lisäksi punasiipirastaan.

Punasiipirastas on alueen yleisin rastas, runsaudeltaan kaikkialla alueella etupäässä jotensakin yleinen. Se on etupäässä pensaikkojen lintu, rakastaen huomattavasti maan läheisyyttä. Runsaammin tapasin sitä (ylen yleisenä) Oulangan Aventolampeen laskevan Kiekeröojan läheisyydessä eräällä näht. kulon jäleltä harvanpuoleista nuorta



Kuva 2.

*Lulurastaan ja variksen löytöpaikat.*

Lulurastas —

Varis ●

koivupensaikkoa kasvavalla kankaanrinteellä. Kuivilta ja aukeilta mäntykankailta — rosorastaan asuinpaikka — puutuu se kokonaan. Missä suot varpukasveineen näitä kankaita reunustavat, siellä yhtyvät punasiipi- ja rosorastaan asuinpaikat. Räreillä, kuusimetsissä, jokien varsilla ja vil-

jelysmaillakin lintu oli jotensakin yleinen. Harvat ja aukeat, usein soistuneet, runsaasti koivun ja varpujen sekaiset paksusammaliset kuusimetsät tuntuivat olevan tiheitä lehtomaisia metsiä mieluisempia. Monin paikoin oli lintu yleinenkin, esim. Vuosnäjärvellä Ylipeterin nuorella viljelysalueella, josta huomattavan osan peitti metsästä vapautettu, varpujen asuttama soistunut maa. Kutsan rannoilla, Karjalan suvanolla se oli jotensakin yleinen.

Tuntureilla (Pesioiva ja Hositunturi) tavattiin punasiipirastas vielä *regio subalpina*'ssa (käyden Pesioivalla aina pienessä yksinäisessä koivupensaikossa subalpinisen vyöhykkeen yläpuolella).

Lentopoikia näkyi 17 ? (Oulanka), 77 (Aventojoki), 187 (Hosijärvi), 18 (Enjanjoki), 78 (Pyhäkuru).

Punasiipirastaan kantava laulu kuului yleisesti vielä 14 pään heinäkuuta (Elijoki). Sittenkin kuulin sen vielä 257 Kaarajärven ja Siemingin välillä. 98 Nivajärvellä kuulemani laulu tuntui poikalinnun ensimmäiseltä yrittelyltä.

Wasenius (1914) mainitsee seuraavat pesälöydöt:

56, pesä, 5 munaa, Kallunkijärven rannalla maassa, koivun kannon vieressä. Pesän ulkokuori oli sammalesta ja hienoista oksista, sisusta hienoista ruohoista.

76, pesä, 5 munaa, Kurtinjärvellä, 5 m. korkean kuusen alla.

Enwald tapasi linnun 246, 1882 Kuolajärvellä, Finnilä v. 1910 sen „yleisenä“ Kitka- ja Oulankajoilla; (samoin pohjois-Kuolajärvellä 1914). (Lagus mainitsee myös linnun „talltrast (Turdus iliacus)“!).

#### 4. *Turdus pilaris* L. Räkättirastas.

Mettärastas (mehtärastas), rätyrastas.

Mehtärastas — muoto esiintyi Sovajärvellä, rätyrastas Vuorijärvellä. Wasenius mainitsee linnun nimeksi räkättirastaan, (Finnilä metsärastaan (huom. kirjakielen muoto?). „Mettärastas“ oli keskinertaisesti kansan keskuudessa tunnettu Kuolajärvellä.

Räkättirastas esiintyi harvalukuisena kaikiällä alueen metsissä, ollen ehkä hiukan harvalukuisempi kuin edellä-

mainitut rastaslajit. Mitään erityisiä mielifaikanlaatuja en voinut huomata. Sitä tapasi niin mänty-, kuusi- kuin koivu-metsissäkin, niin asutuilla seuduilla kuin sydänmaillaikin, niin vesien rannoilla kuin vedettömissäkin seuduilla. Ehkä jonkunlaista mieltymystä aukeiden seutujen, kuten vesien, viljelysmaiden y. m. s., laiteisiin oli huomattavissa (esim. Oulangan suistossa ja Karjalansuvannolla jotenkin yleinen). Pesälöytöjä ei tehty. Muutamia kertoja tavattiin hätäileviä emiä.

Enwald tapasi räkättirastaan Kuolajärvellä 24/6, 1882, Finnilä Kitkajoella 23/7, 1910. Wasenius tapasi linnun pari kertaa (Suorajärvi, Oulanka) sekä löysi 3/6 pesän, 5 munaa, tulvametsästä Oulangan Kiskonniemeltä n. 10 m korkealta kuusesta. (Finnilän mukaan oli laji „sangen yleinen“ pohjois-Kuolajärvellä).

### (*Turdus torquatus* L. — Sepelrastas.)

Toht. E. Waseniuksen munakokoelmassa (Helsingissä) on (Finnilän mukaan) pesä, joka on ilmoituksen mukaan tämän lajin ja peräisin Sallasta (v. 1900<sup>1)</sup>). Lagus mainitsee sepelrastaan Kuusamosta. Czarnicky on tavannut ja ampunut yksinäisen ♀:n Kuusamossa.

### 5. *Erithacus rubecula* (L.). — Punarintasatakieli.

Vaikka punarintasatakielen pohjoisimmat löytöpaikat maassamme nykyisten kirjallisuustietojen mukaan (vrt. esim. „Suomen Luurankoiset“ ja „Nordens Fåglar“) ovat verrattain kaukana Lapin rajoilta (Hailuoto, Haukipudas, Pudasjärvi, Sotkamo), löytyi tätä lajia useita kertoja alueella sekä Kuusamon puolella että myöskin kerran Kuolajärvellä. Kuusamossa tapasin Paanajärvellä punarintasatakieltä, laulavia koiraita, kolme eri kertaa: 20/6 Mestarin mökin luona (Lepälän ja Mäntyniemen välillä) järven pohjoisrannalla, 21/6 Niskakoskella lähellä Karjalan rajaa, ja saman päivän illalla

<sup>1)</sup> Sen pesä-aineista mainitaan m. m. *Pteris aquilina*, joka on Kuolajärvellä maist. Pesolan mukaan tuntematon.

Sirkelän luona järven eteläpuolella 25/6 tapasin linnun jälleen, nyt Oulangan varrella Lammasniemen juurella korkeassa männikössä, jossa oli runsaasti alakasvina nuorta koivua ja kuusta. Paanajärvellä tapaamani linnut olivat komeissa kuusikoissa, joista Niskakosken metsä ainakin oli (toisia en ollut tilaisuudessa lähemmin tarkastamaan) lehtomaista.

Kuolajärvellä tapasin 7/8 punarintasatakielen kauniilla Nivajärvellä Ruskeankurun suussa. Kurusta virtaavan puuron varsia melkein läpituokemattomana verhoavan saniaislehdon tiheikössä piileskeli lintu varoitusääniään „ritisten“.

Punarintasatakieli-asutus täällä näin kaukana pohjoisessa on nähtävästi seudun rehevien metsien ansiota. Vaikkutako siihen ja missä määrin löytöpaikkojen asema syvänteitten pohjalla (lämpoisempi) ja linnun leveneminen Venäjän-Karjalassa, on selvittämättä.

#### 6. *Erithacus suecica* (L.). — Sinirintasatakieli.

Sinirintasatakieltä en tavannut koko matkalla, huolimatta siitä, että se on varemmin tavattu pesivänäkin Kuusamossa sekä pesimisaikaan Kuolajärvellä. Enwald nimittäin sanoo, ettei lintu ole Kuusamossa harvinainen (tavannut 23/6, 1882), ja että se Kuolajärvellä on „yksi yleisimmistä laulajista“ (merkinnyt tavatuksi 24/6, 1/7, 3/7, 4/7). Lindman on saanut munia Kuusamosta (15/6, 1888). Finnilä on myös tavannut linnun täällä, nim. Kitkajoella 22/7, 1910 (sekä myös Iijärvellä ja Nuorusella 25/7, 1910, mahdollisesti pesivänä?). Sensijaan hän ei tavannut sinirintasatakieltä pohjois-Kuolajärvellä (kes. 1914) pesimisaikaan, jonka johdosta hän pitää Enwald'in esitystä linnun runsaslukuisesta pesimisestä täällä epäoikeutettuna, ja otaksuu linnun varsinaisen pesimisrajan kulkevan paljon pohjoisempaan. Wasenius ei tavannut lintua, mutta mainitsee kansan käyttämäksi nimeksi „satakielen“. (Saman nimen huomasi tarkoittavan laulurastasta, k. sivu 45).

7. ***Ruticilla phoenicurus*** (L.). — Leppälintu.

Leppäterttu, (leppäterttunen) myös leppäkerttu, leppäterkku (leppäterkkunen). — Päänimitys oli leppäterttu (Sovajärvellä leppäterttunen) jotapaitsi nimet leppäkerttu (Tuutikylä), leppäterkku ja leppäterkkunen (Vuosnajarvi)<sup>1)</sup> esiintyivät.

Leppälintu on yleinen tai jotenkin yleinen lintu kaikkialla. Esiintyy jokseenkin kaikissa metsää kasvavissa paikoissa, ehkä kuitenkin märempiä rämeitä välttäten ja ollen jonkun verran kuivuutta suosiva. Kuivilla *Calluna-Cladonia*-kankailla se on ehkä parhaiten yleisen lintuköyhyyden takia silmiinpistävä; samoin se oli Nivajärven kallioseinämillä runsautensa takia huomattava (jot. yleinen). Edelleen se pesi jot. yleisenä kaikissa kuusikoissa ja viljelysmailla. Poikkeustapauksessa oli runsaus vielä suurempi.

Se pesi nähtävästi sekä Hositunturin että Pesioivan subalpinisessa vyöhykkeessä. Edellisessä tapasin näet hätäilevän emän, jälkimäisessä lentopoikuuden.

Pesiä:

29/5, n. 20 m korkeassa, osittain palaneessa männyssä, 2 m ylhäällä, harvassa mäntymetsässä Paanajärvellä (Wasenius).

12/6, lahonneessa koivussa, sekametsässä (kuusta ja koivua), 4 m maasta Sovajärvellä (Wasenius).

4/7, pesä, jonka poikaset juuri jättäneet, ontossa koivussa mäntymetsän laidassa (suota vasten) Kiekeröojalla. Pesä melkein yksinomaan pyyn höyhenistä ja poron karvoista, joukossa vähän ruohonkorsia, sammalta ja naavaa. Pesän alaosassa (näht. vanhemman pesän jäte) oli taas melkein yksinomaan valkeita hyöheniä.

Lentopoikuuksia tavatuksi olen merkinnyt: 4/7 (Kiekeröoja), 6/7 (Oulanka, Savinalampi), 7/7 (s:n), 23/7 (Noukajärvi), 25/7 (Vähä-Sieminki), 30/7 (Kutsa-Vuorijärvi), 2/8 (Suonimajärvi).

Laulua sai yleisesti kuulla aina lähelle heinäkuun puoli-

<sup>1)</sup> Wasenius mainitsee nimeksi leppälinnun, (Finnilä leppäkerttu).

väliä (viimeisen kerran useita lauluja 11 7 Paanajärven ja Sovajärven välillä).

Enwald'in mukaan ei leppälintu ollut „harvinainen“ Kuusamossa ja Kuolajärvellä. Finnilän mukaan se oli „yleinen“ Kuusamossa heinäkuussa 1910 ja pohjois-Kuolajärvellä 1914. Wasenius mainitsee paitsi edellä mainittuja pesälöytöjä useita muita havaintoja.

## 8. *Saxicola oenanthe* L. — Kivitasku.

Rauniorastas, kivitasku, kivirastas. — Päänimitys rauniorastas; vain Alakitkalla ja Hautajärvellä esiintyi kivirastas ja Vuorijärvellä kivitasku.

Kivitasku on aukeitten ja kivisten maitten lintu. Sellaisia mielipaikkoja alueella ovat tunturit ja viljelysmaat. (Rannoilla en sitä tavannut). Mielenkiintoista oli lintua tavata lisäksi aukeilla *Calluna-Cladonia*-mäntykankailla kaukana tuntureilta ja viljelyksistä. Kaikille näille löytöpaikoille oli yhteistä, että metsän tiheys (syystä tai toisesta) oli erittäin harva, lähennellen siemenpuuasentoa.

Ensimmäinen tällainen yllättävä tapaus sattui Savinlammen ja Ollilan välillä. Tapasin näet täällä 5 7 erittäin aukealla kohdalla kangasta, jossa vain harvassa seisoa törrotti kelomäntyjä, kivitaskuparin. Kangas oli aivan täynnä (tuulen kaatamia?) keloja ja jossakin näiden suojassa oli linnuilla, jotka erittäin levottomasti esiintyivät, pesänsä. Jokseenkin samanlaisessa paikassa tapasin Joutsenkönkään (Kutsan varrella) ja Vuorijärven välillä 29 7 lentopoikueen. Tämä paikka oli puoleksi kaatuneitten, puoleksi hakattujen puiden takia aukea. Myös Alakurtin kylän ja Tuntsajoen välisellä kankaalla tapasin kivitaskun 3 8; samoin 10 8 Kuolajärven ja Sallan (kirkonkylän) välillä (näht. lentopoika).

Jo varemmin olin Kuivajärvellä (22/7) kulovalkean äsken polttamalla mustalla kankaalla tavannut kivitaskun.

Paitsi näitä löytöjä tapasin kivitaskun *Calluna-Cladonia*-kankailla muutamia kertoja asuttujen seutujen läheisyydessä.

Samallinen siirtyminen metsäalueelle tapahtunee, kun ihmiskäsi viljelyksiään varten metsät kaataa. Kivitaskua

löytyi näet kaikilla enemmän viljellyillä viljelysalueilla joten-  
sakin runsaslukuisena, Vuorijärvellä runsaanakin. Ainoas-  
taan Vähän-Siemingin metsänvartijatorpan pienellä (n. 20,000  
m<sup>2</sup>) alueella en sitä tavannut. Nähtävästi on kivitasku  
joutuisa käyttämään hyväkseen ihmisen näin valmistamaa  
otollista asuinpaikkaa. (Vuorijärvellä Ylipeterin äskettäin  
raivatuille viljelysalueille ilmaantui se „heti kun metsä oli  
kaadettu“; muuallakin tiedettiin sen yleensä „aina“ löy-  
tyneen).

Kivitasku on siis kulttuurinsuosija, jonka, ihmis-  
asutuksen voittaessa alaa, ei suinkaan tarvitse väistyä syr-  
jään, vaan joka päinvastoin löytää entistä enemmän sopivia  
olopaikkoja.

Tuntureilla, niiden puuttomalla laella, se on yhdessä  
niittykirvisen kanssa vakituinen asukas, niittykirvistä tosin  
paljon vähälukuisempi (jotensakin yleinen). Mäntytunturilla  
tapasin kaksi kertaa kivitaskun, Hositunturilla 3 kertaa  
(kerran lentopoikueen 197), Pesioivalla 3 kertaa koiraslin-  
nun (mahdollisesti sama lintu) ja Sallatunturilla näki Reino  
Merikallio sen kaksi kertaa (regio subalpina'n rajalla).  
Vaikka kivitasku esiintyikin runsaslukuisempiana viljelys-  
mailla, on se kuitenkin katsottava vielä tyypillisemmäksi  
tunturilinnuksi, muodostaen 8 % niiden linnustosta (pro  
5 % viljelysmailla).

Pesälöytöjä:

21 6, pesä huoneen nurkassa, Mäntyniemi, Paanajärvi.

12,7, pesä, suuria poikia, nurmen peittämässä kivi-  
rauniossa Sovajärvellä (4 pojista rengastettiin).

Wasenius luettelee useita kivitaskulöytöjä Oulangan  
seudun viljelysalueilla ja mainitsee linnun nimeksi kaikki  
edellä mainitut sekä lisäksi rössisirkkusen. Tämä nimi  
on kuitenkin keltasirkun yleisesti käytetty paikallinen ni-  
mitys, joten tässä lienee erehdys. Lisäksi tapasi Wasenius  
kivitaskun Nuorusen laella (1914) ja Finnilä sen subal-  
pinisessa vyöhykkeessä (1910). Enwald sanoo kivitaskun  
Kuusamossa ja Kuolajärvellä yleiseksi. Finnilä tapasi  
linnun „yleisenä“ pohjois-Kuolajärven tuntureilla, niiden

alpinisessa ja subalpinisessa vyöhykkeessä, ja mainitsee 3 pesälöytöä Kuolajärven kirkonkylästä. *Lagus* mainitsee linnun.

### 9. *Pratincola rubetra* (L.). — Pensastasku.

Pensastasku esiintyi jotensakin yleisenä kaikkialla alueen viljelysmailla, sekä lisäksi siellä ja täällä sydänmaissakin pensaspaikoilla soiden reunoilla ja ojien varsilla.

Niinpä tapasin pensastaskun 3—4 kohdassa Paanajärvellä viljelysmaiden läheisyydessä, Juumassa, Sovajärvellä, Kauttioahossa, Tuutikylässä, Vuosnajärvellä (7 v. sitten ihmisasutus alkanut), Vuorijärvellä, Alakurtissa ja Sallassa. Vuorijärvellä tapasin 3 pesyettä. Leinosen mukaan esiintyy lintu Vuorijärvellä „jänkäin laidoilla m. m. Pienellä-aavalla“.

Lisäksi pesi lintu Oulangan suistossa, soiden laiteilla Ruokosuolla, Löytölammella (lähellä Liikasta) ja Jänisjärvellä (*Salix glauca*- ja *lapponum*- sekä lisäksi soisella Vuosnajoen varrella *Salix lapponum*-pensaikoissa.

Wasenius mainitsee seuraavat löydöt:

30 5, ♂ Ristiniemessä.

2 6, ♀ tulvaniityllä Oulangan suussa.

6 6, Kallungissa

11 6, 2  $\frac{1}{2}$  km Paanajärveltä Sovajärvelle pienellä suoniityllä tien varrella.

13 6, kostealla niityllä Ylimmäisellä Kuivajärvellä.

14 6, pari Mannisen luona Paanajärvellä.

Kun Enwald ei tavannut pensastaskua Kuolajärvellä (vain Kuusamossa Kitkalla 23/6, 1882), otaksuu Finnilä (s. 10—11), että lintu 1880-luvun alussa on Kuolajärvellä ollut erittäin harvinainen tai kokonaan puuttunut, ja kun hän itse tapasi linnun, vain viljelysseuduilla Kuusamon (1910) ja Kuolajärven kirkoilla sekä Korjan kylässä, pitää hän pensastaskua lintuna, joka viljelyksen mukana on tunkeutunut näihin sydänmaihiin.

Edellä kuvatun linnun esiintymisen johdosta katsoisin kuitenkin pensastaskua mieluummin alueen vanhaksi asuk-

kaaksi, joka kulttuurin erikoisena suosijana viljelysmaiden voittaessa alaa löytää uusia mieluisia olopaikkoja siirtyen niille joko ympäristöstä tai etempääkin. Enwaldilta on lintu ehkä jäänyt huomaamatta.

Laulua kuului kesäkuun loppuun, viimeksi 30/6 (Juuma), jonka jälkeen lintu herätti huomion puoleensa varoitusäänillään. Lentopoikuuksia tapasin 20/7 (Vuosnajoki), 21/7 (Jänisjärvi), 24/7 (Tuutikylä), 27/7 (Vuorijärvi), 3/7 (Alakurtti).

### 10. *Sylvia salicaria* L. — Lehtokerttu.

Tämän eteläisen, kirjallisuudessamme (vrt. „Suomen Luurankoiset“ ja „Nordens Fåglar“) vain Oulun ja Kajaanin seutuvilla maassamme tunnetun (paitsi Kuusamo ja Pudasjärveä, joissa linnun tapasin vna 1912 ja 1913, Medd. 42, s. 17) kerttulajin tapasin kahdessa kohdassa Oulangan alueella. 21 pnä kesäk. oleskeli kaksi laulavaa koirasta Mäntyniemessä (Paanajärven itäpäässä) lehtomaisella, nuorta pensasmaista sekametsää kasvavalla vaaranrinteellä, ja 3 pnä heinäk. tapasin jälleen ahkerasti laulavan koiraan Haaralammella (Kiutakönkään yläpuolella Oulangalla) tiheissä *Salix*- (etup. *phylicifolia*) pensaikoissa tulvaniityllä.

Onko ja missä määrin tämänkin linnun löytyminen täällä yhteydessä Oulangan laakson lämpösuhteitten ja linnun levenemisen kanssa Venäjän-Karjalassa, jossa se on tavattu pitkin Tshirkka-Kemin jokea aina Kemin kaupungissa saakka, on selvittämättä.

### (*Sylvia cinerea* Lath. — Harmaakerttu.)

Pudasjärvellä, Aittojärvellä tapasin 12/6 harmaakertun (Yliop. Zool. Mus.) ulkopuolella tähän saakka tunnetun levenemisalueensa.

### (*Sylvia curruca* (L.). — Hernekerttu.)

Enwald on tavannut hernekertun 4/6, 1883 Kuusamossa.

11. **Phylloscopus trochilus** (L.). — Uunilintu.

Peukaloinen, (peukalolintu, peukalonpää, peukalopäinen), pajulintu.

„Peukaloinen“ ja „pajulintu“ esiintyvät jokseenkin yhtä runsaasti. Edellistä tapasin alueen kaakkoispuoliskolla (Paanajärvi, Mäntyniemi, Paanajärvi-Kauppara („peukalonpää“), Alakitka („peukalolintu“), Sovajärvi („peukalopäinen“), Tuutikylä, Vuosnajärvi, ja jälkimäistä alueen luoteispuolella (Ollila, Vuosnajärvi, Vuorijärvi, Kurtti). Wasenius mainitsee „uunilinnun“ ja „pajulinna“.

Uunilintu kilpailee runsaslukuisuudessa ensi sijasta urpiaisien, härkäpeipon ja lapintiaisen kanssa. Sen mielipaikat ovat pensaikot. Täällä se on täydellinen valtalintu. Kuta vanhemmaksi ja vähemmän pensasmaiseksi metsä käy ja kuta harvempaa se on, sitä vähemmän uunilintua siinä on. Senpä vuoksi uunilintu löytyykin vanhemmissa metsissä, varsinkin mäntymetsissä etupäässä metsän reunoilla, missä puut ovat tiheämpiä ja alas oksaisia, tai muuallakin, missä puut ovat sellaisia, tai missä nuorennosta löytyy. Senvuoksi se näyttää myös mieluummin viihtyvän kuusimetsissä kuin mäntymetsissä. Sekä lehtomaisten että paksusammalisten kuusimetsäinkin valtalintu se ehkä myös on. Sisemmällä ja synkimmissä paikoin löytyy sitä niissäkin huomattavasti vähemmän. Vanhoilla *Calluna-Cladonia*-tyypin mäntykankailla on uunilintu hyvin harvalukuisen, tuntuupa puuttuvankin. Kulopaikoilla tai muualla, missä nuorennosta, varsinkin koivupensaikkaa löytyy, se taas voi olla ylen yleinen.

Toiselta puolen vähenee uunilinnun runsaus aukeihin maihin päin. Viljelysmailla, joilla pensaikkaa yleensä on säilynyt, se vielä on yleinen, samoin kalliorinteillä m. m. Jäkälävuomassa ja Nivajärvellä.

Edelleen se löytyy kaikilla tuntureilla aina alpiinisen vyöhykkeen rajaan asti.

Pesälöytöjä:

3,6, 1914, puolivalmis pesä Suolarannaniemellä (Paanajärvellä?); 9,6 oli siinä 1 muna. Pesä oli sisältä katettu vesilinnun untuvilla ja poronkarvoilla; aukko oli suuntaan SW (Wasenius).

26 6, 1914, kaksi pesää isoine poikasineen Kuusingissa (Oulangan varrella) (Wasenius).

24 6, 1917, pesä, 6 t. 7 munaa, pienen kuusen alla hyvin kostealla suoniityllä. Pesä koholla maasta.

7 7, 1917, pesä, 6  $\frac{2}{3}$ -kasvuista poikasta, mäntykankaan reunassa. 2 pojista oli viluun kuollut (lumi- ja räntäsade!); toiset rengastettiin.

Lentopoikueita tapasin: 18/7 (Hosijärvi), 21/7 (Jänisjärvi), 26/7 (Rytilampi), 26/7 (Rytilampi-Kutsa), 29/7 2 poikuetta (Karjalan suvanto), 31/7 (s:n). Suurehkossa parvessa yhdessä lapintiaisten y. m. lintujen kanssa esiintyi 30/7 runsaasti uunilintuja Pesioivan juurella.

Uunilinnut lauloivat yleensä puoliväliin heinäkuuta. Vielä senkin jälkeen kuului joku laulu (18/7 Hosijärvi, 19/7 Hositunturi, usea laulaja, 20/7 Vuosnajoki, 2 laulua, 26/7 Rytilampi, 20/7 Pesioiva, 2 8 Suonimajärvi). 8—9 8 kuulin taas useita lauluja Nivajärvellä, mutta tuntuivat laulut vasta-alkajain, nähtävästi poikalintujen yrityksiltä.

9 7 tapasin Oulangalla n. 20 laulavaa koirasta käsittävän joukon.

## 12. *Phylloscopus rufus* (Bechst.). — Tynnyrilintu.

Tilkuttaja (tiltalti).

Täällä pohjoisimmilla löytöpaikoillaan maassamme on tynnyrilintu hyvin harvinainen lintu. Itse tapasin sen vain kaksi kertaa, nim. 21 6 Niskakoskella (Paanajärven itäpäässä) lehtomaisessa kuusimetsässä vaaran rinteellä, ja 30 7 Pesioivan juurella (Ven. Karjalassa). Kansan miesten mukaan kuultiin „tilkuttajan tilkutus“ 1 ja 3 7 Koirankielenmutkassa (Savinalammen luona); Vuorijärven seutuvilla kuusikoissa on tynnyrilintu (Paltamossa „tiltalti“) useita kertoja Leinosen mukaan tavattu m. m. Ahvensaarella.

Wasenius tapasi tynnyrilinnun muutamia kertoja Paanajärven seutuvilla: 31 5 Soijenpurolla Rajalan ja Mäntylammen välillä, 5 6 Kiutakönkäällä, 9 6 Kitkajoella  $\frac{1}{2}$  km Oulangasta. (Oulangan varrella Venäjän-Karjalan puolella

oli lintu „jotensakin yleinen“. K. Hänninen on myös täällä tavannut sen useita kertoja.)

(Enwald tapasi tynnyrilinnun vain Venäjän-Karjalassa Kuutijoella (8/6, 1883), Finnilä Kuolajärvellä kirkonkylän ja Kelloselän välillä (25 5, 1914).

### 13. *Accentor modularis* (L.). — Rautiainen.

21 pnä kesäk. sain kuulooni erään minulle oudon laulajan Mäntyniemen nuorta sekametsää kasvavalla lehtorinteellä (Paanajärven itäpäässä). Lintua, joka oli erittäin liikkuva tavoiltaan, nousten kuitenkin tuon tuostakin jonkun korkeimmista kuusista latvaan laulamaan, metsästin, vain kiikarilla ja muistikirjalla varustettuna tuntikauden. Lintu oli rautiainen. Se on tältä Suomen laidalta entuudestaan tuntematon, lähimmät tunnetut löytöpaikat kun ovat kaukana Sotkamossa, Oulussa, Kolarissa ja Inarissa.

### 14. *Anorthura troglodytes* (L.). — Peukaloinen.

Kun peukaloista tähänastisten levenemistietojen mukaan on pidetty vain Etelä- ja Keski-Suomen lintuna, lienee useimmille yllättävä tieto, että se kuuluu tämän napapiirialueen linnustoon. Tapasin täällä näet peukaloisen kahdessa eri paikassa. Ensin kohtasin Paanajärven itäpäässä, lähellä Venäjän rajaa 21 pnä kesäk. laulavan koiraan. Paikka oli puronotko lehtomaisella kuusikkorinteellä. Toisen kerran tapasin peukaloisen Aventolammen rannalla Oulangan varressa lähellä Kuolajärven rajaa 4 pnä heinäk. Aamuvarhaisesta lähelle puolta päivää, minkä ajan vietimme mainitulla järvellä, lauleli koiraslintu ahkerasti samalla paikalla korkeimpien kuusien (n. 20 m. korkeita) latvassa.

### 15. *Cinclus cinclus* (L.). — Koskikara.

K o s k i k a r a.

Koskikara näyttää olevan ainakin suurempien jokien jokaisen kosken asukas. Se löytyy sitäpaitsi useissa pienienkin ojen keskipaikoissa. Seuraavissa koskissa tapasin

sen (sulkujen sisälle on merkitty useita kansanmiesten ilmoittamia pesäpaikkoja):

Oulangalla: (Savinan kosket, runsaasti), Taivalköngäs, Kiutaköngäs, Niskakoski (Paanajärven itäpäässä) ja Mäntyjoessa; Kitkajoella: (Kiveskoski, Käyläkoski, Niskakoski, Myllykoski, Jyrävä); Aventojoella: (Myllykoski) ja Maaninkajoen köngäs; Korvasjoella Myllykoski; Käsijärven vesistöissä (Vuosnajoen kosket) Käsikoski ja Isokoski; Kutsassa Jänisköngäs, Vuorijoen koskissa ja (Kutujoessa).

Paitsi koskissa tapasin linnun muutaman kerran nähtävästi pesimätönnä virtapaikoissa (Kortekaarre Kitkassa, kaksi kertaa Oulangalla) tai vieläpä suvanollakin (Karjalan suvanto) nähtävästi kuitenkin vain satunnaisena matkalaisena.

Tavallisesti näytti kullakin koskella olevan vain 1 parinsa. Suurimmilla koskilla pesinee useampiakin (Kiveskoskella „ehkä 10 paria“!).

Pesälöytöjä tein kaksi. 21 p:nä kesäk. löysin Niskakoskelta (Paanajärven itäpäässä) jokseenkin pystysuoralta kallioseinältä, n. 3 m. korkealla kosken pinnalta pesän, jossa oli 3 vähän haudottua munaa. Pesä oli isohkossa sammal- (*Hypnum abietinum*) ja heinä- (*Poa nemoralis*) mättäessä. Aukko, jonka alareuna oli erittäin kauniisti heinänkorsilla tuettu, alkoi jokseenkin suoraan alhaalta kaartuen sitten mättään sisään ja alaspäin. Kun mätäs kuljetettaessa (lähettiin Yliop. Zool. Mus.) halkesi, paljastui pesä. Se oli heinistä kyhätty, sisustana kuivia haavan ja koivun lehtiä. Toisen pesän löysin Maaninkaköngäältä (Maaninkajoelta likelältä Aventojokea) 7 p:nä heinäk. Pesä oli luoksepääsemättömässä kallioseinässä könkään alla. Hiukan sisäänpäin kaltevan seinämän eräästä sammalmättästä näkyi höyhenpukuisten poikasten päitä ja valkeita rintoja. Tuon tuostakin kävi emo ruualla nälkäisiä suita tyydyttämässä. — Vuosnajoella näytti oppaani minulle vanhan koskikaran pesäpaikan eräässä sammalta kasvavassa n. 1 m korkeassa koskitörmässä sekä Tuutijoella Isonkosken kallioseinämällä.

Paitsi tällaisia pesäpaikkoja ovat tiedonantojen mukaan koskien varsilla olevat myllyt mieluisia pesäpaikkoja. Aventojoen niskassa oli Ollilan myllyssä kesällä 1917 pesä, josta pojat lähtivät n. 5 7 lentoon. Pesä sijaitti myllyn seinässä olevassa sammalmättäessä. Käsikosken myllyssä on myös ollut monena kesänä pesä, jonka linnun kerrotaan itse sammalia kantamalla rakentaneen (Nivala).

Kiutakönkäällä (2/7) oli koskikaralla luoksepääsemättömässä kallioseinässä, erään vettä tihkuvan luolan pimeässä katossa olopaikka (ehkä myös pesäpaikka).

Talvellakin asustaa koskikara ilmoitusten mukaan alueella, sen jäätymättömissä koskissa. Sellaisia koskia ovat m. m. Kiveskoski („kymmeniä lintuja“), Savinan kosket ja Käsikoski.

Enwald ei mainitse koskikaraa täältä. Finnilä tapasi sen (1910) Jyrävällä (samoin 1914 pohjois-Kuolajärvellä useissa koskissa). Airaksinen mainitsee sen Oulangan koskilta 15 6, 1914 ja Jukkuukoskelta Tuntsalla. Wasenius mainitsee seuraavat havainnot:

8 6, 1 kpl. lentäen Saarikoskella; s:n Harjakoskella. Vanhoja pesiä Käylökoskella ja Peurakoskella.

21/6, 2 kpl. myllyllä Pohjolan luona Kuusinkijoella.

26/6, Niskakoskella, Paanajärven itäpäässä.

Etelämpänäkin Kuusamossa pesii koskikara.

## 16. *Regulus cristatus* Koch. — Hippiäinen.

Hyvä linnuntuntija, talokas Alpertti Heikkilä, Sovajärveltä kertoi kerran syksyllä tavanneensa erään oudon, erittäin pienen linnun (pienemmän tiaista ja urpiaista) havumetsässä. Lintu, joka oli hyppinyt puussa oli ollut niin kesy, että hän oli kepillä saanut sen lyötyä kuoliaaksi. Linnulla oli ollut keltainen piirto otsassa. Hänen selostuksensa antoivat selvän kuvan hippiäisestä.

17. **Parus major** L. — Pakastiainen eli talitiainen.

(Talitiainen).

Pakastiainen lienee hyvin harvinainen lintu alueella. Vain kerran, 21/6, tapasin linnun Paanajärvellä Mäntyniemessä.

Kansan miehille se on kuitenkin muutamain paikoin tuttu. Niinpä se on tavattu Paanajärven Mäntyniemessä, Alakitkalla (sekä kesällä että talvella, Kyngäs), Sovajärvellä (kerran kesällä Rajavaaralla ja useasti talvella, Heikkilät), Tuutikylässä (joku nähty, Jokela) ja Vuorijärvellä (talvella useasti, Leinonen y. m.).

Sovajärvellä olivat poikaset talvella 1916—17 pyydystäneet toistakymmentä tiaista. „Mustanauhaiset tiaiset“ olivat kuitenkin osanneet ansat välttää.

18. **Parus cinctus** Bodd. — Lapintiaainen.

Tiaainen. — Kaikkialla yleisesti käytetty nimitys oli „tiaainen“. Paanajärven Mäntyniemessä tapasin myös pakkastiaainen-nimen, mutta tarkoittiko se varmasti tätä lajia, siitä en päässyt täyteen varmuuten. (Finnilä sanoo lapintiaisen nimeksi pohjois-Kuolajärvellä pakkastiaisen, kirjakielen muoto?).

Lapintiaainen on havumetsien ja mieluummin tiheitten sellaista asukas. Niissä se on kaikkialla yleinen lintu, paikoin ehkä ylen yleinenkin. Ainoastaan harvoissa *Calluna-Cladonia*-tyypin vanhoissa männiköissä voi se olla vain jotensakin yleinen. Täälläkin voittaa sen vain härkäpeipponen runsaudessa. Kuusimetsissä ovat taas uunilintu ja urpiainen sitä valtavampia. Paikoin lienee se täydellinen valtalintukin (koko Kutsan jokilaaksossa ja ehkä puhtaimmissa kuusikoissa).

Missä puuttomat suot, niityt, viljelysmaat ja tunturit aukeavat metsien keskellä, siellä loppuu lapintiaisenkin valtakunta. Myös pelkät lehtipuupensaikat näyttävät olevan sille vastenmielisiä. Vain Mäntyntunturilla (24/6) tapasin sen subalpinisessa vyöhykkeessä ja vielä aivan puurajassa saakka (näht. ei pesivänä).

Pesälöytöjä:

28/6, Eljällä, paksusammalisessa soistuneessa kuusikossa, kelossa, tikan reijässä. Pesässä äänestä päättäen isoja poikia.

4/7, Kiekerööjalla; muuten = ed.

Lentopoikueita olen merkinnyt tavanneeni: 10/7 (Oulangan suisto), 18/7 Painotunturilampi, 18/7 (Hosijärvi), 23/7 (Noukajärvi, useita), 26/7 (Rytilampi, Kutsa, useita), 29/7 Karjalansuvanto, 8 poikeutta) j. n. e.

Heinäkuun lopulla lapintiaiset alkoivat esiintyä parviin yhtyneinä: 30/7 (Pesioiva, satamäärä parvessa), 31/7 (Karjalansuvanto), 1/8 (Vuorijärvi-Alakurtti, n. 30 lintua) j. n. e.

Wasenius ei mainitse lapintiaista. Finnilä tapasi poikia 23/7, 1910 Kitkajoella (oli „sangen yleinen“ pohjois-Kuolajärvellä 1914). Enwald'in mukaan se oli Venäjän-Lapin ja Kuolajärvenkin havumetsien tavallisin lintu.

### 19. *Parus borealis* Selys. — Hömötiainen.

Tianen. — Vain alueen eteläosissa (Alakitka, Ollila, Hautajärvi) huomasi tämän tiaislajin olevan kansanmiehille tutun. Erikoista, edellisestä lajista eroittavaa nimeä sillä ei kuitenkaan ollut.

Hömötiaista tapaa koko alueella kaikissa havumetsissä jotensakin yleisenä tai harvalukuisena, Oulangan alueella runsaammin (jotensakin yleisenä) kuin Kuolajärvellä (1 kpl. Yliop. Zool. Mus.). Lapintiaisten monta kertaa suuremman lukumäärän johdosta hömötiainen jää varsinkin pohjoisosassa aluetta kokonaan varjoon, melkeinpä huomaamatta. Topograafisessa esiintymisessään se muistuttaa lapintiaista. Niinpä löytyykin sitä kuusimetsissä ja monissa tiheissä mäntymetsissä runsaimmin. Satunnaisesti tapasin sen *Calluna-Cladonia*-kankaalla Oulangan Kiutaköngkällä.

3/8 löysin pesän, jossa oli isonlaisia poikia, Haaralamella lahon koivun ontosta n. 3 m korkealta. Koivu sijaitsi keskellä isohkoa tulvaniittyä paju- ja lehtipuupensaineen. Lentopoikueita tapasin 9/7 Ahvenperässä Oulangalla, 29/7 Karjalansuvannolla Kutsalla sekä 1/3 Sulahaaran luona parven, jossa oli n. 15 lintua.

Wasenius tapasi 3 kertaa hömötiaisen (?) Paanajärven seutuvilla (lapintiaista hän ei mainitse ollenkaan!) (Korpela, Kauppila, Kuusinki), Enwald kerran (1/7, 1882). (Finnilä tapasi sen kerran pohjois-Kuolajärvellä).

20. ***Certhia familiaris* L.** — Puukiipijä.

Yli 10 vuotta sitten on Leinonen (Vuorijärvellä) tavannut keväällä soitimessa ollessaan palometsässä Voittotunturin sivussa puukiipijän. (Voittotunturi on Venäjän-Karjalan puolella rajaa). Tapaamansa linnun ominaisuudet sopivat täysin puukiipijään.

21. ***Alauda arvensis* L.** — Peltoleivonen.

Kivenpuottajainen, kivenpuottaja, (kivenvika, leivonen). — Leivosen kansan käyttämät nimet, leveneminen y. m. seikat ovat äskettäin olleet maassamme tavallista yksityiskohtaisemman käsittelyn alaisena (J. A. Palmén: Sånglärkan, Finlands Jakt-tidskrift, 1916 N:o 12). Tutkimallani alueella yleisesti käytetty nimitys kivenpuottajainen ja kivenpuottaja on uusi lisä entiseen nimivarastoon. Edellinen muoto oli jonkin verran eteläisempi, esiintyen yksinomaisena Kuusamon puolella sekä yhdessä jälkimäisen kanssa Kuolajärvellä Kutsaa myöten. Sen pohjoispuolella oli kivenpuottaja ainoa tapaamani nimi. Kivenvika ja leivonen tunnettiin edellisten nimien ohella, edellinen Säkkilänjärvellä, jälkimäinen Ollilassa ja Vuosnäjärvellä (edellisessä paikassa koulukirjan mukaan).

Peltoleivonen löytyi, mitä en ollut odottanut, tutkimallani alueella harvalukuisena kaikilla viljelysmailla. Vain aivan pienille tai juuri raivatuille, vielä aivan heikosti viljellyille tiloille se ei ollut katsonut kannattavan asettua. Niinpä se ei ole asettunut Auhdin 34 vuotta vanhaan kruununtorppaan, nähtävästi viljelysten pienuuden takia. Käynyt se kyllä siellä oli. Samoin se ei myöskään pesi Mäntyniemen metsänvartijatorpan luona Vähäsiemingissä. Torppaa, jonka viljelysalueen ala on n. 20,000 m<sup>2</sup>, on 7 vuotta asuttu. Viljeltynä tästä alasta on kuitenkin vain muutamia aivan pieniä läikkiä. Ne ovat ohran (n. 130 m<sup>2</sup>) ja perunan (n. 80 m<sup>2</sup>) hallussa. Kesällä 1916 oli leivonen täälläkin näyttäytynyt. Hidas se ei silti ole asuttamaan viljelysmaita, jos niillä vain on tarpeellinen laajuus ja viljelys. Niinpä se on Vuosnäjärven yksinäisellä seudulla kaukana muusta ihmisasutuksesta, Ylipeterin 7 v. vanhalla asuinpaikalla omistajan ilmoituksen mukaan „aina“ ollut. Raivattu ala käsitti täällä 20 ha. Se oli kuitenkin suurimmaksi osaksi vastaraivattua

metsää tai suota. Ainoastaan  $\frac{3}{4}$  hehtaaria oli ketoa ja vain n. 750 m<sup>2</sup> ohran ja nauriin vallassa.

Paitsi viljelysmailla on „kivenpuottaja“ Ylipeterin mukaan tavattu myös nykyisin lasketun Jänisjärven suoniityllä (pääkasvustoja muodostivat siellä *Carex rostrata*, *Carex limosa*, *Carex canescens* ja *Eriophorum polystachyum*). „Uutisasutuksessa“ se oli niin muodoin mennyt vieläpä ihmistä edelle.

Itse tapasin peltoleivosen (Vuotungissa 18 6), Paanajärvellä Kestilässä n. 20 6, Sovajärvellä 12 7 ja Vuorijärvellä 27 7. Sovajärvellä oli kolmekin koirasta yht' aikaa taivaalla laulemassa.

Peltoleivonen on myös kaikkien tiedusteluihini saamieni vastausten mukaan „aina“ löytynyt täällä, Paanajärveltä aina Alakurttiin saakka. Vanhimmatkin miehet muistavat sen jo nuoruusvuosiltaan. Kaikille alueen asukkaille se kuitenkin ei nytkään ollut tuttu lintu.

Wasenius tapasi (v. 1914) peltoleivosen 5 7 Kallungissa, 11 6 Sovajärvellä, 13 6 Liikasessa, (sekä Venäjän-Karjalan puolella Vartiolummella ja 9 7 Kuusamossa Vatajärvellä). Finnilä tapasi sen vain kerran (31 5, 1914) Kuolajärvellä (kirkonkylässä?). Enwald ei mainitse leivosta (sensijaan se on Laguksen (1772) Kuusamon lintuluettelossa.)

## 22. *Motacilla alba* L. — Vaikea västäräkki.

Västäräkki, västi.

Västäräkki oli päänimitys, jonka ohella esiintyi harvinaisempana västi-nimitys (Paanajärvi, Tuutikylä, Alakurtti).

Västäräkki on levinnyt kaikkialle alueelle. Se on viljelysmaitten ja vedenrantojen lintu. Missään muualla en sitä tavannut alueella lukuunottamatta kuivattua Jänisjärveä, jossa sen löytyminen on ehkä osittain jonkinlainen relikti-ilmio. Tapasin näet tällä äskettäin kuivatulla, nyt sarojen (*Carex rostrata*, *Carex limosa*, *Carex canescens* y. m.) ja niittyviljojen (*Eriophorum polystachyum* ja *alpinum*) asuttamalla niityllä 21 7 noin 5 eri kertaa lentopoikueen.

Oulangan rannoilla oli sitä keskim. n. 1—2 paria kilometriä kohden. Mieluisimmat rannat täällä tuntuivat olevan niitty- ja matalat hiekkarannat. Kutsalla, Karjalansuvannon niityrannoilla oli sitä n. 1 lintu km:ä kohden; Tuntsalla ja Suonimajoella samaan tapaan. Samoin järvien rannoilla (Hosijärvellä isossa saassa, oli 2 paria.)

Viljelysmailla västäräkki oli jotensakin yleinen, joskus yleinenkin (esim. Vuorijärvellä). Uutisviljelyksien asuttajana lienee tämä kulttuurin suosija ensimmäisiä (Ylipeterin mukaan ensimmäinen).

Pesälöytöjä:

10/6, 1914, pesä, 4 munaa, laudan alla Rajalassa, Paana-järvellä (Wasenius).

n. 10/6, 1914, pesä, 6 munaa, Mannisen ladon katolla Paanajärvellä (Wasenius).

1/7, 1917, pesä, 6 n. 45-kasvuista poikasta Taipaleen pirtillä, kattolautojen alla, Oulangalla. Poikaset rengastettiin.

Lentopoikia tapasin: 21/7 (Jänisjärvi), 22/7 (Vuosna-järvi), 27/7 (Vuorijärvi, 4 poikuetta).

Mainittakoon vielä, että Sovajärvellä Kaitilassa oli monta vuotta sama västäräkki, joka tunnettiin rammasta jalastaan, pesinyt samaan paikkaan.

Paitsi edellämäinittuja pesälöytöjä mainitsee Wasenius lisäksi muutamia muita löytöpaikkoja. Enwald'in mukaan oli västäräkki „yleinen“ Kemin Lapin itäosissa ja hän on merkinnyt sen Kuolajärvellä 2/7, 1882 tavatuksi. Finnilä tapasi lajin „yleisenä“ Kitka- ja Oulankajoella heinäkuulla 1910; (samoin se oli „yleinen“ pohjois-Kuolajärvellä kes. 1914).

### 23. *Budytes flavus* (L.). — Keltavästäräkki.

Päämuodon keltavästäräkkiä näin Karvastekemäjärvellä Elijoen niskassa 14/7. Finnilä tapasi Kuolajärven kirkolla 28/5, 1914 muutamia yksilöitä pohjoisen muodon seurassa. Enwald ja Wasenius eivät sitä tavanneet. (Ks. myös mitä pohjoisen muodon yhteydessä on mainittu.)

24. **Budytes flavus** var. **borealis** Sundv. — Keltavästäräkki (pohjoinen muoto).

Keltasirkku (keltasirkkunen), karjasirkku (karjasirkkunen) myös usiuttunen (Hautajärvi), husi (Vuorijärvi, Pesio), husi-ukki (Alakurtti). — Kuten näkyy on keltavästäräkillä alueella useita nimityksiä. Päänimityksiä, esiintyen rinnakkain, ovat nuo laajalle maahamme levinneet keltasirkku ja karjasirkku (tai niiden joks. yhtäyleiset vähennysmuodot keltasirkkunen ja karjasirkkunen).

Keltavästäräkki pesii kaikkialla alueella. Yhtä tapausta lukuunottamatta olivat kaikki lähemmin tarkastetut, samoin kuin muutamat muodon määräämiseksi ammututkin yksilöt pohjoista muunnosta, joka niin ollen näyttää melkein yksinään vallitsevan alueella. Senvuoksi onkin kaikki tarkemmin määräämättömät havainnot, joita on enemmistö, luettu pohjoisen muodon hvväksi.

Keltavästäräkki on viljelysmaitten ja suoniityjen, mieluummin harvahkoa pensaikkoa kasvavien, lintu. Viljelysmailla se on jotensakin yleinen tai useimmiten runsaslukuinen. Aukeitten maisemien ystävänä se ei viihdy pienemmillä viljelystiloilla.

Suoniityillä, etup. heinäsiellä jängillä se pesii harvalukuisena tai jotensakin yleisenä, joskus kuitenkin ylen yleisenäkin (esim. Ylemmällä Heinälammella). Tulvaniityillä ylempänä Oulangalla sekä Kitkalla ei keltavästäräkkiä näkynyt, nähtävästi etupäässä tulvaniityjen pienuuden takia. Vailla keltavästäräkkiä olivat myös Kutsan Karjalansuvannon kapeat tulvaniityt. Sensijaan pesi se Vuosnajoen ja Suonimajoen pensaisilla jokirantajängillä ja Tuntsan laajoilla niityillä. Veden läheisyyttä se ehkä jossakin määrin suosii.

Lentopoikia tapasin: 20/7 (Vuosnajoki), 21/7 (Jänisjärvi), 22/7 (Vuosnajärvi). Parvissa esiintyi lintu 2/7 Tuntsajoella.

Pari kertaa ainakin tapasin keltavästäräkin, joka ei ollut tyypillinen pohjoinen muoto. 20/7 tapasin näet Vuosnajoella koiraan, jonka pää ei ollut normaalian tumma ja

jonka silmän päällä näkyi hiukan valkeaa. Eräällä Vuorijärvellä tapaamalla koiralla oli pää läpeensä tummahko (normaalista vaaleampi) ja silmäin seutu tuskin huomattavasti ympäristöään tummempi. Valkoista juovaa ei ollut. (Muuten olen tullut siihen kokemukseen Pohjois-Suomessa, että on usein vaikea ratkaista, kumpaako muotoa keltavästä-räkit ovat. Sekamuotoja löytyy paljon ja erilaisia. Niinpä tapasin esim. Karungissa samalla niityllä välimuotoja, joista toisella oli pohjoisen muodon pään tummat värit hyvin kehittyneet, mutta silti valkea silmäjuova ja toisella taas päämuodon himmeämmät värit, mutta silmäjuova puuttui. Näin kiikarilla etempää katsoen. Kädestä katsottuna oli tulos sama).

Wasenius tapasi linnun (*Motacilla flava*) muutamia kertoja (Paanajärvellä ja Kallunkijärvellä). Finnilän mukaan pesi pohjoinen keltavästä-räkkimuoto pohjois-Kuolajärvellä „yleisenä“ laajoilla *Carex*-niityillä, jokirannoilla ja soilla Kuolajärven kirkonkylän ympärillä. Enwald tapasi sen myöskin Kuolajärvellä. Tuntsalla 4/7 ja 10/7, 1882.

## 25. *Anthus pratensis* L. — Niittykirvinen.

Niittykirvinen oli aukeiden soisten seutujen varmasti tavattava asukas. Se esiintyi täydellisenä valtalintuna näillä yleensä verrattain lintuköyhillä paikanlaaduilla, ei ainoastaan varsinaisilla aukeilla soilla, vaan tunturipaljakkoilla (*regio alpina*). Myöskin vastaraivatuilla, vielä soiden vallassa olevilla viljelysmailla se pesi harvalukuisena. Heinäriikkailla jängillä se oli yleinen, kasvuköyhillä, laajoilla aavoilla taas paljon harvalukuisempi. Harva, matala pensaikko ei siitä ole suinkaan vastenmielistä.

Tuntureilla oli linnun runsaus hyvin vaihtelevaa, riip-puen paljakan soistuneisuudesta. Erittäin soistuneilla Mänty-tunturilla ja Hositunturilla oli niittykirvinen erittäin runsas-lukuinen, kun taas kuivaluontoisella Pesioivalla lintu oli vain jotensakin yleinen. Valtavaaralla ja Sallatunturilla muistutti tunturikasvillisuuden laatu samoin kuin linnun lukumääräkin

Pesioivaa. Vaikka niittykirvisen runsaus näin kovin vaihtelikin eri tuntureilla, oli se kaikkialla kuitenkin eittämätön valtalintu. (Lajin varmistamiseksi ammuttiin muutamia yksilöitä, joista useimmat Yliop. Zool. Museossa).

Enwald'in mukaan niittykirvinen pesii jotensakin yleisesti Kemin Lapin itäosissa. Finnilä tapasi sen „jot. yleisenä“ Sallatunturilla (eikä „erittäin harvinaisena“ pohjoisimmillakaan tuntureilla, mutta alankomaan soilla sensijaan „sangen harvinaisena“). Wasenius tapasi linnun useissa paikoin Paanajärvellä, ja ampui Mäntyvaaralla ♀:n. (Myös Nuorusella tapasi hän linnun.)

## 26. *Anthus trivialis* (L.). — Metsäkirvinen.

Metsäkirvinen on valoisien metsien lintu. Mieluimmin se tuntuu senvuoksi viihtyvän koivun ja männyn seurassa, ollen täällä yleinen, toisinaan melkeinpä erittäin runsaslukuinen. Lintuköyhillä vanhoilla *Calluna-Cladonia*-mäntykankaillakin se oli jotensakin yleinen, ja muodosti huomattavan osan niiden koko lintumäärästä. Kuusimetsistäkään, ne olivatkin alueella yleensä harvoja (etup. 2—4 Cajanderin asteikon mukaan), se ei näyttänyt puuttuvan, esiintyipä se paksusammalisissa yleisenäkin. Tiheimpiä metsiä se kuitenkin näytti karttavan. Kuusimetsien sisäosissa se siten oli harvalukuinen. Näidenkin metsien reunat olivat taas paljon mieluisempia.

Runsaasti tapasin metsäkirvistä myös rämeillä ja tunturien subalpinisessa samoinkuin sitä alemmassa, harvassa havumetsävyöhykkeessäkin. Metsättömiltä mailta, aukeilta soilta, niityiltä, tunturipaljakoilta ja viljelysmailta lintu taas puuttui.

Kun metsäkirvinen oli jokseenkin tyypillinen ubikvitäärinen metsälintu ja kun se lisäksi täällä oli etupäässä runsaslukuinen tai jotensakin runsaslukuinen, niin se oli varmaankin runsaudeltaan alueen ensimmäisiä lintuja.

Ensimmäiset lentopoikueet tapasin 26 7 (Rytilampi-Kutsa) ja 29 7 (Kutsa-Pesioiva). Laulua sai kuulla runsaasti aina

heinäkuun puoliväliin saakka (14/7 Elijoki 4 laulajaa), ja kerran vielä 26/7 (Rytilampi, Isosieminki).

Enwald'in mukaan metsäkirvinen, etelästä päin tullen, jo Kuolajärvellä oli „harvinaisempi“ (tapasi 3/7, 82). Wasenius ei mainitse lintua. (Finnilän mukaan se oli „hyvin yleinen“ pohjois-Kuolajärvellä, etup. metsärantaisten jokien ja järvien varsilla, sekä rämeillä).

### 27. *Plectrophanes nivalis* (L.). — Pulmunen.

Yleisesti tunnettu nimitys oli „pulmunen“,

Käynnilläni tuntureilla (Waltavaara, Mäntytunturi, Hositunturi, Pesioiva ja Sallatunturi) en sitä tavannut. Viimeksi mainitulla tunturilla se on kuitenkin muutamia kertoja tavattu (Vanhala useita kertoja, m. m. heinäkuussa 1913 ja Finnilä 26,5 ja 23,6, 1914), vaikka pesimistä, joka näyttää todenmukaiselta, ei ole todettu. Kansanmiehet väittävät „pulmuseen“ läpi kesän asuvan useilla tuntureilla tutkimani alueen itä- ja varsinkin koillispuolella sekä myöskin Kuruvaaralla Vuorijärven luoteispuolella. Viimeksi mainitun vaaran laella on sen Leinonen useana kesänä heinänteko-aikaan tavannut. Jäkälätunturilla (Tuutikylän kohdalla rajan takana) asuu pulmunen kesälläkin usean eri ilmoituksen mukaan (m. m. Juumajärvi ja A. Hänninen). A. Hänninen on sen siellä tavannut kahtena kesänä „Jaakon ja Perttulin välillä“ (25/7—24/8). Heti alueen koillispuolella olevilla tuntureilla: Liposyntymä, Vaatsimenoiva, Ruotinoiva (?) ja Kaitatunturi pitäisi pulmuseen myös pesiä, runsaasti viime-mainitussa paikassa (Salmela, Anttila, Suutarinen).

### 28. *Calcarius lapponicus* (L.). — Lapinsirkku.

Finnilä tapasi Lapinsirkun Sallatunturilla 23,6 (1 kpl. alpinisessa vyöhykkeessä). (Lindman on linnun nähnyt kesällä Kuusamossa, ja arvelee sen niin ollen pesivän).

### 29. *Emberiza citrinella* L. — Keltasirkku.

Rösssi, rösssisirkku, (rösssisirkkunen) keltasirkku? (keltasirkkunen?). — Päänimitys oli rösssi; myös esiintyi

rössisirkku t. rössisirkkunen. Alueen eteläisimmissä osissa tarkoitettiin mahdollisesti myös keltasirkku-(Paanajärven Mäntyniemi) ja keltasirkkunen-nimillä (Ollila), mitkä nimet tällä alueella yleisesti tarkoittavat keltavästäräkkiä, tätä lajia.

Keltasirkku oli yleinen kaikilla alueen viljelysmailla sekä suurilla että pienillä sekä vanhoilla asutuksilla että uutisviljelyksillä. Se oli viljelysmaitten runsaslukuisin lintu, ja esiintyi paikoin hyvinkin runsaslukuisena. Vasta 7 vuotta asutuilla erillisillä paikoillakin, Vuosnäjrvellä (Ylipeteri) ja Vähässä-Siemingissä (Mäntyniemi) se pesi, ja oli asukkaitten ilmoitusten mukaan „monet vuodet“ jo pesinyt. Aivan nähtävästi keltasirkku täällä on heti valmis seuraamaan ihmistä joka paikkaan uutistaloa raivattaessa. Ehkä tällaisiksi uutisasutuspyrkimyksiksi on katsottava erään koiraskeltasirkun oleskelu 17 asumattoman Oulangan varrella Taipaleen tukkipirtillä, jossa edellisenä talvena oli asunut tukkimiehiä hevosineen, samoin kuin linnun tapaaminen 26 6 Kitkajoella Ahvenperän kohdalla.

Muuten en keltasirkkua tavannut (kahta epävarmaa tapausta lukuunottamatta) varsinaisten viljelysalueitten ulkopuolella, paitsi näiden aivan lähimmässä ympäristössä. Etäisin sellainen paikka oli Lammasniemi Oulangan varrella, n. 4 km Paanajärvi-asutuksesta ylöspäin. Muista tapauksista mainittakoon, että Mäntyniemen (Paanajärvellä) luona n.  $\frac{1}{2}$  km päässä tapasin lehtomaisella nuorella vaaranrinteellä (kuusta, koivua y. m.) 3 paria. Alakurtin luona esiintyi se hakatulla *Calluna-Cladonia* mäntykankaalla aina n.  $\frac{1}{2}$  km päässä asutuksesta. Yleensä näyttikin se viljelysmaitten ympärillä esiintyvän kaikenlaisilla paikanlaaduilla (ei kuitenkaan kovin tiheissä metsissä). Mahdollisesti linnun kovin suuri runsaus viljelysalueilla pakoittaa tämän tyypillisen kulttuurilinnun tunkeutumaan ulkopuolelle viljelysmaiden rajoja.

Laulua sai kuulla muihin laulajiin nähden ehkä hiukan pitempään. Myöhäisimpiä tapauksia ovat 15 7 (Liikanen, 3 laulajaa), 22 7 (Vuosnäjrv, 2 laulajaa),  $\frac{1}{8}$  (Vuorijärvi, 1 laulu).

Wasenius tapasi (v. 1914) keltasirkun muutamia kertoja Oulangan alueen viljelysmailla.

Enwald ei (v. 1882) tavannut keltasirkkua koko Kuolajärvellä (muualla kuin aivan länsiosassa, Kursun kylässä, lähellä Kemijärven rajaa). Finnin mukaan se taas (v. 1914) oli sangen yleinen pitkin Kemijärven maantietä kirkonkylään saakka. (Samoin tapasi allekirjoittanut sen täällä joka mökin luona.) Siitä luoteiseen se oli levinnyt Kuola- ja Tenniöjoki varteen. Ylempänä Tenniöjoki varressa oli Korjankylä pohjoisin löytöpaikka. Jos siis Enwald'in tekemät havainnot ovat tarkkoja, keltasirkku on muutamassa vuosikymmenessä vallannut Kuolajärven viljelysmaat ja tullut niiden täydelliseksi valtalinnuiksi. Erään kansanmiehen (Lauri Salmela) mukaan on „rössi“ kuitenkin jo hänen poikassa ollessan (nyt 59 v. vanha) varmasti löytynyt Vuorijärvellä. (Lagus ei mainitse keltasirkkua.)

### 30. *Emberiza hortulana* L. — Peltosirkku.

Peltosirkku pesii jotensakin yleisenä alueen kaikilla isommilla ja vanhemmilla viljelysmailla. Niinpä se näytti löytyvän Paanajärven kaikilla viljelysmailla, samoin Juumassa ja Ollilassa. Kuolajärven puolella tapasin Liikassa (2 laulajaa), Sovajärvellä, Vuorijärvellä (runsaasti) ja Kurtissa. Sensijaan se näytti uupuvan nuoremmilta uutisiloilta, kuten Vuosnajärveltä, Vähän-Siemingin Mäntyniemestä y. m.

Alakurtissa esiintyi hätäilevä emä (nähtävästi pesä tai poikia) 3 8, samoin Vuorijärvellä parissakin paikassa. Laulua kuulin viimeiseksi 27 7 (Vuorijärvi, 4 laulajaa) ja 1 8 (Vuorijärvi, 1 laulu).

Ei Enwald eikä Wasenius mainitse lintua, ja itäisestä Kemin Lapista se on varemmin tunnettu vain kerran, Finnin tapasi sen nimittäin Kuolajärven kirkonkylässä 28/5, 1914. (Lindman samoin kuin allekirjoittanutkin on sen varemmin tavannut Kuusamossa.)

31. **Cynchramus schoeniclus** (L.). — Kaislasirkku.

Pajulintunen (Tuutikylä), mustapää (Vuorikylä).

Pajulintunen-nimitys kuvaa hyvin tämän lajin oleskelupaikkoja. Missä isompia pajupensaikkoja varsinkin veden yhteydessä löytyy, siellä asustaa myös kaislasirkku. Jokien ja järvien rannat olivat siten sen pääasiallisia pesäpaikkoja. Oulangan laajahkossa suistossa, paju- ja koivupensaikkojen valtaamalla alalla oli se runsaslukuinen, uunilinnun jälkeen runsaudessa toinen. Alemman Oulangan ja Kitkankin varrella kaislasirkku sitävastoin oli harvinainen nähtävyys. Rannat olivatkin täällä yleensä jyrkkiä ja hiekkatörmäisiä, vailla pajukasvillisuutta. Keskisen suoalueen jokien ja järvien soisilla rannoilla se taas oli yleinen, niin Vuomajoen ja Elijoen kuin Vuosnajoenkin. Äskettäin kuivattua Jänisjärveä vielä ympäröivässä pajupensasvyössä (etup. *Salix lapponum*, myös *Salix phylicifolia*), laskin keskim. n. 200 m päässä lintuparin. Suottoman Kutsanjoen varrelta kaislasirkku melkein puuttui, mutta esiintyi taas Tuntsajoella ja varsinkin runsaasti soisella Suonimajoella. Viljelysmaidenkin piirissä pensaikoissa voi kaislasirkkua harvalukuisena tavata. Tämä riippuu osaksi viljelyksien vielä villistä tilasta.

Lentopoikueita tapasin: 10 7 (Oulangan suisto), 14 7 (Elijoki) ja 20 7 (Vuosnajokki). Laulua sai vielä heinäkuussakin kuulla: 10 7 (Oulangansuisto, 2 kertaa), 13 7 (Ylempi-Heinälampi), 14 7 (Elijoki, 2 laulajaa), 27 7 (Vuorijärvi, 2 laulua).

Wasenius tapasi kaislasirkun muutamia kertoja Oulangan alueella. (Finnilä tapasi sen vaihtelevan runsaasti pohjois-Kuolajärvellä). Enwald'in mukaan se oli „yleinen“ Lapin havumetsävyöhykkeessä; hän on sen merkinnyt tavaksi 24 6, 1882 Kuolajärvellä.

32. **Cynchramus rusticus** (Pall.). — Pohjansirkku.

Pohjansirkun tapasin vain kerran (varmuudella) alueella, nimittäin 26 7 Rytilammella Ison-Siemingin pohjoispuolella.

Lintu, joka oli lentopoika, tavattiin hyvin soistuneessa sekametsässä (kuusta ja koivua), lähetettiin Yliop. Zool. Museoon.

Wasenius tapasi 21/6, 1914 parin Suorajärven sillan luona (Paanajärven länsipäästä luoteiseen), jossa se aivan nähtävästi pesi. Linnut olivat niin kesyjä, että ne voitiin melkein käsin tavoittaa. (8/7 löydettiin lisäksi Vatajärvellä pesä *Sphagnum*-mättästä pienen kuusennäreen alta. Pesässä oli 1 tuore muna. Myös toinen pari nähtiin). Finnilän mukaan on toht. R. Forsius tavannut parin Kuolajärven kirkonkylän luona n. 8/7, 1914. (Pohjoisempana Kuolajärvellä tapasi hän itse linnun kolme kertaa. Pesii Kuusamossa useiden tietojen mukaan).

### 33. *Loxia curvirostra* L. — Pienempi käpylintu.

Käpylintu, käpylintunen, linkkunokka. — Kaksi ensin mainittua nimeä oli päänimitykset, tosin ei erittäin yleisesti tunnetut. „Linkkunokan“ tapasin Paanajärven Mäntyniemessä.

Oulangan alueella alkupuolelle heinäkuuta saakka (10/7) pienempää käpylintua näkyi verrattain paljon. Päivittäin sai nähdä tätä levotonta lintua parven tai useitakin. Runsaasti esiintyi se varsinkin (ennen suurta takatalvea) heinäkuun 3—5 päivinä. Senjälkeen näkyi parvia paljon harvemmin (14/7 Elijoen ja Liukosen välillä runsaasti), ei suinkaan joka päivä ja väheten loppukesälle päin lopuksi melkein olemattomiin. Kutsan jokilaaksossa Karjalan suvannolla (29—31/7) näkyi lintua vielä tavallista enemmän (3 kertaa yksinäisiä lintuja). — Lajin varmistamiseksi ammuttiin muutamia yksilöitä (Yliop. Zool. Mus.).

Wasenius mainitsee pienemmän käpylinnun kolme kertaa (v. 1914). Enwald tapasi sen „yleisenä“ Kuolajärvellä ja Kuusamossa v. 1882. (Finnilän mukaan se oli „runsaslukuinen“ kes. 1914).

### 34. *Loxia bifasciata* Brehm. — Kirjosiipikäpylintu.

Kirjosiipikäpylinnun (nuoren linnun) näin 14/7 Elijoella Pitkänsuvannon niskassa. Samassa paikassa tapasin myös

parven. Äänestä päättäen esiintyi lintu myös Kutsajoella 29.7 ja 31.7.

(Kuusamossa laji oli yleinen talvella 1910—11 (Czarnecki) ja pohjois-Kuolajärvellä kesällä 1914, Finnilä).

### 35. *Pinicola enucleator* (L.). — Taviokuurna.

Pihlajalintu, käpylintu. — Lintu oli vain muutamille kansanmiehille tuttu ja vain kahdessa paikassa (edellinen Ollilassa, jälkimäinen Sovajärvellä) tapasin nimet, jotka nähtävästi tarkoittivat tätä lajia.

Taviokuurna oli hyvin harvinainen lintu alueella. Tapasin sen vain neljä kertaa, nimittäin: 22.7 Vuosnäjrvellä (kuusimetsää), 30.7 Pesioivatunturilla havumetsävyöhykkeessä (rehevää kuusta), 31.7 Aksonharjulla (Karjalan puolella; harjulla mäntyä) ja 3.8 Alakurtissa Tuntsajoen reunalla (*Calluna-Cladonia*-mäntykankaan laidassa).

Wasenius ei tavannut lintua. Muut tiedot ovat ulkopuolelta tutkimani alueen. Enwald tapasi sen Kuolajärvellä Tuntsa- ja Tenniö-jokien varrella 3 kertaa ja Finnilä kerran, jälkimäinen lisäksi 21/7, 1910 Kuusamossa lähellä Kitkajärveä. Airaksinen on nähnyt parin 19.6, 1915 Utsikumulla.

### 36. *Pyrrhula rubicilla* Pall. — Punatulkku.

Leivo (Sovajärvi), leivonen (Vuorijärvi), tuomiherra (Hautajärvi), tuomikukko (Vuorijärvi), punatulkku (Alakurtti ja Kemijärvi). — Punatulkkulla oli siis sangen kirjava nimistö. Nimistä herättää huomiota Pohjois-Suomen itäosissa esiintyvä leivo ja leivonen (jälkimäinen muoto tiettävästi entuudestaan tuntematon).

Kuten pohjoinen taviokuurna on eteläinen punatulkkukin alueella hyvin harvinainen lintu. Tapasin sen muutamia kertoja Oulangan alueella: 21.6 Paanajärvellä Ruskeakallion takana lehtomaisessa korvessa (ehkä pesi paikalla), 21.6 Paanajärven Mäntyniemessä kuusimetsässä (ensin lehtomaisessa yhden, sitten lähellä paksusammallisessa 2 koirasta yhdessä). 25.6 Oulangan varrella Lammasniemen yläpuolella sekä äänestä päättäen 28.6 Valtavaaran juurella (rehevä

kuusikko) ja 4/7 Kiekeröojan varressa Kuolajärven puolella. — Wasenius luulee kuulleensa äänen Ontonlammella.

Kansan miesten tietojen mukaan punatulkku tavataan kaikkialla<sup>2</sup> alueella (k. nimitietoja!). Sitä ei ole tavattu ainoastaan talvella, vaan joskus kesälläkin, joten se pesineekin hyvin harvalukuisena alueen pohjoisosissakin. Hautajärvellä oli „tuomherra“ ilmoituksen mukaan tavattu viimekuluneenakin kesänä kesäkuun viime päivinä Hangasojan varressa. Alpertti Heikkilä on kerran löytänyt „leivon“ pesän Sovajärvellä; pesä oli ollut kuusessa.

Punatulkku ei varemmin ole tunnettu Kuolajärveltä eikä koko itäisestä Kemin Lapista. Linnun löytyminen Kuusamossakin, jossa se Oulangan seutua etelämpänäkin talvella on tavattu, näyttää kirjallisuudellemme olevan jossakin määrin epätietoinen. (Lagus mainitsee punatulkkun Kuusamon luettelossaan, Fellman Lapin metsäisistä osista ja Mela-Kivirikko levenemistauluissaan Kuusamosta.)

### 37. *Carpodacus erythrinus* (Pall.). — Punavarpuunen.

Täysi yllätys oli tavata Paanajärvellä asti tämä Keski- ja Etelä-Suomen itäosien lintu. Kuulin näet täällä Rajanien talon sivu veneellä kulkiessamme, yhdessä maist. R. Frey'n dipterologi-seurueen kanssa, mainitun talon luona koiraan laulavan.

### 38. *Passer domesticus* (L.). — Kotivarpuunen.

Rottiainen, (röttönen, röttinen), motteri (motti, möttönen, mökkönen, mottiainen), tokkiainen, höttiinen, kotivarpuunen (varpuunen). — Tusina nimiä! Niistä rottiaainen ja motteri valtanimiä. Edellinen Kuusamon puolella ja Sovajärvellä suoranaisena jatkona tämän nimen verrattain laajalle Pohjois-Suomen itäosiin levinneelle alueelle; jälkimäinen Kuolajärven puolella. Rajalla, Kurvisessa esiintyivät molemmat nimet rinnakkain. Vähän pohjoisempaan Tuutikylässä esiintyi „motterin“ ohella nähtävästi sekamuotona molemmista valtanimistä mottiainen. Harvinaisia etup. lisänimiä olivat tokkiainen (Tuutikylä), kotivarpuunen (Vuorikylä, Hautakylä, Paanajärven Mäntyniemi) ja varpuunen

(?) (Tuutikylä), Toisintoja ja välimuotoja edellämainituista valtamuodoista sekä osaksi lännempänä löytyvästä „hottisesta“ (joka muuten useiden muualla Pohjois-Suomessa löytyvien välimuotojen kautta liittyy „rottiaiseen“) lienevät: röttönen (Säkkilänjärvi), röttinen (Ollila), motti (Tuutikylä), möttönen (Vuorikylä), mökkönen (Vuorikylä) ja höttinen (Alakitka).

Kotivarpunen on kaikilla vanhoilla ihmisasutuksilla tuttu lintu. Pääskysten pesien valtaajana ja kuivauslihojen ahdistajana on sillä paha maine. Nämä seikat ovat vaikuttaneet, että asukkaat suhtautuvat siihen hyvin vihamielisesti, yleensä ampuen ja karkoittaen linnut pois. Siitä nähtävästi riippuu, että kotivarpunen täällä on hyvin ihmis-arka ja että se, nähtävästi voimakkaasta asuttamishalustaan huolimatta on hyvin vähälukuinen lintu alueella. Itse tapasin sen vain muutamia kertoja, nimittäin Paanajärvellä (Kauppi-lassa ja Mäntyniemessä), Ollilassa, Alakurtissa 38 (aran, naaraspukuisen yksilön) ja Kuolajärven kirkonkylässä, jossa se esiintyi runsaasti ja rohkeammin. Viime keväänäkin (1917) oli varpusta monin paikoin alueella hätyytetty ja pesiä säretty.

Aivan ensimmäisiä ihmisen seuralaisia erämaan valloituksessa tämä täydellinen kulttuurilintu ei kuitenkaan liene. Nuoremmille uutisasutuksille se näet ei ole vielä siirtynyt. Niinpä sitä ei näkynyt Auhdin kruununtorpassa (34 v. vanha), eikä se vielä pesi Vuosnajärvellä (ainakaan Ylipeterillä) eikä Vähän-Siemingin Mäntyniemessä (molemmat 7 v. vanhoja). Molemmissa jälkimäisissä se on kuitenkin käynyt vierailulla, edellisessä niistä useita kertoja syksyisin. Missä määrin ihmisen vihamielisyys on pesimään asettumista estänyt on vaikea sanoa.

Kotivarpunen lienee nuorimpia alueen siivellisistä asukkaista. Melkein kaikkialla näet nykypolvenkin ihmisten tiedossa on, että laji heidän elämänsä aikana on siirtynyt tänne. Semmoisia paikkoja ovat Kuusamon puolella Säkkilänjärvi ja Kuolajärven puolella Sovajärvi, Tuutikylä, Vuorikylä, Alakurtti ja Kairala (Kuolajärven rannalla). Vain kolmessa tiedustelemassani paikassa olisi kotivarpunen „aina“ löytynyt, mutta nämä ilmoitukset olivat aivan yksinäisiä,

joko nuorten henkilöiden tai vähemmän teräväsilmäisten lintutuntijain ilmoittamia.

Tarkkoja vuosimääriä siitä, milloin kotivarpunen noihin mainittuihin paikkoihin on asuttunut, on vaikea enään saada. Säkkijärvellä olisi tuo asuttaminen tapahtunut yli 30 vuotta sitten. Kuolajärven asuttaminen on nuorempaa. Kaikki vuosimäärät (yhteensä 7), silloin kun sellaisia sain, ovat 10:n ja 20:n vuoden väliltä taaksepäin. (Sovajärvi 15 v., Vuorijärvi 20 v., Alakurtti 10 v., 15 v., 18 v., Kairala 10 v.). Nähtävästi siis näihin aikoihin on, jos ei aivan ensimmäinen, niin kuitenkin jokin huomattava alueen valtaaminen tapahtunut. Päätäten useista vierailuistaan syrjäisille ihmisasutuksille, kotivarpunen lienee verrattain rohkea erämaiden halki samoilija. Viime talvina, jolloin Alakurtin kautta on suuri kauppaliike kulkenut Venäjän puolelle, on siellä varisseiden kurojen johdosta kuljeskellut „suuret parvet“ kotivarpusia.

Enwald tapasi kotivarpusen vain Kemijärven rajalla, Kursun kylässä (v. 1882). Finnilä (v. 1914) pitkin maantien vartta Kuolajärven kirkolle saakka sekä Saijan kylässä. Wasenius tapasi 6 6, 1914 Kallunki-järvellä, soisella rannalla n. 10 lintua käsittävän parven, josta hän ampui yhden koiraan. Juumassa hän sen myös tapasi (sekä Pohjolassa ja Vartiolammella Karjalassa). Lagus ei mainitse lintua.

### 39. *Fringilla coelebs* L. — Peipponen.

Peippo (Sovajärvi, Tuutijärvi), peipponen (Paanajärvi-Mäntyniemi, Ollila), punapeipponen (Vuorijärvi).

Peipponen on kansan kesken vähänpuoleisesti tunnettu.

Alueella liikkuesssa pisti mielenkiintoinen seikka peipposen levenemisessä erittäin selvästi esiin, että se oli jokilaaksojen lintu. Melkein kaikki tapaamani linnut olivat näet Oulangan, Kitkan ja Kutsan varsilla. (Kartta s. 44). Nämä joet virtaavat syvissä uomissa, joiden verrattain kor-

kealle (jopa kymmeneen metreihiin) enemmän tai vähemmän jyrkästi ja yhtenäisesti kohoavilla rinteillä tuoreet tai useimmiten kuivat sekametsät (sekä koivunsekaista kuusta, että mäntyä) vallitsivat, usein tulvaniittyjen reunustamina. Kesken kuusialueen suorantaisilla joilla (Vuosnajoki ja Elijoki) ja järvillä en peipposta tavannut. Täällä tein vain yhden varman havainnon linnusta.

Tätä tulosta ei ole voinut aikaansaada se, että heinäkuun puolivälissä, jolloin näillä seuduin liikuin, peipponen olisi jo lakannut laulamasta (ks. jällempänä) — laulu on paras peiponkin „ilmiantaja“ —, sillä heti Kutsan varteen saapuessani oli peippo vastassa raikkaine lauluineen, ja tapasin sitä myöhemmin muillakin tavoin havaittuna.

Toinen seikka peipposen levenemisessä alueella oli linnun suurempi runsaus etelässä. Tähän tulokseen, mikäli se koskee tehtyjen havaintojen runsautta, on kyllä vaikuttanut linnun laulun vaikeneminen kuta pitemmälle kesä kuluu, mutta siitä huolimatta se nähtävästi pohjoisosissa aluetta on harvalukuinen. Tuutsan varressakin myös F i n n i l ä tapasi sen vain 18/6, 1914 täällä, ylempänä jokivarressa. Oulangan ja Kitkan varressa lintu oli yleinen, paikoin hyvinkin yleinen; myös Karjalansuvannolla Kutsalla se oli yleinen. Paanajärvellä oli lukumäärä huomattavasti vähäisempi. Jotensakin yleinen oli peipponen Oulangan rinteitä (tavallisesti hiukan ylempänä) peittäväillä *Calluna-Cladonia*-mäntykankaillakin, samoin kuin Oulangan lisäjoen Kiekeröojan varrella ja Nivajärven jyrkillä kalliorinteillä.

Pesälöytöjä:

5/7, pesä ylhäällä kuusessa, isoja poikia. Pitkässänimessä Oulangan varrella.

6/7, vanha pesä (näht. *Fr. coelebs*) n. 2 m korkealla pienessä männysssä. Pesän olivat kimalaiset vallanneet, kuopan täyttäneet ja pesäkseen muodostaneet (Yliop. Zool. Museo).

Ensimmäisen lentopoikueen tapasin 9/7 Ahvenperässä. Laulua kuului runsaasti Oulangan varsilla sopivilla ilmoilla päivittäin aina 9/7 sekä 11/7 Oulangan suussa (Kauppilan

luona). Senjälkeen kuulin sitä 25/7 Kaarajärvellä (1 laulaja), 26/7 Kutsalla (1 laulaja), 29/7 Kutsalla Karjalansuvannolla (3 laulajaa) ja 31/7 Kutsalla (1 laulaja + 1 laulu).

W a s e n i u s tapasi (1914) peipposen muutamia kertoja m. m. 31/5 Pienellä-Mäntyvaaralla 3 kpl. ja Isolla-Mäntyvaaralla koivuvyöhykkeessä. (E n w a l d mainitsee sen vain Kuusamosta (6/6, 1883) ja F i n n i l ä tapasi sen „sangen yleisenä“ pohjois-Kuolajärvellä, Tuntsaa lukuunottamatta).

#### 40. *Fringilla montifringilla* L. — Härkäpeipponen.

P e i p p o (Tuutikylä), p e i p p o n e n (Juuma, Vuosnajarvi, Alakurtti), h a r m a a p e i p p o n e n (Vuorijärvi), t i e r n a j a i n e n (Sovajärvi, Vuorijärvi), j u r r i a i n e n (Ollila), k i r n a p e i p p o n e n (Paanajarvi), k i r r i ä i n e n (Paanajarvi),

Härkäpeipponen on yksi alueen neljästä yleisimmästä linnusta (muut uunilintu, urpiainen ja lapintiaainen) ja pesii yleisenä kaikkialla metsissä. Paikanlaatujen valinnassa se lähinnä muistuttaa edellämainituista kilpailijoistaan lapintiaista. Huomattavin ero on se, ett'ei härkäpeipponen anna sellaista etusijaa tiheille metsille kuin lapintiaainen. Sen sijaan, että uunilintu ja urpiainen taas pitävät — edellinen enemmän, jälkimäinen vähemmän — tiheistä lehtipuumetsistä ja -pensaista, härkäpeipponen on valtalintu valoisissa etup. mäntymetsissä. Niinpä se oli alueella yleisten lintuköyhien *Calluna-Cladonia*-mäntymetsien yleisin ja ainoa yleinen lintu, samoin se oli myös Oulangan jokilaakson pääasukas. Oulangan mieluisimmissa rehevissä männiköissä se oli erittäin runsaslukuinen. Kutsan varrella Karjalansuvannolla oli härkäpeipposen lukumäärä paljon vähäisempi. Myös kuusimetsissä (ehkä mieluummin vanhoissa ja korkeissa) se oli yleinen sekä lehtomaisissa että paksusammalissa, vaikka se runsaslukuisuudessa useimmiten kadottaakin ensisijan jonkun tai kaikkienkin edellämainittujen lajien hyväksi.

Aukeita maita härkäpeipponen välttää; aukeille rämeille siirryttäessä ja tunturipaljakoille noustessa linnun runsaus huomattavasti vähenee. Subalpinisessa tunturivyöhykkeessä

lintua vielä tapaa (Valtavaara ja Pesioiva), mutta alpinisessa vyöhykkeessä se on vain nopea, satunnainen läpikulkija (Pesioiva).

Pesälöytöjä:

28 5, pesä, 3 munaa, kaksihaarisessa n. 6 m korkeassa kuusessa, n. 2 1/2 m korkealla oksalla rungon kyljessä, NV-puolella. Pesä vuorattu sisältä vaaleilla poronkarvoilla, ulkopuolelta ylempää *Parmelia sulcata*'lla ja alemmaa niittyvillan haivenilla. Runko hienoista oksista ja karkeasta heinästä. Pesä sijaitsi tulvaniityn reunalla n. 50 m Oulangan rannasta (Wasenius).

3 6 pesä, 7 munaa, n. 10 m korkean kuusen latvassa, sisältä tummilla poronkarvoilla vuorattu, Aroniemessä lähellä Suorajoen suuta (Wasenius).

Lentopoikia tapasin ensi kerran 6 7 (Oulanka, useita) ja 7 7 (Oulanka, yleisesti). Muita muistiin merkittyjä päivämääriä ovat: 26 7 (Ison-Siemingin Rytilampi), 29 7 (Pesioiva), 1 8 (välillä Vuorijärvi-Enjanjoki). 31 7 esiintyi härkäpeipponen suurehkossa parvessa Pesioivan luona.

Enwald'in mukaan „yleinen“ Kemin-Lapin itäosissa. Finnilän mukaan Kuolajärven Lapin karakteristisempiä lintulajeja.

#### 41. *Chrysomitris spinus* (L.). — Vihreävarpunen.

(Röönsiska) (Vuorijärvi, Leinonen).

21 6 kuulin Paanajärven itäpäässä Niskakoskella (juuri Itä-Karjalan rajalla) lentävän yksilön äänen. Vuorijärvellä on Leinonen tavannut kesällä 1916 „röönsiskan“ Pyhässäkurussa kolmannen lammen luona. Aikaisemmin hän on linnun tavannut Paltamossa. Lintu, jota hän oli poikennut pojalleen suurena harvinaisuutena lähempää näyttämään, oli ollut laulava koiras.

(Kuusamossa tapasin linnun kirkonkylän ja Kitkajärven välillä 3 6, 1913. Myös K. Hänninen sanoo sen Kuusamossa tavanneensa. Lagus mainitsee sen luettelossaan).

42. ***Acanthis linaria*** (L.). — Urpiainen.

Urpiainen, mehtävarpunen. — „Urpiainen“ oli yleisesti tunnettu nimi. „Mehtävarpusen“ tapasin Paanajärven Mäntyniemessä.

Urpiainen on kaikkien kasviyhdyskuntien, joissa vähänkin puu- tai pensaskasvillisuutta löytyy, lintu. Se on alueen yleisimpiä lintuja, yksi ennen jo mainituista neljästä alueen valtalinnusta. Niistä se on tasaisemmin levinnyt eri paikanlaaduille, tasaisemmin vielä useimmille paikanlaaduille kuin uunilintu. Jonkunlaista mieltymystä aukeanpuoleisiin nuorta (pienää) metsää tai pensaikkaa kasvaviin maihin on huomattavissa ja päinvastoin tiheitten pelkkien havumetsien karttoa. Sellaisia paikkoja olivat aukeanpuoleiset koivuniityt, niittymäiset rämeet, koivun vesoja ja pieniä koivuja kasvavat ojien varret ja soistuneet harvat ja koivunsekaiset kuusimetsät. Näissä se esiintyi tavallisesti hyvin runsaslukuisena, ja niissä se useimmiten (ainakin hyvin soistuneissa havumetsissä) oli valtalintu.

Muistakaan metsistä urpiaista ei suinkaan puuttanut. Niinpä sitä löytyi runsaasti sekä lehtomaisissa että paksusammaleisissa kuusimetsissä, samoin Kutsan Karjalansuvannolla ja Oulangan suistossa. Kun viljelysalueet useimmiten sisälsivät laajahkoja soistuneitten metsien jätteitä ja pensaskasvillisuutta, oli urpiainen viljelysmaillakin yleinen ja keltasirkun jälkeen runsaslukuisin. *Calluna-Cladonia*-mäntykan-kailla urpiainen oli jotensakin yleinen.

Tuntureilla esiintyi urpiainen vielä koivuvyöhykkeessä (Hositunturi, Pesioiva), oleskelipa se (ehkä ei pesivänä) tunturivyöhykkeessäkin aivan tunturin laella Hositunturilla (1 — 1 — 3 kpl.) ja Vuosnatunturilla (Ylipeteri).

Pesälöytö: 22 7, pesä, 5 munaa, Ylipeterin viljelysalueella, avosuolla. pienessä kuusessa, n. 1 m korkealla. Pesän ulkokuori oli kuusen oksista, välissä vähän naavoja, raketu. Sisällä oli valkeita höyheniä ja niittyvillan haivenia.

Lentopoikueita tapasin: 10 7 Oulangan suisto, 23/7 Noukajärvi, 26 7 Rytilampi-Kutsa (2), 27 7 Vuorijärvi (useita), 31 7 Karjalansuvanto (2). Ensimmäiset parvet näkyivät 29 8

Kutsa, 31/7 s:n (*Falco aesalon* iski yhden parvesta!), 18 Vuorijärvi-Alakurtti.

Useat lähempää näkemäni ja muutamat ampumani yksilöt (Yliop. Zool. Mus.) kuuluvat muotoon *A. I. Holboelli* Brehm.

**(*Sturnus vulgaris* L. — Mustakottarainen.)**

Kuusamon kirkonkylässä pesinyt kymmenisen vuotta melkein vuosittain.

43. ***Corvus cornix* L. — Varis.**

*Varis*, *vares*. — Nämä molemmat tämän lajin nimi-muodot esiintyivät jokseenkin yhtä runsaasti alueella. „Variksella“ oli jonkin verran eteläinen (Paanajärvi, Alakitka, Ollila, Sovajärvi (Tyytikylä), Vuosnajarvi, Vuorijärvi) ja „vareksella“ taas pohjoinen leveneminen (Juuma, Tyytikylä, Vuorijärvi, Alakurtti, Salla).

Varis on kulttuurinsuosija. Paitsi viljelysmaiden läheisyydessä, se pesii myös suurempien vesien rannoilla. (Kuva 2, s. 46, osoittaa variksen löytöpaikkoja alueella. Muualla en sitä tavannut, paitsi 14 7 Elijoella n.  $1\frac{1}{2}$  km joesta, pienen suoaukeaman laidassa). Tässä suhteessa varis siis on västäräkin kaltainen. Kaikkialla alueella missä sitä löytyi, se oli hyvin harvalukuinen tai harvalukuinen, lukuunottamatta Vuorijärven ja ehkä kirkonkylän viljelysalueita. Vuorijärvellä esiintyi variksia, päinvastoin kuin muilla viljelysmailla, joilla sitä usein ei näkynyt ollenkaan, suuri määrä, etupäässä yhdessä n. 50 lintua käsittävässä parvessa heinäkuun viime ja elokuun ensi päivinä.

Lentopoikueita tapasin 9 7 Oulangalla, Merenojansuun luona ja 27 7 Vuorijärvellä. Valkean variksen on Leinonen (Vuorijärvi) nähnyt. Talvella ei lintua ilmoitusten mukaan tavata.

Wasenius tapasi linnun muutamia kertoja asutuilla seuduilla, samoin Finnilä pohjois-Kuolajärven viljelysmailla ja jokivarsilla, paitsi ei Tuntsajoella. Enwald'in

mukaan se oli yleinen Kuolajärvellä ja Kuusamossa. Ensin mainitussa pitäjässä hän tapasi 5/7, 1882 suuren parven.

(**Corvus monedula** L. — Naakka.)

Kuusamon kirkonkylässä tavattu monta kertaa.

44. **Corvus corax** L. — Korppi.

Korppi (yleinen nimitys koko alueella).

Korppi löytyi alueella, hyvin harvalukuisena tosin, mutta kuitenkin huomattavasti runsaslukuisemmin kuin yleensä Pohjois-Suomessa. Kuolajärven puolella näki sitä asumattomilla seuduin runsaammin kuin varista.

Kaikki tapaamani linnut olivat järvien ja jokien rannoilla tai aivan niiden lähistöllä: Paanajärvellä (Kuuselassa seinälle naulattuna), 28/6 Kantajärvi (2 kpl.), 5/7 Savinalampi (2 kpl. piti asuntoa läheisellä *Calluna*-mäntykankaalla), 18/7 Hosijärvi (ensin ääntä Isossasaassa, myöhemmin 2 kpl. järvellä), 19/7 Hosijärvi (2 kpl.), 23/7 Vuosnajärvi (ääni järvellä), 25/7 Käsijärvi (2 kpl.), 29/7 Karjalansuvanto (1 kpl.), 5/8 Vuorijärvi (ensin 1, myöhemmin 3 kpl.), 8/8 Nivajärvi (2 kpl.).

Vesien rannoilla korppi ilmoituksen mukaan elelee vesilintujen munia ryöstäen. 18/7 Hosijärvellä karkoitimme korppiparin eräästä pienestä järven saaresta. Toisella pois-pakenevista oli jokin valkoinen esine nokassaan, joka näytti vesilinnun munalta.

Löytyy ilmoituksen mukaan läpi talvet alueella.

Wasenius tapasi 2 korppia Suolarannaniemellä (Paanajärvellä?) 3/6. Finnilä tapasi sen (useita kertoja pohjois-Kuolajärvellä) m. m. 27/5, 1914 Sallatunturilla poronraadolta. Enwald taas 1/7 ja 13/7, 1882 Kuolajärvellä.

45. **Corvus frugilegus** L. — Peltovaris.

Naakka (Alakitka), naakkavares (Juuma), variksen kuningas (Sovajärvi), naattavares (Vuorijärvi), naakkavares (Alakurtti).

Kansanmiesten ilmoitusten mukaan on peltovaris monta kertaa ja useissa eri paikossa aluetta nähty (vrt. ylläolevia paikannimiä) ja ammuttakin (Vuorijärvi, Salmela). Keväällä 1917 se tavattiin Sovajärvellä (Heikkilät) ja Alakurtissa (Anttila, Suutarinen). Linnun tiheitä retkeilyjä alueella todistavat sen monet kansan käyttämät nimet.

Varemmiin ei peltovaris ole ollut tunnettu alueelta eikä koko Kuolajärveltäkään. (Itäisestä Kemlin Lapista se on varemmin tunnettu vuodelta 1870. Kuusamostakin se on ollut kauvan tuntematon, vrt. Medd. Soc. pro F. et Fl. Fenn., v. 42 (1915—1916) s. 18.) Myös Kemijärvellä „peltovares“ on kauppias Kellokummun y. m. mukaan useita kertoja (m. m. kev. 1916) tavattu.

#### 46. *Pica pica* (L.). — Harakka.

H a r a k k a (kaikkiialla).

Tämä kiinteä ihmisen seuralainen pesii kaikissa kylissä ja isompien taloryhmien luona, mutta hyvin vähissä määrin. Paanajärven useimmilla (erillään olevilla) taloilla lienee ilmoitusten mukaan oma harakkaparinsa, joka nähtävästi jossakin määrin kuljeskelee ympäristössään. Itse näin linnun täällä kolme kertaa: 20 6 Rajalan seutuvilla, 10 7 Oulangan suistossa (lentopoikue) ja 11 7 Kauppilan luona (ääni). Muualla tapasin sen vain kolmessa paikassa, nimittäin: 15 7 Liikassa, Vuorijärvellä ja 2 8 Yläkurtissa (lentopoikueen). Vuorijärvellä (lopulla heinäk. ja alussa elok.) se oli samoinkuin variskin, jokapäiväinen nähtävyys. Huomasin täällä 3 lentopoikuetta.

Suurenpuoleisena lintuna harakka nähtävästi vaatii laajahkoja viljelyksiä viihtyäkseen ja asettuakseen pesimään. Se on niin ollen hitaimpia uutisasukkaan seuraajia erämaihin. Auhdin yksinäisessä, 34 vuotta vanhassa kruunun torpassa on harakka useasti näyttäytynyt, mutta vasta viime keväänä (1917) oli 2 lintua viidestä vierailevasta jäänyt asuntoa pitämään (pesinyt?). Vuosnajärvellä näkyi harakka ensikerran kev. 1916. Keväällä 1917 ilmestyi se jälleen va-

remmin kuin edellisenä ja piti pitkän aikaa asuntoa häviten kuitenkin jälleen. Vähän-Siemingin Mäntyniemessä harakka on myös näyttäytynyt.

Harakka-asutus alueen keski- ja koillisosissa (Tuutikylä, Vuorijärvi, Kurtti) lienee verrattain nuori, ehkäpä nykypolven aikana syntynyt. Ainakin näiltä seuduista saamani tiedonannot melkein poikkeuksetta selittävät, ettei harakkaa ennen ole löytynyt ja että se vasta viime aikoina on siirtynyt tänne. Muutamat tiedonannot puhuvat 10—20 vuodesta, jolloinka nähtävästi joku sysäys (jollei ensi asutus) harakan etenemisessä on tapahtunut. Myös Sallassa kerrotaan harakan entisestä löytymättömyydestä.

Enwald tapasi harakan Kuolajärvellä vain kerran (21/7, 1882). Finnilän mukaan tavataan sitä (1914) pohjois-Kuolajärven kylissä. Wasenius tapasi harakan (1914) Paanajärvellä, Kilpivaarassa, ja 11/6 Sovajärvellä. Paanajärvellä hän tapasi sen myös Mäntyniemessä ja Rajalassa (5 kpl.). Viimeksimainitussa paikassa hän löysi pesänkin, 6 muna, n. 10 m korkeasta männystä 10 m järven rannasta; pesä oli sisältä hienoilla koivunoksilla vuorattu. Lagus ei mainitse sitä Kuusamosta (1772).

**(*Nucifraga caryocatactes* L. — Pähkinähakkinen.)**

Tavattu Tavajärvellä Kuusamossa opettaja I. Tammen mukaan.

**47. *Garrulus glandarius* (L.). — Närhi.**

Närhi (yleinen nimitys), myös närhiharakka (Säkkilä). Nimityksen „mettäharakka“ tapasin vain kerran ja silloin isompaa lepinkäistä tarkoittaen.

Närhi pesii nähtävästi hyvin harvalukuisena alueella, ehkäpä pohjoisimmissakin osissa. Ainakin se on kansanmiesten ilmoitusten mukaan tavattu silloin tällöin melkein kaikkialla alueella. Sellaisia löytöpaikkoja ovat Paanajärvi (etup. syksyisin), Juuma (talvella 1915—16), Säkkilänjärvi

(joskus nähty; I. Tammi tavannut v. 1894), Kilpivaara (I. Tammen mukaan ammuttu al. lokakuuta 1899 lampaiden teurastuksessa), Alakitka (joskus tavattu), Ollila (kesälläkin nähty, ammuttu, ansoilla pyydetty), Sovajärvi (kesällä joku tavattu), Hautajärvi (us. kertoja tavattu), Tuutijärvi (tavattu), Vähä-Sieminki (pari vuotta sitten nähty), Vuosnajärvi (tavattu), Vuorijärvi (usein tavattu), Alakurtti (monta kertaa tavattu), Salla (paljon nähty, ansoilla saatu).

Närhi on etup. sen takia, että se syksyisin tulee teurastuspaikoille, tullut huomatuksi. Muutamien ilmoitusten mukaan olisi närhi joskus ennen ollut huomattavasti runsaslukuisempi kuin nykyisin.

Itse tapasin linnun vain kerran, nim. 26/7 Rytilammella, Ison Siemingin pohjoispuolella. Samassa paikassa näki sen myös (sama yksilö?) veljeni Reino Merikallio. Paikka oli soistuneen kuusimetsän reuna avosuota vasten.

Wasenius mainitsee nimeksi „närhen“. Enwald ei mainitse lintua. Finnilän mukaan on Vanhala tavannut linnun Sallassa. (Närhi on varemmissa kirjallisuudessa Itäisestä Kemin Lapista hyvin vähän tunnettu. Sen löytöä Kuusamon luonnonhistorialliselle maakunnalle varemmin tuntemattomana lintuna, ks. Medd. 42, 1916, s. 18.

#### 48. **Perisoreus infaustus** (L.). — Kuusanka.

K u u k k e l i (kaikkialla).

Kuusankaa tapasin yhteensä n. 15 kertaa eri puolilla aluetta, useimmiten soistuneissa kuusimetsissä, mutta myös pari kertaa *Calluna-Cladonia*-mäntykankaillakin. Runsaudeltaan se nähtävästi oli harvalukuinen tai hyvin harvalukuinen. Useimmiten esiintyivät kuusangat pienessä parvessa, jotka nähtävästi olivat lentopoikueita.

Pesioivalla tapasin sen 30 7 havumetsävyöhykkeen yläosassa.

Wasenins tapasi linnun useita kertoja. (Finnilä tapasi sen „erittäin yleisenä“ pohjois-Kuolajärvellä). Enwald'in mukaan on kuusanka „yleinen“ Kemin Lapin itäosissa ja Kuusamossa.

49. **Lanius excubitor** L. — Isompi Lepinkäinen.

Lapinharakka (yleinen nimitys koko alueella), myös pikkuharakka (Tuutijärvi), mettäharakka (Vuorijärvi).

Isompi lepinkäinen on erittäin harvinainen lintu alueella. Tapasin sen vain kerran täällä, nim. 11/7 Paanajärven ja Sovajärven välillä Kulmakkajärven luona. Huomioni veti puoleensa erittäin suuresti muuttohaukan varoitusäänen kaltaiset, mutta hiukan heikommät ja ikäänkuin lapsellisemmat „kvää kvää kvää...“-äänät. Paikalle tultuani tapasin hättälävän isomman lepinkäisen. Paikka oli siemenpuuaseentoon (?) (vanhoja petäjiä ja keloja) hakatun, harvapuoleista mänty- ja koivunuorennosta kasvavan *Calluna-Cladonia*-kankaan reuna rimpinevaa vasten.

Kansanmiestenkin mukaan on „lapinharakka“ vain harvoin tavattu lintu, onpa se muutamille tuntematonkin.

Enwald ja Wasenius eivät tavanneet lintua. (Finnilä tapasi sen (1914) Kuusamossa, Nuorusen havumetsävyöhykkeessä 25/7, 1910 ja kaksi kertaa pohjois-Kuolajärvellä. Airaksinen tapasi 3 8, 1914 2 kpl. Auermajoen latvoilla pohjois-Kuolajärvellä. Pesii etelämpänä Kuusamossakin siellä täällä.)

50. **Muscicapa grisola** L. — Harmaa paarmalintu.

Harmaa paarmalintu oli alueella selvä mäntymetsien lintu. Runsaimmin sitä tapasi metsän laiteilla ja mäntyalueen metsäisillä jokivarsilla — Oulanka, Kitka, Kutsa, Tuntsa y. m. — runsaasti varsinkin niiden korkeissa, harvahkoissa, usein runsaasti keloisissa männiköissä. Yhdessä rosorastaan kanssa, jota se levenemisessään suuresti muistutti, se oli *Calluna-Cladonia*-tyypin vanhojen männikköjen tyypillisin lintu, vaikk'ei silti runsaslukuisin (runsaslukuisuudessa neljännellä sijalla). Täällä se oli jotensakin yleinen. Kuusimetsistä se sensijaan puuttui. Koko laajalla kuusialueella tapasin sen vain 2 kertaa, nimittäin: 13/7 Kortejärvellä (järven rannalla keski-ikäisessä sekametsässä) ja 18/7 Isossasaaressa Hosijärvellä. Viljelysmaita se ei karta.

Nivajärven kallioseinämillä se oli myös jotensakin yleinen. Alakurtissa tapasin lentopoikueen 1 8.

Wasenius ei mainitse lintua. (Finnilä tapasi sen „sangen yleisenä“ pohjois-Kuolajärvellä. Enwald mainitsee sen vain Kitkajärveltä 23 6, 1882).

51. **Muscicapa atricapilla** L. — Mustankirjava-paarmalintu.

Tätä lajia tapasin, omituista kyllä, ainoastaan Oulangan alueella. Täällä pesi se jokivarsilla valoisissa, etup. korkeissa havu- tai sekametsissä (usein kuusen sekaisissa). Paanajärvellä tavattiin se kolme kertaa (Niskakoski 21 6, Leppälä-Mäntyniemi 20 6, Ruskeakallio 20 6), samoin Kitkajoella (Ahvenperä 25 6, Jyrävä 27 6, lähellä Kortekaarretta 30 6), kolme kertaa myös Oulangalla, Kitkan suuta ylempänä (välillä Ahvenperä-Aitaniemi 9 7, Aventolammilla 4 7, Pitkälläniemellä 4—5 7) sekä kerran Maaninkajoella (5 7). Tapaamani linnut olivat laulavia koiraita, paitsi Maaninkajoella, jossa tapasin lentopoikueen.

Pohjoisempana en lintua tavannut. Varsinkin on huomattava, etten sitä tavannut koko kuusialueella, sillä täällä olisi odottanut ainakin kesän ajan vuoksi vielä sen laulua saavansa kuulla. Nähtävästi lintu löytyy pohjoisempanakin, ainakin mäntyalueella, muistuttaen siten ehkä levenemisesään edellistä lajia.

Wasenius tapasi linnun 8 6 (1914) Vähän-Kyläkoskella, 9 6 Kitkalla (Harrihaudalla), 11 6 Sovajoella (useita), 12 6 lähellä Sovajärveä (1 1/2 km etelään). (Finnilä tapasi sen kaksi kertaa pohjois-Kuolajärvellä. Enwald on huomannut sen vain Kuusamossa 20 7, 1882.)

52. **Ampelis garrulus** (L.). — Tilhi.

Tilhi (Alakitka), pitkätukkanen (Alakitka), käpylintu (Sovajärvi), tupsupää (Sovajärvi), (tilhi) (Vuorijärvi, Leinonen).

Kansan keskuudessa on tilhi hyvin vähän tunnettu lintu. Se riippuunee osaksi siitä, että talojen ympärillä ei ole pihlajia, joista tilhet parvissa talviseen aikaan marjoja söisivät. Leinosen nimi „tilhi“ on Paltamosta peräisin.

Myös tilhi oli alueella selvä mäntyalueen lintu. Koko kuusialueella en tavannut sitä yhtään ainoata kertaa. Sekä Oulangan alueella että pohjoisella mäntyalueella tapasin sen sitävastoin melkein päivittäin, usein monta kertaa päivässä. Runsaimmin esiintyi se Kutsalla Karjalansuvannolla ja täältä Pesioivan pohjoispuolitse juoksevalle Aksonharjulle. Täällä se oli jotensakin yleinen. Melkein yhtä runsaasti (harvalukuisena — jot. yleisenä) se esiintyi Oulankajoella, sen yläjuoksulla (alemmalla Paanajärven kovin hakattuun lohkoon kuuluvalla Oulangalla tapasin sen vain kerran ja silloinkin komeassa männikössä Lammasniemellä) sekä myös Aventojoen ja Kiekeröojan varsilla. Lintuköyhillä *Calluna-Cladonia*-kankailla oli tilhi tyyppilintu, vaikkei sen runsaus ollutkaan niin suuri kuin jokivarsilla (harvalukuinen). Paanajärvellä tapasin sen useita kertoja m. m. Oulangan suistossa 10/7. Sitten tapasin tilhen, ennen Kutsaa, vain Keroharjulla, Liikasesta luoteiseen, 14/7. Vuorijärvellä tapasin pienen parven 5 8, nähtävästi lentopoikueen. Alakurtin puolella tapasin sen 3 8 ja 4 8. Viimeksi kuulin linnun Kuolajärven ja Sallan välillä.

Ilmoituksen mukaan (Sovajärvi, Heikkilät) „käpylintu“ syö katajanmarjoja. Vuorijärvellä olin tilaisuudessa huomaamaan, kuinka tilhiparvi pyydysteli hyönteisiä. Paitsi tavallisia „paarmalinturetkiä“ joltakin avopaikalta, usein kelopuusta, tekivät muutamat pääskysen tavoin pieniä pyyntiretkiä läheiselle järven pinnalle, aivan pääskysen tavoin, mutta hitaammalla vauhdilla sieppoen hyönteisiä (vesiperhosia?) ilmasta. Wasenius tapasi tilhen useita kertoja Paanajärven seutuvilla. Finnilän mukaan lintu oli „erittäin yleinen“ pohjois-Kuolajärvellä kes. 1914. Hän selittää laajalti linnun löytymistä siellä, m. m. Sallatunturilla *Empetrum nigrum*'in ja *Arctostaphylos alpinum*'in marjoja syöden. Linnun ravintoon nähden tulee hän siihen tulokseen, että se pesimisajan alussa elättää itseään marjoilla, mutta myöhemmin puolivälissä kesäkuuta, kun hyönteiset (*Culicidae* ja *Pertidae*) käyvät runsaiksi, muuttuu hyönteissyöjäksi. En-

wald tapasi tilhen Kuolajärvellä lähellä kirkonkylää mäntymetsässä 16/7 82.

### 53. *Hirundo rustica* L. — Haarapääskynen.

Jouhipääskynen (etelässä), tervapääskynen (keski-osassa aluetta), haarapääskynen (pohjoisessa), myös saksipääskynen (Vuorijärvi, Pensonen), ja (jouhikas (Salla, Vanhala)). — Kolmen päänimien leveneminen alueella on sangen mielenkiintoinen. Pohjois-Suomen eteläosissa vallitseva nimi „jouhipääskynen“ yltyi etelästä käsin Kurviseen saakka eli hiukan yli Kuusamon-Kuolajärven rajan. „Haarapääskynen“ taas kaartaa Pohjois-Suomen länsiosista pitkin Kemijoki vartta alueen pohjoisosiin (Vuorijärvelle ja Kurttiin). Näiden välille jää suurin osa kuusialuetta, jossa on linnun nimenä „tervapääskynen“, eli juuri se alue, jossa tervapääskystä ei löydy, mikä seikka selittänee mainitun nimi-erehdyksen. Haara- ja jouhipääskys-nimen leveneminen alueella kuvaa ehkä tämän seudun asutushistoriaa ja kulttuuriyhteyttä muun maailman kanssa.

Haarapääskynen on nähtävästi hyvin harvinainen pesimälintu alueella, ehkäpä suuremmalla osaa aluetta vain satunnainen asukas. Itse en tavannut sitä yhtään kertaa koko kesänä, en Kuusamon enkä Kuolajärven puolella. Muutamille verrattain hyvillä lintutuntijoillekin kansan keskuudessa se oli aivan tuntematon lintu. Vain kaksi kertaa sain tiedon linnun tapaamisesta kesällä 1917 alueella, nim. Sovajärvellä (13/7) ja Vuorijärvellä (keväällä huoneeseen sisälle tullut) — kirkonkylää lukuunottamatta, jossa sen Vanhalan mukaan pitäisi löytyä —, ja varmaa pesimistä ilmoittavaa tiedonantoa en saanut mistään. Varemmin kyllä tiedetään sen melkein kaikkialla asutuilla seuduin joko nähdyn tai pesineenkin, joskus useita vuosia peräkkäinkin. Sellaisia tietoja sain Liikasta (kerran pesinyt autiossa pirtissä), Sovajärveltä (monena vuonna pesinyt m. m. navetan laipion päälle parissakin talossa, kerran 2 paria), Kurvisesta (kahtena viime vuonna pesinyt). Tuutijärveltä (ladossa pesinyt monena vuonna, viimeksi v. 1916), Vuorijärveltä (tavattu useasti, mutta pesimisestä ei tiedetä), Alakurtista (useasti tavattu, pesinyt huoneen ylisellä).

Wasenius näki haarapääskynen 6 6, 1914 Kallunki-

järvellä, Finnilä 30/5, 1914 Kuolajärven kirkonkylässä (8 kpl.). Enwald tapasi sen viimeksi Pudasjärvellä, ja otaksuu, ettei se löydy Kemin Lapissa. (Lagus mainitsee sen Kuusamosta.)

#### 54. *Clivicola riparia* (L.). — Törmäpääskynen.

Törmäpääskynen (valtanimi), törmääinen (Vuorijärvellä ja siellä ehkä yleisempi kuin edellinen), tervapääskynen (Tuutikylä, Vähä-Sieminki, (Vuorikylä)).

Törmäpääskys-yhteiskuntia tapasin neljässä paikassa alueella: Oulangalla lähellä Paanajärveä (n.  $1\frac{1}{2}$  km ylöspäin) ja Kitkan suun yläpuolella Jäkälämutkassa, sitten Kutsalla ja Tuntsajoella. Saamieni ilmoitusten mukaan pitäisi nämä olla ainoat niillä seuduin, joissa liukuin. Ensinmainitussa törmässä oli n. 120 reikää. Arvioin siinä pesivän n. 40 paria. Jäkälämatkan „multitörmässä“, joka oli arviolta n. 2—2  $\frac{1}{2}$  m korkea, oli n. 50 reikää. Lintuja arvioin olevan n. 10 paria. Nähtävästi näiden yhteiskuntien asukkaita olivat ne muutamat yksilöt, joita näkyi lentelevän Oulangalla, Kitkalle mennessä, sekä Kitkallakin aina Ahvenperässä asti.

Nähtävästi kuuluivat ne yksilöt, jotka Kutsajoella 26 7 (Sieminki-Vuorijärvi-polun ylimenopaikalla n. 4 kpl.) ja 31 7 (Karjalan suvannolla 1 kpl.) tapasin eräässä Kutsan saarella Jänis- ja Joutsenkönkäitten välillä ilmoitusten mukaan olevaan yhteiskuntaan.

Tuntsalla, Alakurtin alapuolella, tapasin 3 8 iltamyöhällä 2 törmäpääskystä. Eräässä törmässä tapasin täällä pesäyhteiskunnan, jossa oli 20—30 reikää. Oliko reijissä asukaita, en myöhäisen vuorokauden ajan takia huomannut.

Törmäpääskysen verrattain vähäiseen esiintymiseen lienee syynä sopivien pesäpaikkojen puute. Saven puutteen takia ovat hietatörmät nimittäin useimmiten liian löyhiä pesän kaivamista varten.

Wasenius tarkoittaa aivan nähtävästi ensin mainitua Oulangan yhteiskuntaa puhuessaan useista reijistä Oulangan rantatörmässä Kuusinkijoen kohdalla. 3 6 tapasi hän yhden yksilön (tulo?). (Finnilä näki lajin vain kerran,

Tenniöjoella Kuolajärven puolella; alempana Tenniö- ja Kemijoella kyllä. Enwald ei tavannut lajia.)

### 55. *Chelidonaria urbica* (L.). — Räystäspääskynen.

Pilkka- t. pilikkapääskynen (etelässä Tuutijärvelle asti), pääskynen (Tuutijärvellä ja siitä pohjoiseen). Usein liitetään „pääskynen“ eteen joku muukin lisäsana, kuten tavallinen (Vähä-Sieminki), oikia (Alakurtti).

Se seikka, että tällä lajilla pohjoisosassa aluetta on nimenä vain „pääskynen“, johtuu silmännähtävästi toisten lajien harvinaisuudesta täällä.

Räystäspääskystä pesii muutamia pareja suurimmissa kylissä. Paanajärvellä tapasin sen 11/7, Oulangalla Säynäjäperän luona 1/7 (2 kpl.), Ahvenperän ja Aitaniemen välillä 9/7 (1 kpl.) ja Kiutaköngkään ja Aventolammen välillä (1 kpl. nopeasti lentäen.) Ollilassa pesi useita pareja. 4—5/7 vallinheen räntä- ja lumisateen viettivät linnut, jotka juuri pudonneista munankuorista päättäen olivat saaneet poikasia, pesissään. 6/7, takatalven jo puolittain lauettua, näkyi jo muuan järvellä lentelevän. Vuosnajärvellä pesi Ylipeterin kruununtorpissa 2 paria (asukkaitten mukaan 4, joista 2 vasta rakensi pesäänsä). Pesissä oli (22/7) nähtävästi pienenpuoleiset pojat. Pyhäjärvellä lenteli 9/8 yksinäinen lintu, ja Niva- ja Vuorijärven välillä 7/8 samoin. Vuorijärvellä pesi räystäspääskynen kymmenin parein.

Yksinäisissä syrjäisissä asuinpaikoissa räystäspääskynen ei näytä viihtyvän. Niinpä se ei ole koskaan pesinyt Auhdin torpassa. Siemingissä se ilmoituksen mukaan pesii Kenttälän ja Siemingin kruununtorpissa; Mäntyniemestä se sensijaan puuttui. Vuosnajärvellä lintu pesi ensi kerran v. 1914 Riikolassa; täältä se kuitenkin myöhemmin on hävinnyt pois (ei pesinyt enään v. 1916). Ylipeterillä pesi lintu (1 pari) ensi kerran v. 1916. Se aloitti kuitenkin pesäpuuhat niin hiljan, että syksy yllätti. Ylipeterin ilmoituksen mukaan emät jättivät pesään 3 poikasta ja lähtivät itse pois. Kahden päivän poissaolon jälkeen palasi toinen emistä takaisin, heti taas jättääkseen lopullisesti onnettoman pesänsä.

Saamistani ilmoituksista päättäen lienee räystäspääskynen jo pitempiaikainen alueen asukas. Entisessä Lassilan talossa Vuorijärvellä sanotaan kerran olleen yli 200 pesää. Omituisuutena kerrotaan myös, että asumattomalla kaukaisella Nivajärvellä on „pääskynen“ (*Ch. urbana?*) pesinyt Nivakallioon.

Wasenius tapasi 31/5 (1914) Kyllin talossa Paana-järvellä n. 15 pesää. Myös Kallungissa pesi laji. Edelleen tapasi hän linnun Kilpivaarassa, Sovajärvellä, Liikasessa ja Pohjolassa. (Finnilän mukaan oli laji „verrattain harvinainen“ pohjois-Kuolajärvellä). Enwald ei mainitse lajia täältä.

### 56. *Cypselus apus* (L.). — Tervapääskynen.

„Tervapääskynen“ oli verrattain yleinen nimitys kaikkialla alueella, kuusialuetta lukuunottamatta, jossa „tervapääskysellä“ tarkoitettiin joko törmäpääskystä (*Clivicola riparia*) tai myös haarapääskystä (*Hirundo rustica*). Pohjoisempanakin tuntuu „tervapääskysen“ merkitys toisinaan epävarmalta.

Tervapääskynen on myös selvä mäntymetsänsuosija. Mäntyalueilla tapasin sen näet n. kaksikymmentä kertaa, kerran n. 50 lintua yhdellä paikalla, kun taas koko kuusialueella sitä ei näkynyt ollenkaan (kartta s. 44). Kansan miehetkään eivät sitä täällä useimmiten edes tunteneet. Heidän „tervapääskysensä“ tarkoittikin muita lajeja (k. ed.).

Mäntyalueen havainnoista tein useimmat Oulangan alueella: Kitkalla 25/6, 26/6 (3 kpl.), 27/6 (useita), Valtavaaran ja Säkkilän välillä 28/6, Oulangalla Kitkan suun ja Kiutakönkään välillä 1/7 (kaksi kertaa 3 yksilöä), 9/7 (kaksi kertaa 1 kpl.). Paanajärven ja Sovajärven välillä tapasin 11/7 muutamia lintuja. Sitten esiintyi tervapääskynen taas kuusialueen toisella puolella Vuorijärvellä. Sinne tullessani ylätti täällä päin maattamme harvinainen näky: n. 50 tervapääskystä ja suuri joukko räystäspääskysiä oli kerääntynyt Vuorijoen niskaan, kosken yläpuolelle hyönteisiä pyydystämään. Etempää linnut näyttivät sääkiparvelta. Satunnainen kylmä ilma (+ 8° C), ehkä yhdessä ravinnon saannin kanssa

lie linnut tänne ajanut. Myöhemmin näin täällä vain yksinäisiä lintuja. Myös Karjalansuvannolla näin tervapääskysen 29/7 (1 kpl.).

Kurtin puolella tapasin linnun Pierumajärven retkillä 2/7 kolme eri kertaa (1 kpl., 1 kpl., 2 kpl.).

Ehkä kelomäntyjen tarjoamat sopivat, korkealla sijaitsevat pesäpaikat vaikuttavat edellä kuvattuun levenemisilmiöön. Huomattava on näet lisäksi, että löytöpaikat karttavat Paanajärven lohkon hakattua palstaa.

Wasenius tapasi 8/7 tervapääskysen Kitkalla ja Arvunkilammella (sijaitsevaisuus?) 2 kpl. Finnilä tapasi sen „harvinaisena“ pohjois-Kuolajärvellä, ja huomasi sen „sangen lukuisasti“ pesivän Kuolajärven kirkkoon. Enwald tapasi linnun Kuolajärvellä 16/7, 1882.

### 57. *Dryocopus martius* L. — Palokärki.

Palokärki (yleinen nimitys koko alueella).

Palokärki pesii ilmoitusten mukaan koko alueella. Itse tapasin sen muutamia kertoja. Kitkajoella kuulin äänen Ahvenperässä 30/6, Oulangalla taas 1/7 välillä Aitaniemeniitty-Ahvenperä. Kutsajoella, hakatulla *Calluna-Cladonia*-kankaalla, tapasin 26/7 parin. Toisen linnuista näinkin vierestä. Viimeksi tapasin palokärjen 5/8 Vuorijärvellä. Kuulin silloin sen kauvaskantoista ääntä kahdelta puolelta mainittua järveä. Sitäpaitsi tapasin useassa paikassa nähtävästi palokärjen hakkaamia koloja ja reikiä puissa. Syksyllä 1916 meni palokärki satimeen Tuutikylässä.

Wasenius tapasi linnun myös muutamia kertoja: 2/6 Oulangan suussa (ääntä), 4/6 Nurmisaaren luona Oulangalla (1 kpl.), 12/6 yhden km päässä Sovajärvellä (1 kpl.), 17/6 Paanajärvellä Mäntyniemessä, 22/6 Suorajärven sillan luona (1 kpl.).

Kaikki edellä selostetut löydöt ovat mäntyalueilta, eikä ainoakaan kuusialueelta.

Finnilä tapasi linnun muutamia kertoja pohjois-Kuolajärvellä, Enwald myös Kuolajärvellä 3/7, 1882 (paikka?).

58. **Dendrocopus major** (L.). — Isotikka.

Enwald tapasi lajin Kuolajärvellä 24/6, 1882. Weckman ampui sen siellä 7/6, 1903 veräjänsä pielestä. Myöhemmin samana vuonna oli niitä nähty useampia sekä Sallassa (kirkonkylässä) että Kotalan kylässä. Finnilän mukaan on Kuolajärven kirkonkylän kansakoulussa täytetty yksilö, joka on ammuttu siellä. Wasenius tapasi isontikan 29/5, 1914 Paanajärvellä harvassa mäntymetsässä. (Wei mainitse kolmivarpaista tikkaa!).

59. **Dendrocopus minor** (L.). — Pikkutikka.

Koro (Paanajärvi, Ollila), pikkutikka (Juuma, Hautajärvi), pienempi tikka (Juuma, Ollila), pienitikka (Vuorijärvi).

Pikkutikka pesinee hyvin harvalukuisena alueella. Kansan keskenkin se on monin paikoin tunnettu (k. nimiä!). Itse kohtasin sen kaksi kertaa alueella. 3/7 tapasin kovasti hätäilevän linnun Aventolammella. Nähtävästi pesä sijaitsi aivan laskujoen läheisyydessä. Toisen kerran tapasin pikkutikan Pesioivatunturilla havumetsävyöhykkeessä. Kitkajoen Ahvenperässä 25/6 kuulemani tikka lienee myös kuulunut tähän lajiin.

Enwald ja Wasenius eivät mainitse lintua. Finnilä tapasi sen muutamia kertoja, etupäässä Kuolajärven kirkonkylän ja Sallatunturin lähistöillä.

60. **Picoides tridactylus** (L.). — Kolmivarpainen tikka.

Tikka (yleinen nimitys), myös isompi tikka (Juuma).

Alueen yleisin tikka. Tapasin sitä varsinkin yllisen Oulangan varrella etup. *Calluna-Cladonia*-kankaitten runsaasti keloja sisältävissä metsissä. Runsaudeltaan se oli ehkä harvalukuinen, paikoin jotensakin yleinenkin. Muuallakin tapasin sitä muutamia kertoja. Paanajärvi, Ontonlampi 24/6 (♀; Yliop. Zool. Mus.), välillä Kuivajärvi,-Noukajärvi 22/7 (ääni), Vuosnajarvi, Ylipeteri 22/7 (ääni), välillä Vuosnajarvi-Nivajarvi 7/8 (ääni), Vuorijärvi 5/8, lähellä Alakurttia 1/8 (lentopoika; Yliop. Zool. Mus.). Tar-

koittivatko kaikki edellämainitut „äänihavainnot“ tätä lajia, en aivan varmuudella osannut päättää.

Oulangalla löysin 3 pesää, kaikki kelokankailta kelo-  
hongista: 5 7 Puikkojärven luota, läheltä Savinalampea, 7/7  
Taivalkönkään luona ja 8 7 Kiutakönkäällä. Kaikki pesät  
olivat korkealla kelossa, aukot suuntaan NW; kaikissa pe-  
sissä pitivät poikaset kauvas kuuluvaa melua „tikityksellään“,  
omituisella, nopealla, korkeudeltaan vuoron laskevalla ja  
nousevalla äänellään.

Wasenius ei mainitse lajia. Finnilä tapasi sen  
kaksi kertaa pohjois-Kuolajärvellä; Enwald taas 16—17—  
18 7, 1882 Kuolajärvellä.

### (*Iynx torquilla* L. — Käenpiika.)

Käenopas?

(Tarkoittiko tätä eräs Leinosen Vuorijärveltä tapaama  
ja selittämä lintu, en päässyt täyteen varmuuteen. „Käen-  
piika“-nimitys (Hautajärvi) näytti tarkoittavan pikkulintua,  
joka hoiti käenpoikasta. Ainakin Kuusamon kirkolla käen-  
piika on useasti tavattu (Tammi, Czarnecki, Lindman).

### 61. *Cuculus canorus* L. — Käki.

Käki (ainoa ja yleinen nimitys).

Oulangan alueella liikkussa sai kauniilla säällä useasti  
monta kertaa päivässä käen, tavallisesti kaukaisia kukah-  
duksia kuulla, harvoin taas itse lintua nähdä. Kuusialueella  
liikkussa kuulin laulua vielä usein, melkein kuun loppuun  
saakka. Viimeiset merkinnöt ovat: 18 7 Hosijärvi (1 laulaja),  
19 7 Hositunturin ympäristö (2—3 laulajaa), 22 7 matkalla  
Vuosnajarvi-Noukajarvi (2—3 laulajaa) ja 26 7 Isonsiemingin  
Rytilampi (1 laulaja). Sittemmin näin linnun 29 7 Kutsan  
Karjalansuvannolla.

Käki tuntui olevan jokseenkin ubikvitäärinen metsän  
asukas, luvultaan nähtävästi hyvin harvalukuinen. „Käen-  
piialla“ (Hautajärvi) nähtävästi tarkoitettiin pikkulintua, jolle  
käki oli antanut jälkeläistensä kasvatushuolet.

Wasenius tapasi myös käen useita kertoja Oulangan alueella. Ensimmäinen laulu on merkitty 29/5 (Paanajärvi, Rajala), viimeinen 8/7 (Watajärvi). Finnilä tapasi käen „erittäin yleisenä“ pohjois-Kuolajärvellä. Enwald'in mukaan esiintyi käki Lapin havumetsissä „yleisenä“ ja tavattiin 20/6, 21/6, 1882 Kuusamossa, 24/6, 1882 Kuolajärvellä.

### 62. *Falco peregrinus* Tunst. — Muuttohaukka.

Kalliohaukka (Paanajärvi).

Muuttohaukka pesii muutamien paikoin aluetta kurujen ja muidenkin kallioseinämien koloihin. Nähtävästi pesi 1 pari Ruskeassakalliossa päättäen 20/6 siellä tapaamastani, hätäilevästä linnusta. Myös Oulangan mahtavassa rantakalliossa Savinalammen yläpuolella piti muuttohaukka asuntoa. Emät lentelivät (7/7) „kääkättäen“ levottomina kapean ja syvän jokiuoman päällä, ja erään kalliokielekkeen päältä loisti valkoinen täplä, joka kiikarilla katsoen huomattiin pienenpuoleiseksi, untuvapukaiseksi poikaseksi. Kyökkäkallion jyrkkiä rinteitä Savinalammen alapuolella kavutesani tapasin vanhan pesän, joka ehkä kuului tälle lajille.

Airaksinen on tavannut lajin Oulangan rantakallioilla 18/6, 1915 nähtävästi pesivänä (mahdollisesti sama paikka kuin edellä). Myös Nivajärvellä 8/8, 1915 hän tapasi linnun. Enwald, Finnilä ja Wasenius eivät lintua tavanneet. Muuttohaukan pesiminen Ruskeassakalliossa oli jo Melalle tunnettu.

### 63. *Falco gyrfalco* L. — Tunturihaukka.

Montttöri H. H. Haggren Rovaniemeltä väittää nähneensä tämän lajin Sallatunturilla kevätkesällä n. 5 vuotta sitten.

### 64. *Falco aesalon* Tunst. — Poutahaukka.

Kuolajärvellä: ampiahaukka (yleinen nimitys Kuolajärven puolella), myös ampuhaukka (Vuorijärvi), ampuhavukka

(Tuutikylä), ampiaishavukka (Sovajärvi), pääskyshaukka (Alakurtti). Kuusamossa: piilihavukka (Ollila, Alakitka), piiliishavukka (Alakitka), pikkuhavukka (Juuma, Paanajärvi), pääskyshavukka (Paanajärvi), ruskeahavukka (Paanajärvi.)<sup>1)</sup>

Poutahaukka oli nähtävästi alueen yleisin petolintu, tosin sekin vain hyvin harvalukuisena löytyen. Tapasin sen muutamia kertoja eri puolilla aluetta: 21/6 Paanajärven suistossa (koiraan), 25/6 Oulangalla n. 1/2 km ylös Paanajärvestä, 3/7 Kiutavaaralla kokkoa „ahdistellen“, 20/7 Vuosnajoella (pesä), 25/7 Noukajärvellä (ääni), 31/7 Kutsalla Karjalansuvannolla, 2/7 Vikurijärvellä.

20/7 löysin pesän Vuosnajoella aivan aukean nevan laidassa olevasta kuusesta. Pesän löydön aiheutti emän levoton esiintyminen pesän läheisyydessä. Kalasäiskeä, jolla myös oli pesä läheisyydessä, se ei suvainnut pesän seutuille. Pesässä oli 3 pienenpuoleista poikasta, jotka rengastettiin.

Vuosnäjrvellä neuvottiin minut toiselle „ampihaukan“ pesälle erääseen saareen. Pesässä oli ollut joku päivä varemmin muna. Nyt oli pesä tyhjä. Se oli ehkä vanha variksen pesä ja sijaitsi pienenpuoleisessa kuudessa (paksusammaleista nuorta metsää). Muistona oli pesässä joitakin höyheniä. Myös Vikurijärvellä oli linnulla nähtävästi poikia päättäen emän hätäilystä.

Karjalansuvannolla (31/7) poutahaukka „ampui“ taivaalta tavattoman rajusti jokuuomaa pitkin lentävään urpiaisparveen. Estääkseen itseään maahan murskautumasta se jo ennenkuin oli ehtinyt uhriinsa käsiksi, pidätteli, siipien voimakkaasti suristessa, kovaa vauhtiaan. Wasenius ja Enwald eivät mainitse poutahaukkaa. (Finnilä tapasi sen kaksi kertaa).

## 65. *Tinnunculus tinnunculus* (L.). — Tornihaukka.

Poutiainen (Tuutikylä), hiiriäishavukka? (Juuma).

<sup>1)</sup> Yllälueteltuja nimiä käytettäne useimmiten muitakin haukkoja tarkoittamaan.

Tornihaukka ei liene edellistä lajia paljoakaan vähempi-lukuinen alueella. Tapasin senkin muutamia kertoja alueen eri osissa: 29/6 Elijärvi (epävarma havainto, 1 kpl.), 28/6 Säkkiänjärvi (1 kpl. lepatteli viljelysmailla), 3/7 Oulanka, Talvilampi (2 kpl. lenteli ja toinen istui likellä *Calluna-Cladonia*-kankaalla keloon), 16/7 Kauttioahosta hiukan pohjoiseen (1 kpl.), Nivajärvi 8—9/8 (lentopoikue asusti hätäilevine emineen alemman Nivajärven kallioseinämällä), 9/8 ylempi Nivajärvi (lentopoika pelottomana istui kelossa kallioseinämällä Pyhäjärven suussa).

Kansanmiehille näyttää lintu olevan verrattain yleisesti tunnettu, vaikkakin omaa nimeä ei juuri löydy.

Enwald ja Wasenius eivät lintua tavanneet (Finnilä yhden yksilön (25 5, 1914) Kuolajärven ja Kelloselän kestikievarin välillä).

#### 66. *Accipiter nisus* (L.). — Varpushaukka.

Varpushaukan tapasin kaksi kertaa alueella. 1/7 näin Oulangan varrella Aitaniemessä yhden yksilön, jota räkättirastas pesäseudultaan pois koetti ahdistaa. Vuorijärvellä, Ylivuorijoen suussa (5/8) syöksyi mainitun joen suusta aivan vieritseni esiin tyllikurmitsa varpushaukan takaa-ajamana, joka pian huomattuaan saalinsa saavuttamattomaksi — nähtävästi takaa-ajoa häiritsi myös hernaemä, joka sattumalta oli lentää pahki haukkaan — heitti sen ja palasi samaa tietä järveltä takaisin, istuen hetkeksi lähelleni siltahirren päälle.

Wasenius tapasi varpushaukan Paanajärven Mäntyniemessä 17/6. (Finnilä tapasi linnun neljä kertaa pohjois-Kuolajärvellä; Enwald ei mainitse.)

#### 67. *Astur palumbarius* (L.). — Kanahaukka.

Koppelo havukka (yleinen nimitys Kuusamossa ja täältä Tuutijärvelle), koppelo haukka (s:n edellisestä pohjoiseen, myös Alakitkalla ja Hautakylässä), myös kanahavukka (Paanajärven Mäntyniemi), isohavukka (Juuma).<sup>1)</sup>

<sup>1)</sup> Nähtävästi ylläluetellut nimet ovat kollektiivinimitys useille isoille haukkalajeille, ehkä ennen muuta piekanahaukalle.

Kanahaukan tapasin muutamia kertoja alueella. Oulungalla, Aitaniemessä, näin 1/7 samassa paikassa kuin edellämaitun varpushaukan, tämänkin lajin. Hetken se viivähti eräässä korkeassa kelomännnyssä. Painotunturilammella löysin 17/7 *Geranium-Dryopteris*-lehdosta, isosta, poikkilatvaiseesta n. 22 m korkeasta kuusesta pesän, jossa oli 1 jo lentokykyinen poika. Pesä oli huolimattomasti kokoon kyhätty, valuen kahtapuolta maahan. Pesäaineksina oli käytetty läpimitaten  $\frac{1}{2}$ — $\frac{3}{4}$  cm vahvoja, etupäässä kuusen, vähemmin lepän oksia. Joukossa oli joitakin tuoreita kuusenoksia. Käytetyn saaliin jätteistä huomasin ruokalistaan kuuluneen jäniksen, oravan, hiiriäispöllön (*Surnia ulula*), teiren, koirasmetson ja jonkun viklalajin. 2/8 kuulin Pierumajärvellä lentopojan emältään ruokaa vaativia ääniä. 9/8 löysin Jäniskönkäältä kanahaukan pyrstön.

Wasenius ja Enwald eivät mainitse kanahaukkaa. (Finnilä tapasi sen kaksi kertaa pohjois-Kuolajärvellä. Tavataan etelämpänä Kuusamossakin.)

#### 68. *Buteo buteo* (L.). — Hiirihaukka.

13/7 lensi Ruokovuoman paiseella kuusimetsässä melkein pahki minuun hiirihaukka. On ennen tuntematon Kuolajärveltä. (Kuusamossa tavattu ja pesinytkin, Hänninen, Valtavaara).

#### 69. *Archibuteo lagopus* (Brünn.). — Piekanahaukka.

(Ks. mitä kanahaukan kansan käyttämistä nimistä on sanottu. Finnilä ja Airaksinen mainitsevat pohjois-Kuolajärvellä nimeksi „piekanahaukan“).

Piekanahaukka on ehkä yleisin alueen isoista haukoista. Tapasin sen muutamia kertoja alueella. 21/7 näin etempää Paanajärvellä Niskakosken luona ison haukan, joka nähtävästi oli tämä laji, kaksi kertaa katoavan kalliorinteelle, jossa linnulla luultavasti oli pesä. 19/7 tapasin linnun Hosi-järvellä Ahvenojan suussa. 21/8 leijaili 2 lintua Jänisjärvellä. 22/7 näin taas piekanahaukan lentävän Vuosnajoella. Pesi-

oivalla ollessani, 29—31/7, oleskeli tunturin juurella piekana-haukka, esiintyen hätäilevästi (pesä?). Poismatkalla Sallasta tapasin linnun 13/8 Kelloseljässä ja 14/8 välillä Kursu-Joutsijärvi.

(Finnilä tapasi linnun „sangen yleisenä“ (kuusi kertaa) pohjois-Kuolajärvellä, Enwald mainitsee sen 5/7, 1882 Tuntsalla. Airaksinen löysi siellä 2 pesää elokuussa 1915. Lindman'in mukaan pesii Kuusamossa.

#### 70. *Aquila chrysaëtus* (L.) — Maakotka.

Kokko (yleinen nimitys), myös isokokko (Tuutijärvi, Sieminki).

Tutkimani alue lienee nykyisin parhaita kokon pesäpaikkoja maassamme, ja pesinee täällä vielä useita pareja tätä uljasta lintua. Itse tapasin linnun kaksi kertaa; ensin Kiutavaarella 3/7, ja sitten Haukkarimmellä Keroharjun luona 13/7. Sitäpaitsi olin viime mainittuna päivänä Karvastekemänjoella Pitkänsuvannon niskassa tilaisuudessa tarkastamaan linnun entistä pesäpaikkaa. Jäniskönkäällä, aivan tämän mahtavan ja jylhäseutuisen putouksen yläpuolella löysin melkein jokiäyräältä 9/8 kokon äskettäin pudottaman sulan.

Ensimmäinen, Kiutavaaran kokko, huomattiin Oulanggalla Ranilammella Pulkka-ojan suun luota, jossa hajaantunut retkikuntamme päiväsydännä juuri oli keräytynyt aterialle. Vastapuolella jokea korkealle kohoavan Kiutavaaran rinneiltä kiisi korviin suuren linnun voimakas „pik“. „Noin ennen kokko äänsi“ ehti toinen soutajistamme tuskin sanoa, kun jo näkyi vilahdukselta kokon komeat piirteet. Pian lintu kohosi vaaran yläpuolelle pienen haukan — nähtävästi poutahaukan — ahdistamana ja suvaitsi noin 10 minuutiksi istahtaa vaaranlaelle yksinäisen kitumännyn nokkaan, pian taas jatkaakseen matkaansa yli maisemien alas Oulankaa.

Keroharjulta huomaamani kokko vaelsi yli soisten Haukkarimmen seutujen pari kertaa näköpiirissäni istuen kuusen latvaan. Vähän sitä ennen olin käynyt Karvastekemän varressa hongassa, jossa kokko oli pitänyt pesää. Nyt

oli se hävitetty. Noin 7 vuotta sitten oli sen oppaani löytänyt ja viimekin kesänä (1916) oli lintu hänen mukaansa siinä pesinyt. Ensi kerran löydettyessä oli puu vielä ollut tuore. Nyt sen oli nähtävästi paikan soistuminen sortanut. Puun pituudeksi laskin 20 m; sen ympärimita rinnankorkeudelta oli 2,<sup>48</sup> m.

Melkein jokaisella kansanmiehellä oli kerrottavana omia kokemuksiaan kokosta, mutta oli henkilöitäkin, jotka eivät olleet kokkoa nähneetkään. Sen pesiä moni on löytänyt, ja sen tuhotöistä lampaiden, poronvasojen, vieläpä täyskasvuisten porojenkin keskuudessa osataan paljon kertoa. Tällaisia kokon pesäpaikkoja olen muistiin merkinnyt Oulangan alueelta: Malinavaaran (pesii), Liikalammenvaaran (n. 6 v. sitten pesä), Oulankajoki (joku vuosi sitten pesä), Ahvenperänvaara (n. 20 v. sitten), Tulilammenkuru (pesii vuosittain), Kuolemanjärvi (n. 5 v. sitten), Valtavaara (v. 1915).

Kuusialueelta näyttää kokon pesätiedot puuttuvan, joka johtunee siitä, että sen täällä on vaikea löytää sopivia pesäpaikkoja, kuuset kun ovat siihen vähemmin sopivia. Senpä vuoksi kokko näyttääkin olevan mäntyalueitten lintu. Karvastekemäjoella oleva pesähonka oli kuusialueen rajalla. Yleensä ovat kaikki pesät olleet hongissa, vain Tulilammen kurussa sanotaan sen kallionseinämälle pesineen. Ainoa varsinaisesti kuusialueelta saamani pesätieto on Vuosnajärveltä, jossa kokon pesä ilmoituksen mukaan n. 10 v. sitten on löydetty Mutkalahdenkurusta puusta (puulaji?).

Kutsan varsi näyttää olevan kokon pääpesäpaikka. Jäniskönkään seutuvilta on löydetty useita pesiä ja siellä sen tiedetään vieläkin pesivän mainitun könkään ja Kalliolammen välillä. Muita pesäpaikkoja pohjoiselta mäntyalueelta ovat Saarilampi (n. 7 v. sitten), Aksonharju (n. 10 v. sitten hävitettiin, oli pesinyt samaan paikkaan n. 50 vuotta), Voittooja, Matarakutsa.

Kuten aikaisemmin on mainittu, on kokko tunnettu lampaitten, porojen ja varsinkin niiden vasojen ryöstäjänä. Useita omin silmin nähtyyn perustuvia kertomuksia näistä

kuulin. Että se kykenisi aikuisen poron tappamaan tuntuu kummalliselta, mutta asia, niin väitetään, on varmasti useita kertoja todettu. Tällaiset tapaukset kuulunevat kuitenkin harvinaisiin poikkeuksiin.

Säkkilänjärvellä kerrottiin ennen kokkoa pyydetyn köydellä, joka asetettiin lammasmaan lähistölle. Kun lintu istui köydelle, niin kadotti se tasapainonsa jääden riippumaan kynsistään ja kykenemättä tästä asemasta vapautumaan.

Waseniuksen mukaan on „kokko“ vuosittain aina n. 9 v. sitten pesinyt Mäntylammen luona Halla- ja Soijunvaaroilla. Kun siellä ovat korkeat hongat myöhemmin hävitettiin, katosi kokkokin sieltä yhdessä toisten isompien petolintujen kera. Myös Valtavaaran pohjoispuolella pitäisi linnun pesiä. (Finnilä tapasi linnun kaksi kertaa pohjoisempänä (1914), samoin Enwald useita yksilöitä 4/7 ja 10/7, 1882). Vanhalan mukaan ammutaan lintua harvoin Kuolajärvellä, keskim. noin joka toinen vuosi.

### 71. *Haliaëtus albicilla* (L.). — Merikotka.

Vuorijärvellä (Lauri Salmela) kerrottiin siellä saadusta „tunturikokosta“, joka m. m. oli „valkiapäinen ja suurempi kuin tavallinen kokko“. Oliko lintu todella merikotka, en voinut annettujen selitysten nojalla varmuudella ratkaista.

### 72. *Pandion haliaëtus* (L.). — Kalasääski.

Sääskeläinen (yleinen nimitys), myös kalakokko (Alakitka).

Kalasääski vetää piekanahaukalle vertoja yleisyydessä. Tapasin sen seitsemän eri kertaa alueella: 28/6 Kantajärvellä, Valtavaaran pohjoispuolella (1 kpl. kalasteli), 23/7 alemmalla Noukajärvellä (1 kpl. lensi kala kynsissä), 19/7 Hosijärvellä (1 kpl. etempänä lensi), 20/7 Vuosnajoella (pesä löytö; ks. järempänä), 25/7 Siemingin Ryttilammella (1 kpl.), 26/7 lähellä Kutsaa (1 kpl.), 2/8 Suonimajärvellä (1 kpl. kalasteli).

Erikoisesti on huomattava, että kalasääskeä löytyi suhteellisesti usein kuusialueella, jota sen samasta oletetusta syystä kuin maakotkan luulisi karttavan. Kun kuusialue kuitenkin samalla oli järviolue usein kalaisine vesineen, niin pakoitti se nähtävästi linnun mukautumaan olosuhteisiin ja terävien kuusien latvoihin, mukavien honkien puutteessa, keinottelemaan pesänsä. Merkillisen taitavasti lintu tässä näkyy onnistuvankin, sen osoitti 20 7 Vuosnajoella löytämäni pesä. Tällä aaparikkaalla seudulla se näkyi kaakkoa kohdin kilometrikaupalla ja oli n. 20 m korkean poikkilatvaisen kuusen kärjessä. Metsä oli hyvin soistunutta paksusammalista kuusikkoa aivan Vuosnajoen äärellä. Pesän korkeaa asemaa osoittaa se, että jo n. 2 kilometrin päähän saattoi paljain silmin huomata hautovan valkorintaisen linnun pesässään. Pesässä, jonka aarteisiin käsiksi pääseminen ei ollut helpointa tointa, oli 3 pientä untuvapoikasta; kaksi niistä rengastettiin, 1 joutui Yliop. Zool. Museoon.

Kansanmiehille on sääskeläinen elintapoinen ja monine pesäpaikkoineen hyvin tunnettu. Tuntuksilla kerrotaan sen kerran iskeneen niin suureen loheen, ettei kyennytkään sitä hallitsemaan, vaan lohi veti linnun syvyyksiin.

Wasenius mainitsee kalasääsken pesineen Sohroman (sijaitsevaisuus?) ja Kitkan luona sekä kesällä 1913 Liikasta n. 5 km pohjoiseen. Mainitussa paikassa kerrottiin minulle linnun pesän kerran löydetyn Karvastekemän varrelta. Pesä, jossa oli ollut 2 poikasta, oli sijainnut ison petäjän latvassa (nähtävästi kuusialueella!). Itse hän tapasi linnun 28—29 6 Oulangalla. (Finnilä tapasi kalasääsken kerran, Enwald useita kpl. 3 7, 1882.)

### 73. *Asio accipitrinus* (Pall.). — Suopöllö.

Korpihaukka? (Alakitka, Hautajärvi), tunturipöllö? (Sovajärvi). — Nimitykset nähtävästi tarkoittavat tätä lajia, joka tuntui olevan vähän tunnettu kansan keskuudessa; itse en tavannut lintua.

Wasenius ja Enwald eivät sitä mainitse. (Finnilä tapasi sen Kuolajoella 2 6. Pesii Kuusamossa useiden eri tiedonantojen mukaan). Weckman'in mukaan suopöllö

pesi (Suom. Luur. s. 228) sopulivuosina 1902 ja 1903 Sallassa „ihan tavattomissa määrin“.

74. **Bubo bubo** (L.). — Iso huuhkaja.

Huuhkaja (yleinen nimitys koko alueella).

Itse en tavannut lintua. Kansan miehille ovat kuitenkin sen kauvas kuuluva „jumputus“ ja pesäpaikat kallioseinämien „uuneissa“ hyvin tunnetut. Sellaisia huuhkajakallioita on varsinkin ylisen Oulangan ja sen sivujokien sekä Nivajärven seutujen usein sangen mahtavat kallioseinämät ja rinteet. Lähempinä asento- ja pesäpaikkoina mainittakoon Oulangalta: Peuravaaraa (ääni kuulunut), Latvapuron seinämät (Lauri Valtavaaran mukaan pesä kesällä 1914), Ampumavaara (koko talven kahdessa eri kohdassa asustanut), Aventojoiki (monta pesää löydetty; m. m. 5/7, 1917 säikyytettiin se eräästä kallionuunista ulos, jossa sillä käyttäytymisestään päättäen oli nähtävästi pesä), Oulangan rantakalliot Savinalammen yläpuolella (asuu), Jyrävän seutu Kitkalla (ääntä kuulunut).

Nivajärven luona kuului ilmoituksen mukaan m. m. 88 linnun ääni. Nivajärven luota en varsinaisista pesälöydöistä kuullut, sen kalliot ovatkin liian jyrkät ja vaikeakulkuiset ihmisen siellä liikkua, mutta alempana Kutsalla on pesä Niemikönkään alla tavattu. Myös Pyhässäkurussa laji on tavattu.

Wasenius ei mainitse lintua, mutta Airaksisen mukaan se tavattiin rotkossa Vuosnajärven pohjoisessa lahden pohjassa kesällä elokuussa 1914, samoin Sallajoen rannalla 1914 ja Lampelassa syysk. 1915 (mennyt ansaan), (sekä lisäksi pohjoisempana Norreenkurussa, Venäjän rajalla). Finnilä kuuli linnun äänen Saukkovaaralla heti kirkonkylän eteläpuolella (sekä Tenniöjoella). Enwald näki sen Tuntsalla 3/7, 1882.

75. **Nyctea scandiaca** (L.). — Tunturipöllö.

Tunturipöllö (Juuma, Tuutijärvi), jänishaukka (Alakitka), tunturihavukka (Ollila).

Ilmoitusten mukaan tavataan ja ammutaan tunturipöllöä silloin tällöin (ehkä vuosittainkin) alueella, etupäässä syksyisin ja keväisin. Myös keskikesällä se on tavattu. Niinpä ammuttiin viime kesänä (1917) 10 6 tunturipöllö nimismies Vanhalan mukaan kirkonkylässä Jänkälän tallin katolta. Tammen mukaan se on kesällä ammuttu myös Paanajärven Mäntyniemessä. (Kev. 1917 tapasi A. Hänninen sen Jäkälätunturissa). Pesimisestä ei kuitenkaan ole mitään tietoa.

Weckman sai 1903 pienen vaalean uroksen Selkästä ja otaksuu lajin olevan etelään sopulien mukana siirtymässä. Finnilä arvelee tunturipöllön olevan Sallassa sopulivuosina yleisen. Muut tutkijat eivät mainitse lintua.

#### 76. *Surnia ulula* (L.). — Hiiriäispöllö.

Possohavukka (Paanajärvi, Juuma, Sovajärvi Tuutijärvi, Hautajärvi), possihavukka (Alakitka, Ollila), posso (Paanajärvi, Sovajärvi, Tuutijärvi), pissihavukka (Alakurtti), hiiriäishavukka (Paanajärven Mäntyniemä, Tuutijärvi), hiirihavukka (Alakitka), hiirihavukka (Alakurtti), kissapökki (Sovajärvi), kissahavukka (Paanajärvi), pöllöhavukka (Paanajärvi), pöllö (Alakitka). — Siis 11 kansan käyttämää nimeä. Useiden nimien tai ainakin useasti nimien sisällys tuntuu olevan kollektiivistä laatua käsittäen nähtävästi myös helmipöllön ja ehkä muitakin mahdollisesti tavattuja pieniä pöllölajeja.

Ainoa näkyvä merkki linnusta kesällä 1917 oli sen jalat, jotka 18/7 tapasin Painotunturilammella kanahaukan pesästä. Muutamia kertoja luulen etempää kuulleen tämän lajin ääntä Paanajärvellä ja Oulangalla, mutta täyteen varmuuteen en havainnoista tullut.

Kansanmiehille lintu on tunnettu m. m. riekon ansojen kokijana. (Finnilä tapasi lajin Tenniöjoella. Airaksinen Palotunturin rinteillä 22 6, 1915.) Wasenius ja Enwald eivät sitä mainitse.

#### 77. *Glaucidium passerinum* (L.). — Varpuspöllö.

Tämän lajin on aivan nähtävästi Alpertti Heikkilä tavannut Sovajärvellä („kuten posso, mutta rastaan kokoinen“

j. n. e.). (Tammen mukaan se on tavattu Kuusamon Suolijärvellä.)

78. **Nyctala tengmalmi** (Gm.). — Helmipöllö.

Hiiriäishavukka (Sovajärvi). (Ks. myös mitä hiiriäispöllön nimistä edellä on lausuttu).

Kansanmiesten tiedonantojen mukaan on tämä laji tavattu Sovajärvellä ja Alakitkassa.

79. **Syrnium lapponicum** (Sparrm.). — Lapinpöllö.

Harmaja huuhkaja (Paanajärven Mäntyniemi).

Kansanmiesten mukaan tavattu useita kertoja alueella. Weckman'in mukaan („Suom. Luur.“ s. 233) oli lapinpöllö sopulivuosina 1902—1903 „hyvin tavallinen“. (Finnilä tapasi sen Kuolajoella 26.6.) „Suom. Luur.“ mukaan on linnunnimenä Sallassa „pikku huuhkaja“.

80. **Syrnium uralense** Pall. — Viirupöllö.

Kauppias Alapeterillä Kuolajärven kirkonkylässä tapasin täytettynä tämän lajin. Lintu oli ilmoituksen mukaan saatu n. 6 v. sitten paikkakunnalta ja oli toht. Kröger'in täyttämä. Airaksinen ampui 11/9, 1915 viirupöllön Lampelassa. Varemmin ei lintu ole tunnettu Itäisestä Kemin Lapista.

81. **Turtur turtur** (L.). — Turturikyyhkynen.

Nimismies V. Vanhala'n kirjeellisen ilmoituksen mukaan, samoinkuin Finnilän mukaan (s. 45) tavattiin Kuolajärven kirkonkylässä 2 ja 5/10, 1914 2 kpl. tätä maassamme harvoin tavattua lintua. Toinen linnuista ammuttiin ja lähetettiin Finnilälle. Lintu on nyt Yliop. Zool. Museossa.

Ylipeterin mukaan (Vuosnajärvi) tavattiin lähellä Kuolajärven kirkkoa, Särkiojalta (läheltä Siikalampea) outo lintu („tuuva“), joka annetuista selostuksista päättäen oli joku kyyhkyslaji, mieluummin juuri tämä laji („kesyvä tuuvaa ehkä pienempi, melkeinpä joka höyhen pilkullinen“ y. m.). Lintu oli ollut niin „kesy“, että antoi käsin kiinni. Oliko tämä mahdollisesti sama tapaus, josta edellä on kerrottu, en voi sanoa.

82. **Bonasa bonasia** (L.). — Pyy.

Pyy.

Jokivarret, varsinkin Oulanka lisäjokineen tuntuivat tiheine ja enemmän tai vähemmän kuusivoittoisine metsineen olevan pyyn mielipaikkoja. Täällä tapasin linnun monta kertaa. Runsaudeltaan se oli nähtävästi jotensakin runsaslukuinen. Harvoista metsistä, varsinkin *Calluna-Cladonia*-tyypin vanhoilta mäntykankailla se puuttui täydelleen. Metsän tiheys näytti niin ollen olevan päätekijä linnun viihtymiselle. Pohjoisempana Oulangan aluetta tapasin pyyn lähellä Pesi-oivaa 31/7 (poikue) ja Nivajärvellä 9.8 keskikokoa ehkä vähän isompia poikia.

Kansanmiesten ilmoitusten mukaan asuu pyy jokivarrella ja korvissa. Oulangan alueella ja Sovajärvellä sen sanotaan muodostavan pääsaaliin, jota etupäässä ampumalla pyydystetään. Ansoilla ja satimilla, joilla sitä etupäässä pohjoisempana pyydystetään, on sen saanti vähäisempää, varsinaisilla metsonpyyntipaikoilla, harjuilla ja mäntykankailla hyvinkin vähäistä. 23 yhtenä päivänä on eräs mies Liikasessa ampunut.

Wasenius ja Enwald (1882) eivät tavanneet pyytä. (Finnilä vain kerran 10/6, 1914). Weckman'in mukaan olisi pyynkin lukumäärässä huomattavissa samat aaltoliikkeet, joista enemmän seuraavien lajien yhteydessä. Willebrand'in mukaan (1896) esiintyy se Kuolajärvellä „hyvin runsaslukuisena kaikkialla; tuskin löytyy yhtään tiheämpää kuusi- ja lehtipuunsekaista metsikköä, jossa ei löytyisi useita poikueita“. Syyksi näin runsaaseen löytymiseen hän sanoo sen seikan, että lintu harvoin menee pyydykseen ja että sitä pidetään liian vähäpätöisenä ammuttavaksi (vert. mitä ed. on sanottu).

83. **Tetrao urogallus** L. — ♂ Metso, ♀ koppelo.

♂ metto (yleinen nimitys), myös metso (Vuosnjärvi—Ylipeteri) ja mehto (Paanajärven Mäntyniemi); ♀ koppelo.

Metsoa tapasin etup. Oulangan alueella. Varsinkin lintuköyhillä mäntykankailla (*Calluna-Cladonia*-tyyppi) sen esiintyminen oli huomattava, vaikkakin se lukumäärältään oli vain harvalukuinen tai paikoin jotensakin yleinen. Muilla paikanlaaduilla se oli tuskin niinkään runsaslukuinen. Mäntymetsien asukas se muutenkin tuntui olevan. Kuusialueella en tavannut sitä kertaakaan (oppaan mukaan ♂ Vuosnajoella 22/7) ja kansanmiestenkin ilmoitusten mukaan löytyy sitä täällä vähän „kun ei mäntymettiä“. Metson vähemmyys täällä ilmenee parhaiten sadin- ja ansapyyntissä, saaliista se kun muodostaa huomattavan vähemmistön teiren ja metsäkanan rinnalla. Ylipeterin mukaan muuttaisivat linnut talveksi muualle, monta kertaa oli sellaisia muuttojoukkoja nähtykin.

Pohjoisella mäntyalueella tapasin koppelon 7,8 Jäniskonkään luona ja lukuisissa paikoin tapasin linnun ulostuksia.

Vasta munasta kuoriutuneita poikasia tapasin Oulangan kankailla: 4/7 Taivalkönkäällä ja 7/7 kaksi poikuetta Taivalkönkään ja Savinalammen välillä. Viime mainitut tapaukset osoittavat, että metson pienet poikasetkin (ainakin osa) olivat kyenneet ankaran takatalven kestämään. Ansapyyntiä näytettiin harjoitettavan säännöllisesti Kuusamonkin puolella, missä valtion mailla kaikenlainen metsästyks on kielletty.

Metso ja koppelo ovat sadin- ja ansapyyntin pääesineinä koko alueella, kuusialuetta ehkä lukuunottamatta. Parhaimmat pyyntimaat ovat kuitenkin rajantakaiset Vienan-Karjalan asumattomat salomaat. Sinne alueen metsämiesten parhaat ansajuonet johtavat. Nähtävästi ankaran pyynnin johdosta tutkimallani alueellakin, niin vähän asuttua kun seutu onkin, metsälintujen lukumäärä on vähentynyt, vaikka nähtävästi siirtyminen rajantakaisesta Karjalasta ylläpitää lintukantaa. Metso ja koppelo ovat kaikkein helpoimpia satimilla ja ansoilla pyydettäviä eli erään pyytäjän mukaan, „jos yksikin seudulla on, niin kyllä satimeen menee“.

Wasenius tapasi ♀:n 5.6, 1914 Kallunkijärvellä. Finnilä kohtasi linnun viisi kertaa pohjois Kuolajärvellä sekä Kuusamossa „yleisenä“ (esim. 21/7, 1910 Palo- ja Iso-

järven välillä). Vuoden 1860 paikkeilla olleen suurenmoisen lintuvaelluksen aikana, oli *W e c k m a n*'in mukaan metsoja isoja parvia ollut muutolla idästä käsin. „Pyssymies, porrollaan noudatellen tuollaisen parven tietä, saattoi usein jo edempää nähdä huurteesta ja lumesta puhdistuneista petäjän latvoista, missäpäin kotkottajat olivat tavattavissa, ja kerrotaan ettei ollut kovinkaan vaikeata ehtiä lyhyenä, parintuntisena talvipäivänä ampua ahkion täyteen, aina pariinkymmeneenkin komeaa metsoa.“ Ennen suurta muuttoa (1902—04?) oli vielä kesällä 1902 niin vähän maalintuja, että penikulman pituisilla jalkamatkoilla taivaltaessaan *W.* näki vain jonkun, aniharvan yksinäisen koppelon tai metson, poikuuksia ylen harvoin ja nekin vähälukuisina. *Willebrand*'in mukaan metso on yleinen koko pitäjässä, runsaimmin täydelleen autiossa pohjoisosassa. Vuosina 1895 ja 1896 olisi metso hänen mukaansa lisääntynyt lukumäärässä. Hän sanoo myös olevan omituista, että metso muuttaa, niin pian kuin poikaset ovat tulleet vähän suuremmiksi pesäpaikoiltaan muille seuduille. Itse hän oli sen huomannut, ja myös rahvas oli valittanut, että pyydykset „niissä seuduissa“ (tarkoittaako hän kuusialuetta mahdollisesti, ei käy ilmi) antavat vähän lintuja. *E n w a l d* ei mainitse lintua.

#### 84. *Tetrao tetrix* L. — Teiri.

Teeri (yleinen nimitys, ♂ = urosteeeri, myös ukkoteeri, ♀ = naarasteeri).

Teiriä tapasin muutamia kertoja alueella: Paanajärven Ruskeakallio (kallion päällä haukan, näht. muuttohaukan repimä ♀), 20 6, Aitaniemi Oulangalla (Reino Merikallio näki ♂:n), 1 7, Kiekeröoja (ansaan kuollut ♂), 4 7, välillä Kuivajärvi-Noukajärvi (♀), Isosaari Hosijärvessä (♀ lensi mantereelta saaren), Hositunturi, havumetsävyöhykkeen yläraja (♀), välillä Pyhäjärvi-Aapajärvi 9,8, Painotunturilampi 19/7 (jätettä kanahaukan pesällä), Vuosnajarvi 21 6 (höyheniä poutahaukan pesällä).

Kansanmiesten ilmoitusten mukaan, josta jo metson yhteydessä on mainittu, muodostaa teiri kuusialueella huo-

mattavasti suuremman osan pyyntimiesten saaliista kuin metso, kun se taas muualla on vähemmistönä. Myös Willebrand'in (1896) mukaan on „teiren varsinainen olopaikka pitäjän (Kuolajärven) etelä- ja kaakkoisosa, missä metsä etupäässä on kuusta, runsaasti koivun ja katajan sekaista. Siellä on teiri erittäinkin viime vuosina esiintynyt hyvin runsaslukuisena, niin että yksi ainoa metsästäjä talven kuluessa on saanut aina 400 lintua ja kuitenkin ei vielä kuulu valitusta, että lintu vähenisi. Teiriä löytyy kyllä sangen runsaasti myöskin kaikissa muissa osissa pitäjää, vaikkei läheskään niin suurissa määrin kuin ensimmäitussa seudussa“.

Paitsi että teiri siis on kuusen suosija, näyttää se myös tavallaan suosivan kulttuurua. Ainakin Alakurtissa sanotaan melkein yksinomaan asutun seudun läheisyydessä teiriä löytyvän, kun taas kylän pyyntömailla mainittiin lintua vain hyvin vähän olevan. Tämä kulttuurin suosiminen ei suinkaan perustu ihmisen läheisyyteen — yhtä vaarallinenhan vihollinenhan ihminen on sillekin, vaikkakin se paremmin kuin toiset kanalinnut kykenee näitä vaaroja välttämään — vaan nähtävästi siihen muutokseen kasvillisuudessa, minkä ihminen saa aikaan. Suurimpana vaikuttamana lienee pensaikkojen ja nuorennoksien syntyminen hakattujen vanhojen metsien tilalle, joten lintu saapi mieluisia piilopaikkoja.

Vuorikylässä sanotaan tavatun valkea teiri (Lehtelä). Vähässä-Siemingissä ammuttiin taas viime keväänä (1917) teiri, joka kertojen mukaan oli ollut osittain koiras ja osittain naaras; pyrstö oli ollut naaraan, pää uroon (ehkä steriili-naaras). Kertojan mukaan se oli laulanut.

W e c k m a n mainitsee Selkälästä saaneensa, siellä syksyllä 1902 ammutun naarasteiren, joka oli ollut ylt'yleensä tasaisesti ja melkotiheään valkotäpläinen.

Syksyllä 1914 oli Kuolajärvellä, samoin kuin muuallakin pohjoisosissa maamme huomattavissa suuri teirien vaellus. Kertomusten mukaan näyttää lintuja olleen todella suunnattomia määriä. Talojen pihillekin niitä tunkeutui. Metsästäjille se lienee ollut „kulta-aika“, jota ei jätetty hyväk-

seen käyttämättä. Eräs sovajärveläinen metsästäjä oli silloin ampunut n. 100 lintua (seuraavana syksynä ei kymmentä) ja erään miehen Liikasesta sanotaan parhaana päivänä ampuneen yhteensä 46 lintua. Vuoden 1902- (1904?) vaelluksessa oli teirikin Weckman'in selostuksesta päättäen ollut mukana. Kesällä 1902 hän teiriä tuskin ollenkaan tapasi, mutta vaelluksen aikana „kotinurkkien läheiset katajikat vallan kuhisivät“ niistä.

Wasenius mainitsee tavanneensa koiraan Mäntynturilla 1/6. (Finnilä tapasi sitä monta kertaa länsi- ja pohjois-Kuolajärvellä.) Enwald (1883) ei tavannut teiriä Kuolajärvellä ja arvelee sen täällä olevan hyvin harvinaisen, jos sitä ollenkaan löytyykään.

### 85. *Lagopus lagopus* (L.). — Metsäkana.

Riekkko (yleinen nimitys Kuolajärvellä ja Paanajärvellä), myös mehtikana (Paanajärven Mäntyniemi).

Riekkoa tapasin useita kertoja eri puolella aluetta. Se on pensasmaisten kasvustojen lintu, löytyen (runsaudeltaan näht. jot. yleisenä) niittyjen, soiden ja tunturien laiteilla, missä paju- ja lehtipuupensaikkoja on tai missä kuusi- ja mäntykasvillisuus saa epäedullisen kasvupaikan johdosta kitukasvisen, maata peittävän kasvutavan, tarjoten siten linnuille sopivia piilopaikkoja, soilla ja tuntureillakin yhdessä varpukasviston kanssa. Soisella kuusialueella on metsäkana ehkä runsaampi kuin muualla. Tuntureilla tapasin sen havumetsävyöhykkeen ylärajassa (Mäntynturi, Hositunturi) ja koivuvyöhykkeessäkin (Mäntynturi). Oleskeli se Pesioivalla myös tunturivyöhykkeessä, pienen kuusipensaalla.

13/7 tapasin Keroharjulla poikueen aivan pieniä poikasia. Neljä niistä merkittiin renkailla.

(Mainittakoon tässä, että tiedot merkityn metsäkanan vaelluksesta Nuortitunturin länsipuolelta Venäjän Lapista Kuusamon Alakitkalle ovat nähtävästi virheellisiä. Mainitun linnun oli ylioppilas Irmer Forsius rengastanut 2/7, 1913 ja olisi se sanomalehti- uutisten (maaliskuulla 1914 Liitto ja

Uusi Suometar) mukaan saatu jätkeksi mainitussa paikassa. Sittenkin on tieto joutunut aikakauskirjoihin (Medd. Soc. F. Fl. F., Luonnon Ystävä, Finlands Jakttidskrift). Minulle kerrottiin nimittäin, että eräs Kitkalta kotoisin oleva, Korhonen-niminen mies oli Venäjän Lapin Hirvasjärvellä saanut ansasta merkityn riekon. Annetut selitykset samoinkuin sekin, ettei muusta merkitystä ja tavatusta riekosta tiedetty mitään, saattoivat minut vakuutetuksi siitä, että kysymyksessä oli sama tapaus, joka näin ollen saa vähemmän merkittävän sisällön.)

Mäntytunturilla 24.6. tapaamani koirasmetsäkana oli, etempää katsoen, vielä kevätpukuinen. Sovajärvellä sanotaan (Alperetti Heikkilä) talvella saadun kesäpukuisen riekon. Weckman'in mukaan ammutaan tai ansotaan Kuolajärvellä „harvoin, mutta kuitenkin melkein joka vuosi riekkoja, joilla talvipuvussa on säilynyt enemmän tai vähemmän kirjavia höyheniä ja olin itse kuluneen marraskuun 24 p:nä tilaisuudessa näkemään sellaisen.“

Riekkoa metsästetään ansoilla ja satimilla yhdessä toisten kanalintujen kanssa. Riippuen seudusta muodostaa se vähemmän tai enemmän ison osan seudusta saaliista. Kuusi-alueella on sen määrä ehkä runsain. Sitäpaitsi järjestetään yksinomaan riekkoa varten lumen tulon jälkeen erikoinen ansapyynti. Vuosajärvellä tämä lienee pääasiallinen metsälintujen pyyntitapa. Huomattavia lintumääriä se voi tuottaakin. Edellisenä syystalvena (1916) oli eräs pyytäjä saanut noin 100 lintua ja toinen yli 200, jotka hän oli myönyt 1,25 Smk:sta kappaleen. Muittenkin suurimpien pyytäjien saama riista nousee huomattaviin määriin.

Willebrand mainitsee (1896), että „metsäkana ei ole niin runsaslukuinen kuin odottaisi näissä suorikkaissa seuduissa. Sitä pyydetään talvisin ahkerasti ansoilla, sitä kun metsänriistanostajat ottavat vaikka kuinka suuria määriä jokseenkin korkeasta hinnasta, 70 pennistä — yhdestä markasta parin. Kuitenkaan ei ole voitu vielä valittaa riistan vähyyttä“.

Weckman sanoo n. 1860 seutuvilla tapahtuneen suu-

ren kanavaelluksen aikana riekoista, niiden ylenpalttisuuden takia vain 2 kopekkaa kappaleelta saadun. Jokivarret kerrotaan niin kuhisseen riekköjä, että pikkupoikia oli kielletty enään ansoja virittämästä. W:n mukaan tällaista runsautta poissiirtymisen kautta seuranneitten lintuköyhien vuosien aikana riekotkin ovat arvossaan ja maksetaan niistä silloin (näht. v. 1902 seutuvilla) 50 p. kappaleelta. Syystalvella 1902, jolloin hänen kuvaamansa kanalintujen vaellus alkoi, näyttäytyivät entiseen verraten melkoiset riekkoparvet ensin Venäjän puolella, sitten Sallan itäosissa, sitten aina lännempänä. Sama parvi pysyi vain hiukan aikaa samalla paikalla, siirtyen pian eteenpäin.

Enwald tapasi linnun Kuusamossa 6 6, 1883. Finnilä pohjois-Kuolajärvellä „sangen yleisenä“ havumetsä-alueilla. Sitäpaitsi tapasi hän linnun Kuusamossa 1910 useita kertoja. Wasenius mainitsee 3 löytöpaikka, m. m. Mäntyvaaran (17).

### 86. *Lagopus mutus* (Mont.). — Kiiruna.

Tuntuririekko (Kuusamo—Heikkilänkylä ja Ollila Kuolajärvellä, Tuutijärvi ja Salla).<sup>1)</sup>

Itse en tavannut lintua niillä tuntureilla, jotka olin tilaisuudessa lähemmin tarkastamaan (Valtavaara, Mäntyunturi, Hositunturi, Pesioiva), enkä myöskään Sallatunturilla, jossa erittäin epäsuotuisa sää teki tutkimisen tulokset vähäpätöisiksi. Kansan keskuudessa se oli vähänpuoleisesti tunnettu. Muutamia tiedonantoja kuitenkin sain, jotka ansaitsevat tulla mainituksi. Tammen mukaan oli Laiholan isäntä Heikkilän kylästä Kuusamossa saanut (kotiseudullansa?) joku vuosi sitten ansalla parikymmentä „tuntuririekkoa“. Lintujen „poskilla olevat mustat viikset“ olivat jääneet erikoisesti hänen mieleensä. Talvella 1915—16 sai eräs mies Alakitkalla „riekon, joka ei ollut urospyytä isompi“ (luultavasti *L. mutus*). Jokelan mukaan on „tuntuririekko“ saatu Näätä-

<sup>1)</sup> Weckman ja Finnilä mainitsevat lisäksi „ohjasriekon“, ja jälkimäinen vielä „kiirunan“.

tunturin seutuville. Myös Paanajärvellä Mäntyjoen varrella sanotaan n. 8 vuotta sitten kiirunoita saadun.

Sallatunturi on tunnettu kiirunan löytöpaikka. Bützow on sen huomannut v. 1901. Weckman mainitsee, puhuessaan kanalintujen vaelluksesta Sallassa, että „kiirunoitakin näyttää siten saapuneen muualta, siitä päättäen, että ne olivat olleet jo useana vuonna Sallan tunturilta miltei näkymättömissä, — niinpä tapasin siellä tarkan etsinnän jälkeen keväällä 1902 ainoastaan yhden parin ja sillä sitten heinäkuun lopulla 6 poikaa — mutta jo lokakuun puolivälissä samana vuonna — 1902 — tapasin siellä useita eri joukkueita, niistä eräässäkin 16 lintua. Muuttoon viittaa sekin harvinainen tapaus, että leudosta talvesta huolimatta nimismies Vaenerbergille tuotiin riekkoina kaupan kaksi kiirunaa, jotka olivat ammutut Peterin kyläryhmän laidassa kirkonkylässä, siis vallan joki-uomassa kaukana tunturista.“ Myös toistakymmentä vuotta sitten on sen tappanut Sallatunturista kauppias Kellokumpu Kemijärvellä. Vanhala on sen tavannut viime vuosina siellä monta kertaa, ja viimeksi tapasi Finnilä sen v. 1914 täällä (samoinkuin pohjois-Sallassakin) „sangen yleisenä“. Willebrand, Enwald ja Wasenius eivät tavanneet lintua.

87. **Tetrao tetrix** L. ♂ × **T. urogallus** L. ♀ — Korpimetso.

Mettoinkuningas (Vuorijärvi), mettonkuningas ja pikkumetto (Weckman'in mukaan).

„Mettoinkuningas“ kerrotaan Vuorijärvellä saadun ja toht. Vartiovaaralle myödyn.

Weckman'in mukaan saadaan lintua silloin tällöin Kuolajärvellä. Vanhojen metsämiesten mukaan pitäisi „sekalintu“ käydä maalintujen runsaamman esiintymisen edellä. Ja niinpä W:n mukaan saatinkin Kuolajärvellä monen vuoden jälkeen taas syksyllä m. m. kaksi tätä sekamuotoa, toinen ♀, toinen ♂, jälkimäinen ansalla Selkälässä saatu syyskuun lopulla. Se oli vielä tuskin täyteen pukuun pääsyt, siis viime keväinen korpimetso. W:n mukaan sekamuotojen syntymisen aiheuttaa kanalintujen vaelluksen alussa

syntyvä epätasainen eri sukupuolien kasaantuminen, joka kuitenkin pian tasoittuisi.

88. **Tetrao tetrix** L. × **Lagopus lagopus** (L.). —  
Riekkoteiri.

Myös tämän Kuolajärven tienoilla marraskuun alkupäivinä ammutun sekamuodon *Weckman* sai v. 1902. Se oli talvipukuinen naaras; lintu on hänellä täytettynä. Kansanmiehille tämä sekamuoto oli ollut aivan outo, josta hän päättää, huomioonottaen niiden „hyvin kehittyneen silmän huomaamaan kaikkea tavatonta luonnossa“, että lintua ei ole muuta tavattu, huolimatta riekon pyynnistä. Kurtinkylässä kyllä on vanhoihin aikoihin ammuttu „kohta koppe-  
lon suuruinen“ riekko, mutta oliko se tämä sekamuoto, siitä ei ole varmuutta.

89. **Perdix perdix** (L.). — Peltopyy.

Turkinpyy (Sovajärvi), peltopyy? (Paanajärven Mäntyniemi).<sup>1)</sup>

Peltopyy on jo näilläkin ihmisasutuksen takamailla ehtinyt pistäytyä. Niinpä on parvi likemmäs 10 vuotta siten käynyt ja jonkun aikaa talvella asustanut Paanajärven Mäntyniemessä. N. 5 vuotta sitten on myös Kuolajärven puolella, Sovajärvellä iso joukko peltopyitä asustanut laihoja kaivellen.

*Weckman*'in mukaan tuotiin syystalvella n. 1900 ensi lumien aikana Kuplajärven kylästä 4 siellä ammuttua peltopyytä, „tiettävästi ainoat täällä saadut lajiaan.“ (*Vanhalan* ja *Finnilän* mukaan on kevättalvella 1913 parvi tavattu Kellošelän kestikievarin läheisyydessä).

(**Coturnix coturnix** (L.). — Viiriäinen.)

*Wilkman* on kesällä 1908 tavannut viiriäisiä hiukan lännempänä Kuusamossa, nimittäin Mourujärvellä Tyvitalon pellossa.

<sup>1)</sup> „Peltopyyllä“ alueella tarkoitetaan yleensä tunturikurmitsaa ja keräjäkurmitsaa.

90. **Grus grus** (L.). — Kurki.

Kurki (yleinen nimitys).

Kurjen tapasin muutamia kertoja alueella Kitkan varrella ja itäosassa kuusialuetta. Edellisessä paikassa kuulin linnun 26/6 Kortekaaarten ja Juuman välillä. Samoin kuulin sen Elijärvellä päin kahdelta eri suunnalta. Keroharjulta Karvastekemän ja Liikasen välillä kuulin ympäröiviltä aavoilta äänen neljä eri kertaa 13/7. Viimeksi kuulin linnun äänen 8/8 ja 9/8 Nivajärvellä etelästäpäin.

Tutkimani alueen vähemmän soisilla seuduilla, kuten Paanajärvellä, Oulangan laaksossa ja Vuorijärven seutuvilla, lienee kurki erittäin vähälukuinen, ehkäpä puuttuu paikoin melkoisilta aloilta. Paanajärvellä esim. sitä tuskin nähtänee muulloin kuin muuttoaikoina (Mäntyniemet). Yleensäkin ovat alueen pienet ja verrattain vähäiset suot esteenä kurjen runsaalle löytymiselle. Saamistani tiedoista päättäen ovat ne seudut, joilla yllämainitut kurkihavainnot tehtiin, ja niitä läntisemmät parhaita kurjen viihtymispaikkoja.

W a s e n i u s näki kurjen (1 kpl.) 4/6 Pajusuolla (sijaitsevaisuus?) ja 9/6 Kitkalla, Ahvenperässä 2 kpl. yli lentävän. (Finnilä tapasi sen neljä kertaa pohjois-Kuolajärvellä. Länsi-Kuolajärvellä tapasi sen allekirjoittanut Märkäjärven luona 13.8 sekä 15/8 likempänä Rovaniemeä). E n w a l d ei tavannut lintua. O. S t e n b e r g tapasi (E. Orstadiuksen mukaan *Fauna och Flora* 1909, s. 46) 24/7, 1907 Aatsinkijoella 2 poikasta uimassa joen poikki.

( **Fulica atra** L. — Nokikana.)

Ilo Tammen mukaan on tämä etelän lintu, varemmin näiltä seuduin kokonaan tuntematon, tavattu v. 1916 Suolijärvellä, vähän lännempänä pohjois-Kuusamossa. Lintu oli varhain keväällä lumen aikaan saatu kiinni Ala-Ruokamon talossa ja elätetty sanotun talon pirtissä useita kuukausia. Myöhemmin se oli saanut vapaasti liikkua ulkona käyden läheisessä joessa sukeltellessa. Ruuan laatuun nähden se ei ollut ollenkaan tarkka.

91. **Ortygometra porzana** L. Kaislarääkkä.

Tämä Etelä- ja Keski-Suomen lintulaji, on 15 v. sitten asustanut Kuolajärvellä, Sovajärven kylässä. Heikkilän talon luona olevan Kotilammen luhdasta oli sen ääni „kuukauden päivät“ kuulunut. Alussa linnun omituinen ääni herätti suurta ihmettelyä, kummitukseksi sitä luultiin, varsinkin kun äänen lähtöpaikka tuntui olevan löytymätön. Läpi yöt kuuluen, kauvaskantavana ja voimakkaana läpi seinienkin korviin tunkeutuen, tuo salaperäinen ääni oli joiltakin henkilöiltä unen rauhan vienyt. Viimein, niin kerrotaan, oli toisesta kylästä noudettu mies, joka järjesti n. 10 miestä käsittävän pyssyillä ja seipäillä varustetun ketjun. Sen piti kapealla luhtarannalla ahdistaa tuo kummitus eräälle avonaiselle kohdalle. Yritys onnistuikin ja tulos oli sangen rauhoittava, kun huomattiin, että äänen aiheuttaja onkin vain lintu. Aukealle paikalle ahdistettuna se nimittäin yht' äkkiä lentoon pörähti. Varemmin tunnettu kaislarääkkään pohjoisin löytöpaikka maassamme on Ii.

92. **Charadrius apricius** L. — Tunturikurmitsa.

Peltokana, peltopyy, myös mustarintanen peltopyy (Vuorijärvi) ja peltohyrkkä (Alakurtti). — Kaksi ensinmainittua nimeä esiintyvät rinnan koko alueella. Jälkimäinen niistä on nähtävästi nuorempi ja tunkee vanhemman „peltokanan“ syrjään.

Itse en tavannut lintua, ja niin tunnettu kuin se rahvaalle olikin keväällisenä „lentolintuna“, joka parvissa peltoilla asustaa, ei sen pesimisestä alueella sensijaan tiedetty mitään. Vain Liikasessa väitettiin minulle Korvasjärven salmesta tämän lajin pesän löydetyn (Ollila y. m.).

Wasenius tietää helluntaisunnuntaina 1914 2 kpl. tavatun Liikasessa. Toinen näistä ammuttiin. Finnilä tapasi lajin vain muuttoaikaan Sallajärvellä 29 5, 1914, (Ewald sensijaan keskikesällä 13 7, 1882 lähellä Tenniöjokea. Lindman on saanut munia Kuusamossa.)

93. **Eudromias morinellus** (L.). — Keräjäkurmitsa.

Peltopyy (jokseenkin yleinen, ylimalkainen nimitys); tarkempi nimitys: pienempi peltopyy (Hautajärvi), kiiltorinta-peltopyy (Sovajärvi), ruskearintanen peltopyy (Vuorijärvi).

12 8 tapasin poikueen, emän ja 3 lentokykyistä poikasta Sallatunturilla (emä ja 1 lentopoika Yliop. Zool. Mus.). Kansanmiehille on lintu monin paikoin tunnettu, se kun, samoin kuin edellinenkin laji, muuttomatkoillaan laskeutuu viljelysmaalle. Kesällä (1917) sanottiin Hautajärvellä olleen „aljona“ keväällä ansalla pyydetty lintu, jota pidettiin ruskakan pyydystäjänä.

Keräjäkurmitsan löytyminen Sallatunturilla oli kansan keskenkin tunnettu (Alakurtissa Anttila ja Suutarinen). Sallatunturilla tapasi linnun v. 1914 myös Finnilä, ensin 26/5 ja 27/5 (16 ja 11 kpl.), jotka nähtävästi oli muuttomatalla pohjoiseen, sekä sittemmin 22—23/6 useita yksilöitä, jotka hän uskoi pesineen tunturilla, vaikkei onnistunutkaan pesää löytämään (Pohjois-Sallan tuntureilla se löytyi „sangen yleisenä“. — Etelämpänä Kuusamossa on lintu myös tavattu muuttoaikaan viljelymailla, mutta ei pesivänä. Lindman erikoisesti huomauttaa, ettei hän ole sitä Kuusamon tuntureilla tavannut.)

94. **Aegialites hiaticula** (L.). — Tyllikurmitsa.

Tylli (Alakitka), kaivolintu (Hautajärvi), tuulijainen (Vuosnajärvi), keltanen peltopyy (Vuorijärvi).

Tylli pesii useissa paikoin alueella, etupäässä Kuivausjärvien muta- tai hiekkarannoilla. 25/6 oleskeli 2 paria Oulangan suussa Paanajärvellä, pienellä hiekkasaarella. 27/6 lensi ääntäen 3 kpl. Ajakkajärvellä; myöhemmin näin samalla järvellä yhden yksilön hiekkarannalla juoksentelevan. Kuivatulla Jänisjärvellä, jossa melkoisia aloja on kasvipeitettä vailla olevaa mutaa, esiintyi tylli suuressa määrässä. Laskin siellä 21/7, yht. 30—40 lintua. Suurin osa niistä oleskeli parvittain, mutta osa esiintyi hätäillen, nähtävästi pesien, ja olipa minulla tilaisuus kiikarilla huomatakin, kuinka

eräät emät hoitelivat kahta pientä untuvapoikastaan. Vuorijärvellä tapasin paitsi varemmin jo mainitsemani varpus-haukan hätyyttämää (ks. s. 98) tylliä, samassa paikassa toisenkin. Linnuilla oli nähtävästi pojat Yli-Vuorijoen mutarannalla. 1 8 ja 4/8 tapasin Vuorijärven ja Ala-Kurtin välillä Hangaslammen osittain kuivatulla pienikivisellä rannalla emät kolmen jo (ainakin 4 8) lentokykyisen poikasen kera (1 juv. Yliop. Zool. Mus.) Myös Suonimajärvellä alueen koilliskolkassa tapasin 2 8 tullen ja menen järven läpi tylliparin, joka oleskeli järven kuivausrannalla.

Kansanmiesten ilmoitusten mukaan tavataan tylliä lisäksi Juumajärvellä (joskus näkynyt), Alakitkalla (paljonkin näkyy, pesii), Hautajärvellä (tavataan Saviaavan lammella „ravalla“; viime päivinä kesäk. 1917 Taivallammella nähty) ja Sovajärvellä (nähty, aljoksi pyydetty).

Paitsi Sovajärvellä on lintua muuallakin russakan pyydystämiseen käytetty. Kauttioahossa kerrotaan sen 2 v. tässä toimessa olleen.

Finnilä tapasi linnun vain muuttoaikaan kolme kertaa m. m. 28/5, 1 kpl. Sallajärvellä ja otaksuu sen vasta pohjoisempänä Lapissa pesivän. Muut eivät mainitse. (Etelämpänä Kuusamossakin pesii lintu muutamin paikoin. Itse tapasin sen 9 6, 1913 kaksi kertaa Rukajärvellä).

## 95. *Phalaropus lobatus* (L.). — Kaitanokkavesipääskynen.

Tyrnäpoika (Salla).

Vesipääskystä en tavannut alueella, enkä sen pesimisestä saanut mitään tietoja. Sensijaan se oli useille kansanmiehille tuttu muuttolintuna, joka silloin tällöin on tavattu eri paikoin aluetta.

Varemmat tutkijat eivät sitä mainitse.

## 96. *Limicola pygmaea* Lath. — Leveänokkainen tiivi.

Neljä eri kertaa tapasin tämän lajin Jänisjärvellä 21 7 (1 kpl. Yliop. Zool. Mus.). Lintujen käyttäytymisestä päätäten se pesi täällä. Oppaani (Nivala) sanoi useasti Tuuti-

kylän seutuvilla samoja lintuja jängillä heinänteossa tavanneensa.

Finnilä tapasi useita yksilöitä 25—26/5 Ahma-aavalla Sallan kirkonkylän luona, ja 27/6 hän löysi samasta paikasta neljä pesää. Sen lisäksi hän sai lisää erään poikasen kautta 7 pesyettä, jotka olivat otetut 21 ja 27 p:nä kesäk. Munat olivat hyvin haudottuja. (Pohjois-Sallassa se oli „monin paikoin yleinen“. Täällä sen on myös Bützow tavannut 6 ja 8, 7, 1901. Kuusamossa on Lindman saanut muutamia (3—4) tämän lajin munapesyettä. Luultavasti tähän lajiin kuuluivat ne kaksi pientä kahlaajaa, jotka 18 6, 1917 näin lentävän Vuotungissa.)

**(*Tringa subarcuata* (Güld.). — Pitkänokkasiirriäinen.)**

Kitkajärvellä tapasi maist. Kaarlo Hänninen heinäkuun lopulla muutamia vuosia sitten kahlaajaparven, josta yhden ampui. Allekirjoittanut on myöhemmin ollut tilaisuudessa näkemään tämän säilytetyn linnun ja toteamaan sen pitkänokkasirriäiseksi.)

**(*Tringa alpina* L. — Suorirriäinen.)**

Kuusamossa on Tammi tavannut rautalankaan lentäneen yksilön loppukesällä 1915. Lindman on saanut munapesyeen 1888).

97. ***Tringa temminckii* Leisl. — Kangassirriäinen.**

Finnilä tapasi Sallajoella 29 5 4 lintua muuttomatkallaan (kesäkuun alussa 1913 tapasin tämän lajin Yläkitkalla. Myös K. Hänninen sanoo sen täällä tavanneensa).

98. ***Totanus fuscus* L. — Mustavikla.**

Suokuovi (Alakitka, Liikanen, Sovajärvi), mustakuovi (Juuma, Ollila), jänkälintu (Liikanen, Alakurtti), jänkälintunen (Tuutijärvi), jänkäkuovi (Liikanen), riivitty (Sovajärvi), riivattu (Wasenius), riivitti (Wasenius).<sup>1)</sup>

<sup>1)</sup> Finnilän mukaan on linnun nimenä pohjois-Kuolajärvellä ryijyvitti, ryyvitti.

Monet kansan nimitykset jo osoittavat, että lintua tavaan kaikkialla alueella. Itse tapasin sen lukuisia kertoja eri puolilla aluetta, runsaimmin Sovajärven-Karvastekemäjoen ja Liikasen seutuvilla. Täällä runsaasti löytyvillä aukeilla soilla ja niiden rämeisillä reunoilla se oli jotensakin runsaslukuinen, vieläpä joskus heinäisillä jängillä runsaslukuinenkin. Keskimäärin koko alueella kuitenkin ehkä harvalukuinen. Täällä se myöskin runsaslukuisuudessa voitti valkeanviklan ja oli liron, alueen yleisemmän kahlaajan kanssa tasaväkinen.

Paitsi edellä mainitulla alueella tapasin mustaaviklaa (kirkonkylän ja Vuotungin välillä 18 6), Paanajärven suistossa 21 6, Alakitkalla Kuivajärvellä 27 6, Säkkilänjärvellä 28 6, Kiekeröojan varsilla 4 7, Paanajärven ja Sovajärven välillä 11 6, Kuivajärven ja Hosijärven välillä 25 7, Hosijärvellä 19 7, Jänisjärvellä 21 7, Lähellä Isoa-Sieminkiä 25 7, Vuorijärvellä 5 8 ja Tuntsajoella Kurtissa 2 8.

Kesä- ja heinäkuun aikana (27 6—25 7) tapaamani linnut olivat hätäileviä koiraita, jotka naaras oli jättänyt jälkeläisistään huolta pitämään. Päätäten niiden kiihkeästä esiintymisestä lienee niillä ollut jo 27 6:sta alkaen poikasia.

Edellä on jo mainittu löytöpaikkojen laadut: aukeat suot, varsinkin heinäriikkaat jängät sekä myös edellisiä paikanlaatuja reunustavat rämeet. Kuivalla mäntykankaalla tapasin vain 28 6 Säkkilänjärvellä ja silloinkin aivan jängän reunalla. Oulangan, Kitkan ja Kutsan (metsä- ja tulvaniit-tyjä) rannoilla en sitä tavannut pesivänä.

Kurtissa 2 8 (2 kertaa) ja Vuorijärvellä 5 8 (3 kertaa) tapaamani linnut olivat nähtävästi jo muuttotoimissa olevia koiraita ja lentopoikia. Vuorijärvellä ammuin yhden lentopojan (Yliop. Zool. Mus.). Oleskelupaikkoina olivat nyt jokien ja järvien rannat. Samoin oli laita 21 6 Oulangan suistossa Paanajärvellä, jossa useita (ehkä pesimistoimet heittäneitä naaraita?) oleskeli yhdessä lirojen ja valkeaviklain kanssa. (Paluumatkalla tapasin Kemijärvellä useita yksilöitä, nekin nähtävästi muutomatkalla etelään.)

Wasenius tapasi lajin Soijinsuolla 7 6 (hätäilevän

yksilön). Samana päivänä hän ampui ♀:n Kurtinjärvellä. 21/6 pesi lintu käytöksestään päättäen eräällä lammella lähellä Pohjolaa. Finnilän mukaan pesi lintu „yleisenä“ pohjois-Kuolajärvellä; m. m. hän tapasi 20/6 kaksi poikuetta *Cladonia*-kankaalla. Enwald tapasi linnun Kuusamossa Kitkalla 23/6 luultavasti pesivänä. (Pesii etelämpänäkin Kuusamossa). O. Stenberg tapasi kes. 1907 tämän lajin yhdessä suokulaisen ja liron kanssa russakan pyydystäjänä. Yksi näistä linnuista oli ollut useita vuosia tässä toimessa (Fauna och Flora, 1909, s. 45).

### 99. **Totanus ochropus** (L.). — Harmaajalkavikla.

Odottamatonta oli tavata tätä maassamme harvinaista lintua kokonaista kahdeksan eri kertaa alueella, nim. 25/6 ja 1/7 Kitkajoella lähellä Oulankaa, Oulangalla Ahvenperän luona 1, 2 ja 9/7, Kiutakönkäällä 2/7 ja viimeksi Kuolajärven puolella Nivajärvellä 7/8. Linnun pesimisestä en saanut tarkempaa selkoa, aivan luultavalta se kuitenkin näytti.

Ahvenperässä herätti lintu retkikuntamme unestaan laskeuduttuaan aivan rankisemme kohdalle joen rannalle ja antaen voimakkaan ja karakteristisen äänensä soida hämärän kesäyön hiljaisuuteen. Kitkajoella ja Ahvenperässä esiintyi lintu korkealla lentäen ja „laulaen“.

Wasenius tapasi Kallungissa 6/6 harmaajalkaviklan, joka istui vesiperäisellä niityllä pienen männyn latvassa. „Suom. Luur.“ mukaan on lintu tavattu pesivänä Kuusamossa. Kemin Lapin itäiselle maakunnalle se sitävastoin on entuudestaan tuntematon.

### 100. **Totanus glareola** (L.). Liro.

Liro (yleinen nimitys koko alueella), jänkälintu (Alakitka).

Liro oli alueen runsaslukuisin kahlaaja. Sen tapasin kaikkialla, missä vain aukeita soita oli. Myös suurempien suottumien jokien, Oulangan, Kitkan ja Tuntsan rannoilla sitä tapasi, mutta, ainakin suurimmaksi osaksi, „irtolaisina“. Paikanlaatujen valinnassa se muistutti suuresti mustaaviklaa.

Se pesi siis sekä aukeilla nevoilla, mieluimmin heinäjängillä, että harvametsäisillä rämeillä (kerran hyvin soistuneessa harvassa metsässä). Metsää kasvavia soita se kuitenkin näytti enemmän karttavan kuin mustavikla. Runsaudeltaan se oli jot. yleinen, usein yleinenkin.

Pesätoimet (poikien lentokykyiseksi tuloon saakka) näyttivät myös tällä lajilla kestävän heinäkuun loppupuolelle. Ensimmäiset hätäilijät, joilla nähtävästi oli poikia, tapasin 4/7. Vielä 18—22/7 useat, päivittäin Vuosnajoen reitillä tapaamani linnut olivat hätäileviä emiä. Elokuun 2 p:nä ja sen jälkeen tapaamani linnut olivat kaikki jo pesimistoimista vapautuneita kuleksijoita ja muuttajia. Samoin kuin mustaviklat oleskelivat lirotkin silloin mielummin vesien rannoilla. Paanajärven suistossa oli 21 6 suuria parvia kuljeksivia (ehkä pesimättömiä) liroja.

Russakan pyydystäjänä tapasin liron Tuutijärvellä; Stenborg taas Aatsingissa (ks. mustavikla!).

Wasenius mainitsee useita löytöpaikkoja. Finnilä tapasi lajin „erittäin runsaslukuisena“ pohjois-Kuolajärvellä ja Ahma-aapalla 22—24 6 vastakuorituneita poikasia. Enwald tapasi linnun muutamia kertoja Kuolajärvellä ja Kuusamossa, m. m. 15 7, 1882 lentopoikia Kuolajärvellä.

### 101. **Totanus littoreus** (L.). — Valkeavikla.

Hykly (yleisin nimitys, jokseenkin kaikkialla), viklo (Paanajärvi, Ollila), kuovi (Paanajärvi, Alakitka, Tuutijärvi), tavallinen kuovi (Ollila), pieni kuovi (Juuma), pikkukuovi (Säkkilä), suokuovi (Vuorijärvi), jänkälintu (Tuutijärvi).<sup>1)</sup>

Liron jälkeen (ehkä rantasipi poisluettuna) yleisin kahlaaja alueella. Olopaikkansa ovat samat kuin lirolla, mutta on se ehkä vielä enemmän „metsään menevä“ kuin mustavikla, niin että pesivät linnut melkeinpä useimmiten tapasi metsää kasvavilla soilla, aukeiden nevojen laiteilla. Myös

<sup>1)</sup> Finnilä mainitsee pohjois-Kuolajärvellä nimeksi valkeavikla, hykly, iso jänkälintu. Wasenius mainitsee nimet hykly, rantakuovi ja hyply.

kuivalla kankaalla, tosin ei kaukana suolta, tapasin linnun muutamia kertoja, esim. 27/6, Ajakkajärvellä mäntyäkasvalla *Empetrum*-kankaalla. Runsaudeltaan ehkä keskimäärin jotensakin runsaslukuinen (harval. — runsaslukuinen).

Mäntytunturilla tapasin linnun suolla tunturivyöhykkeen reunalla (25 6).

Ensimmäisen hätäilevän emän tapasin 27 6 Ajakkajärvellä. Sitten tapasin niitä melkein joka päivä, monta kertaa useita päivässä yhden kuukauden ajan (27/7) sekä vielä elokuussakin 4 8 (välillä Kurtti-Vuorijärvi) ja 5 8 (Vuorijärvi).

Elokuun alusta alkaen näytti tapahtuvan siirtyminen pesimistoimista ympäriretkeilyyn ja poismuuttoon. 3/8 ammuin lentopojan Tuntsalla (Yliop. Zool. Mus.). Oulangan suistossa oleskeli lopulla kesäkuuta myös melkoinen joukko valkeavikloja (n. 20 kpl.).

Myös valkeaviklaa pidetään ilmoitusten mukaan pirtteissä russakan pyytäjänä. Stenberg tapasi sen Lampelessa, jossa se hänen muistaakseen oli parisen vuotta ollut.

Wasenius tapasi valkeanviklan muutamia kertoja. 6 6 hän ampui Kilpivaarassa neljästä yksilöstä naaraan, jolla munasarja oli hyvin kehittynyt. Finnilän mukaan saapui v. 1914 valkeavikla Sallaan 23/5, oleskellen muuttoaikaan soilla veden lähistöllä. Toukokuun viime päivinä vetäytyivät linnut varsinaisille pesimäpaikoilleen, korkearantaisille joille ja järville, missä hän sitä tapasi runsaasti kaikilla retkillään. Hänen lausuntonsa on siis päinvastainen niihin lukuisiin havaintoihin nähden, jotka allekirjoittanut juuri hänen tutkimansa alueen eteläpuolella teki ja joista yhteen veto on edellä mainittu. Enwald tapasi linnun useita kertoja Kuolajärvellä.

## 102. *Tringoides hypoleucus* (L.). — Rantasipi.

Rantasipi (yleinen nimi Vuorijärvelle saakka), sipi (Alakurtti).

Rantasipi pesii kaikkialla jokien ja järvien rannoilla, olivat ne sitten rannoiltaan minkäluontoisia hyvänsä. Niinpä

se pesi pitkin koko Oulangan ja Kutsan vartta, olivat rannat sitten monta metriä korkeita, jyrkkiä hiekkatörmiiä, *Calluna-Cladonia*-tyypin mäntykankaiden reunoja tai matalia tulvaniittyarantoja. Kiutaköngkään yläpuolella oli lintujen runsaus vielä suurempi, siellä arvioin n. 200 m:n päässä lintuparin. Vuosnajoen soisilla, saraheinäisillä ja pensaisilla, ja paikoin paiseveden peittämällä rannoilla rantasipiä vähemmin tapasi. Kutsan Karjalansuvannon etupäässä tulvaniittyrintain rantasipi-runsaus oli Oulangan alajuoksun ja Vuosnajoen väliltä. Järvien rannoilla oli runsaus samantapainen. Aivan pienien ojien varsilla laji ei enään viihdy. Enjan ja Sula-haaran varsilla Vuorijärviltä Alakurttiin vievän polun kohdalla tapasin linnun. Löytyikö se pienellä Kiekeröojalla, en päässyt varmuuteen.

30 6 näytti rantasipin pesimisessä Oulangalla olevan merkkipäivä, poikaset silloin näyttivät runsaasti kuorituvan munista. Paitsi että emät silloin yleisesti muuttuivat kiihkeästi hätäileviksi, tapasin sanottuna päivänä kolme juuri munasta kuoriutunutta poikuetta (1 kpl. Yliop. Zool. Mus.). Kaksi poikueista oli mäntykankaan reunalla, monta metriä korkean hiekkatörmän päällä, yksi loivahkolla, mutta korkealla hiekkatörmällä.

Hätäileviä emiä tapasi heinäkuun loppuun (viimeinen 29 7), jollein lentopoikasia alkoi näkyä (29 7, 31 7).

Wasenius huomasi 28 5 parittelun Oulangalla, ja mainitsee seuraavat pesälöydöt:

12 6, 3 munaa, Kuusinkijoen sammaleisella rannalla n. 30 m rannasta;

24 6, 4 munaa, Kuusinkijoella, korkealla rantatörmällä kaatuneen kuivan kuusen alla, 50 m rannasta.

Finnilän mukaan rantasipi oli pohjois-Kuolajärven jokien ja järvien karakteristisimpia lintuja. Sallan se saapui 23 5 (1914). Enwald tapasi sen „yleisenä“ Kuusamossa ja Kuolajärvellä.

103. ***Machetes pugnax*** (L.). — Suokulainen.

Lieju pö r r ö (Vuorijärvelle saakka pohjoiseen), rauvo (Vuosnajarvi, Alakurtti), myös lieju k u k k o (Vuorijärvi, Leinonen), pö r r ö (Hautajärvi).

Tämän äänettömän, piileskelevän linnun löytymistä pesimis aikaan on verrattain vaikea saada selville. Luultavasti pesii lintu siellä täällä alueella, vaikka en sitä voinut todeta. Kansanmiehillekin, joille sen keväälliset taistelut olivat tuttuja, sen pesiminen sitä vastoin tuntui olevan tuntematon. Finnilän mukaan löydettiin Ahma-aavalta 21—28/6, 1914 5 pesää. Samasta paikasta on Vanhala saanut 6/6, 1913 pesyeen (4 muna). (Muualla pohjois-Kuolajärvellä ei lintua näkynyt). Itse tapasin linnun vain kolme kertaa. nim. Oulangan suistolla Paanajärvellä (n. 5 ♂♂ lirojen joukossa), Elijärvellä 28,6 (1 kpl.), Vuorijärvellä 5,8 (2 varpushaukan lentoon hätyyttämää yksilöä).

Suokulaista pidetään myös russakan pyydystäjänä. Huhtelassa Tuutijärvellä olin tilaisuudessa näkemään valkokaaluksisen koiraan, joka tässä toimessaan erittäin taitavaksi osottautui. Willebrand mainitsee vain tämän lajin „sangen yleisesti“ tähän tarkoituksen käytettävän (Vert. mitä muista kahlaajista tässä suhteessa on mainittu). Stenborgin mukaan pidetään tätäkin lajia russakan pyydystäjänä. Pyydetään keväällä ansoilla. Kuolajärvellä löytyy laji muuten hänen mukaansa „erittäin yleisenä“ (pesivänäkö?).

Enwald ja Wasenius eivät tavanneet lintua.

( ***Limosa lapponica*** (L.). — Punakuovi.)

Tammen mukaan on laji tavattu Kuusamossa.

Bützow on sen tavannut Sallassa ja Finnilä Tuntsajoella 11/6, 1914 2 kpl.

104. ***Numenius arcuatus*** (L.). — Isokuovi.

Tämä laji ei kuulune alueen varsinaiseen linnustoon. Tapasin sen täällä vain kerran, nim. 26/6 Kitkajoen Ahven-

perässä (ääni etempää). Finnillä on myös kuullut 25/5, 1914 äänen muutaman kertoja Ahma-aavalla Kuolajärven kirkonkylän luona. Sitäpaitsi se on tavattu lännempänä Kursun ja Salmijärven välillä (Finnillä) ja Pahta-aavalla Märkäjärven ja Kellošelän välillä 28/7, 1914 (Vanhala). (Pesi nähtävästi Kuusamon kirkolla).

### 105. *Numenius phaeopus* (L.). — Pienikuovi.

Isokuovi (etelästä Kutsaa myöten), kuovi (siitä pohjoiseen, myös Alakitkalla, Paanajärvellä), ahokuovi, pikkukuovi, suokuovi, myös peltokuovi (Vuosnajarvi), isompi kuovi (Hautajarvi).

Pientäkuovia tapasin useita (15) kertoja, etupäässä alueen lounaisosassa, Kitkajoen, Valtavaaran, Elijärven ja ylä-Oulangan seutuvilla. Muualla tapasin sen Auhtijoella 17/7 (1 hätäilijä hakatulla metsänrinteellä), Vuosnajoella 20/7 (emä varisten kanssa kapinassa aavalla), Ylipeterillä Vuosnajarvella 22/7 (ääniä läheisestä metsästä) ja Jäniskönkään luona (ääniä sivulta). Nähtävästi se viihtyi yhtä hyvin aukeilla metsämailla kuin soillakin. Ylä-Oulangalla kuulin sen äänen esim. *Calluna-Cladonia*-kankaalta.

Mannisella Paanajärvellä oli 11/7 russakan pyydystäjänä vasta kiinni saatu pienenkuovin poikanen.

Wasenius tapasi linnun 6/6, 1914 Kallunkijärvellä (2 kpl.). Finninän mukaan laji oli „hyvin yleinen monin paikoin esim. Ahma-aavalla“. Enwald'in mukaan on laji „yleinen“ Kuusamossa ja Kuolajärvellä. (Paluumatkalla tapasin Kursussa 14/8 ja kolmessa kohdin Kemijärven ja Rovaniemen välillä 15—16/8 kankailla lentopoikia). Willebrand sanoo sitä Kuolajärvellä „erittäin yleiseksi“.

### 106. *Gallinago gallinago* (L.). — Isompi taivaanvuohi.

Vanhapiika (koko alueella), taivaanmäkäkä (Kuolajärven puolella ja Paanajärvellä), myös taivaanvuohi (Vuorijärvi).

Isompi taivaanvuohi pesii harvalukuisena alueen nevoilla ja isommilla tulvaniityillä. Runsaimmin tapasin sitä 28/6 Elijärvellä, jonka soisilla rantaniityillä asusti useita

yksilöitä. Muita löytöpaikkoja olivat Paanajärvi (Oulangan suisto ja Kauppila), Kiekeröoja, Ruokosuo, Kuivajärvi, Jänisjärvi, Jänisköngäs ja Kuolajärvi.

Wasenius tapasi linnun neljä kertaa Paanajärven seutuvilla. Finnilän mukaan oli lintu „erittäin yleinen“ pohjois-Kuolajärvellä. Ahma-aavalla löytyi m. m. pesä 26/6, 1914; pesässä oli 4 hyvin haudottua munaa. (Enwald mainitsee sen Kuusamosta 6 6, 1883).

107. **Gallinago gallinula** (L.). — Pienempi taivaanvuohi.

Finnilä löysi Ahma-aavalta 24 6, 1914 tämän lajin pesän, jossa oli 4 jonkunverran haudottua munaa. (Lindman on saanut munia Kuusamosta 20 6 ja 26/5, 1888.)

108. **Cygnus cygnus** (L.). — Joutsen.

Alueen länsiosassa on kansan käyttämänä nimenä „joutten“, paikoin Venäjän rajalla taas „jouhten“ (Paanajärvi, Tuutikylä, Alakurtti). Molempien näiden nimialueiden rajalla etelässä esiintyy kolmaskin joutsenen nimitys „jouten“ (Juuma, Paanajärvi (Kauppila), Liikanen, Sovajärvi).

Allekirj. on varemmin (ks. Medd. Soc. pro F. et Fl. Fenn. 43, 1916—1917, ss. 6—7) esittänyt tämän kauniin ihmispakoisen linnun esiintymistä Pohjois-Suomessa, etupäässä Keski-Pohjanmaalla, missä sitä vielä tavataan Savonja Pohjanmaan rantaseudun välisellä harvaanasutulla alueella, tosin vain muutamina yksityisinä pareina. Täältä jatkuu joutsenen levenemisalue koillista kohden Oulujärven länsipuolitse, missä joutsenen pesiminen on erittäin heikkoa, laajeten idässäpäin Itä-Suomen, Pohjois-Suomen itäosan ja Lapin varsinaiseksi pesimisalueeksi. Tälläkin alueella on mainittua lintua vain erittäin vähissä määrin — tietoja joutsenen nykyisestä pesimisestä on vain muutamia sieltä täältä. Ja tutkimallanikin alueella, jonka luulisi harvan ihmisasutuksen ja laajojen soiden takia omaavan kaikki edellytykset olla joutsenen runsaasti asuttuma, oli se hyvin harvinainen lintu. En tavannut näet, huolimatta erikoisesti sitä varten tekemistäni retkistä. Suurin osa seudun asukkaistakaan ei tien-

nyt mitään linnun pesimisestä. Etupäässä vanhat ihmiset tiesivät sentään kertoa useita tapauksia, jolloinka pesiä oli löydetty tai poikia saatu kiinni. Ja uudempiakin pesimistietoja sain muutamia. Kahtena viimeisenä kesänä on joutsenta tavattu pesimisaikaan vain kahdessa seudussa, nim. Suonimajärven luona ja verrattain laajalla alueella sentään Savina- ja Vuosjokien välisellä asumattomalla tunturi- ja suoseudulla. Viimeksi mainitulla alueella on tänä aikana tavattu joutsenta pesivänäkin, ja alle 10 vuotta vanhoja tietoja on sieltä useitakin. Kumma kyllä rajoittuvat melkein kaikki muutkin, vanhimmatkin tiedot joutsenen pesimisestä näihin seutuihin. Etelässä näyttää joutsenen pesimisalue yltäneen ennen Kuusamon puolelle, sillä Kitkajoen ja alisen Kuusinkinjoen väliseltä alueelta on useita vanhoja pesimistietoja (Kitkajoen Harrisuvanto, Saarijärvi, Raatelampi, Saunalammet). Vanhimmat saamistani tiedoista ovat n. 50 vuotta vanhoja (Säkkinen). Kahdessa erillisessä paikassa, Isossa järvessä ja Heinälammessa tavattiin, edellisessä n. 20 v. sitten ja jälkimäisessä n. 15 v. sitten pesä (Kyngäs). Muista pesimistiedoista mainittakoon, että loppukesällä 1916 ammuttiin lentämätön poika Kusmojoen latvoilla (Vanhala) ja v. 1915 saatiin poikia kiinni Niemelän kylän luona (Vanhala). N. 4—5 vuotta sitten saatiin 3 poikaa Niemelän kylästä itään, Kiiskisjoen ja Sorvajoen väliseltä alueelta (Hollmerus). Niemelän kylän luona olivat myös pieninä poikasina kiinniotettu ne 2 poikalintua, jotka 3. 3. 1914 saapuivat Korkeasaaren Eläintarhaan Helsingissä: (Palmgren, Medd. S. F. Fl. F., 42, s. 146; samoja poikia kuin edellä?). Kuivajärvestä ilmoitetaan 6—7 vuotta sitten järven keskellä olevasta saaresta pesä löydetyn (Lehtelä), ja joka kesä vieläkin sanotaan lintua siellä tavattavan, vaikkakaan pesää ei ole löydetty sittemmin. Käydessäni järvellä 22. 7. 1917, ei joutsenta tällä matalavetisellä kuivausjärvellä näkynyt, vaikka oppaani oli edellisellä viikolla niitä siellä 2 tavannut.

Eli-, Sorsa- ja Kieskisjoen varsi ja ympäristö, erittäin soinen, laajoja aapoja ja niitä katkovia, etup. soistuneita kuusimetsiä käsittävä seutu, näyttää olevan joutsenen par-

haita viihtymisseutuja. Elijoen latvaosilta ei tosin ole tietoja nykyisestä pesimisestä — Selkosvaaran eteläpuolella Kuusikkokummun pesälöytö on yli 10 v. vanha (Antti Heikkilä) — mutta Aartojärven ja Savi- ja Kaluaavan seutuvilla on joutsenia, ilmoitusten mukaan vuosittain, tavattu, onpa poikiakin saatu kiinni tai ammuttu. Liikasen, Hautakylän, ja vieläpä Ollilan ja Sovajärven useilla asukkailla näkyy olevan tietoja sen pesimisestä ja metsästyksestäkin näillä seuduin. Useat uskovat suurilla aapoilla (Saviaapa, Kaluaapa y. m.) vieläpä nykyisinkin säännöllisesti pesivän, kun joskus niiden poikiakin on täällä tavattu, seikka, joka tuntuu saamieni tietojen johdosta otaksuttavalta.

Vuosna- ja Hosijärven seudut ovat ennen olleet joutsenen pesimispaikkoja. Useita poikia on nykypolven tuutikyläläiset sieltä pyydystäneet eläteikseen tai jonkun ampu-neetkin.

Myös Suonimajärven seutuvilla pesii luultavasti joutsen. Viime kesänä, juhannusviikolla tavattiin mainitulla järvellä kaksi lintua sekä sen lähistöllä lisäksi yksi (Alakurtti ja Soppela). Minulla ei ollut täälläkään onnea saada tavata tuota kaunista lintua suurista toiveistani huolimatta. Sen sijaan olin tilaisuudessa tarkastelemana läheisellä Pierumajärvellä entistä joutsenen pesimäsaarta, sillä olevine pesäkumpuineen, joka nyt oli pensaikon valtaamana.

Tutkimani alueen ulkopuolella pesinee joutsen (asukkaiden tiedonantojen mukaan) idässä Venäjän puolella sekä pohjoisessa päin Sodankylän rajoilla. Karjalassa lienee se runsaslukuisempikin (työssä kulkevat ja tukinlaskijat kertovat ainakin ihmetyksellä joutsenten runsaudesta). Sodankylän puolella on Ahvenjärvestä saatu ja syöty joutsenen munat kesällä 1915 ja Saukkojärven lähistöllä eräästä lammesta poikia tavattu noin 10 v. sitten (Anttila, Suutarinen).

Syy joutsenen täälläkin huomattavaan vähenemiseen on ihmisen. Kun pesä löydetään, otetaan munat (on poikkeuksiakin) syötäväksi, ja kun poikue tavataan, pyydystetään nuo vaikeasti piiloon pääsevät valkountuvaiset poikaset kiinni ja elätetään syksyyn, silloin teurastettavaksi. Rauhoi-

tusaikaa ei oteta muutenkaan huomioon, voidaanpa vahdata emiä pesällä ja ampua ne, jos onnistuu. Ei ole kumma näin ollen, jos joutsen jo näillä harvaan asutuilla seuduillakin, joilla kuitenkin liikkuu niittymiehiä y. m. kulkijoita, on vähentynyt ja ainoiksi turvapaikoiksi saanut vain muutamat aaparikkaat, vaikeakulkuiset seudut.

Lagus mainitsee joutsenen luettelossaan, Enwald ei. Lindman'in mukaan pesinee Kuusamossa jokunen pari. Willebrand kertoo linnun toisinaan pesineen Tuutijärven seutuissa. Hänninen ilmoittaa joutsenen läpimuuttavaksi, lisäten, ettei se pesi Kuusamossa. Finnilä ei tavannut lintua. Wasenius sanoo, että se on „tavallinen ilmiö Oulankajokilaaksossa kevään syksyn“.

#### 108. *Anser fabalis* Lath. — Isohanhi.

Hanhi (äännetään usein hanahi).

Tätä arkaa, varovaista ja hyvillä suojelusväreillä varustettua lintua en myöskään tavannut alueella, (sen sijaan kuulin sen äänen 16/6 saapuessani Kuusamon kirkolle) niin ett'en voi omien suoranaisten havaintojeni nojalla selostaa sen löytymistä pesimälintuna. Alueen väestölle on sen pesiminen kuitenkin, vaikkakin lintu on pesimisaikanaan erittäin vaikeasti huomattava, paljon tunnetumpi kuin joutsenen. Kuitenkin täytyy tätäkin lintua pitää alueella harvinaisena lintuna. Saamieni tiedonantojen mukaan rajoittuun sen voimakkain pesiminen pääpiirteissään samoille seuduille kuin joutsenen, nimittäin Savina- ja Vuosnajokien väliselle aaparikkaalle alueelle. Pesivänä sitä on kuitenkin tavattu melkein kaikkialla. Kuusamon puoleisesta Oulankajokivarresta se näyttää kuitenkin puuttuvan. Muutamia pesimistapauksia sain tietää vain jokilaakson ulkopuolelta, Kiekkilammelta (Ella Mäntyniemi), Huotinlammelta (Määttä, Sova, Liikanen) ja Isoltajärveltä (Juumajärvi). Ihmiskasutus ja soiden vähyys lienevät syynä tähän. Tuskin runsammin se pesii Kitkajokivarren lähistössä. Pesiiä on löydetty Raate-

lammilta (Juumajärvi) ja Ahvenlammilta (Säkkinen). Runsaammin on isoahanhea tavattu pesivänä Alakitkan ja Kuolajärven välisellä asumattomalla ja suorikkaalla alueella Kuumasoa (Kyngäs, Ollila). Täältä koilliseen alkaa tuo edellä mainittu pääpesimisalue laajoine aapoineen. Kaikki kaakkois-Kuolajärven asukkaat näyttävät tuntevan näiden seutujen hanhirikkauden ja tietävän pesimistapauksiakin. Myös Sovajärven seutuvilla on lintu useita kertoja pesinyt.

Suomen puoleinen Kutsan samoin kuin tutkimani Tuntsan vesistöaluekin, Tuutikylästä ja Vuosnajoelta alkaen Kurtin kyliä myöten lienee etupäässä hanhiköyhää aluetta, varsinkin Kutsan pohjoispuoli, laajojen hiekkakankaitten alue. Viimeksi mainitulla alueella se tuskin pesiikään. Enjanjoki-varressa (Salmela, Leinonen) ja Siemingin luona (Leinonen, Törmänen) on poikia saatu kiinni tai pesiä löydetty, rajan takaisia seutuja lukuunottamatta, missä kyllä sen tiedetään niitty-, kala- ja metsäretkien perusteella pesivän. Kurtin-kylien pohjoispuolelta on taas joku pesätieto olemassa.

Aavat näyttävät olevan hanhellekin mieluisia olo- ja pesimisaikoja, ja niiden runsaus määräävän hanhen esiintymisrunsauden. Missä määrin muut tekijät, varsinkin ihmisasutus, ovat yllä selostettuun levenemiseen vaikuttaneet, on vaikea sanoa. Yleensä väittävät asukkaat, ettei hanhi, päinvastoin kuin joutsen ja melkein kaikki muutkin vesilinnut, ole vähentynyt, vaan onpa se joidenkin mielestä päinvastoin lisääntynyt. Luultavaa kuitenkin on, että vaikka hanhi erinomaisen varovaisuutensa ja tarkkojen aistiensa avulla kykenisikin toistaiseksi hyvin säilymään, sen kuitenkin on täytynyt ja yhäkin täytyy vetäytyä ihmiskeskuksista ja ihmisten kulkemilta seuduilta (esim. niittyrikkailta jokivarsilta) syrjäisemmille seuduille.

Isonhanhen sato alkaa Aukusti Ollilan mukaan Jaakon päivän (25 7) jälkeen. Poikasten pieninä ollessa ovat emät (hänen ja erään toisenkin henkilön mukaan) lentokykyisiä ja sato siis alkaa vasta kun pojat jo ovat isoja. Lentokykyisiä ovat emät elokuun lopulla. (Harmaanhanhen sato Pohjanlahden rannikolla Oulun seuduilla alkaa kuukautta va-

remmin ja loppuu heinäkuun lopulla, eli kestää siis „Juhannuksesta Jaakkoon“.)

Samoin kuin joutsenen poikia, pyydystetään hanhenkin poikia eläteiksi. Pian kesittyvinä ne ovat helppoja hoidokkaita. Lentokykyisiksikin tultuaan ne pysyvät isäntäväkensä luona, tehden kyllä lentoretkiä ympäriinsä. Niinpä kerrotaan Sovajärveläisten hanhien käyneen vierailulla aina Tuutikylässä asti eli n. 25 km päässä. Hautakylässä oli muutamia vuosia sitten otettu elätiksi 2 hanhenpoikasta ja elätetty 3:n vuoden ajan. Toisen niistä kuoltua lyöttäytyi eloon jäänyt kuitenkin muuttaviin villihanhiin, kadoten pois niiden mukana. Keväällä muuttoaikaan odotti talonväki hoidokkiaan. Ja aivan oikein, se palasi kotiin mukanaan uusi seuralainen. Isäntä houkutteli leipäpalasella kuten ennenkin elätin pirttiin, jossa jälleennäkemisen ilo alkoi. Mukana seurannut uusi toveri jäi etemmäs pellolle ja poistui pian varmemmille maille.

Lagus mainitsee isonhanhen. Willebrand sanoo „villihanhen muuttoaikoina esiintyvän tavattomissa parvissa“, mutta pesimisestä hän ei ole kuullutkaan. Enwald tapasi matkustaessaan Tuntsajokea ylös useita yksilöitä sekä teiren kokoisia untuvapoikasia. Lindman'in mukaan pesii isohanhi Kuusamossa. Willebrand'in mukaan esiintyy „villihanhi“ syysmuuton aikana tavattoman suurissa parvissa Kuolajärvellä, „pesimistä hän ei ole huomannut tai edes kuullut puhuttavankaan siitä.“ Hänninen sanoo isoahanhea yleisimmäksi hanheksi Kuusamossa, mainiten myös sen pesivän sekä sen poikasia elätettävän. (Finnilä tapasi useita kertoja linnun Tenniö- ja Tuntsajokien latvapuolilla sekä poikueen Kuolajoella). Wasenius ei mainitse lintua.

**(Anser anser (L.). — Harmaahanhi.)**

Czarnecki'n tiedonanto (ks. Palm. Ark.) harmaahanhen tulosta (9 5, 1909) Kuusamoon lienee erehdys ja tarkoittanee edellistä lajia. Hännisen lause, että isohanhi on Kuusamon yleisin hanhilaji, perustunee myös väärinkäsi-

tykseen, mikäli tarkoittaa tätä tai jotakin muuta hanhilajia Kuusamossa pesiväksi.

109. **Anser erythropus** (L.). — Pieni kiljuhanhi.

Pajuhanhi (?) („Suomen Luurankoiset“). Kiljuhanhi (Kuusamo, Niskala), kilihanhi (Kemijärvi).

Useat seudun parhaimmista metsästäjistä ovat ampuneet tai muuten tavanneet isoahanhea pienempiä hanhia. Mitkä näistä tapauksista koskevat pientä kiljuhanhea, en aina puuttuvien selostusten johdosta osannut päättää. Kaksi tapausta kuitenkin nähtävästi tarkoittavat tätä lajia. Alakitkalla tapasi Pekka Kyngäs viime keväänä (1917) yhden yksilön. Samoihin hanhiin ja niiden „kiljuttavaan, kimakkaan“ ääneen oli hän tutustunut jo varemmin Norjassa käydessään. Aika oli myöhäisempi isohanhiin muuttoaikaa<sup>1)</sup>. Muulloin hän ei sanonut lintua tavanneensa. Toinen tapaus on Sovajärveltä; siellä tavattiin, myös viime keväänä, kaksi eri parvea näitä „laukkiotsaisia, sorsaa vähän isompia“ lintuja (Alpertti Heikkilä). Ne olivat myös ainoat mainitun henkilön eläissään tapaamat.

Perustuen näihin tietoihin ynnä ennen saamiini tietoihin etelämpänä Kuusamosta, samoinkuin muualtakin likiseuduilta, lienee pieni kiljuhanhi ainoastaan harvinainen tai ehkäpä vain satunnainen läpimuuttaja alueella. Tieto „Suomen Luurankoisissa“ tämän lajin („pajuhanhen“) pesimisestä Kuolajärvellä, lienee ainakin, mikäli se tutkimaani aluetta koskee, väärä.

110. **Branta bernicla** (L.). — Sepelhanhi.

Keväällä 1917 ampui Juho Nivala 2 pientä hanhea Kuolajärven Tuutikylässä Käsijärven rannalta. Hänen ilmoittamansa lintujen tuntomerkit sopivat täsmälleen sepelhanheen, niin että olen täysin vakuutettu asiasta. Lintu on

<sup>1)</sup> Oulun seutuvilla alkaa pienen kiljuhanhen muutto parisen viikkoa myöhemmin kuin ison- ja harmaanhanhen.

uusi Kuolajärvelle sekä myöskin koko Kuusamon luonnon-tieteelliselle maakunnalle.

**(*Spatula clypeata* (L.). — Lapasorsa.)**

Tutkimallani alueella ei tätä lintulajia ole tavattu, mutta verrattain lähellä sekä etelä- että länsipuolella. Kuusamon kirkon lähellä, Muojoella, ampui näet yliopp. Lauri Valtavaara veljensä maisteri Arvi Valtavaaran ja myöhemmin myös oman suullisen ilmoituksensa mukaan yhden lapasorsan parvesta. (Ks. Lintutietoja Pohjois-Suomesta I, ss. 19—20; sama tieto on myöhemmin ollut Luonnon Ystävässä, v. 1915, N:o 6, s. 211). Myös Kemijärvellä ampui Väinö Ingerä (kauppias Fredrik Kellokummun suullisen ilmoituksen mukaan) Mikkelin päivän (30 9) seutuviissa syksyllä 1916 lapasorsan. Molemmat löydöt ovat uusia, toinen Kuusamon, toinen itäisen Kemin Lapin eläintieteelliselle maakunnalle.

**111. *Dafila acuta* (L.). — Jouhisorsa.**

Jouhisorsa (yleinen nimitys); myös heinäSORSA (Ollila); tätä lajia tarkoittaa nähtävästi myös pikkusorsa (Juuma ja Tuuti-järvi).

Tätä sorsalajia tapasin muutamia kertoja eri tahoilla alueella. 4/7 tapasin Kiekeröojalla Kuolajärven puolella poikuuden, jonka viikon tai kahden vanhoista pojista 2 kiinnisaatua rengastettiin. Sovajärveen lännestä laskevalla Vuomajoella tuli 13 7 naaraslintu lentäen vastaan. Vuosnajoella rengastettiin myös 1 puoleksi höyhenpeitteinen poika. 20 7 kohtasin paitsi edellä mainittua poikuetta samalla joella ja samana päivänä ensin yhden ja myöhemmin kolme täysikasvuista yksilöä. Myös Suonimajoella 2 8 tapasin naaraslinnun.

Asukkaiden käsityksen mukaan (kaikkiaan 8 tiedonantoa) on jouhisorsa Kitkajokivarressa vähän lukuisampi kuin sinisorsa. Ollilassa näiden sorsalajien lukumäärä olisi jokseenkin yhtä suuri. Kuolajärven kaikki tiedot ilmoittavat taas aivan yksimielisesti jouhisorsan sinisorsaa runsaslukuisammaksi (samoin kuin tiedonanto Kemijärveltäkin). Itse

tapasin taas sinisorsaa koko alueella vähän runsaammin. Mutta osoittavatko minun havaintoni asian todellista laitaa, keskikesällä kun sorsat poikineen osaavat hyvin piileskellä, en varmuudella osaa sanoa.

Lagus vaikenee. Willebrand sanoo haapanan ja osittain jouhisorsan korvaavan sinisorsaa Kuolajärvellä. Enwald mainitsee jouhisorsan Kuusamosta. Lindman on saanut munia Kuusamosta. Hänninen sanoo sitä „harvinaisemmaksi“ toisiin sorsalajeihin verrattuna. Finnilän mukaan se oli (pohjoisempaan Kuolajärvellä) sangen yleinen Tenniö-joella ja muuallakin. Wasenius tapasi 22/6, 1914, 2 kappaletta eräässä lammessa Kuusinkijoen luona.

## 112. *Mareca penelope* (L.). — Haapana.

Haapana.

Haapana on tavin jälkeen seudun yleisin vesilintu<sup>1)</sup>. Kaikkiällä, missä vain on heinä-, sara- tai pensaikkorantoja (etup. *Salix*-lajeja) jokien, ojien, järvien ja lampien ääriellä, sen tapaa. Runsaammin tarjoavat tällä alueella lukuisien ojien ja pienten jokien varret tällaisia mieluisia piilopaikkoja. Suuret joet (varsinkin Oulanka) ovat vähemmän sopivia; samoin useimmat järvet, jotka alueella ovat etupäässä syviä kivikkorantaisia. Parhaat näkemäni vesilintujärvet olivat Elijärvi ja Pyhäjärvi sekä Pyhälampi Kutsan yläjuoksun varrella. Airaksinen mainitsee haapanan „erittäin runsaasti“ esiintyvän Pyhäjärvässä.

Pesän löysin ylä-Oulangan suusta Savinalammelta, kullankaivajapirtin luota 6.6. Pesässä, joka sijaitsi verrattain avonaisella paikalla, kallellaan olevan nuoren kuusen alla, oli 2 munaa. Myöhemmin katosivat munat pesästä. Sittemmin sain kuulla, että eräät Hautakylän kalastajat olivat jo varemmin saman pesän löytäneet; myöhemmin hekin olivat ihmetelleet munien häviämistä. Löytyessäni pesän oli se

<sup>1)</sup> Poikkeuksetta kaikki kansan suusta saamani tiedot haapanan runsaudesta verrattuna taviin ja toisiin sorsalajeihin pitävät yhtä omien havaintojeni kanssa.

runsasuntuvainen, joka ei ole tavallista munimisen alussa. Nähtävästi kantoi lintu munansa muualle.

Karjalan savannolla Kutsan varrella, jossa tavattiin 4 eri poikuetta, rengastettiin 1 noin  $\frac{1}{3}$ -kasvuinen poikanen.

Merkittyjä haapanoita on tutkimallani alueella tavattu 3 eri kertaa (ja Kuusamon Suolijärvellä lisäksi kerran). Yhden niistä ampui keväällä (pari vuotta sitten) talokas Luusua Vuorijärvellä (talokas Erkki Lassilan mukaan). Lintu oli varustettu „Mortensenin renkaalla“ (Viborg, Danmark). Merkitsijä oli saanut tiedon tapauksesta ja lähettänyt tarkat tiedustelukysymykset linnusta. Tarkempia tietoja tämän linnun retkistä ei ole tiedossani.

Heinäkuun 10 p:nä 1914 merkitsi R. Forsius Kuolajärven kirkonkylässä haapanan, jonka työmies J. E. Kananen ampui 17/8 samaa vuotta Särkiojalla, 3 km kirkolta länteen.

Kolmas merkitty haapana ammuttiin kev. 1916 Tuutikylässä. Se oli varustettu „Jaako Palmeenin“ (J. A. Palmén) eli kuten myös kerrottiin „Palmeniuksen“ renkaalla. Ampuja, talokas Eetu Nivala, muisteli renkaan numeron olleen 242 (viimeistä numeroa hän ei sanonut varmaan muistavansa).

Renkaan hän pani uudelleen liikkeelle asettaen sen kiinnisaamansa tavin pojan jalkaan. Metsänhoitaja Eriks-son'in sanottiin saaneen myös asiasta tiedon ja ilmoittaneen siitä prof. Palmén'ille Helsinkiin, mutta minkäänlaisia selostuksia linnun varhaisemmista vaiheista ei ampuja ollut saanut.

(Suolijärvellä, Murtosalimesta syksyllä 1911 ammuttu haapana, oli merkitty Rosittenin renkaalla (n:o 4925) 18 p. heinäk. 1910 (ollut puolikesy houkutuslintu) Westpolderissa, Ulrumissa, Groningen'in maakunnassa Hollannissa. Rengas on tallella ampujalla. Tammen mukaan oli ampuja nylkenyt ja punninnut saalinsa.)

Lagus ei mainitse haapanaa. Willebrand sanoo haapanan Kuolajärvellä korvaavan sinisorsan vähälukuisuuden. Enwald'in mukaan esiintyi se yleisesti Kuolajärvellä (Tuntsan varrella useita poikuksiakin). Lindman on saanut munia Kuusamosta. Hänninen mainitsee haapanan. Fin-

nilä pitää sitä tutkimansa alueen yleisimpänä vesilintuna. Samalla kannalla on Airaksinen. Wasenius mainitsee muutamia lintuhavaintoja Paanajärven ja Oulangan seutuvilta.

Heinäk. alussa oli koiraan kevätpuku jo muuttunut niin tuntelemattomaksi, että esim. 3 7 (Oulangalla) tuskin (ehkä siivillä runsaammin valkeaa näkyi) enään siitä selvää sai.

### 113. *Anas boschas* L. — Sinisorsa.

Päänimitykset olivat isosorsa ja ukkosorsa. Edellinen oli käytännössä alueen kaakkoisosassa (Juuma, Paanajärvi, Sovajärvi), jälkimäinen taas koko pohjoisosassa aluetta, Hautakylästä ja Tuutikylästä lähtien. Lounaisosassa oli vaihtelevia nimiä: heinäSORSA (Alakitka), hanhisorsa (Ollila), punajalkasorsa (Hautakylä).

Sinisorsaa tapasin jonkin verran runsaammin kuin jouhisorsaa, vaikkakin kansan käsityksen mukaan suurimmassa osassa aluetta (pohjoisosassa) asianlaidan pitäisi olla päinvastainen. (Ks. s. 135—136). 21 6 oleskeli 5 ♂♂ käsittävä parvi Oulangan suistolla. Kitkajokivartta ylösnoustessa 25 6 lensi vastaan 2 parvea koirassinisorsia, joissa oli 4 ja 7 yksilöä. Ahvenperässä (Kitkajoki) tapasin linnun 25—26.6. Aventolammella (Oulanka, liki Kuolajärven rajaa) asusti 3 koirasta 4 7. Ollilanjärvellä lensi ♀-yksilö. Ahvenperän lammella (Kitkan suun ja Kiutaköngkään välillä) tapasin 9/7 poikuuden. Tuutijoenkoskella (17/7) näkyi n. 1—2 viikon vanhoja poikia ja toinenkin emä. Vuosnaajoella (20/7) esiintyi hätäilevä emä.

Vuorijärvellä (5 8) näin yhden yksilön lentävän sekä 6 jo höyhenpukuista, mutta lentämätöntä poikaa käsittävän poikuuden; 2 linnuista ammuin. Toisenkin poikuuden tapasin täällä. Nivajärvessä lähti Ruskeankurun suusta (7,8) 1 kesäpukuinen yksilö lentoon (näytti lentopojalta?). Pyhäjärvässä näin (9 8) etempää yhden lentävän sorsan, joka lienee kuulunut tähän lajiin. (Märkäjärvässä tapasin 13/8 2 kpl.).

Huomattava oli siis, että tapasin sinisorsaa alueella (ainakin Vuorijärveä myöten) runsaammin kuin jouhisorsaa.

Lagus mainitsee sinisorsan. Willebrand'in mukaan se on „hyvin vähälukuinen“ Kuolajärvellä. Enwald tapasi sen 4 6, 1883 Kuusamossa ja 3 7, 1882 emän poikineen Kuolajärvellä. Hänninen mainitsee linnun yhtenä Kuusamon sorsalajeista. Finnilä tapasi sen (pohjoisempänä) 4 kertaa. R. Forsius merkitsi renkaalla (n:o 782) Kuolajärven kirkonkylässä 10 7, 1914 sinisorsan, jonka työmies E. Kananen ampui Särkiojalta, n. 3 km länteen kirkolta 17/8, 1914. Airaksinen ampui pienestä, etelään muuttavasta parvesta yhden Sallanlatvalammesta lop. elok. 1914.

(**Anas querquedula** L. — Heinätavi.)

Matkalla Kuusamoon tapasin Pudasjärven kirkon eteläpuolella, linturikkaalla Aittojärvellä tätä maassamme harvinaista ja Pohjois-Suomessa vain muutamia kertoja tavattua lintua ensin 2 koirasta ja sittemmin 2 koirasta naaraan kera. Olivatko koiraat samoja kuin edellisellä kerralla, en osannut ratkaista.

114. **Anas crecca** L. — Tavi.

Tavi.

Sekä omien havaintojeni että aivan poikkeuksettomasti myös kansan käsityksen mukaan alueen yleisin vesilintu.<sup>1)</sup> Tavia tapasin lähes 2 kertaa useammin kuin haapanaa. Asuinpaikat samat kuin haapanallakin, kuitenkin pitäne se enemmän pienistä ojista ja lammista kuin edellinen.

Oulankaan laskevien pikkupurojen ja pääjoen sivuilla löytyvien lampien johdosta löytyi tavia huomattavan paljon vesilinnuilla verrattain epäedullisen Oulangankin varrella. Myös eräästä vetisestä korvesta melkoisen matkan päässä vedestä tapasin kerran poikuuden (Kiekeröjoki, 4 7.).

Oulangan suistossa parveili (juhannuksen seutuissa ja

<sup>1)</sup> Airaksinen pitää haapanaa yleisimpänä. Finnilä jonka tutkimusalue on tutkimani alueen pohjoispuolella, sen välittömänä jatkona, on myös samaa mieltä.

heinäkuun alkupuolella) lähes satainen määrä taveja yhtä suurien haapanamäärien ja muutamien sinisorsien yhteydessä.

Pesän löysin 6/8 Savinalammen luota, harvan, kaltevan, pienen kuusen alta tiheiköstä kuusimetsästä. Pesässä oli 6 munaa. Pari päivää myöhemmin pesällä käydessäni oli se ennallaan.

Jänisjärvellä, Vuosnäjrvellä, Vähässä-Siemingissä ja Vuorijärvellä rangastettiin yhteensä 8 poikasta. Saapuesani elokuun puolivälissä Kuolajärven kirkolle, sain siellä kuulla (nimism. V. Vanhalan kautta), että 2 edellämaintuista Jänisjärvellä rengastetuista poikasista oli tavattu. Joku mainitulla järvellä kulkija oli näet löytänyt yhdessä kasassa joukon kuolleita, jo höyhenpukuisia tavinhoikasias, joiden joukossa oli ollut 2 rengastettuakin. Syytä kuolemaan ei löytäjä ollut osannut sanoa, rengastetuita ei ainakaan hänen ilmoituksensa mukaan rengas näyttänyt mitenkään vaivanneen. Toisen renkaista, joiden n:ot olivat 179 ja 182 (C) sain takaisin. Yllämainittujen tavinhoikien rengastus tapahtui 21/7. Poikia oli yhteensä 10 (1 niistä toisia huomattavasti pienempi ja nähtävästi toisesta poikueesta kotoisin) ja puolet niistä saatiin kiinni ja rengastettiin. Uudelleen löytö tapahtui n. elok. 10 p:nä.

Syynä tavinhoikien runsauteen on nähtävästi etupäässä linnun pienuus, minkä johdosta se ei kelpaa ammuttavaksi. Häninen mainitsee tavinhoikien ennen Kuusamossa olleen taikalinnun, jota ei ilman vahingollisia seurauksia voinut ampua eikä varsinkaan syödä. Itse en tavinhoikuit tällaista käsitystä, joka tietysti huomattavasti vaikuttaisi tavinhoikien säilymiseen. Sen sijaan tapasin Vuorijärvellä henkilön, joka uskoi tavinhoikien pesän löydön aiheuttavan kuoleman joko löytäjälle tai hänen omaisilleen. Kertojani oli vain kerran tavinhoikien pesän löytänyt (muut vuorikyläläiset eivät sitä olisi koskaan löytäneet) ja seurauksena oli ollut hänen puolisonsa kuolema. Kun ilmoitin äskettäin ja ennenkin tuollaisen löydön tehneeni, näytti hän jonkinmoisella epäilyksellä suhtautuvan kertomani todenperäisyyteen.

Russakan pyytäjänä tapasin Vähän-Siemingin Mäntyniemen pirtissä tavin poikasen.<sup>1)</sup>

Lagus mainitsee luettelossaan tavin. Enwald'in mukaan oli tavi yleinen sekä Kuusamossa että Kuolajärvellä. Lindman on saanut munia Kuusamosta. Hännin luettelee tavinkin. Finnilä tapasi tavia yleensä runsaasti. Wasenius tapasi linnun useita kertoja.

### 115. *Fuligula fuligula* (L.). — Jouhisotka.

Vartti koko Kuolajärven puoleisella alueella; samoin Kuusamossakin, lounaiskolkkua lukuunottamatta, johon pohjois-suomalainen narsku yltää (Alakitka, Ollila). Myös vartti-nimitys on täällä jossakin määrin tunnettu. Etelään yltää vartti-nimitys vain pitkin Venäjän rajaa Kuusamon kirkon eteläpuolelle (Joukamojärvi, Niskala) ja esiintyy vielä aina Suomussalmen pohjoisosassa (Pyhäjärvi, Pekkala) saakka. Paitsi tutkimusalueellani tapasin muuallakin Kuolajärvellä (Kuolajärvi, Salla, Märkäjärvi) linnun ainoana nimenä „vartin“. (Finnilä ei mainitse jouhisotkalle kansan nimitystä).

Jouhisotka oli alueen kaikkein yleisimpiä vesilintuja, vetäen runsaudessa melkein telkälle vertoja. Avoveden vesilinnuista muodosti se yhdessä telkän kanssa oman korkeimman runsausluokkansa. Sitä tapasi melkein jokaisella järvellä ja lammella, keskellä köyhiä nevojakin, joilla muita vesilintuja harvemmin näki. Virtavaa vettä se näytti, päinvastoin kuin telkkä, karttavan. Oulanka- ja Kitkajokivarsissa esim. tapasin sitä vain jokivarsien vierillä olevilla pikku lammilla (esim. Ahvenperänlampi, Talvilampi). Myös karttoi se huomattavasti aukeita ja syviä vesiä.

Runsaimmin esiintyi jouhisotka Eljärvellä, missä tapasin, etupäässä yhdessä parvessa 24 ♂♂ ja 10 ♀♀. Muita huomattavampia löytöpaikkoja oli Alempi Noukajärvi (parvi, jonka n. 20:stä jouhisotkasta 3/4 oli ♂♂), Vuorijärvi (10 ♂♂

<sup>1)</sup> Professori J. A. Palmén'ille kirjeessä hra H. W. Robinson'ilta (Englannista) saapuneen ilmoituksen mukaan on nähtävästi tämä lintu, jonka merkitsin renkaalla (n:o 18 C) ja joka jo siellä ollessamme karkasi vankilastaan, tavattu Espanjan koilliskulmassa, Ikarsissa lähellä Léridan kaupunkia marrask. 25 p:nä 1917.

parvessa ja 2 poikuetta) ja eräs Vuosnajoen paisesuvanto (n. 8  $\sigma\sigma$  parvessa).

13 7 löysin pesän Pikku-Ruokojärveltä (Sovajärvi) tulva-veden alaisen niityn vähän hyllyvältä heinäsaarekkeelta (5 tuoretta munaa).

Ensimmäisen poikuuden tapasin vasta 17 7 Auhtijärvellä, 9 vastakuoriutunutta poikasta ilman emää. 1 poikasista rengastettiin. Pieniä vastakuoriutuneita poikasia tapasin vielä 9 7 Kuolajärvellä. Koko retkellä tapaamani (elokuun puoliväliin saakka) jouhisotkan poikueet olivat kaikki alle puolikasvuaisia, vielä untuvapeitteisiä, seikka, joka osoittaa sekä linnun myöhäistä pesimistä että myös viime kuluneen kesän (1917) hiljastumista.

*Lagus* ei mainitse jouhisotkaa. *Enwald* (tapasi 8 6 83 Kuusamossa, Välijärveltä pesän, jossa oli 3 munaa) ei mainitse tutkimusalueeltani mitään. *Lindman* sanoo sitä Kuusamossa erittäin yleiseksi ja ilmoittaa nimeksi täällä „vartin“. *Hänninen* sanoo sitä hyyin yleiseksi Kuusamossa ja sen munien olevan täysimääräisiä usein vasta heinäkuun alussa. *Airaksinen* mainitsee vain kaksi poikuetta pohjois-Kuolajärveltä. *Finnilä* tapasi lajin sangen yleisenä kaikkialla. *Wasenius* tapasi koiraslinnun Kitkajoen Ahvenperässä.

## 116. *Fuligula marila* (L.). — Tunturisorotka.

Tunturisorotkan kansankäyttämät nimet ovat jouhisotkan nimistä johdetut: *isompi narsku* (Alakitka, Kyngäs), *isovartti* (Tuutikylä, Jokela), *isompi vartti* (Tuutikylä, Jubo Nivala), *suurempi vartti* (Vuorijärvi, Salmela). Tarkoittiko *merivartti* nimitys (Hautakylä, Vuorijärvi) tätä lajia, kuten minusta näytti, en saanut varmaan selville. *Finnilä* omistaa tämän nimen merilinnulle (*Oidemia nigra*).

Aikaisemmat tutkijat eivät mainitse ollenkaan tunturisorotkaa tutkimaltani alueelta. Se ei myöskään ole tunnettu entuudestaan ei koko Kuolajärveltä eikä Kuusamon eläinmaantieteellisestä maakunnasta (jo varhaisemmalla tutkimusmatkallani v. 1913

tapasin linnun kesäk. 7 p:nä Muojärvellä, siis Kuusamon keskiosassa). Kuitenkin näyttää tunturisoroka muutamille alueen huomattavimmista pyssymiehistä olevan tunnettu lintu omine nimineenkin. Muuttomatkoillaan on sitä keväisin tavattu ja ammuttakin. Pesivänä sen sijaan ei sitä ole tavattu. (Eetu Nivalan väitteiden mukaan olisi hän tavannut linnun kesälläkin Noukajärvessä, vaikkei linnun pesimisestä voi mitään sanoa. Mainitulla järvellä samoin kuin en muuallakaan tavannut varmuudella lintua). (Kuusamojärvässä on Tammi tavannut linnun). Kyngäs on sen keväällä tavannut ja ampunutkin Alakitkalla. Juho ja Eetu Nivala ovat „isompaa varttia“ Tuutikylän järvissä monta kertaa keväisin tavanneet, joskus kymmenkunta yhdessä parvessa. Jokela on tunturisorokan ampunut Vuosnajärveltä ja samalla järvellä on Törmänen myös sen nähnyt. Myös Vuorijärvellä se on keväisin tavattu (Salmela).

Tunturisoroka näyttää siis vähälukuisena muuttavan alueen läpi.

### 117. *Oidemia fusca* (L.). — Pilkkasiipi.

Kansan käyttämä nimitys koko tutkimallani alueella oli pilkkasiipi (lausuttiin usein, näht. etupäässä Kuusamon puolella pilkkasiipi). Ainoastaan lounaiskolkassa (Säkkilä) tapasin tämän nimen ohella kerran meriteeri nimen, jonka nimen laaja, melkein koko Pohjois-suomen vallitseva alue alkaa lounaisempana Ranuan ja Taivalkosken rajoilta. Enwald ja Finnilä ei mainitse ollenkaan pilkkasiipinimeä. Edellinen ilmoittaa sensijaan kansan käyttämäksi nimeksi „narsku“-nimen, ja Finnilä saman sekä „nuurkajainen“-nimen. Kun nämä nimet, mikäli tulini huomaamaan, ovat kahden muun vesilinnun, jousisorokan (*Fuligula fuligula*) ja merilinnun (*Oidemia nigra*) laajalti levinneitä nimiä, ja kun itse tapasin luoteisempanakin (Aapajärvi, Salla, Märkäjärvi („pilkkalintu“) ja Kemijärvi) saman nimityksen, niin tuntuu minusta siltä kuin tässä olisi kysymyksessä erehdys.

Tutkimallani alueella, joka on Suomen harvimmin asuttuja, luulisi pilkkasiiven, jos missään, pesivän runsaslukuisena ja rauhassa ihmisen hävittävältä vaikutukselta, mutta niin ei ole asianlaita. Päinvastoin sain tutkimuksillani ikäväkseni todeta, että, jos pilkkasiiven kohtalo kulkee edel-

leenkin samaa latua kuin tähän saakka, se on piakkoin vain muisto pesimislintuna täällä. — Eljäjärvi oli koko matkan lintuisin järvi ja täällä sydänmaajärvellä oli pilkkasiipeä säilynyt vielä ihmeteltävän runsaasti. Tapasin näet siellä (28/6) yhdessä parvessa yht. 15 lintua, jotka olivat etupäässä ♂♂ (osa naaraista ehkä hautomassa), sekä erikseen 3 eri paria. Juumassa, samoin kuin muuallakin tiesivät asukkaat kertoa tämän järven entisestä suuresta pilkkasiipimäärästä. Järvellä on kalastusta varten pari venettä, ja kalastajien ruokalistaan kuulunee myöskin keväinen pilkkasiipipaisti. Sellaisen todistuksen antoi nytkin (paitsi suullisia ilmoituksia) veneessämme olevat höyhenjätteet. Toinen järvi, jossa pilkkasiipeä tapasin, oli Kauttiojärvi Tuutikylässä. Etempää näin sillä 4 ♂♂ käsittävän parven. Tuutikyläläisten selostusten mukaan ei pilkkasiiven pesiminen tässä järvessä enään ole säännöllistä, niin että nämätkin linnut saattoivat olla vierailevia yksilöitä. Pierumajärvellä tapasin kolmannen kerran pilkkasiipeä parven, jossa oli 6 ♀♀ ja 1 ♂. Siinä kaikki tapaamani linnut, ja kun pilkkasiipi, isona avoveden lintuna, ei juuri voi, jollei ilma satu olemaan tuulinen, välttää tutkijan silmää ja kiikaria, on tutkimusmatkani tulos tässä suhteessa sitä murheellisempi.

Mainittakoon tässä pari esimerkkiä pilkkasiipien suullisesta kohtalosta. Yleisesti kuuluisa entisestä pilkkasiipirunsaudesta, on Vuosnajarvi „paras, mitä on puhuttu“. Vuosnajarvi oli ollut kalaisa järvi ja usealta suunnalta oli monet vuosikymmenet kalastajia säännöllisesti keväisin tänne kalastamaan kertynyt. Nämä harjoittivat samalla linnustusta. Ja pilkkasiipiäkin oli ollut, ei ainoastaan „vanhojen kertomien mukaan“, vaan myöskin tapaamieni vanhojen kalastajien suullisten väitteiden mukaan „satoja“. Niin kauankuin kuulapyssyt olivat käytännössä, kestivät linnut paremmin tuollaisen verotuksen, mutta kun „helsinkiläisten pyssyt“ (haulikot) löysivät tiensä näille main, niin pian alkoi „aukot laajeta pilkkasiipien riveissä“. Niinpä kerrotaan (Ylipeteri) „Aatovi-vainajan Tuuti-Antin kanssa“ ampuneen vielä noin 15 v. sitten yli 100 lintua yhtenä keväänä. Kun

Ylipeteri, järven ensimmäinen asukas, saapui tänne yli 7 v. sitten, oli järvessä vielä noin 20 paria, toissa vuonna (1916) oli niitä ollut n. 3 paria (Jokela) ja viime kesänä vain 2 paria (Hännisen mukaan kuitenkin 8 lintua).

Vuorijärven kohtalo on ollut samanlainen; nyt oli se jo kolmannen kesän aivan vailla tätä muhkeaa lintua (Leinonen). Vielä 7 vuotta sitten oli pilkkasiipeä ollut useita poikuuksia (Salmela), ja vanhempien isäntien parhaina pyyntiaikoina heidän nuoruudessaan oli pilkkasiipiparien luku ollut 50—60 (Salmela, Lassila). 20:kin lintua oli silloin pyytäjä keväässä saanut.

Vaikka nykyisin pilkkasiiven metsästys on menettänyt ruuansaanbikeinona entisen merkityksensä, eivät silti entiset metsänkävijät, lain kiellostakaan huolimatta, malta olla murhaseeseensa tarttumatta ja tämän ennen yleisen seudun asukkain viimeisiä, joskin jo vaikeammin saatavia tähteitä vaimoamatta.

Paras pilkkasiiven pyyntikeino on „uittaminen“. Siihen tarvitaan 2 henkilöä. Toinen veneellä kaikkien taiteen sääntöjen mukaan uittaa linnut, varoen niitä lentoon ampuhasta, määrätulle paikalle, jossa ampuja piiloutuneena odottaa. Korvasjärvellä näytettiin minulle kalliota, jolta Ollilan isäntä-vainajan Liikasta kerrotaan yhdellä retkellä ampuneen 50 lintua. Myös on verkkopyyntiä käytetty poikasten pyyntiä varten. Linnut ajettiin laumoissa lähelle viritettyjä verkkoja ja säikäytettiin sukkeloon, jolloinka osa niistä taikertui verkkoihin. Tuohivaaranlammesta oli täten saatu 8 v. sitten yhdellä kertaa n. 30 lintua (Kellokumpu).

Pilkkasiipi on hyvin myöhäinen muuttolintu. Hänninen sanoo sen saapuvan Kuusamoon toukokuun loppu- ja kesäkuun alkupäivinä, ja esiintyvän silloin yleensä pienemmissä parvissa kuin merilinnun. (Kuitenkin tapasi hän 3/6, 1907 154 lintua yhdessä laumassa Kuusijärvestä). Pesiminen on myös myöhäinen.

Lagus mainitsee pilkkasiiven. Enwald ilmoittaa, ettei se ole harvinainen Kuolajärvellä 24 6, 1882 (miten päivämäärä tämän tiedon yhteydessä on käsitettävä, en voi

sanoa). Lindman vaikenee. Hänninen sanoo sen pesivän „hyvin yleisesti“ Kuusamossa. Finnilä tapasi linnun 3 kertaa: Kuolajoki 2/6 (useita kpl.), Tenniöjoki 3/6 (muutama pari), Tenniöjärvi 8/6 (1 pari). Waseniukselle oli näytetty 11/6, 1914 kaksi Liikasen luota vasta ammuttua.

### 118. *Oidemia nigra* (L.). -- Merilintu.

Mustalintu, nurkajainen.

Mustalintu-nimi vallitsi Kuusamon puolella ja Kuolajärven eteläosassa Tuutikylää myöten, lappalaissyntyinen nurkajainen (Lapiksi njurku, njurgoi, njurggo) taas edellisestä pohjoiseen. Lisäksi tunnettiin Alakurtissa (Anttila) meriteeri-nimitys, vaikka se ei olekaan siellä käytännössä. Tuutikylässä ja Kurvisessa käytettiin molempia päänimiä rinnan toistensa kanssa. Mustalintu-nimitys tavattiin vielä Alakurtissakin (sekä idempänä Märkjärvellä ja Kemijärvellä).

Entiset selostukset ilmoittavat keskenään sangen erilailla tämän lajin nimet. Enwald sanoo sitä mustaksilinnuksi, Finnilä merivartiksi ja mustaksilinnuksi ja Airaksinen nurkajaiseksi (Ks. mitä edellä, on merivartti-nimestä lausuttu.)

Enwald sanoo „ettei merilintu ole harvinainen Kuolajärven Lapissa (3 7, 82)“. Tapasiko hän sen vain mainitsemanaan päivänä, ei käy lähemmin ilmi. (Finnilä tapasi muutamia ♂♂ ja ♀♀ Tenniöjärvellä, jossa sen ilmoitusten mukaan pitäisi pesiä. Seuraavana kesänä (1915) tapasi Airaksinen samassa paikassa poikueen). Kun Enwald ei tarkemmin määrittele löytöpaikkaa eikä Kuusamosta olevat tiedot puhu Oulangan seudusta (Lindman ei mainitse Kuusamosta lajia ollenkaan), ei alueelta varmuudella ole mitään entisiä pesimistä osoittavia löytöjä olemassa. Itsekään en tavannut merilintua pesivänä, ainoastaan parveilevana muutamia kertoja, huolimatta keskikesästä, s. o. linnun pesimisajasta.

(Matkalla Kuusamoon tapasin Pudasjärvellä 14 p:nä kesäk. Pintamon kievarin luona parven, jossa oli n. 20 kpl). Paanajärvi, Hosijärvi ja Vuorijärvi olivat ne paikat, joissa merilintua alueella tapasin. Niinpä tapasin ensin mainitussa paikassa 21 p:nä kesäk. pari lintua. 18 päivänä heinäknäin tyventä Hosijärven pintaa lähellä Isoasaarta halkovan

mustalintu-parven, jossa oli 18 naaraspukuista lintua ja vain 1 mustapukuinen koiras. 19 ja 20 päivän välisen yönseudun sukelteli ja vihelteli, unirauhaa häiriten hiukan pienempi parvi, n. 10 ♀♀ ja 1 ♂ (näht. sama parvi, josta muutamia ♀♀ eronnut) vastakkaisella puolella järveä, Ahvenjoen suun luona. Sama parvi näkyi taas 22 p:nä, nyt Vuosnajoen niskassa, sekä sitäpaitsi erikseen kerran 3 ♀♀ ja kerran 1 ♂. Vuorijärvässä tapasin 5 p:nä elokuuta kaksi kertaa mustan linnun, ensin kaksi, sitten yhden naaraspukuisen yksilön.

Kansanmiehiltä sain runsaasti tietoja linnun löytymisestä alueella. Kaikilla näillä kymmenillä tiedoilla oli sama sävy: ennen pesinyt paljon ja useimmissa järvissä, nyt vähän ja vain muutamissa vesissä. Syynä ihmisen hävitys (mielipide, että ampuminen ei olisi tätä aikaansaanut esiintynyt myös.) Mitä edellä pilkkasiiven kohtaloista on lausuttu, sopii pääasiassa tähänkin lajiin.

Vaikkakin ihmisen vaikutus alueen eteläosassa on suurin ja vähenee pohjoiseen käsi, näyttää merilintu kuitenkin löytyvän etup. alueen eteläosissa. Tämä ilmiö riippunee siitä, että etelä-osa on järvirikas, kun taas pohjoisessa järviä on vähempi, parhaat niistäkin (Vuorijärvi, Aapajärvi, Kuolajärvet, Ahmajärvi) ihmisen asuttamat. Koilliskolkassa Kurtin seutuvilla on merilintu pesimälintuna aivan tuntematon. Vuorijärvässä oli kesällä 1916 ollut poikue, kuten sanottiin ainoa pitkiin aikoihin (Leinonen y. m.). Läheisessä Rikkalammessa ja eräässä toisessakin lammessa olisi kyllä pitänyt 3—4 vuotta sitten poikue olla. Varemmin, jolloin linnun pesimisen Vuorijärvässä sanotaan olleen säännöllisen, ei se, nykypolven muistinaikana ainakaan, ole runsaasti pesinyt, 2—3 paria vain vuosittain (Salmela y. m.).

Sama lienee ollut linnun historia annettujen ilmoitusten mukaan Tuutikylän seudun järvissä. Nuorempi polvi ei tiennyt m:n pesimisestä näissä vesissä mitään. A. Hänninen oli ampunut erästä lammesta v. 1915 emän ja 4 poikaa; mutta vanhat miehet (Lehtelä, Huhtela) tietävät niiden varemmin pesineen ja munia syötäväksi haetun.

Yhtä surullisesti tai vielä vähän surullisemmin kuin

pilkkasiivelle on merilinnullekin käynyt Vuosnan lintukuu- lulla järvellä. Hävinnyt sukupuuttoon! Sekä Vuosnajärven uutisasukkaat, että varsinkin lähikylien väestö (Aapajärvi, Sieminki, Tuutikylä, Kurvinen) sen kertoo osaa. Useaan vuoteen ei sen enään täällä kerrota pesineen (A. Hänninen poikia ampunut noin 4 v. sitten). Ennenkään ei sitä ole sellaisia määriä ollut kuin pilkkasiipeä (n. 10 paria parhaiten Jokelan mukaan).

Kuolajärven eteläisimmässä osassa, Sovajärven seutu- villa, pitäisi linnun vielä useassa metsäjärvessä ja -lammessa pesiä (tai ei ainakaan tiedetä sen niistä hävinneen). Sellai- sia olisivat: Ahvenlampi (1—2 paria), Keskilampi (1 pari), Nuottilampi (1 pari), Heralampi (1 pari).

Toisista mustalintu taas on hävinnyt pois: Karvas- tekemä (v. 1916 sanotaan olleen; ennen useita pareja), Autiolampi (us. pareja), Matinjärvi (us. pareja), Takalampi („ahneesti ennen“), Harjulampi (2—3 vuoteen ei ollut).

Hautakylän puolessa on merilintu ilmoitusten mukaan ennen pesinyt, esim. Saarijärvessä (Ahola y. m.) (Täältä sanotaan sen hävinneen, kun „kuikat eivät anna nyt rau- haa“!)

Kuusamon puolella aluetta pesinee lintu tuskin Paana- järven lähimmässä ympäristössä (ehkä Kaidassalammessa). Lännempänä sen sijaan on pesimäjärviksi ilmoitettu (Kitka) Kallunkijärvi, Koppelojärvi, Lavajärvi, Sukonjärvi, Saarijärvi (Kyngäs, Juumajärvi, Ollila). Muinaisia pesimäpaikkoja oli- sivat Särkijärvi (ennen useita pareja, nyt ei moneen vuo- teen), Säkčilänjärvi (n. 20 vuotta sitten hävinnyt, eräällä lähijärvellä aivan viime vuosina pesinyt), Ollilanjärvi (2 v. sitten pesi. ennen ollut useita pareja) (Ollila, Kyngäs, Säk- kilä).

Vaikka onkin otaksuttavaa, että jossakin edellämäini- tuista pesimäjärvistä merilintu ei enään löydykkään, niin on siitä huolimatta tässä haluttu kaikki järvet luetella. Asian yleinen tilanne käynee kuitenkin selostuksesta ilmi.

Etelämpää Kuusamosta, ulkopuolelta aluetta on useita tietoja mustanlinnun pesimisestä (K. H ä n n i n e n, T a m m i,

y. m.). Siellä on sen Poussun kylän luona Czarniecki tavannut keskitalvella (13/1, 1910).

Wasenius ei tavannut lintua.

Edellä on esitetty linnun esiintyminen pesimälintuna ja myös kesälintuna. Muuton aikaan se esiintyyne ilmoitusten mukaan suurissa parvissa ollen silloin huomattavan metsästyksen esineenä. Niinpä ammuttiin noin 6 v. sitten Vuorijärvellä yli 60 lintua yhtenä ainoana syksynä (Leinonen). Pyyntitavat ovat yleensä samat kuin meriteeren metsästyksessä. Myös käytetään kutsumista. Hosijärvellä 18/7 oppaani alkoi matkia linnun voimakasta harvukseen toistuvaa vihelystä „gyv“ saaden koko parven heti muuttamaan suuntaansa venettämme kohden.

### 119. *Clangula glaucion* (L.). — Selkätelkkä.

Telekkä, sotka. — Tälläkin lajilla on kaksi valtanimeä telekkä (äännetään joskus telkkä) ja sotka. Edellinen, pohjoissuomalainen nimi on käytännössä etelässä, jälkimäinen, Lapissa käytetty nimi, taas pohjoisessa. Raja kulkee erittäin kauniisti pitkin pitäjän rajaa. Tosin tunnetaan aika yleisesti sotka-nimi Kuusamonkin puolella. Telkkä-nimi tunnettiin taas, mikäli siitä tiedon sain, vain kerran Kuolajärvellä, nim. Alakurtissa (Soppela), (sielläkään ei sitä puheessa käytetty).

Telkkä on alueen yleisin avoveden lintu ja kilpaillee runsaslukuisuudessa ensimmäisten „heinävesilintujen“ tavoin ja haapanan kanssa. Jälkimäisten piileskelevän esiintymistavan vuoksi varma vertaus nopealla tutkimusmatkalla on kuitenkin vaikea.

Se löytyy kaikissa vesissä sekä seisovissa että virtaavissa; kaikkein syvimpiä avovesiä ja koskenkuohuja se kuitenkin karttaa. Joissa ja pienissä ojissakin se erinomaisesti viihtyy, samoin pienissä lammissa.

Alemman Oulangan varrella, jota heinävesilinnut sopivien olopaikkojen vuoksi melkoisesti karttavat, on se nähtävästi runsaudessa ensimmäinen vesilintu. Laskin, että 1—2 km päässä keskimäärin itse pääjoella tapasi telkän.

Mäntyalueella on telkällä pesäpaikkoja lukemattomissa ontoissa keloissa valitsemisen varaltakin. Kuusialueella

lienee olot huonommat. Kun telkkä täälläkin kuitenkin esiintyi pesivänä, etupäässä useista poikkeuksista päättäen, lienee sillä pesimiseen sopivia puunonttojakin. Paitsi ihmisen asettamia uuttuja, joissa pesiminen harvoin johtanee poikasten onnelliseen kuoriutumiseen, tarjonnevät haavat sopivia „pesäliukkuja“.

Wasenius mainitsee Oulangan varsilta seuraavat pesälöydöt:

2/6, pesä, 5 munaa, ontossa haavassa 5 m, ylhäällä, 3 m rannasta, Selkäjoki.

4/6, (?) pesä, 9 munaa, uutissa, Korpela.

7/6, „ 4 „ „ , Kurttijärvi.

Tämänkin varhaisen muuttolinnun ja myös varhaisen pesimälinnun poikaset kuoriutuivat kesällä 1917 ihmeen myöhään, vasta heinäkuussa. Seuraava luettelo tavatuista poikkeuksista valaisee näitä seikkoja:

3/7, 8 pientä untuvapoikasta, Oulanka, Kuusamo.

5/7, 6 „ „ , Savinalampi-Ollila, Kuusamo.

7/7, 6 pientä untuvapoikasta, lampi Oulanka Sivussa, Kuusamo.

9/7, 7 pientä untuvapoikasta, Oulanka, Kuusamo.

13/7, pienenpuoleisia poikia, Karvasjoki, Kuolajärvi.

13/7, 2 pientä untuvapoikasta, Karvastelemä, „

13/7, 6 „ „ „ „

13/7, 7 „ „ „ „

20/7, pienenpuoleisia poikia, Vuosnajoki, „

22/7, 6 aivan pientä untuvapoikasta, Vuosnajärvi, „

23/7, 1 aivan pieni untuvapoikanen (ilman emää), Alempi-Noukajärvi, Kuolajärvi.

25/7, 6? aivan pientä untuvapoikaa, Isosieminki, Kuolajärvi.

29/7, 2 „ „ „ Kutsa, Kuolajärvi.

29/7, 1 „ „ „ (ilman emää) Kutsa,

Kuolajärvi.

1/8, 3 untuvapukuista (n. viikon vanhoja), Hangaslampi, Kuolajärvi.

2 8, pienenpuoleisia poikia, Tuntsa, Kuolajärvi.  
 „ „ (yksinäisiä) „ „ Suonimajoki, „  
 „ „ „ „ Suonimajärvi, „  
 3/8, keskikokoisia „ Tuntsa, „  
 5 8, 3 n. 1—2 viikon vanhaa poikasta, Vuorijärvi,  
 Kuolajärvi.

9/8, yksinäinen pieni untuvapoikanen, Kutsa, Kuolajärvi.

9/8, pienenpuoleisia yksin. untuvapoikasia, Nivajärvi, Kuolajärvi.

9/8, 5 ryhmää poikia, niistä 3 ilman emää (1 + 2 + 3). Emillä 3 ja 5 poikasta. Pojat  $\frac{1}{2}$ — $\frac{1}{3}$  kasvuisia, Aapajärvi, Kuolajärvi.

9 8, pienenpuoleisia poikia, Kuolajärvi, Kuolajärvi.

10 8, pieni untuvapoikanen, lammessa, Kuolajärvi-Salla, Kuolajärvi.

(13 8, ammuin yhden melkein täysin höyhenpukuisen, Märkäjärvi, Kuolajärvi).

Enwald sanoo tavanneensa vastakuoriutuneita poikasia Kuolajärvellä 24 6, Wasenius Oulangalla 28 6.

Munittaminen on jokseenkin vähäistä, nähtävästi entistään vähenemässä oleva telkän veroitustapa<sup>1)</sup>). Uuttuja kuitenkin löytyy siellä täällä, vaikka ovatkin huonosti hoidettuja, tavallisesti epäkunnossa. (Munittamisen vähenemisen mainittiin osaltaan tukkilaisten vaikuttaneen, ne kun mielivaltaisesti pitelivät uuttuja.) Paanajärvellä huomasi yhteensä n. 10 uuttua, ja soutajani tiesi kertoa, että noin 3 vuotta sitten (!) oli munat yhdestä niistä saatu. Kitkan ja Oulangan haarassa oli koivussa uuttu, jossa untuvista päätäten oli munat kuluneena kesänä olleet. Ylijuumajärvessä eräässä saarella oli pieneen petäjään asetettuna uuttu, jonka omistamisesta ainakin kaksi paria telkkiä kiisteli. Tämä mieluisa uuttu oli ontto honganliukku, sen pituus oli 58 cm, läpimitta 22 cm, sisustan läpimitta 17—18 cm. Reijän läpimitta oli 10 cm ja väli reijän suulta pohjaan 30 cm. Poh-

<sup>1)</sup> Willebrand sanoo (1896) pienempienkin vesien varsilla olevan telkänuuttuja.

jan ja katon muodosti puuristikko ja sen varassa oleva sammaltukko.

Myös Isollasiemingillä näin telkän uutun.

Usein ei varsinaista (järkiperaisestä puhumattakaan) munittamista ole olemassakaan. Ainakin kauvempaan olevista uutuista, joita ei joudeta niin useasti kokemaan eikä muutenkaan olla tilaisuudessa niitä silmälläpitämään, joten munasaalis voi joutua vieraan käsiin, ilman muuta kaikki munat kokiessa ryöstetään. Kaikille ei munittamisen mahdollisuus ole tunnettukaan. Likempänä asuntoja on telkkää kuitenkin ennen usein munitettukin. Kitkalla kerrotaan (Ollila) telkkää kerran niin kauvan munitetun, että se lopuksi nääntymykseen kuoli. Yhteen uuttuun (ilman munittamista) sanotaan kerääntyneen kerran 25 munaa (Huhtela), mutta se määrä ei nähtävästi ollut yhden naaraan työtä. (K. Hänninen mainitsee samanlaisesta tapauksesta.) 14 munaa olisi kuitenkin Tolvantojärvellä 1 naaras muninut. Vahvempi isokoskelo, vieläpä hernakin anastavat usein telkän pesäpaikan munineenkin. (Erään mielipiteen mukaan tulisi munista silloin koskelon poikasia!).

Tavasta, miten telkkä vie poikansa veteen pesäpöntöstä Haapavedellä v. 1916 tehtyjen huomioiden mukaan, joiden säännöllisyyttä täällä lisää aivan samanlainen viimekin (1917) kesänä (maist. Otto Merikallion suullisen ja lyseol. Reino Merikallion kirjeellisen ilmoituksen mukaan) tehty havainto, on varemmin kerrottu (ks. Meddel. Societas pro Fauna et Flora Fennica 1916—1917, s. 31; Dansk Ornithologisk Forenings Tidskrift 1917, ss. 85—96). Erään ilmoituksen mukaan (Lehtelä) oli ilmoituksen tekijä useamman kuin yhden kerran nähnyt telkän kantavan poikansa nokassaan veteen.

Tuon telkkäkoiraalle ominaisen lentäessä syntyvän vinkunan, tapasin myös naaraalla (yleensä otaksuttaneen vain koiraan synnyttävän tuon äänen). Aivan samantapainen vinkuna syntyi näet ainakin eräältä telkkänaaralta (9/7) Oulankajoella, sen venhettä pakoon lentoon lähtiessä. Linnulla oli 7 aivan pientä poikasta, joten, kun vielä ottaa

huomioon sen täydellisen naaraspuvun, erehdystä sukupuo-  
leen nähden tuskin saattoi tapahtua. Samana päivänä huo-  
masin myös erään toisen, kuten minusta varmasti näytti,  
naaraspukuisen yksinäisen telkän synnyttävän saman äänen.

Koiraiden kevätpuvun vaihdosta tein seuraavat ha-  
vainnot:

1) 28/6 Elijärvessä tarkastelin kahta ♂♂, joilla oli ke-  
vätpuku jo puolittain kadonnut. Pää oli tummanruskea  
(ilman silmätäplää), kaula melkein valkea, sivut ja selkä  
harmahtavat. Etempääkin kevätpuvun vielä tunki. Lintu  
muistutti suuresti keväistä jouhisorsakoirasta.

2) 4/7 tunki Oulangalla vaivoin kevätpuvun vaaleahkon  
kaulan avulla.

3) 9/7 Oulangalla täysi kesäpuku.

Wasenius tapasi telkkää „runsaasti“. Muutkin teki-  
jät puhuvat (alueeltaan) samaan tapaan.

## 120. *Harelda hiemalis* (L.). — Alli.

Alli (koko alueella jokseenkin yleisesti tunnettu nimitys).<sup>1)</sup>

Vastoin varhaisempia otaksumisia (vrt. Finnilä) täy-  
tynee allin lukea Kuolajärvenkin, ainakin juuri tutkimani  
alueen pesimälintujen joukkoon. Pesivänä se nimittäin on  
täällä tavattu ei ainoastaan muutamien kansanmiesten tie-  
donantojen, vaan myöskin maist. K. Airaksisen ilmoituksen  
mukaan. Viimemainittu tapasi 14 p. elok. 1914 poikueen,  
9 poikaa, Nivajärvessä. Kansanmiesten ilmoitusten mukaan  
on kuulu Vuosnajärvi ollut ennen allien olo- ja pesimäpaikka.  
Ennen mainitun järven ihmisasuttamista se pesi siellä sään-  
nöllisesti (viimeksi n. 10 v. sitten nähty poikue, ja poikuuk-  
sia ennen aina puolisenkymmentäkin). Sitäpaitsi on vähäisiä  
joukkoja näkynyt läpi kesän. A. Hänninen on lisäksi löy-  
tänyt 2 pesää Kurvisenjärvestä. Emät, joiden ulkonäöstä  
hän antoi allin selvät tuntomerkit, oli hän ampunut.

Muuttoaikaan esiintyy alli ilmoitusten mukaan vähem-

<sup>1)</sup> Mitä nimitykset musta-alli ja meri-alli merkitsivät,  
en saanut puutteellisten tiedonantojen vuoksi varmaan selville.

mässä määrin (Ollilanjärvessä keskimäärin n. 20—30 lintua muuton aikaan) alueella. Parvet ovat pieniä, joskus isoja. Muuton aikaan joutuu lintu, kesy kun on, helposti („kaikkein kesyin vesilinnuista“) metsästäjän saaliiksi.

Itse en tavannut allia, samoin ei sitä mainitse myöskään Wasenius, Enwald eikä Lagus. (Finnilä tapasi Tenniöjärvessä 8/6, 1914 kaksi parvea, joissa oli 20 ja 6 lintua. Kuusamosta on minulla tietoja ei ainoastaan allin muutosta vaan pari tietoa myöskin linnun esiintymisestä siellä keskikesällä).

### 121. *Mergus merganser* L. — Isokoskelo.

Uuttukoskelo, kolsa (kolsa), lehmikoskelo, isokoskelo. — Nämä nimet tuntuvat ensi silmäyksellä olevan sangen sekaisin alueelle levinneinä, samalla paikkakunnalla ja samalla henkilölläkin kun on tavallisesti useampia kuin 1 näistä neljästä nimestä käytännössä. Kuitenkin ovat nimet jossakin määrin erilailla jakautuneet. Huomattavin ero on siinä, että uuttukoskelo ja lehmikoskelo, mikäli keräämäni tiedot osoittavat, ovat ikäänkuin „vikarieeraavia“ nimiä, samalla paikkakunnalla en tavannut niitä yhdessä. Lehmikoskelo on eteläinen, uuttukoskelo pohjoinen nimi. Edelliselle kuuluu Kuolajärven puoli, Sovajärveä lukuunottamatta, jälkimäiselle muu osa. Kolsalla (Sovajärvellä kolsa) oli myös pohjoinen leveneminen, mutta tapasin sen Kuusamonkin puolella (Alakitka). Pohjois-suomalainen isokoskelo tuntui olevan taas eteläosiin rajoittunut. Paitsi Kuusamossa, esiintyi se vielä Kuolajärvellä Tuutikylässä asti.

Isokoskelo löytyy vähissä määrin kaikkialla alueen joissa ja isommissa järvissä. Pesii paitsi uuttuihin ja liukkuihin („tikan reikiin“) myös törmiin (Säkkilä). Myös Mäntyjoen myllysaunan katolta Paanajärvellä (Manninen) ja ladon alta Juutijoen suussa (Määttä) on pesä löydetty.

3/7 löytyi pesä, jossa oli 9 jokseenkin tuoretta munaa (vesikoe!) Kiutakönkään yläpuolelta, kosken törmän päältä, ison petäjän juurelta ja pienemmän suojasta.

Poikuuksia tapasin:

20/7, pienenpuoleisia poikia, Vuosnajoki (lähellä Vuosnajärveä).

2/8, keskikokoisia (?) poikia, Pierumajärvi.

Munien otto uutuista syötäväksi, mikä katsoen isonkoskelon vähäisempään lukumäärään on suhteellisesti vähempää kuin telkän, lienee kuten telkänkin ennen ollut huomattavampaa.

Muuttoaikoina on lintu ilmoitusten mukaan runsaampi-lukuinen.

Airaksinen ja Wasenius tapasivat linnun (A. m. m. poikueen Vuosnajärvessä). Enwald ei mainitse. (Finnlän mukaan „harvinainen“; Lagus y. m. mainitsevat sen Kuusamosta).

## 122. *Mergus serrator* L. — Pikkukoskelo.

Pikkukoskelo, tukkakoskelo, myös jousikoskelo, karikoskelo, rantakoskelo, katajakoskelo. — Vaikka pikkukoskelolla onkin näin runsas nimivarasto, on näistä kuudesta nimestä kuitenkin vain kaksi ensimmäintä yleisiä nimiä. Nämä esiintyvät joka paikassa rinnan toistensa kanssa, ja merkillistä niissä on se, että kansa otaksuu niiden (muutamia poikkeuksia: Leinonen, Kynäs, Anttila) olevan eri lintuja. Pikkukoskelo olisi pienempi kuin tukkakoskelo, jonka erikoisuutena on iso tukka. Tämä omituinen ilmiö, joka on verrattain laajalle Pohjois-Suomen levinnyt, on ehkä siten selvitetävissä, että pikkukoskelo-nimi on naaraslinnusta saanut alkunsa ja tukkakoskelo kevätpukuisesta koiraasta. Kun koirat jo varhain, naaraiden ollessa pesähommissa, lyöttäytyvät yksin parviin, voi tämä seikka aiheuttaa eri lajiksi luulemisen.

Muut nimet esiintyivät aivan yksinäisinä: jousikoskelo (Ollila), karikoskelo (Kurvinen, Vuosnajärvi), rantakoskelo (Kurvinen), Katajakoskelo (Paanajärven Mäntyniemi).

Pikkukoskelo on ainakin kahtavertaa lukuisampi kuin isokoskelo. Sen olopaikat ovat samat; ehkä kuitenkin pienemmissäkin joissa se viihtyy.

Pesäpaikkansa suhteen se kuitenkin jyrkästi poikkeaa edellisestä siinä, että pesä aina on maassa, karikossa (karikoskelo!), rantapensaikossa (rantakoskelo, katajakoskelo!).

Poikuuksia:

(4/7, 82, Tuntsa (Enwald));

9/7, n. 6 aivan pientä poikasta, Oulanka (Kiutaköngäs-Aventolampi);

22/7, 8 aivan pientä poikasta, Vuosnajärvi.

2/8, n. 6 pienenpuoleista poikasta, Suomijärvi;

9 8, pienenpuoleisia poikasia (*M. merganser?*) Nivajärvi.

Koko kesäkuun ajan (esim. 27, 28, 30) oli koiraan kevätpuku etempää katsoen selvästi tunnettavissa. Heinäk. 4 päivänä on muistikirjaani merkittynä (Oulanka), että se vielä on tunnettavissa, vaikka onkin kovin jo muuttunut. Vielä koko heinäk. ajan tunki koiraan edullisissa tilaisuuksissa tummasta päästään (vielä 22 7 Hosijärvi), mutta elokuussa oli kesäpuku jo täysi (2 8 Pierumajärvi, ehkä vielä vähän jälkiä kevätpuvusta).

Wasenius tapasi lajia runsaasti Oulangan varsilla. Willebrand sanoo sitä „hyvin yleiseksi“ Kuolajärvellä ja Kuusamossa, samoin Finnilä. (Kuusamossa se on yhtä runsaslukuinen.)

### 123. *Mergus albellus* L. — Herna.

Uivelo, ainoa ja yleisesti tunnettu nimi.

Tämä kaunis ja harvinainen lintu on viime aikoina ollut erikoisen huomion esineenä ornitologiemme kirjoituksissa y. m. esityksissä (etup. „Finlands Jakttidskrift“, 1916). Kun nämä kirjoitukset laadittiin oli hernan levenemisen ydin maassamme, jos niin voi sanoa, vielä tuntematon. Se on Kutsa lähiympäristöineen. Voi olla, että Ainali Haapavedellä, Keski-Pohjanmaalla, yksityisenä järvenä voittaakin (Ainalin uivelojen pesimisestä ei ole varmuutta, nähtävää se kuitenkin on) uivelorunsaudessa tutkimani alueen parhaimmatkin järvet, mutta täällä on uivelon löytyminen laajempaa ja pesiminen varmaa ja pitkäaikaista sekä runsaampaa kuin missään muualla maassamme, mikäli se tunnettua on.

Suurimman kunnian uivelorikkaudestaan ansaitsee alue Kuopsijärvi—Hosijärvi—Kuolajärvi—Vuorijärvi—Isosieminki. Tällä alueella uiveloä pesii vuosittain huomattavan monta paria, ja löytyy se ainakin jokseenkin kaikissa alueen suurimmista järvistä ja monissa pienissäkin. Monet joet ovat sitäpaitsi tunnetut sen pesimäpaikkoina ja ehkäpä parhaat piilopaikat uivelon poikasille täällä ovatkin.

Uivelolla ei ole täysin toisten koskelolajien avoveden linnun ominaisuuksia, se kun usein poikasineen sorsan tavoin piileskelee erittäin taitavasti heinikoissa, jonka johdosta sen löytyminen voi useasti jäädä huomaamatta. Viime kuluneena kesänä tapasin sen täällä seuraavasti:

17 7, yksinäinen lintu (♀?) kaksi kertaa (ehkä sama lintu) Tuutijärven ja Kaarajärvenvälisessä joessa).

18 7, poikuus Alemmassa-Noukajärvässä (Eetu Nivala).

20/7, yksinäinen lintu kaksi kertaa Vuosnajoessa.

22 7, „ „ lentäen Hosijärvellä.

23 7, 5 yksilöä jouhisotkaparvessa Alemmassa Noukajärvässä.

2/8, yksinäinen lintu kivellä maaten Pierumajärvellä.

5/3, 2 poikuutta, joissa 3 ja 4 keskikokoista ja pienupuoleista poikaa Vuorijärvellä, Yli-Vuorijoen suussa.

9/8, poikuus, 3 isonpuoleista poikaa Pyhässälammissa, Kutsan suussa.

9/8, poikuus, n. 8<sup>1)</sup> pienupuoleista poikaa Aapajärvi.

9/8, hajallaan ilman emää muutamia pienupuoleisia poikia Aapajärvässä.

Maisteri K. Airaksinen tapasi kesällä 1914 useita poikuksia Nivajärvässä ja Pyhäjärvässä sekä yhden poikueen 12 8 Kutsan latvapurossa Lautingissa. Kansanmiestenkin ilmoitusten mukaan uivelo pesii, kuten edellä on kuvattu, tämän ydinalueen melkeinpä jokaisessa järvässä, ja monessa useita pareja. Kurvisen järvässä oli kesällä 1916 6 poikuutta (Kurvinen). Viime kesänäkin (1917) pesi lintu täällä uuttuun, josta sen munat otettiin. Muulloinkin on pesiä tavattu. Ylivuorijoen Vuorijärvellä sanotaan olevan erikoisen mieluisan hernan olinpaikan. Monet poikuudet siellä suuriksikin joukoiksi (kes. 1916 Leinosen mukaan n. 50 lintua) yhtyneinä elelevät ja heinikkoihin ihmisen saapuessa piilottautuvat. Vasta isoina sanotaan niiden uskal-

1) Minusta näytti, että joukossa olisi ollut telkänkin poikia (itse haudottujako), vaikken epäsuotuisan tilanteen vuoksi voinut saada varmuutta asiasta.

tavan Vuorijärveen (Leinonen). Muista pesimäpaikoista mainittakoon, että kuulun Pyhänkurun lammissakin on uivelo mieluisan olopaikan löytänyt (Leinonen, Salmela).

Muulla alueella on hernan pesiminen, mikäli tunnetaan, harvinaista (satunnaista?) (Kilpivaara, Kurttijärvi Alakitkalla 1916) tai perustuvat tiedot vain „ukkojen“ entisten runsasuuttuisempien aikojen muistoihin (Ylijuuma, Ollila, Hautajärvi). Monin paikoin pesiminen on tuntematonta (Paanajärvi, Kitka, Sovajärvi, Kurtti). Muuttoaikoina on siitä kyllä täälläkin, vaikka harvinaisena tavattu.

Pesänsä herna laatii uuttuihin ja haavan ja männyn liukkuihin. Mahdollisesti se seikka, että tiedot muutamin paikoin perustuvat vanhoihin henkilöihin, on yhteydessä uuttujen pidon vähenemisen kanssa. Samoin kuin isokoskelo uivelokin usein anastaa telkältä pesän. (Tammen mukaan herna oli yhdessä telkän kanssa Kurttijärvellä Kuusamossa muninut samaan uuttuun yhteensä 27 munaa).

Paitsi munittamalla, veroitetaan herna vähissä määrin keväisin ampumalla. Vuorijärvellä ammutaan niitä joka kevät joitakin (esim. keväällä 1917 Pensonen 3 paria). Hyväksi sen lihaa kehutaan.

Muuten on herna „viisas lintu“, joka poikineen piileksii heinikossa ja nousee hädän tullen maallekin. Koettaessani Vuorijärvellä tapaamiani poikueita turhaan, huolimatta minulle edullisesta strategisesta tilanteesta, saada valokuva-  
tuksi tulini itsekin huomaamaan poikasten ennentapaamattoman taidon melkein sileällä rannalla hävitä olemattomiin. Yhden kauniin elokuun päivät käytin näissä puuhissa, silloin peilikirkkaalla Vuorijärvellä. Pyhälammella väjytykseni onnistuivat hiukan paremmin, ja sain täällä ammutuksikin yhden poikasen (Yliop. Zool. Mus.) Täällä katosi emäkin poikasten mukana jäljettämiin.

Kun tapasin ensimmäiset hernat vasta heinäkuun lopulla, en enään huomannut koiraan kevät-pukua, ainakaan selvästi huomattavaa.

Hernan lentäessä syntyi vinkuna, joka melkoisesti muistutti telkän siipien vinkunaa. Varotusääni oli lyhyempi ja kärisevämpi kuin pikkukoskelolla, nopea „krä-krä-krä...“

Wasenius sanoo herna vuosittain harvinaisena tavattavan (kev. 1914 huhti- ja toukokuun rajoilla 1 pari), ja pesän myöskin tavatun. Enwald ei mainitse, samoin ei Lagus'kaan. Kuusamossa yleensä lienee hernan pesiminen hyvin harvinaista, ehkä Venäjän rajan puolella hiukan runsaampaa. Täältä onkin useita tietoja (kirjallisuudessa y. m.) olemassa. Finnilä tapasi Tenniöjärvellä aution pesän.)

#### 124. *Phalacrocorax carbo* (L.). — Merimetso.

Merimetto (merimehto), merihaahka (haahka), meriteeri, merikotka (kotka), merikuikka, merivaklana. — Merimetsolla on siis alueella erittäin runsas nimistö. Vallitsevana nimenä kuitenkin on merimetto (Paanajärven Mäntyniemessä ja Säkkiälänjärvellä merimehto,<sup>1)</sup> vaikka se ei kaikkialla olekaan tunnettu ja sen rinnalla tai sen syrjäyttäen esiintyy muita yllämainittuja nimiä. Merihaahka-nimen tapasin Kuolajärven puolella Vuorijärvellä ja Kurtissa, Sovajärvellä se oli haahka. Muita nimiä olivat meriteeri (Liikanen, Tuutikylä), merikotka (Tuutikylä), kotka (Ollila), merikuikka (Vuosnajarvi), merivaklana (Tuutikylä).

Keväin syksyin on merimetsoa nähty ja ammuttakin melkeinpä kaikkialla alueella. 27 päivänä kesäk. kerrottiin minulle Säkkiälänjärvellä, että läheisessä Käylässä oli ammuttu joku harvinainen, outo „ison selkäkuikan“ kokoinen lintu. Nähtäväkseni tuotuna se osoittautui olevan merimetso. Vuorijärvellä näin Leinosen syksyllä 1913 ampuman „merimetsan“ pyrstön.

Wasenius sanoo merimetsoa tavattavan joka kevät ja syksy. Finnilän mukaan on eräs, syksyllä 1913 ammuttu yksilö oleskellut Sallajärvässä koko kesän. Myös Weckman'in mukaan on merimetso ammuttu Sallassa. Enwald ja Lagus eivät sitä mainitse. (Etelämpänä Kuusamossa on sen esiintyminen samantapaista).

#### (*Sterna hirundo* L. — Kalatiira.)

Lagus mainitsee kalatiiran „tärna (*Sterna Hirundo*)“, tarkoittaen nähtävästi sillä seuraavaa lajia. Lindman on ampunut kesäk. 25 p. 1885 Kuusamossa kalatiiran.

<sup>1)</sup> Wasenius'ksen mainitsema kirjakielen muoto lienee erehdys.

125. ***Sterna macrura*** Naum. — Lapintiiira.

Tiiro, myös tiira. — Tiira-muodon tapasin vain Kurtissa rinnan tiiron kanssa. Vuorijärvellä tunnettiin myös „tiira“. (Finnilä mainitsee kansan käyttämäksi nimeksi „tiiran“). Waseniuksen mukaan on myös Oulangan seutuissa (lähempi paikka tuntematon) linnun nimenä „tiira“. (Kun alueen eteläosassa samoin kuin edelleen laajalti Pohjois-Suomessa, mikäli keräämäni tiedot osoittavat, esiintyy yksinomaan tiiro-nimitys, niin saattaa tässä olla erehdys).

Lapintiiira on hyvin harvinainen lintu alueella. Sen pesimäpaikat, tuskinpa niitä, monta ainakaan, selville saamatta jäi, voi helposti luetella: vahvin asutus Hosi- ja Vuosnajärvellä, pesii myös Tuutikylän järvissä (ehkä vain Käsijärvessä) ja Vuorijärvessä, sekä ehkä myös Aapa- ja Kuolajärvellä.

Vuosna- ja Kuolajärvellä pesii vuosittain useita pareja („kymmeniäkin“ on pesinyt). 18 p. heinäk. näin muutamia kertoja yksinäisiä lintuja tai muutamia kalastellen yhdessä järvellä (1 kpl. Yliop. Zool. Mus.). Eräällä järven karilla oli kahdella parilla pesäpaikka. 2 puolittain untuvapukuista poikasta joutui kiinni (1 kpl. Yliop. Zool. Mus.). Toinen niistä laskettiin vapauteen renkaalla merkittynä. Käsijärvessä on useana vuonna pesinyt vain 1 pari (Nivala). 16 päivänä kesäk. näin Käsikoskella yhden lapintiiran lentelevän, ja seuraavana päivänä toisen Tuutijärvellä. Vuorijärvellä tapasin 28 päivänä heinäkuuta yhden yksilön. Tirosaari mainitussa järvessä on ilmoitusten mukaan (Leinonen, Pensonen) linnun pesimäpaikka, jossa sen pesä melkein joka kesä on löydetty, joskus kolme ja neljäkin pesää. Aapajärvellä näin 9/8 2 lintua lentelevän.

Ennen on lapintiiira pesinyt Sovajärvelläkin kymmenin parein. Kerran keskikesällä parikymmentä vuotta sitten kerrotaan lintujen kuitenkin kuolleen ankaraan lumipyryyn, eikä niitä sitten enään ole järvelle asettunut (Antti Heikkilä). Myös Noukajärvellä se on varemmin pesinyt (Jokela).

Oulangan alueella ei lapintiiira tiettävästi pesi, vaikka se kyllä silloin tällöin nähdään. Niinpä näin 23/6 Paana-järvellä Oulankaa ylös lentävän tiiran. Lähin pesimäpaikka lienee Kitkajärvet.

Wasenius mainitsee vain lapintiiran nimen. Enwald ei mainitse lintua Kuolajärveltä erikoisesti. (Finnilä tapasi lintua paikoin, varsinkin Tenniön keskijuoksun seuduilla. Vanhalan mukaan pesii suuri määrä Tenniöjärvässä. Kuusamossa se pesii muutamissa järvissä.)

126. **Pagophila eburnea** (Gm.). — Valkealokki.

4—5 vuotta sitten tavattiin (talokas Ollilan Liikasesta mukaan) 2 aivan valkeaa lokkia („lokkaa“) Kurvisenjärvellä keväällä poroja Venäjänmaalta tuotaessa. Ilmoitetut, koko, väri y. m. seikat jokseenkin vakuuttavasti viittavat siihen, että kysymyksessä on valkealokki. Varemmin samana keväänä (maaliskuun alussa) „kiekeröä“ tunturiin vietäessä tavattiin samoja lintuja n. 8 kpl. Kuusiaavalla, n. 3 pnk. Kurtista Venäjänmaahan.

127. **Larus canus** L. — Kalalokki.

Lokki, kalalokki, merilokki kajava, vaklana, merivaklana.

Lokit ovat alueella jokseenkin harvinaisia vieraita, joita kuitenkin melkein kaikki puhutteleman henkilöt olivat joskus tavanneet. Yksikään laji ei pesi täällä. Auhtijärvellä kerrotaan kyllä lokki (*L. canus*?) läpi kesän nähdyn (Jokela), mutta pesimisestä ei ole tietoa. Ollilanjärvässä oli viimeksi viimekuluneena keväänä lokki järvellä uivan nähty.

Nähtävästi tarkoitetaan yllämainituilla eri tahoilta kulkeutuneilla nimillä muitakin lokkilajeja (ainakin *L. fuscus*'ta), joita annetuista selityksistä päättäen myös toisinaan tavaetaan alueella, mutta joiden lajista en useinkaan varmuuteen päässyt.

Enwald ja Wasenius eivät tavanneet täällä kalalokkia. (Lagus mainitsee sen Kuusamosta. Finnilä ei tavannut).

128. **Larus glaucus** Brünn. — Isolokki eli pormestari.

Tavattu ainakin Vuorijärvellä ja Tuutikylässä. Joulun aikana 1916 ampui Pensonen jonkun ison lokkilajin, jonka

selityksen mukaan päätin vanhaksi isoksilokiksi. Myöhemmin sain tietää, että nimismies Väinö Vanhala oli saanut saman linnun nähtäväkseen ja tutkinut sen „pormestariksi“. Jo varemmin on Leinonen ampunut lumen aikana poikapukuisen isonlokin, joka hänellä oli ollut täytettynä. Saman henkilön mukaan oli Kuolajärveltä viety silloiselle Kuolajärven kunnanlääkärille toht. Vartiovaaralle täytettäväksi lokki, jonka Leinonen otaksuu myös olleen saman lajin kuin edellisetkin.

Myös Tuutikylässä on isolokki tavattu viime keväänä (1917) (Eetu Nivala). Syksyllä 1915 oli samassa paikassa toinen ammuttu.

### 130. *Larus fuscus* L. — Selkälokki.

Tavattu läpikulkumatkoillaan siellä täällä alueella (ks. mitä kalalokin yhteydessä tästä lajista on sanottu s. 161).

Enwald ei tavannut sitä täällä. Kun Wasenius sanoo tavanneensa „yksinäisiä lintuja kaikilla suuremmilla Oulangan varrella olevilla järvillä“ niin tarkoittaa hän luultavasti Venäjän-Karjalan suuria järviä.

(Finnilä tapasi yhden linnun Tenniöjärvellä 9/7. K Hänninen väittää sen pesivän Kuusamossa, josta sen *Lagus* myös mainitsee.)

### 131. *Stercorarius pomarinus* (Temm.). — Leveäpyrstöinen räiskä.

„Suomen Luurankoisten“ mukaan on leveäpyrstöinen räiskä tavattu Kuolajärvellä 11/10, 1902 ja 26/9, 1903.

Alakitkan seutuviissa on Kyngäs kerran nähnyt „kihin“ l. „paskanpiinaajan“ (*Stercorarius species*) (joksi lintua Norjassa Vuoreijassa kutsuttiin). Mikä räiskälaji oli kysymyksessä, on epätietoista. Ennemminkin on samallinen lintu täällä tavattu.

### 132. *Stercorarius longicauda* Briss. — Tunturiräiskä.

Metsänhoitaja H. R. Sandberg'in mukaan (Palm. Ark.) esiintyi tunturiräiskä 1881 toukokuun lopulla ja kesäkuun

alussa sangen lukuisana Rovaniemellä, Kemijärvellä ja Kuolajärvellä; muuten ei lintua mainitun ilmoituksen mukaan tavata.

133. **Fulmarus glacialis** (L.). — Myrskylintu.

Zidbäck'in mukaan saatiin helmikuussa 1882 ankaran NW-myrskyn jälkeen Kuolajärvellä kiinni nääntyneessä tilassa oleva myrskylintu. Linnun nokka, siivet, jalat ja pyrstö lähetettiin hänelle ja säilytetään Oulun Toisen Lyseon kokoelmissa.

134. **Podiceps griseigena** (Bodd.). — Harmaakurkku-uikku.

Ammujainen (Juuma), ammoja (Vuorijärvi), renko, merirenko (Tuutikylä).

Vaikka „Suomen Luurankoisissa“ mainitaan harmaakurkku-uikku Kuolajärvellä tavatuksi, oli kuitenkin pieni yllätys ei ainoastaan satunnaisesti tavata lintu näin kaukana pohjoisessa, vaan myöskin todeta se nähtävästi jokavuotiseksi alueen linnuksi, linnuksi, joka oli kansan kesken useissa paikoin tunnettu. Olipa sillä muutamissa paikoin omat nimensäkin.

Itse tapasin 9/8 parin Pyhässälammissa saamatta kuitenkaan selvää linnun mahdollisesta pesimisestä täällä.

Kansanmiesten tiedonantojen mukaan on harmaakurkku-uikku tavattu Kuusamon puolella Juumajärvellä (Juumajärvi), Kitkalla (Kyngäs), Kuolajärven puolella Noukajärvellä (Jokela), Painotunturijärvellä (Jokela), Hosijärvellä, Vuosnajärvellä, Vuorijärvellä ja Kurtissa. Hosijärven entiset jokäkeväiset kalanpyytäjät (Nivala, Jokela) kertovat sen keväisin melkein yhtä säännöllisesti samoissa toimissa täällä tavanneensa. Ensin outo ääni („julmin ääni, mitä vesilinnuilla on“) kun alkoi kuulua järven toiselta puolen, kuten tuntui, oli herättänyt ihmettelyä. Nivala kertoo lähteneensä katsomaan, että karhuko se siellä niin kovasti karjuu. Karjujan huomasi hän kuitenkin linnuksi, joka veden alle likelle tullessa työntäysi.

Vuosnajärvessä sanotaan se tavatun „läpikesät“ (Jokela Ylipeteri), ja viime kesänäkin (1917). Jokela oli täällä n. 5 vuotta sitten ampunutkin linnun. Vuorijärvellä se on joitakin kertoja tavattu (Salmela, Leinonen) ja kesällä ammuttu-kin (Leinonen). Syksyllä 1915 ampui Alakurtin isäntä Kur-tissa linnun, jonka vaillinaista selostuksista päättäen arvelin olevan uikun (*Podiceps species*) ja mieluummin tämän lajin. Sittemmin sain kuulla nimismies Vanhalalta, että hänelle oli tuotu uikun liuskajalat (lajia ei hän ollut voinut määrätä), jotka mahdollisesti kuuluivat juuri Alakurtissa ammutulle linnulle.

(Muuallakin Kuusamossa on lintu tavattu).

(***Podiceps auritus*** (L.). — Mustakurkku-uikku.)

Lagus mainitsee Kuusamon luettelossaan tämän lajin, „fjorna (*Colymbus auritus*)“.

135. ***Gavia adamsi*** Gray. — Vaaleanokkainen jääkuikka.

W. Weckman'in mukaan („Luon. Yst.“, 1904 s. 28) on vaaleanokkainen jääkuikka saatu elävänä kiinni Sallan- niemellä 8/1, 1902.

136. ***Gavia arctica*** (L.). — Kuikka.

Kuikka, myös selkäkuikka, isokuikka. — Paitsi val- litsevaa kuikka-nimitystä esiintyi sen ohella melkein kaikkialla Kuusamon puolella selkäkuikka- ja isokuikka-nimet.

Kuikka pesii useissa järvissä ja lammissa kaikkialla alueella. Tapasin sen Kuusamon puolella Ajakkajärvellä 27/6 (1 kpl. lentäen), Kantojärvessä 28/6 (3 kpl.), Konttais- järvessä 28/6 (2 kpl.), Ollilanjärvessä 7/7 (2 kpl.), Karvas- tekemässä 13/7 (2 kpl.), Painolantunturilampi 18/7 (1 kpl.), Hosijärvellä 18/7 (ääni), Vuosnajärvellä, Nivajärvellä (1 kpl.), Pyhäjärvessä (1 kpl., ehkä sama kuin Nivajärvellä), Kuola- järvellä 9/8 (ääni + 2 kpl.), Aapajärvellä 9/8 (3 kpl. lennossa, *G. lumme?*). Wasenius on sen tavannut (v. 1914) Salla-

lammessa Selkäjärven ja Palojärven välillä 2/6 (1 kpl. amm.) ja Paanajärvellä 15/6 (1 kpl.).

Painotunturilammessa pesii kaikka vuosittain erääseen pieneen saareen, jossa sillä huomasi pesän olleen saman *Salix lapponum*-pensaalla neljässä eri kohdassa. Linnun pyynti ansalla pesältä tunnetaan täälläkin.

Enwald tapasi kuikan Kuolajärvellä 3/7 ja 18/7, 1882 ja sanoo sen olevan „jokseenkin harvinaisen“ täällä. (Samoin se olisi Finnilän mukaan „verrattain harvinaisen“. Lagus mainitsee linnun.)

### 137. *Gavia lumme* Gunn. — Kaakkuri.

Kaakkuri.

Kaakkurin kaakatukset ja parkumiset olivat jokapäiväistä musiikkia Paanajärvellä 19—25/6, 10—11/7). Muut linnun löytöpaikat alueella olivat Maaninkajoki 5/7 (ääni), Auhtijärvi 17/7 (2 kpl.), Kaarajärvi 25/7 1 + 2 kpl.), Nivajärvi 8/8 1 kpl., *G. arctica?*, Suonimajärvi 2/8 (1 kpl.). Wasenius tapasi sen vain kerran Oulangan suussa Paanajärvellä 27/6 (2 kpl.).

Kaakkuria tapasin siis alueella noin toisen verran vähemmän kuin kuikkaa. Vain Paanajärvellä se (ehkä vain suuremman „kielevyytensä“ takia?) tuntui runsaudessa voitavan kuikan. Wasenius tapasi kuikkaa täälläkin runsaammin. Tämä tulos on huomattava sen johdosta, että Finnilä (tutkimani alueen pohjoispuolella) ja Enwald („Kuolajärvellä“) ovat tulleet jyrkästi päinvastaiseen tulokseen. Kansan äänet (7 tietoa) näiden lajien runsaudesta lankeavat niukasti kuikan eduksi (ehkä kaakkurin suuriäänisyyden ansiota?).

### 138. *Uria arra* Pall. Pohjankiisla.

„Suom. Luur.“ mukaan tavattiin pohjankiislaa suurena harhailuvuonna 1902 isoja parvia, usempia satoja lintuja, Venäjän puolella Juonin- ja Kuolajärven välisellä taipaleella.

Kuuluivatko tähän lajiin tai etelänkiislaan (*Uria lomvia*

(L.) muutamit tutkimallani alueella kansanmiesten tapaamat ja ampumat kiislaysilöt, en saanut selville.

139. ***Mergulus alle*** (L.). — Jääkyyhkynen.

„Suom. Luur.“ mukaan on jääkyyhkynen tavattu Kuolajärvellä. (Suomalaisessa lintukokoelmassa on Kuolajärveltä lähetetty lintu päivätty (tulopäivä museoon?) 4/5, 1907).

140. ***Fratercula arctica*** (L.). — Lunnin.

Niiden lintujen joukossa, joita nähtävästi ankarat ilmat joulukuussa 1902 Pohjoisella Jäämerellä ajoivat mukanaan maahamme, oli myös lunnin. „Suom. Luur.“ kertoo m. m.: Niinpä olivat Juonnista (kylä Venäjän puolella, länteen Imanterojärven eteläpäästä) joulupyhiksi Sallan matkustaneet kalakauppiaat nähneet koko matkan varrella aina Kuolajärven kylään saakka useita satoja sekä jälle kuolleita että vielä eläviä kiisloja ja lunneja, melkein saman verran kumppaakin.

Ammuttu Kuusamossa 1801 (Julin) ja 1881 sama tieto? („Suom. Luur.“).

---

## Kirjallisuusluettelo.

- (Airaksinen, K. Muistiinpanoja linnuista Kuolajärveltä kesällä 1913 ja 1914. Palm. Ark. ja tekijällä).
- Borg, V. (Kivilinna). Beiträge zur Kenntniss der Flora und Vegetation der Finnischen Fjelde. Acta Soc. F. Fl. F., 25, n:o 7.
- Enwald, R. Ornitologiska anteckningar, gjorda i norra delen af finska naturhistoriska området. Medd. Soc. F. Fl. F., 15.
- Finnilä, C. Studier öfver fågelfaunan i Salla lappmark sommaren 1914. Acta Soc. F. Fl. F., 39, n:o 6.
- , — Några studier från Ahma-aapa i Salla Lappmark. F. Jakttidning, IX, s. 237—240.
- , — Några flyttfåglars ankomst till Salla Lappmark våren 1914. F. Jakttidning, IX, s. 267.
- , — Om sidensvansens (*Ampelis garrulus*) födoämnen under häckningstiden. Fauna och Flora, 1915, s. 224—225.
- , — Strövtåg och båtfärder i Salla. F. Jakttidskrift, X, s. 89—103.
- , — Keräjäkurmitsan (*Charadrius morinellus* L.) elintavoista ja pesimissuhteista. Luonn. Ystävä, 22, s. 21—29.
- Hänninen, Kaarlo. Havaintoja Kuusamon vesilinnustosta. Luonn. Ystävä, 1908.
- , — Havaintoja Paanajärvestä. Maantieteellisen Yhdistyksen Aikakauskirja 1910, v. 1—2.
- Lagus, Utdrag af en Beskrifning öfver Kuusamo socken i Kemi lappmark. Tredje stycket. Om sockens naturalhistoria. Kungl. Sv. Vet. Acad. Handlingar, 1772.
- (Lindman, V. Muistiinpanoja linnustosta useilta vuosilta Palm. Arkistossa.)
- Merikallio, E. Lintutietoja Pohjois-Suomesta I. Kuusamon eläinmaantieteelliselle maakunnalle (Ks) uusia lintuja. Medd. Soc. F. Fl. F., 42, s. 16—20.
- , — Lintujen runsauden arviomisesta määrätyllä alueella. Luonn. Ystävä, 1917, s. 187—192.
- Nyholm, E. F. Ett granområde i Kuolajärvi socken. F. Forstförningens medd., 17.
- Orstadius, E. Vadare som husdjur. Fauna och Flora, 1909, s. 45—46.

- Pesola*, V. A. Luonto- ja etenkin kasvillisuussuhteista Oulangan varrella N-Kuusamossa ja Kutsajoen varrella Kuolajärvellä. Medd. Soc. F. Fl. F., 44, s. 169—175.
- Stjernvall*, Hugo J. Nordöstra Kuusamo och sydöstra Kuolajärvi. En blick på förhållandena derstädes och i öfriga delar af Lappmarken. Vet. medd. af Geograf. Föreningen i Finland, I. (Wasenius, A. Muistiinpanovihko sisältävä runsaasti lintutietoja Oulangan seutuvilta kesällä 1914 tekijän hallussa.)
- Weckman*, V. Kanalintujemme vaelluksista. Luonn. Ystävä, 1904.
- , — Lintutietoja Kuolajärveltä. Luonn. Ystävä, 1904.
- Willebrand*, A. von. Något om viltbrådstillgången och jaktförhållandena inom Kuolajärvi socken. Tidskrift för Jägare och Fiskare, 1897.
-

STUDIEN

ÜBER DEN

# BAU DES MUNDES

DER NIEDEREN DIPTERA SCHIZOPHORA

NEBST BEMERKUNGEN ÜBER DIE SYSTEMATIK DIESER  
DIPTERENGRUPPE

VON

**RICHARD FREY**

(MIT 10 TAFELN)

HELSINGFORS 1921

HELSINGFORS 1921  
J. SIMELII ARVINGARS BOKTRYCKERI A. B.

## Vorwort.

In einer früheren Arbeit (1913) habe ich den Mundbau der recht ursprünglich gebauten, zu den primitivsten rezenten Dipteren gehörenden *Mycetophiliden*, *Sciariden* und *Cecidomyiiden* untersucht.

Die vorliegenden Studien über den Mundbau bei den Imagines der niederen Diptera Schizophora, die, wie später gezeigt werden wird, den bisher unter den Namen *Acalypterae* Macq., resp. *Acalypteratae* (Rob.-Desv.), resp. *Holometopa* Brauer zusammengefassten Formen entsprechen, bilden eine Fortsetzung jener Arbeit. Bei der Wahl der niedriger stehenden Schizophoren zum Gegenstand dieser Studien haben mich vor allem die folgenden Gesichtspunkte geleitet:

1) Zur Ergänzung meiner Studien des Mundbaues bei mehreren primitiven Dipterenfamilien wollte ich den Mundbau bei einigen Gruppen, die in dieser Hinsicht als am allermeisten spezialisiert betrachtet worden sind, einer vergleichenden Untersuchung unterziehen, und hierbei konnten die niederen Schizophoren mit umso grösserem Recht in Frage kommen, als, wie in der Einleitung gezeigt werden wird, die Kenntnis ihres Mundbaues noch in vielen Hinsichten sehr mangelhaft ist.

2) Die niederen Schizophoren sind im allgemeinen zu der Superfamilie *Emyioidea* oder *Muscaridae* gestellt worden, die unter den als „höhere Schizophoren“ bezeichneten Formen eine Anzahl in letzter Zeit namentlich vom medizinisch-sanitären Gesichtspunkt aus hochgradig aktueller Gattungen, wie *Musca*, *Calliphora*, *Stomoxys*, *Glossina*, enthält. Da über diese Gattungen sehr eingehende Unter-

suchungen speziell auch bezüglich des Mundbaues vorliegen, stände hier ein reichhaltiges Vergleichsmaterial mit den Verhältnissen bei den niederen Schizophoren zur Verfügung. Ausserdem sind unter diesen letzteren gewisse Gattungen, wie *Sepsis*, *Piophil*a, *Scatophaga* und *Drosophila*, hervorgehoben worden (Graham - Smith u. Purvis, 1913), denen auch eine gewisse medizinisch-sanitäre Bedeutung zukommen würde und deren anatomische Untersuchung daher auch von diesem Gesichtspunkt aus wünschenswert wäre.

3) Die systematische Einteilung der sehr arten- und formenreichen Superfamilie *Eumyidae* oder *Muscaridae* muss als noch unabgeschlossen betrachtet werden, obwohl in letzter Zeit mehrere Forscher (Girschner, Hendel, Meijere, Melander, Czerny) auf diesem Gebiet tätig gewesen sind. Was bei einer derartigen systematischen Arbeit vor allem erforderlich ist, sind eingehende Untersuchungen verschiedener Organsysteme. Indes liegen bisher nur vereinzelt Darstellungen dieser Art vor, wie von Girschner über ihre Beborstung (1893) und ihre Postalar membran (1897), von Meijere über die Stigmen der Larven (1895), das letzte Glied der Beine (1901), die Prothorakalstigmen der Puppen (1902) sowie von Becher (1882 b) und Peterson (1916) über den Mundbau. Die vorliegenden Studien gingen darauf aus, zu untersuchen, ob der Mundbau bei den Schizophoren Beiträge zur Erforschung der Systematik der hierhergehörigen Formen liefern kann.

Im Folgenden wird in der Einleitung ein kurzer Überblick über die Entwicklung unserer Kenntnis des Mundbaues der Dipteren gegeben [frühere derartige Übersichten finden sich in den Arbeiten von Gertsfeld (1853), Menzbier (1880), Meinert (1881), Dimmock (1881), Becher (1882 b) und Hansen (1884)], und im Zusammenhang damit wird auf die wichtigsten, den Mundbau der Insekten berührenden morphologischen Grundbegriffe eingegangen. Die hierauf folgende Darstellung zerfällt in zwei Teile, einen

speziellen und einen allgemeinen. Im speziellen Teil wird der Bau des Mundes bei den von mir untersuchten niederen Schizophoren (98 Gattungen, die 44 Familien repräsentieren) im Detail beschrieben. Im allgemeinen Teil wird zuerst in dem Abschnitt „Zusammenfassung der Ergebnisse“ eine resümierende Darstellung der Resultate der Untersuchungen gegeben. Der letzte Abschnitt: „Die Systematik der Schizophoren im Licht des Mundbaues“ hat zum Hauptzwecke, eine Antwort auf die oben unter 3) gestellte Frage zu geben, ob der Mundbau Beiträge zur Erforschung der Systematik der Schizophoren zu liefern vermag.

Es ist mir eine angenehme Pflicht, den Herren Professoren E. Reuter, K. M. Levander und A. Luther hier meinen tiefgefühlten Dank auszusprechen für das Interesse und die wertvollen Ratschläge, womit sie mir während meiner Arbeit beigestanden haben, Herrn Professor E. Reuter insbesondere auch dafür, dass er mir einen Arbeitsplatz im Zoologischen Laboratorium zur Verfügung gestellt, und Herrn Professor A. Luther dafür, dass er mir denselben Vorzug während des Sommers 1920 in der Zoologischen Station zu Tvärminne gewährt hat.

---

## Einleitung.

Die ersten auf direkten Beobachtungen in der Natur beruhenden Angaben über den Mundbau der Dipteren fallen mit der Zeit der Erfindung und Verbesserung des Mikroskops zusammen, und als der erste Forscher auf diesem Gebiet kann Swammerdam angeführt werden. Er gab 1669 (lat. Übers. 1685) Beschreibungen und Abbildungen der ♂-Stechmücke und des Kopfes einer weiblichen Stechmücke. In dem nach seinem Tod herausgegebenen Werke „Bibel der Natur“ (1752) sind dieselben Abbildungen wie-

derzufinden (Taf. XXXII, Fig. 1, 2, 4, 5), vermehrt um eine bedeutend richtigere Spezialfigur (Fig. 3) des Stechwerkzeugs der ♀-Mücke, auf der die Unterlippe und die 5 Stechborsten („aculei“) zu unterscheiden sind. In demselben Werk werden eine Beschreibung und eine Figur (Taf. XLII, Fig. 5) der Unterlippe und der Palpen von *Stratiomys* geliefert; das Saugrinnen- (Pseudotracheen-) System der Unterlippe ist hier zum erstenmal beobachtet worden.

Ähnliche, wenn auch teilweise weniger genaue Angaben über die Mundteile der weiblichen Mücke werden etwas später von Leeuwenhoek (1688) mitgeteilt.

Mit Malpighi, Leeuwenhoek und Swammerdam beginnt, wie bekannt, die unabhängige biologische Forschung, und sie leiten innerhalb derselben eine theologisch-moralisierende Ära ein, die gekennzeichnet ist durch eine tief religiöse Ehrfurcht vor der Natur und eine innige Freude über ihre Wunder. Während der Mitte des 18. Jahrhunderts scheint das Interesse für biologische Studien in steter Zunahme begriffen gewesen zu sein, und ein reichlicher Anteil an diesem Interesse wird den Insekten gewidmet. In den Arbeiten aus dieser Zeit ist das theologische Moment jedoch beiseite geschoben. Die selbständig ausgeführten Untersuchungen behandeln die verschiedensten Fragen und weit verschiedene Insektengruppen, mit anderen Worten die gesamte Naturgeschichte der Insekten, eine Forschungsrichtung, die von Palmén (1884, S. 3) als zoobiographisch bezeichnet worden ist. Als Vertreter dieser Richtung können hier Réaumur in Frankreich, Rösel von Rosenhof in Deutschland und De Geer in Schweden angeführt werden.

Réaumur darf als der eigentliche Begründer unserer Kenntnis von den äusseren Mundteilen der Dipteren angesehen werden im Hinblick auf sein grosses Werk „Mémoires pour servir à l'histoire des insectes“ (1738—1740). Diese Arbeit enthält eine Menge guter Beobachtungen, beleuchtet durch zahlreiche instruktive Abbildungen des Mundes von *Muscidae* sp., *Eristalis*, *Tabanus*, *Haematopota*, *Culex* (?),

*Anopheles*, *Oestrus*, *Hypoderma*, *Empis*, *Bombylius* und *Tipulidae* sp. Eine einheitliche Benennung der verschiedenen Teile des Mundes fehlt jedoch in diesem Werke; ausserdem sind auch die Arten, die den Untersuchungen zugrunde gelegen haben, mitunter schwer zu deuten.

Rösel von Rosenhofs inhaltsreiche „Insectenbelustigungen“ geben in ihrem zweiten Teil (1749, S. 37—52, Taf. X, Fig. 12, 14) eine Darstellung des Mundbaues der gewöhnlichen Schmeissfliege (*Calliphora*), die jedoch nur die äussere Gestaltung berücksichtigt.

De Geers Arbeit „Mémoires pour servir à l'histoire des insectes“, deren siebenter Band (1776) fast ausschliesslich die Dipteren behandelt, schliesst sich als direkte Fortsetzung an das Werk von Réaumur an. Die Darstellung ist jedoch bei De Geer bereits etwas mehr systematisiert. Neue Typen, deren Mundbau hier beschrieben wird, sind: *Volucella*, *Siphona*, *Laphria gilva*, *Conops quadrifasciata*, *Borborus* (?), *Trypeta*, *Stomoxys*, *Syrphus* und *Rhingia*.

Spezialuntersuchungen einzelner Dipterengattungen werden in dieser Zeitperiode von Barth (1737) über den Mundbau bei *Culex*, von Keller (1764) über die gewöhnliche Stubenfliege und von Roffredi (1766—1769) über *Culex*, *Tabanus* und *Musca* geliefert.

Mit Linné beginnt eine neue Ära der biologischen Forschung, indem er mit der Einführung der binären Nomenklatur den Grund zu einer einheitlichen und übersichtlichen Klassifikation der Organismen legte. Das systematisch-deskriptive Interesse wurde während der Zeit nach Linné in hauptsächlichem Grade vorherrschend, und in den Arbeiten auf dem Gebiet der Insektenmorphologie ist dieser Zug auch in dem Streben nach Systematisierung und Übersichtlichkeit zu verspüren, wenn die Morphologie nicht direkt Hilfsmittel zur Klassifizierung wird.

Der Bahnbrecher dieser Richtung auf dem Gebiete der Entomologie war Fabricius. Seine Arbeiten gewannen ausserdem noch eine grosse Bedeutung für die Kenntnis der äusseren Morphologie des Mundbaues, weil der Mund

von ihm von vornherein als das wichtigste Merkmal bei der systematischen Einteilung angewandt wurde, ein Gedanke, den er bereits in der Vorrede zu seinem Werk von 1775 ausspricht. Fabricius teilt die Insekten nach dem Mundbau in beissende und saugende ein. Zu der letzteren Kategorie rechnet er die Antliata (= Diptera). Als Beispiel der Fabricius'schen Klassifikationsmethode seien hier folgende vollständigen Gattungsdiagnosen aus seiner „Mantissa Insectorum“ (1787) angeführt: „*Tabanus*: Haustellum vagina univalui setisque quinque. Palpi duo clavato acuminati. Antennae emarginato acuminatae“ (l. c., S. 354). „*Syrphus*: Haustellum setis quatuor absque vagina. Palpi duo basi setarum exteriorum inserti. Antennae breves subclavatae, setariae“ (l. c., S. 334). „*Musca*: Haustellum seta unica absque vagina. Palpi duo porrecti extrorsum crassiores. Antennae breves clavatae seta instructae“ (l. c., S. 342).

Auch Fabricius' Zeitgenosse, der Franzose Latreille legt in seinen für die Insektensystematik sehr wichtigen Arbeiten (1797, 1809) das Hauptgewicht auf den Bau des Mundes und tut dies ausserdem mit grösserer Klarheit und Konsequenz als Fabricius. Er stellt für die Dipteren unter anderm ein System auf, das sich hauptsächlich auf den Mund gründet und das noch heute, trotz seiner veralteten Terminologie, in morphologischer Hinsicht sehr lehrreich ist (1809, S. 234—242, S. 243 Note).

Das grosse Interesse, das von diesen Forschern der Ausbildung des Mundes bei den Insekten gewidmet worden war, hatte ein sehr reiches Material von Tatsachen über die Anzahl, Form, Funktion u. s. w. der Mundteile bei den verschiedenen Insektengruppen angehäuft, diese Tatsachen befanden sich aber noch in einer verwirrenden Unklarheit. Was zu dieser Zeit fehlte, war eine vergleichende morphologisch-anatomische Behandlung dieses Themas. Die Ehre, diese Arbeit ausgeführt zu haben, und zwar auf eine Weise, die Lang (1913, S. 241) veranlasst hat, sie als „eine der schönsten Leistungen der vergleichend-anatomischen Forschung“ zu bezeichnen, gebührt Savigny. In zwei Ver-

öffentlichungen mit dem Titel „Mémoires sur les animaux sans vertébrés“, die am 16. Oktober 1814 und am 19. Juni 1815 in der französischen Akademie vorgelesen wurden und 1816 erschienen, behandelt Savigny die Ausbildung der Mundteile bei den Arthropoden. Einleitungsweise lenkt er die Aufmerksamkeit auf die Verschiedenheiten in der Art der Nahrung der Larve und der Imago bei gewissen Insekten und auf die damit verbundenen Verschiedenheiten in der Ausbildung der Mundteile. Er führt hierbei unter anderm folgendes Beispiel an: „Die Lepidopterenlarve, die von festen Speisen, von Baumlaub, Holz, Rinde usw. lebt..., ist mit festen, schneidenden Kiefern versehen, während der Schmetterling, der aus ihr entsteht, sich eines schwachen, schlanken Rüssels bedient, aber geeignet... den Nectar der Blumen zu saugen“ (Deutsch. Übers. in Isis, 1818, S. 1405). Dieser Erscheinung gibt Savigny eine ganz einfache Erklärung: sowohl die Larve als das vollentwickelte Insekt haben dieselben Mundteile, aber diese nehmen im Verlauf der Metamorphose je nach der Art der Nahrung, deren Aufnahme sie angepasst sind, eine verschiedene Gestalt an. In der hierauf folgenden Darstellung führt Savigny aufgrund einer Reihe von Beispielen alle die so sehr verschiedenartig gestalteten Mundteile der Insekten auf folgende Grundelemente zurück: 3 paarige (die Mundextremitäten), nämlich 1) die Mandibeln, 2) die Maxillen, 3) die Unterlippe (das Labium oder das 2te Paar Maxillen), und 2 unpaarige, nämlich a) die Oberlippe (Labrum) einschl. Epipharynx, b) der Hypopharynx.

Savignys Theorie ist durch die fortgesetzte Forschung durchaus bestätigt und weiterentwickelt worden. Die drei paarigen Mundanhänge sind wie die Antennen als umgebildete Extremitäten identifiziert, und als ein allgemeiner Grundtypus der Extremitäten ist bei allen Arthropoden der Spaltfuß der Crustaceen betrachtet worden. Die Maxillen der Insekten haben den ursprünglichen Spaltfußcharakter am besten bewahrt. Doch herrscht noch keine

volle Einigkeit in der Frage über die spezielle Homologisierung der Mundextremitäten der Crustaceen und Insekten. — Die Maxillen der Insekten zerfallen in zwei basale Glieder: den *Cardo* und den *Stipes*, von denen der letztere <sup>1)</sup> zwei innere Distalanhänge (Kauladen), nämlich einen inneren, ungegliederten, die *Lacinia*, und einen äusseren, gegliederten, die *Galea*, sowie einen ein- bis mehrgliederigen *Palpus* trägt. Die Unterlippe ist aus denselben Teilen wie die Maxillen aufgebaut, aber hier sind die Basalteile miteinander zu zwei unpaarigen basalen Stücken, dem *Submentum* und dem *Mentum*, verwachsen, von denen das letztere zwei Paar innere Distalanhänge, die *Glossae* (entsprechend der *Lacinia*) und die *Paraglossae* (entsprechend der *Galea*) sowie 1 Paar *Labialpalpen* trägt. Die Mandibeln sind bei allen Insekten stark reduziert und bestehen aus einem einzigen einheitlichen Chitinstück. — Nach der am häufigsten angenommenen Ansicht (*Handlirsch* in *Schröders Handbuch*, Lief. 6, S. 318, 1921) entsprechen die Palpen der Insekten „dem Schwimmfussast (*Exopodit*) und die äussere Kaulade dem Gehfussast (*Endopodit*) an den Spaltfüssen der Crustaceen“. Nach einer anderen Auffassung (*Göldi* und *Bugnion* in *Langs Handbuch*, Bd. IV, S. 424—425, 1913) „ist der *Exopodit* bei den Insekten völlig in Wegfall gekommen“; die Palpen wären bei ihnen von den *Endopoditen* gebildet, und die Kauladen *Derivate* des zweiten Basalgliedes (*Protopoditen* II). — Die Unterlippe bildet ventral den Abschluss der Mundöffnung, dorsal wird dieser Abschluss von dem stets unpaarig angelegten, dem 3. Kopfsegment angehörigen *Labrum* gebildet. Das *Labrum* und das *Labium* können oralseits mit unpaarigen Anhängen versehen werden, die schon von *Savigny* erwähnten *Epi-* und *Hypopharynx*. Der *Epi-pharynx* gehört wie das *Labrum* dem 3. Kopfsegment an und erscheint, wenigstens bei den Dipteren, niemals als

---

<sup>1)</sup> Vgl. betreffs der näheren Artikulation dieser Anhänge: *Börner* (1909), *Holmgren* (1920).

ein selbständiger Mundanhang, sondern bildet nur als eine ventrale Lamelle die untere Wand an dem Labrum. Der Hypopharynx gehört dem 6. (labialen) Kopfsegmente (Holmgren 1904 a) und tritt gewöhnlich als ein freier Mundanhang auf.

Über den Mundbau der Dipteren konnte Savigny folgendes feststellen: „Der Mund der Hymenopteren besteht aus Oberlippe, Epipharynx, Hypopharynx, Unterlippe und der Ober- (Mandibeln) und Unterkiefern (Maxillen). Bei den Dipteren finden sich alle diese Organe auch hier, bald zusammen, bald theilweise. Die Unterlippe ist fast immer da und macht den eigentlichen Rüssel. Die Maxillen auch fast immer. Sie tragen die Palpen, so dass die Dipteren zwei Maxillen-, aber keine Labialpalpen haben, die man bei einigen Gattungen finden mag. Scheinen die Maxillen zu verschwinden, wie bei *Musca*, so verschmelzen sie nur mit der Unterlippe. Die Mandibeln findet man nur bei einigen Sippen: sehr deutlich sind sie bei *Tabanus*. Der Hypopharynx und der Epipharynx sind die Borste oder die zwei dazwischen: Die Oberlippe ist eine Borste oder eine breitere Schuppe, welche die andern bedeckt“ (Deutsch. Übers. in Isis, 1818, S. 1408).

Zu dieser zwar kurzen, aber sehr guten und erschöpfenden Darstellung des Mundbaues der Dipteren seien zur Orientierung noch folgende Bemerkungen hinzugefügt: Die Oberlippe ist bei den Dipteren fast immer gut ausgebildet. Der Epipharynx tritt nie, wie Savigny andeutet, als besonderer Mundanhang auf; hier liegt ein Irrtum vor, der, wie Kraepelin (1883, S. 687 Note) vermutet hat, darauf beruht, dass die alten Autoren den Hypopharynx bisweilen über der Mundöffnung lokalisierten, weshalb sie in einigen Fällen von einem Epi-, in anderen von einem Hypopharynx sprechen. Mandibeln kommen nur bei einer Reihe blut-saugender Formen vor. Die Maxillen besitzen bei den Dipteren nur einen inneren Distalanhang, der von Frey (1913, S. 37) und Patton u. Cragg (1913, S. 23) als Galea homologisiert worden ist. Nur bei *Tabanus* (Frey,

1913, S. 37). *Simulium* (Peterson, 1916, Fig. 258) und *Symphoromyia* [nach der Abbildung Bechers (1882 b, Fig. 21 b) zu urteilen] finden sich daneben Rudimente einer Lacinia. Bei den Dipteren findet sich nur 1 Paar Palpen vor, und diese gehören, wie schon Savigny zeigte, den Maxillen an<sup>1)</sup>. Der umfangreichste und am stärksten entwickelte Teil des Dipterenmundes ist der gewöhnlich fleischige, stark bewegliche, als Etui für die übrigen Mundteile dienende Unterlippenbulbus (der Rüssel), der im basalen und medianen Teil wenigstens z. T. von Mentum und Submentum gebildet ist. Der Bulbus trägt an der Spitze zwei beweglich inserierte, an den Innenflächen von feinen Saugrinnen (Pseudotracheen)<sup>2)</sup> durchzogene Endlappen (Labellen, Oliven), deren Homologisierung bisjetzt noch nicht sicher festgestellt ist. Nach einer unter anderen von Burmeister (1832), Erichson (1840), Becher (1882 b), Kraepelin (1884), Grünberg (1907) und Frey (1913) vertretenen Ansicht sind die Labellen umgewandelte Labialpalpen. Diese Ansicht findet eine recht gute Stütze in der Ausbildung des Labium bei den Panorpaten und Aphanipteren sowie in dem Verhalten, dass die Labellen bei einigen Dipteren [*Blepharocera*, *Simulium*, *Bibionidae* nach Becher (1882 b), *Bolitophila*, *Diadocidia* nach Frey (1913)] zweigliedrig sind. Die andere Ansicht will in den Labellen entweder Paraglossae [Savigny (1816), Menzbier (1830), Newport (1839), Bugnion u. Göldi in Langs Handbuch (1913), Peterson (1916)], Glossae [Brullé (1844)] oder beide vereinigt (Wesché) sehen. Für diese Anschauungsweise sprechen vielleicht in gewissem Grade die Verhältnisse bei den Trichopteren.

<sup>1)</sup> Die Anschauung Wesché's (1902, 1904, 1908 a, 1908 b, 1909), dass die Palpen bei einigen Dipteren labial wären, ist von mir (1913, S. 38—39) und Peterson (1916, S. 41) zurückgewiesen worden.

<sup>2)</sup> Über die Morphogenese der Pseudotracheen vergleiche Frey (1913, S. 29—30, 40).

Nach dieser zur Orientierung über den allgemeinen Bau des Mundes dienenden Abschweifung kehren wir zu der historischen Entwicklung zurück. Es ist hierbei interessant zu sehen, wie gleichzeitig mit Savigny mehrere tastende Versuche einer Homologisierung in derselben Richtung zutage treten. So äussert Oken in einer Abhandlung (1818), die ein Auszug aus seinem Lehrbuch der Naturphilosophie (1808—1811) und aus seiner Zoologie (1815) sein soll, unter anderm folgendes: „So bestehen mithin die Fresswerkzeuge der Insekten aus drey Fusspaaren, den gewöhnlichen Oberkiefern (Mandiblen), den Unterkiefern (Maxillen) und der Unterlippe“ (l. c., S. 480), aber bei der Durchführung dieser durchaus richtigen Ansichten bleibt er weit hinter Savigny zurück. — Eine recht übersichtliche Darstellung der Mundteile der Insekten wird von Nees von Esenbeck (1818, laut Angabe im Juni 1814 geschrieben) geliefert, worin unter anderm die Mundteile der Dipteren mit denen der übrigen Insekten verglichen werden. Die Resultate dieser Vergleichung sind jedoch in einigen Punkten unrichtig, so werden z. B. die obersten Mundborsten (Mandibulae Sav.) als „Seitenabschnitte der Zunge“ betrachtet (l. c., S. 1401), und in die Darstellung werden ausserdem eine Menge unwesentliche Details eingeflochten, die sie unklar machen. — Einige kleinere Beiträge zur Erforschung der Anatomie des Dipterenmundes werden zu dieser Zeit ferner von Ramdohr (1811) und Treviranus (1817) geliefert.

Savignys Ideen fanden schnell in die zeitgenössische Forschung Eingang und liegen der Bearbeitung des Mundbaues der Insekten in den hervorragendsten entomologischen Handbüchern jener Zeit zugrunde, wie in Kirby u. Spences „An Introduction to the Entomology“ (1815—1826, deutsche Übers. 1823—1833), Burmeisters „Handbuch der Entomologie“ (1832—1855), Lacordaires „Introduction à l'Entomologie“ (1834—1838) und Erichsons Arbeit (1840).

Auch auf die deskriptive Entomologie, die auf dem von Linné, Fabricius und Latreille gelegten Grunde

weiterbaute, wirkten diese neuen Gesichtspunkte befruchtend ein. Der eigentliche Begründer der systematischen Dipterologie, Meigen, legte zwar das Hauptgewicht nicht mehr wie seine Vorgänger auf den Bau des Mundes, aber er widmete demselben doch stets ein grosses Interesse. In Meigens mit bewundernswertem Fleiss und rührender Hingabe ausgeführtem Werke „Systematische Beschreibung der bekannten europäischen zweiflügeligen Insekten, Bd. I—VI“ (1818—1838) wird bei jeder Gattung auch so viel über den Mundbau mitgeteilt, wie man mit einer einigermaßen guten Lupe beobachten kann; die Beschreibungen sind fast immer ausser von bunten Habitusbildern von Spezialfiguren der Mundteile begleitet, aus denen man eine in der Hauptsache richtige Orientierung über deren Zahl und äussere Form erhält. Inbezug auf die Terminologie scheint Meigen im wesentlichen die Theorie Savignys angenommen zu haben.

In der Mitte des 19. Jahrhunderts und in den nächstfolgenden Dezennien erschien eine grosse Anzahl Untersuchungen über den Mundbau der Dipteren, von denen die meisten verschiedene Spezialfragen, wie die Metamerieverhältnisse, die Anatomie, die Sinnesorgane, die Physiologie, insbesondere den Pumpmechanismus, sowie die vergleichende Morphologie behandeln.

Beim Studium der Metamerieverhältnisse am Dipterenkopf gelangen Brullé (1844) und Gerstfeld (1853) zu dem Ergebnis, dass die Mundteile bei den Insekten aus sechs paarigen Anhängen, die ebenso vielen Kopfsegmenten entsprechen, aufgebaut seien, eine Ansicht, die dazu führte, dass man auch das Labrum und den Hypopharynx als durch Verschmelzung paariger Anlagen gebildet auffasste. Menzbie modifiziert diese Auffassung in einer Weise, die sich an die moderne Anschauung von dem metameren Aufbau des Insektenkopfes anschliesst, indem er ausspricht, dass der Insektenkopf „aller Wahrscheinlichkeit nach aus 6 Segmenten besteht“ (l. c., S. 43—44); von diesen trägt das erste (jetzt das Augen- oder Procerebral-Segment be-

nannt) die Ocellen, das zweite (das Antennen- oder Deutocerebralsegment) die Antennen, das dritte (das Oberlippen- oder Tritocerebralsegment) die Oberlippe, das vierte (das Mandibel- oder Prognathalsegment) die Mandibeln, das fünfte (das Maxillen- oder Deutognathalsegment) die Maxillen, und das sechste (das Labial- oder Tritognathalsegment) die Unterlippe. Mit den Metamerieverhältnissen des Dipterenkopfes beschäftigen sich auch die Arbeiten von Meinert (1880 a, 1880 b, 1881, 1882). Dieser entwickelt jedoch in diesen Fragen eine ganz abweichende Betrachtungsweise, die später unter anderen von Becher (1882 b) und Hansen (1884) widerlegt worden ist. Für die moderne Auffassung über die Metamerie des Dipterenkopfes sei hier nur auf die Untersuchungen von Bengtsson (1897) und Holmgren (1904 a) hingewiesen.

Auch die Kenntnis der Anatomie und Physiologie des Dipterenmundes macht während dieser Zeit bedeutungsvolle Fortschritte. Blanchard (1850) studierte die Nerven, Hunt (1856), Mayer (1859), Leydig (1859), Suffolk (1869) und Anthony (1874) die Pseudotracheen in den Labellen der Schmeißfliege (*Calliphora*). Leydig wies ausserdem an den Labellen derselben das Vorkommen labialer Speicheldrüsen sowie zweier Arten von Sinnesorganen nach, kurzer Sinnespapillen zwischen den Pseudotracheen und langer Sinnesborsten auf den Aussenseiten der Labellen. Bis 1860 war die Auffassung der Physiologie der Nahrungsaufnahme bei den Dipteren sehr dunkel gewesen. Loew wies 1843 nach, dass die von Ramdohr (1811) und Treviranus (1817) ausgesprochene Ansicht, der sog. Saugmagen sei hierbei von Bedeutung, nicht richtig sein kann, sondern dass der Saugmagen bei den Dipteren nur als Reservoir der aufgenommenen Nahrung Bedeutung besitzt. Die Arbeit von Loew erwähnt dagegen nichts darüber, wie die Aufsaugung bei den Dipteren in Wirklichkeit vor sich geht. Sundevall, der in seiner Arbeit „Om insekternas extremiteter samt deras hufvud och mundelar“ (1860) auch die inneren Organe des Mundes

berücksichtigte, fand hier in der Mundhöhle eine Chitinbildung, das Fulcrum, dessen Bau er bei *Calliphora*, *Sarcophaga*, *Eristalis*, *Asilus* und *Tabanus* beschreibt. Es scheint Sundevall vorgeschwebt zu haben, dass das Fulcrum der Sitz des Aufsaugungsmechanismus sei, wenn er äussert, dass bei den Insekten eine Saugung durch eine Pumpung oder Muskeltätigkeit in der Mundhöhle oder dem Rachen selbst stattfinden könne. In Lownes Werk (1870, neue Auflage 1890—1895) über die Anatomie und Physiologie der Schmeissfliege, der ersten ausführlichen Monographie über die äussere und innere Morphologie einer Dipterenart, und zwar sowohl der Larve als der Imago, sowie über deren Physiologie, findet sich eine detaillierte Beschreibung des Baues des Fulcrum, auch scheint die Arbeit eine richtige Wertschätzung der Rolle des Fulcrum bei der Nahrungsaufnahme als Sitz des Pumpmechanismus zu enthalten. Dies gilt auch von der Arbeit Dimmocks (1881). Dieser untersuchte eingehend den Mund bei 4 Typen, *Culex* (♂ und ♀), *Bombylius*, *Eristalis* und *Calliphora* (einschl. *Musca*), und es verdient hervorgehoben zu werden, dass in dieser Arbeit zum erstenmal die Schnittmethode zur Anwendung kommt<sup>1)</sup>. In diesem Zusammenhang darf auch Meinert (1881) genannt werden. Seine Arbeit hat, trotz der früher erwähnten originellen Metamerie-Auffassung, einen grossen Wert für die Kenntnis der äusseren und inneren Morphologie des Mundes bei einer grösseren Anzahl von Diptere ngattungen, unter anderm sind der Bau des Fulcrum und die Muskulatur genau untersucht worden. Die ebenfalls gleichzeitigen Untersuchungen von Künckel d'Herculeis (1881) widmen den *Syrphiden* eine spezielle Aufmerksamkeit.

Einen besonders hervorragenden Platz nimmt unter den Forschern auf dem in Rede stehenden Gebiet Kraepelin

<sup>1)</sup> Dimmocks Darstellung der Lageverhältnisse der Mundteile bei *Culex*-♀ (z. B. Fig. 8, Taf. I) scheint mir trotz Vogels (1921) Angabe des Gegenteils im wesentlichen (der hauptsächlichste Anteil des Labrum an der Bildung des Saugrohres; die Lage der Maxillen) mit Vogels eigenen Resultaten übereinzustimmen.

ein durch seine Abhandlung „Zur Anatomie und Physiologie des Rüssels von *Musca*“ (1883). Durch seine mit ausserordentlicher Sorgfalt ausgeführten Untersuchungen und durch eine reiche Fülle von neuen, fruchtbaren Ideen konnte Kraepelin hier ein Werk schaffen, das auf dem Gebiet der anatomisch-physiologischen Dipterologie unerreicht dasteht. Für die vorliegenden Studien bildet die Untersuchung Kraepelins sozusagen die morphologisch-anatomische Grundlage, und im Folgenden werde ich oft Gelegenheit haben, auf diese Arbeit zurückzukommen. Ein genaueres Referat derselben kann hier nicht in Frage kommen, dies schon im Hinblick auf den äusserst komplizierten Bau und die verwickelte Funktion, die der Mund von *Musca* nach dem Nachweis dieser Untersuchungen hat; über die physiologischen Ergebnisse liegt ein Referat von Biedermann in Wintersteins Handbuch (1910, S. 725—729) vor. — Im Zusammenhang mit den oben erwähnten Abhandlungen sind noch zu nennen Knüppels grundlegende Arbeit (1886) über die Speicheldrüsen der Insekten, die zum grossen Teil den Dipteren gewidmet ist, und Gazagnaires (1883) sowie Künckels und Gazagnaires (1881 a. u. b) Untersuchungen der Sinnesorgane und ausserdem Arbeiten von Langhoffer (1888 u. 1902), Smith (1890) und Muggenburg (1892) und die mir nicht bekannten Arbeiten von Hammond (1874), Muhr (1877—1878), Chatin (1880) und McCloskie (1880, 1884, 1887—1888).

Auf dem Gebiet der vergleichenden Morphologie sind aus dieser Zeit zwei wertvolle Arbeiten zu verzeichnen. Hansen unterzog (1884) den Mundbau mehrerer Familien unter den Orthorrhapha brachycera (*Tabanidae*, *Bombyliidae*, *Asilidae*, *Therevidae*, *Mydasidae*, *Apioceridae*) einem eingehenden und kritischen Studium, unter anderm wurde der Muskulatur eine grosse Aufmerksamkeit geschenkt. Die verdienstvolle Arbeit, die auch für eine vertiefte Auffassung der Systematik dieser Dipteren von Bedeutung ist, scheint leider wenig beachtet worden zu sein. Eine Ursache hierzu

ist wohl die, dass sie in dänischer Sprache abgefasst ist. Eines der in systematischer Hinsicht wichtigsten Resultate der Untersuchungen *Hansens* sei hier in deutscher Übersetzung angeführt (l. c., S. 57—58): „Ich habe also in kurzen Zügen einige der Verhältnisse hervorgehoben, die mir für das Verständnis des in so hohem Grade verschiedenartigen Baues der untersten Kopfpattie, des Pharynx und der äusseren Mundteile der Dipteren von der grössten Bedeutung zu sein scheinen. Aber diese Verhältnisse enthalten auch systematische Charaktere ersten Ranges, von denen ich hier auf den wichtigsten hinweisen will. Die Hauptverschiedenheit, die oben für den Bau des Pharynx bei den Dipteren angegeben worden ist, fällt mit der von *Brauer-Schiner* aufgrund anderer Verhältnisse, besonders der Entwicklung, verfochtenen Zweiteilung der Dipteren in zwei Unterordnungen, *D. Orthorapha* und *D. Cyclo-rapha*, zusammen, indem die ganze erste Abteilung einen trogförmigen („trugdannet“) Pharynx mit den Pumpmuskeln zum Epistom und allen Muskeln der äusseren Mundteile zu dem Skelett des Kopfes hat, während die *D. Cyclo-rapha* einen rohrförmigen Pharynx mit inneren Pumpmuskeln und allen Muskeln der äusseren Mundteile, ausgenommen die Retraktoren der Unterlippe und ein paar Maxillenmuskeln, wenn Maxillen vorhanden sind, zum Pharynx besitzen“.

Eine zusammenfassende vergleichend-morphologische Übersicht des Mundbaues innerhalb der ganzen Dipterenordnung wird von *Becher* (1882 b) geliefert. Diese umfangreiche Arbeit ist ziemlich ungleich beurteilt worden [siehe *Kraepelin* (1882), *Mik in Wien. Ent. Zeit.* Bd. I, S. 235—237, 1882]. Mit Recht kann ihr der Vorwurf gemacht werden, dass sie fast ausschliesslich die äusseren und inneren Chitintteile behandelt, dagegen aber die Anatomie, besonders die Muskulatur, und die Physiologie ziemlich unbeachtet lässt. Sie stellt jedoch andererseits infolge ihrer

streng wissenschaftlichen Abfassung einen wertvollen Beitrag zur vergleichenden Morphologie der Dipteren dar und darf als eine Fortsetzung jener Anhäufung von morphologischem Tatsachenmaterial betrachtet werden, die früher auf diesem Gebiet von Fabricius, Latreille und Meigen ausgeführt worden ist. Indes kommt Becher in der Frage nach der Bedeutung des Mundbaues für die Dipteren-systematik zu einer Ansicht, die derjenigen seiner Vorgänger völlig entgegengesetzt ist. So sagt er (l. c., S. 126): „Für die systematischen Beziehungen der einzelnen Gattungen kann die Bildung der Mundtheile nur wenig verwerthet werden, da ihre Umbildung eng mit der Lebensweise des Insectes zusammenhängt und oft sehr nahe stehende Formen in ihrer Ernährungsart von einander abweichen, also auch verschieden angepasste Rüssel besitzen, während umgekehrt Formen, die durch ihre sonstigen Eigenschaften im System weit von einander zu trennen sind, durch gleiche Art der Ernährungsbedingungen ähnlich gebildete Mundtheile besitzen“. Doch fügt er vorsichtigerweise hinzu: „Innerhalb gewisser Grenzen zeigen jedoch die Mundtheile verwandter Formen eine Übereinstimmung und gleiche Stufe der Entwicklung“. Er stützt sich in dieser Frage ausserdem auf Brauer (1880, S. 3).

Während die Arbeit Hansens und damit sein glänzender Beweis, dass der Mundbau auch in der Dipterenordnung, wie innerhalb vieler anderer Tiergruppen, von grosser systematischer Bedeutung sein kann, ziemlich unbeachtet blieb, wurde die Brauer-Bechersche Ansicht in der Dipterologie die alleinherrschende.

Die Arbeiten, welche den Mund der Dipteren am Ende des 19. und im Anfang des 20. Jahrhunderts berühren, sind zum grossen Teil auf die Lösung praktischer medizinisch-sanitärer Fragen gerichtet. Zu dieser Zeit begann man immer mehr die grosse Bedeutung zu erfassen, die manche Dipteren, sowohl blutsaugende als nicht blutsaugende Arten, für die Verbreitung gewisser Krankheiten besitzen. Dies führte zur Ausarbeitung einer Reihe ausgezeichneter Mo-

nographien und Spezialuntersuchungen über verschiedene Dipterengattungen. Über die Mundteile der Culiciden (spez. *Culex* und *Anopheles*), ihre Anatomie, Physiologie und andere in Zusammenhang mit der Ansteckungsgefahr stehende Fragen finden sich Untersuchungen in den Arbeiten von Grassi (1901), Christophers (1901), Giles Handbuch (1902), Nuttall und Shipley (1903), Pazos y Caballera (1903), Schaudinn (1904), Leon (1904), Kulagin (1905) und Vogel (1921), über *Tabanus* in Arbeiten von Steinheil (1896) und Vogel (1921), über *Calliphora* von Graham-Smith (1912), über *Musca* von Hewitt (1910), Graham-Smith u. Purvis (1913) und Göldi (1917), über *Glossina* und *Stomoxys* von Hansen in Austens Monographie (1903), Stuhlmann (1905), Giles (1906) und Stephens u. Newstead (1907); über blutsaugende Dipteren im allgemeinen von Cragg (1912). Daneben sind Darstellungen über diese Verhältnisse in den medizinisch-entomologischen Handbüchern von Grünberg (1907), Eysell (1913) und Patton und Cragg (1913) enthalten. Alle diese Arbeiten stellen einen wertvollen Zuschuss zu der wissenschaftlichen Dipterologie dar. Besonders erwähnenswert sind die in ihnen gemachten interessanten Entdeckungen über die feineren Einzelheiten im Bau der Pseudotracheen. Doch kann die morphologische Deutung der Mundteile in gewissen Fällen Anlass zu Einwürfen geben, indem sie oft eine sehr geringe Kenntnis von den Verhältnissen bei anderen Dipteregruppen verrät.

Eine Reihe von rein zoologischen bezw. morphologisch-anatomischen Untersuchungen ist jedoch auch aus dieser Zeit anzuführen. So lieferte Kellogg (1899) eine Darstellung über den Mund der Nematoceren und (1902) dessen Ontogenie. Miall u. Hammond untersuchten (1892 u. 1900) den Mundbau von *Chironomus* und Frey (1913) denjenigen einer Anzahl niedrigstehender Nematoceren. Wesché hat in einer grösseren Anzahl kleinerer Veröffentlichungen (1902, 1903, 1904 a u. b, 1906, 1908 a u. b,

1909) den gröberen morphologischen Bau der Mundteile bei zahlreichen Dipteren behandelt und dabei auch willkommene Beiträge zur Kenntnis mehrerer in dieser Hinsicht früher nicht studierter Formen geliefert. Seine in vielen Punkten von der gewöhnlichen Auffassung abweichenden Ansichten über die Homologisierung der Mundteile sind jedoch später zurückgewiesen worden (Frey, 1913, Peterson, 1916).

Einen wertvollen Beitrag zur vergleichenden Morphologie der Dipteren stellt auch die unlängst erschienene Arbeit Petersons „The head-capsule and mouth-parts of Diptera“ (1916) dar. Diese Arbeit, die wegen der ausschliesslichen Behandlung der Chitinteile des Mundes als eine Fortsetzung und Ergänzung des oben genannten Werkes von Becher (1882 b) bezeichnet werden darf, ist von zahlreichen instruktiven Abbildungen des Kopfes, der Antennen und der Mundteile von einer grossen Anzahl Dipteren begleitet, die eine Auswahl aus fast allen Familien bieten. Der Text enthält jedoch keine detaillierten Beschreibungen des Mundbaues bei den verschiedenen Familien, sondern nur eine allgemeine Zusammenfassung der Resultate. Hierbei hat Peterson hypothetische Ausgangstypen der verschiedenen Mundanhänge konstruiert und weist dann den Gang ihrer Differenzierung innerhalb der ganzen Dipterenordnung nach. Die Darstellung leidet etwas unter dieser schematischen Betrachtungsweise, und einige der Resultate über die Homologisierung der Mundteile scheinen mir nur leere Konstruktionen geworden zu sein.

Zur Vervollständigung des obigen Berichts über neuere Arbeiten, die den Mund der Dipteren behandeln, sei zum Schluss noch hingewiesen auf kleinere Veröffentlichungen von Waterhouse (1893), Marlott (1896), Harris (1902), Wimmer (1904) und Lindner (1918)<sup>1)</sup> sowie auf

<sup>1)</sup> Der bei Lindner unter Fig. 5 (l. c., S. 23) abgebildete Dipterenmund bezieht sich nicht, wie der Text und die Figurenerklärung angeben, auf eine *Anthomyia*-Art, sondern stellt einen deutlichen Syrphiden-Mund dar.

die allgemeinen Darstellungen des Mundbaues der Insekten bzw. der Dipteren in den bekannten Handbüchern von Graber (1877), Kolbe (1893), Knuth (1898—1905), Sharp (1899), Packard (1903), Henneguy (1904), Berlese (1906), Biedermann in Wintersteins Handbuch (1910), Bugnion u. Göldi in Langs Handbuch (1913), Handlirsch in Schröders Handbuch (1913) und Escherich (1914).

Die Mehrzahl der bisher genannten Arbeiten hat hauptsächlich den Mund des vollausgebildeten Insekts behandelt. Da die vorliegenden Studien nur den Bau der Mundteile bei Imagines berühren und die Dipterenlarven eine sehr abweichende Ausbildung dieser Organe besitzen, eine so abweichende, dass die larvalen Charaktere, wie Meijere (1916) nachgewiesen hat, in dieser wie auch in anderen Hinsichten zu einer inkongruenten Auffassung der larvalen und imaginalen Phylogenese führen, sind die Arbeiten über den Mundbau der Dipterenlarven im allgemeinen nicht berücksichtigt worden. Ohne mich auf ein genaueres Referat derselben einzulassen, will ich jedoch hier die wichtigsten derselben anführen: Weissmann (1864, 1866), Brauer (1869, 1883), Meinert (1886), Raschke (1887), Bengtsson (1897), Wandolleck (1899), Meijere (1900, 1916), Trägårdh (1903), Holmgren (1904 a, 1904 b), Nielsen (1909), Becker (1910), Keilin (1912) und Wahl (1914).

Überblicken wir an der Hand der obigen historischen Darstellung, was bisher für die Erweiterung unserer Kenntnis über den imaginalen Mundbau der **niederen Schizophoren** geleistet worden ist, so finden wir, dass diese formenreiche Gruppe in genannter Hinsicht die Aufmerksamkeit sehr wenig auf sich gelenkt hat. Die ausführlichsten Darstellungen über den Mundbau der niederen Schizophoren sind in den vergleichend-morphologischen Arbeiten von Becher (1882 b) und Peterson (1916) enthalten, in denen jedoch, wie oben hervorgehoben wurde, nur die gröbere Morpho-

logie der behandelten Formen berücksichtigt worden ist. Ausserdem liegen die ganz allgemeinen Beschreibungen des Mundbaues in den Werken von De Geer, Fabricius, Latreille und Meigen und in einigen anderen dipterologisch-systematischen Handbüchern, wie von Walker (1851—1856) und Schiner (1862—1864), und die Untersuchungen einzelner hierhergehöriger Gattungen in Veröffentlichungen von Meinert (1881), Gercke (1886, 1887) und Wesché (1904 a, 1904 b, 1909) vor.

## Spezieller Teil.

### A. Arbeitsmethoden und Untersuchungsmaterial.

Die im Folgenden mitgeteilten detaillierten Beschreibungen des Mundbaues bei einer Auswahl von Formen der niederen Schizophoren machen keinen Anspruch darauf, in allen Hinsichten gleichförmig ausgearbeitet zu sein. Dies beruht teils darauf, dass diese Beschreibungen während einer längeren Zeit abgefasst worden sind, teils darauf, dass ich, um Vertreter möglichst vieler Familien zu erhalten, gezwungen war, ein sehr heterogenes Untersuchungsmaterial, d. h. sowohl trockenes Museumsmaterial als in Alkohol konserviertes, zu verwenden. Ich habe auch absichtlich, um nicht in zu hohem Grade in Wiederholungen zu verfallen, verschiedene Typen aus mehreren Familienserien einer eingehenden Untersuchung zu unterwerfen versucht und dazu Formen ausgewählt, von denen ein besseres Material zur Verfügung stand. Kürzere Beschreibungen über die nahestehenden Familien habe ich sodann im Anschluss an diese gründlicher studierten Typen folgen lassen.

Von Familien, die in der finnländischen Fauna vertreten sind, habe ich mir im allgemeinen ein reichhaltigeres einheimisches Material, teils in 70 % Alkohol konserviert, teils mit Carnoys Flüssigkeit fixiert, verschafft. Bei der Dissektion der verschiedenen Organe kam stets nach den drei folgenden Methoden behandeltes Material zu Anwendung: 1) in Glycerin eingelegtes ungefärbtes Material, 2) mit Boraxcarmin gefärbtes Material (zur Präparation der Muskulatur) und 3) in 20 % KOH in der Regel während 24—48 Stunden maceriertes Material (zur Untersuchung der Chitinteile).

Von dem trockenen Studienmaterial, das sich hauptsächlich nur zur Untersuchung der Chitinteile eignet, aber sich zu diesem Zweck ebenso brauchbar wie das Alkoholmaterial erwiesen hat, habe ich bei der Dissektion teils Glycerinpräparate, teils mit 20 % KOH macerierte Präparate angefertigt.

Die Dissektionen wurden mit Hilfe eines binokulären Präparationsmikroskopes von Zeiss ausgeführt. Die Präparate sind zuletzt gewöhnlich in Canadabalsam montiert worden.

Ausserdem habe ich komplettierende Schnittserien von einer Anzahl Formen zu erhalten versucht; diese Versuche sind aber leider oft misslungen. Die Mundteile der untersuchten Formen sind nämlich in der Regel stark chitinisiert, und besonders störend sind die dicht aneinanderliegenden scharfen Stiletstücke, das Labrum, der Hypopharynx und die Dorsalleisten des Labium, wozu noch das Peristom kommen kann, und zwar verschieben sich diese auf den Schnitten leicht aus ihrer natürlichen Lage und zerreißen dabei die umgebenden dünneren Gewebe. Am besten sind Schnittserien von der Dicke 10—20  $\mu$  ausgefallen. Bei ihrer Färbung ist teils Heidenhains Eisen-Hämatoxylin + Erythrosin, teils auch Delafields Hämatoxylin + Erythrosin zur Anwendung gekommen.

Die Nerven und Tracheen des Mundes sowie die Sinnesorgane der Palpen sind von mir nicht berücksichtigt worden.

Das einheimische Studienmaterial habe ich hauptsächlich selbst gesammelt, einen Teil des ausländischen habe ich von Herrn Dr. K. Kertész in Budapest, Herrn L. Oldenberg in Berlin und der Firma O. Staudinger & A. Bang-Haas in Dresden erhalten.

Die untersuchten Formen verteilen sich auf 44 Familien. Zur Orientierung über die wichtigsten Unterschiede dieser Familien wird die folgende provisorische tabellarische Übersicht gegeben (wegen der Entstehung und des Wertes dieser Tabelle wird auf den allgemeinen Teil verwiesen, hier sei jedoch schon hervorgehoben, dass dieselbe eine erweiterte Anwendung der neuesten Einteilungsprinzipien darstellt):

- 1 (38). Postvertikalborsten konvergent (zuweilen fehlend, bei *Anomalochaeta* n. gen.<sup>1)</sup> divergent).
- 2 (19). Subcosta deutlich vorhanden.
- 3 (12). Mundvibrissen fehlend.
- 4 (5). Arista apikal oder subapikal. (18. *Neriidae*).
- 5 (4). Arista dorsal.
- 6 (11). Hinterschienen mit Präapikalborste.
- 7 (10). Anal- und hintere Basalzelle klein.
- 8 (9). Scutellum normal. Prälabrum klein. 1. *Lauxaniidae*.
- 9 (8). Scutellum stark verlängert. Prälabrum vorstehend.  
2. *Celyphidae*.
- 10 (7). Anal- und hintere Basalzelle ziemlich gross.  
(6. *Heteromyzidae*, *Heteromyzinae*).
- 11 (6). Hinterschienen ohne Präapikalborste.  
3. *Ochthiphilidae*.
- 12 (3). Mundvibrissen vorhanden.
- 13 (18). Hinterschienen mit Präapikalborste.
- 14 (17). Kopf und Thorax nicht flach gedrückt.

<sup>1)</sup> Die Gattung *Anomalochaeta* n. gen. (Typus: *Opomyza guttipennis* Zett.) wird später in anderem Zusammenhang beschrieben werden.

- 15 (16). Scheitelplatten kurz. 4. *Helomyzidae*.  
16 (15). Scheitelplatten bis zu dem Vorderrand der Stirn reichend. Subcosta undeutlicher. 5. *Trixoscelidae*.  
17 (14). Kopf und Thorax stark flach gedrückt. 6. *Heteromyzidae*, *Coelopinae*.  
18 (13). Hinterschienen ohne Präapikalborste. 7. *Chyromyiidae*.  
19 (2). Subcosta rudimentär oder fehlend.  
20 (31). Interfrontalia und Kreuzborsten fehlen.  
21 (30). Kopf- und Thoraxbeborstung deutlich.  
22 (27). Hinterschienen ohne Präapikalborste.  
23 (26). Rüssel dünn. Orbitalborsten von derselben Richtung.  
24 (25). Präsuturale Dorsocentrale vorhanden. Postvertikale fehlend oder divergent bei *Anomalochaeta* n. gen. 8. *Opomyzidae*.  
25 (24). Praesuturale Dorsocentrale fehlend. Postvertikale konvergent. 9. *Anthomyzidae*.  
26 (23). Rüssel kolbig verdickt. Vorderste Orbitale nach vorn gerichtet. 12. *Camillidae*.  
27 (22). Hinterschienen mit Präapikalborste.  
28 (29). Mittlere Orbitale nach vorn gerichtet. 10. *Diastatidae*.  
29 (28). Vorderste Orbitale nach vorn gerichtet. 11. *Drosophilidae*.  
30 (21). Kopf- und Thoraxbeborstung schwach entwickelt. Basalzellen fehlen. 16. *Chloropidae*.  
31 (20). Interfrontalia mit Kreuzborsten  $\pm$  deutlich vorhanden.  
32 (37). Mehr als 2 Orbitale. Hintermetatarsus nicht verkürzt. Präapikale der Hinterschienen fehlen.  
33 (36). Wangen schmal. Schizometop.  
34 (35). Rüssel  $\pm$  verlängert oder Costa lappenförmig erweitert. 13. *Milichiidae*.  
35 (34). Rüssel kurz, nicht verlängert. Costa nicht lappenförmig erweitert. (41. *Carnidae*).

- 36 (33). Wangen sehr breit. 14. *Tethinidae*.
- 37 (32). Zwei Orbitale vorhanden. Hintermetatarsus in der Regel verkürzt. 15. *Borboridae*.
- a) Postvertikale fehlend. Borborinae.
- b) Postvertikale vorhanden. Limosininae.
- 38 (1). Postvertikalborsten parallel oder divergent (zuweilen fehlend).
- 39 (76). Mundvibrissen fehlend, wenn vorhanden, dann die Subcosta rudimentär oder fehlend.
- 40 (65). Subcosta vorhanden.
- 41 (42). Analzelle sehr lang. Bulbus verlängert. 17. *Conopidae*.
- a) Labellen kurz.
- 1) Arista apikal. Conopinae.
- 2) Arista dorsal. Zodioninae.
- b) Labellen verlängert. Myopinae.
- 42 (41). Analzelle klein (bei einigen *Micropeziden* verlängert, dann Bulbus kurz).
- 43 (44). Arista apikal oder subapikal. 18. *Neriidae*.
- 44 (43). Arista dorsal.
- 45 (46). Ocellare fehlend. Beine verlängert. 19. *Micropezidae*.
- a) Subcosta deutlich. Calobatinae.
- b) Subcosta rudimentär. Micropezinae.
- 46 (45). Ocellare in der Regel vorhanden. Beine gewöhnlich nicht besonders verlängert.
- 47 (48). Media winklig aufgebogen. 20. *Rhopalomeridae*.
- 48 (47). Media gerade oder leicht aufgebogen.
- 49 (52). Hinterschienen mit Präapikalborste.
- 50 (51). Prälabrum klein. 21. *Sciomyzidae*.
- 51 (50). Prälabrum gross. 22. *Dryomyzidae*.
- 52 (49). Hinterschienen ohne Präapikalborste.
- 53 (58). Weibchen mit dreigliedriger, vorstehender Lege-  
röhre.
- 54 (57). Basalzellen ziemlich gross.

- 55 (56). Subcosta vollständig. 23. *Ortalidae*, 24. *Ulidiidae*,  
25. *Pterocallidae*, 26. *Richardiidae*, 27. *Platystomidae*, 28. *Pyrgotidae*, 29. *Tanypezidae*.
- 56 (55). Subcosta winklig abgebrochen. Untere Orbitale  
vorhanden. 30. *Tephritidae*.  
a) Hintere Basalzelle erweitert. Fühler verlängert.  
Dacinae.  
b) Hintere Basalzelle nicht erweitert. Fühler gewöhnlich  
kurz. Tephritinae.
- 57 (54). Basalzellen sehr klein. 31. *Lonchaeidae*.
- 58 (53). Weibchen ohne vorstehende Legeröhre.
- 59 (64). Hinterleib schmal und schlank, oft an der Basis  
verengt.
- 60 (63). Subcosta von Radius winklig ausgehend. Augen  
nicht gestielt.
- 61 (62). Analader abgebrochen. Palpen klein.  
32. *Sepsidae*.
- 62 (61). Analader vollständig. Palpen recht gross.  
33. *Megamerinidae*.
- 63 (60). Subcosta undeutlich, mit Radius parallel verlaufend.  
Augen  $\pm$  gestielt. 34. *Diopsidae*.
- 64 (59). Hinterleib kurz und breit. 37. *Canaceidae*.
- 65 (40). Subcosta fehlend.
- 66 (67). Mundvibrissen fehlend. 35. *Psilidae*.
- 67 (66). Mundvibrissen vorhanden.
- 68 (73). Interfrontalia und Kreuzborsten fehlen.
- 69 (72). Costa zweimal unterbrochen.
- 70 (71). Diskoidalzelle vorhanden. 36. *Ephyridae*.  
a) Peristomöffnung klein. Notiphilinae.  
b) Peristomöffnung gross. Ephydrinae.
- 71 (70). Diskoidalzelle fehlend. 38. *Astiidae*.
- 72 (69). Costa vollständig ganz. 39. *Periscelidae*.
- 73 (68). Interfrontalia und Kreuzborsten  $\pm$  deutlich vor-  
handen.
- 74 (75). Weibchen mit nicht einziehbarer Legeröhre.  
40. *Agromyzidae*.

- 75 (74). Weibchen mit einziehbarer Legeröhre. 41. *Carnidae*.  
(Hierher auch vielleicht *Oäinia* und *Neoalticomerus*).
- 76 (39). Mundvibrissen vorhanden und gleichzeitig Sub-  
costa vorhanden.
- 77 (82). Rüssel kurz und fleischig.
- 78 (81). Metapleuralborsten fehlen.
- 79 (80). Kreuzborsten fehlen. 42. *Piophilidae*.
- 80 (79). Kreuzborsten vorhanden. 43. *Clusiidae*.
- 81 (78). Metapleuralborsten vorhanden.  
(6. *Heteromyzidae*, O r y g m i n a e).
- 82 (77). Rüssel verlängert, fest. 44. *Cordyluridae*.

Von den in obenstehender Tabelle angeführten Familien sind *Camillidae*, *Diastatidae* und *Carnidae* bisher nicht als selbständige Familien behandelt worden. In dieser Tabelle habe ich folgende Familien, die zu den niederen Schizophoren gehören, nicht mitgenommen, und zwar *Neottiophilidae*, *Phytalmyidae*, *Tachiniscidae*, *Thyreophoridae* und *Rhinotoridae*, weil es mir nicht gelungen ist, von diesen Familien, die nur einige wenige, vorwiegend tropische Arten umfassen, geeignetes Untersuchungsmaterial zu verschaffen.

## B. Beschreibung des Mundbaues einer Anzahl niederer Diptera Schizophora.

### Fam. 1. *Lauxaniidae*.

#### *Lauxania (Sapromyza) rorida* Fall.

Fig. 1—9.

Mat.: Exx. aus Finnland: Helsingfors und Tvärminne.

Über den Bau der Mundteile dieser artenreichen Gattung liegen schon einige Untersuchungen vor. So bildet B e c h e r

(1882 b, Taf. IV, Fig. 11) die Maxille von *Lauxania (Sapromyza) rorida* Fall. ab. *Wesché* gibt (1904 b, Taf. VII, Fig. 10—12) im Zusammenhang mit seiner abweichenden Auffassung über die Deutung der den Dipterenmund aufbauenden Chitinteile einige Abbildungen der Pseudotracheen und der Maxille von *L. (Sapromyza) praeusta* Fall. Schliesslich finden sich in *Petersons* Arbeit (1916) mehrere orientierende Abbildungen über die Chitinteile des Kopfes und des Mundes einer nordamerikanischen Art *L. (Camptoprosopella) vulgaris* Fitch.

Betrachten wir den Mund (den „Rüssel“) von *Lauxania* dem Äusseren nach, so können wir eine weichhäutige Verlängerung des Kopfes, den Mundkegel und die an der Spitze derselben sitzenden, eigentlichen Mundanhänge, aus Labrum, Hypopharynx, Maxillen und Labium bestehend, unterscheiden.

Mundkegel (Fig. 1 *mdk*) ca. 0,55 mm lang, an der Basis ca. 0,51 mm breit. Ein Teil des im Innern desselben befindlichen pharyngealen Pumpapparats, das Fulcrum, tritt an seiner Oberseite als ein hufeisenförmiges Chitinstück (Prälabrum, Tormae) hervor (Fig. 1 u. 2. *prl*). Der Mundkegel einschl. des Prälabrum ist fast vollständig innerhalb der recht breiten Peristomöffnung einziehbar.

Die eigentlichen Mundteile sind im Verhältnis zum Kopfe recht gross und übertreffen, wenn der Mundkegel völlig ausgepresst ist, an Länge fast die Höhe des Kopfes. Der eigentliche Rüssel ist dann nur unbedeutend länger als der Mundkegel.

Oberlippe (Labrum) (Fig. 1, 2, 5 *o*) ca. 0,25—0,3 mm lang und auf der Mitte ca. 0,07 mm breit, auf der Unterseite mit einer tiefen Längsrinne. Gegen die Spitze wird die Unterseite jedoch etwas mehr abgeplattet, und ausserdem bemerkt man hier eine feine Quersutur (Fig. 5 *oq*). Die völlig nackte obere Wand des Labrum ist ebenfalls nicht einheitlich chitinisiert, sondern ist von zwei jederseits der Basis ausgehenden und auf der Mitte zusammenlaufenden, wahrscheinlich etwas elastischen Chitinsträngen durchzogen

(Fig. 1, 5 *ol*). Die obere Wand ist an der Basis mit der weichhäutigen Chitinhaut des Mundkegels und auf den Seiten nach mit den Galeae verbunden. Die schmälere rinnenförmige Unterseite (die ventrale Lamelle) des Labrum ist dagegen basalwärts verlängert, bis sie an die Bodenleisten des Fulcrum stösst, gegen welche sie artikulieren kann, und geht sodann direkt in die obere Wand des Fulcrum über (Fig. 5).

Hypopharynx (Fig. 2, 5 *h*) bedeutend kürzer und schmaler als die Oberlippe, sich nur bis an die Quersutur derselben erstreckend; seine Länge beträgt ca. 0,22 mm. Er bildet wie die Oberlippe ein feines, hohles, der Länge nach eingedrücktes Stilett. Die untere Wand des Hypopharynx ist verkürzt und durch eine weiche Membran mit der Unterlippe verbunden, während die obere rinnenförmig eingedrückte Wand verlängert und ziemlich starr mit der unteren Wand des Labrum verwachsen ist (Fig. 5). Hierdurch wird an der äussersten Basis ein geschlossenes Rohr gebildet, dessen Seiten, wie betreffs der Oberlippe schon beschrieben wurde, gegen die Fulcrumleisten artikulieren, dessen obere, (vom Labrum herrührende) Wand in die obere Wand des Fulcrum und dessen untere, vom Hypopharynx herrührende Wand in die untere Wand des Fulcrum mittels weicher Membranpartien (Fig. 5 *arth*) direkt übergehen. — Das Innere des Hypopharynx wird in seiner ganzen Länge von dem gemeinsamen Ausführungsgang der Brustspeicheldrüsen durchzogen. Dieser tritt an der Basis in den Hypopharynx ein und mündet dorsal in die Spitze desselben aus (Fig. 5).

Maxillen (oder genauer gesagt das erste Paar Maxillen) recht stark reduziert, aus Stipes, Galea und Palpus bestehend. Der Stipes (Fig. 1, 2, 3 *s*) ist unter das Integument des Mundkegels eingesenkt, schmal stabförmig, am Hinterende etwas aufgebogen und besitzt auf der Mitte einen geradwinklig ventral ausgehenden, recht breiten, aber schwach chitinierten Anhang, den ventralen Anhang (Fig. 3 *v*). Der Stipes wird an der Spitze von der recht

stark verkümmerten, jedoch recht lang aus dem Integument hervorragenden Galea direkt fortgesetzt (Fig. 1, 2, 3 *g*). Diese ist lancett- oder blattförmig, ein- bis zweimal länger als breit, deutlich breiter als der Stipes, fein pubescent. Die eingliedrigen, langgestreckt cylindrischen, fein behaarten und nach aussen beborsteten Palpen (Fig. 1, 2, 3 *p*) sind vermittels eines schmalen Chitinbandes, des „Palpifers“ (Fig. 3, *pf*), mit den basalen Stammteilen der Maxillen verbunden. Die Lage des Palpifers ist bei *Lauxania* daneben durch eine feine Borste, die Palpiferalborste (Fig. 1, 3 *pfb*), ausgezeichnet.

Unterlippe (Labium oder das zweite Paar Maxillen) in zwei Teile zerfallend, 1) den proximalen Unterlippenbulbus und 2) die beiden distalen, gegen den Bulbus artikulierenden, miteinander basal verwachsenen Labellen.

Der Unterlippenbulbus (Fig. 1, 2, 4 *ub*) erscheint als eine beträchtliche, cylindrische oder von den Seiten her schwach zusammengedrückte, oberseits mit einer Längsrinne versehene Ausstülpung des Mundkegels, die etwa 0,7 mm lang und 0,6 mm hoch ist. Nur die lateralen Seiten dieses Cylinders sind dünnwandig. An der Unterseite findet sich dagegen eine recht stark chitinisierte, rektanguläre, borstentragende Platte (Fig. 2, 4 *mt*), die „Mentumplatte“, die jederseits von einer noch stärkeren Chitinleiste durchzogen ist und an der Spitze zwei von den lateralen Leisten ausgehende, etwas bewegliche, lange, stabförmige Chitinhörner (Fig. 2, 4 *mtg*) trägt. Diese Platte ist wahrscheinlich als ein unpaariger Rest der ursprünglich paarig angelegten basalen Stammteile des Labium zu betrachten, und ihre Zusammensetzung aus zwei Stücken bekundet möglicherweise eine mediane Längsnaht, die bei *Lauxania* besonders an der Endhälfte derselben deutlich hervortritt (Fig. 4 *mtn*) (sie ist auch in Petersons Fig. 409 (1916) eingezeichnet). Die rinnenförmig eingesenkte dorsale Seite des Unterlippenbulbus (Fig. 1 *ur*) ist ebenfalls im Ganzen genommen ziemlich fest chitinisiert, obwohl jedoch eine etwas stärkere, mediane, den Boden der Rinne bildende und

zwei laterale, die Seitenränder stützende Längsleisten wahrgenommen werden können.

Die beiden Labellen (Fig. 1, 2, 4 *l*) sind verhältnismässig gross, langgestreckt eiförmig, nach unten ausgezogen und in der Medianebene des Rüssels zusammenhängend. In Ruhelage liegen sie mit breiter Fläche dicht aneinander gedrückt und lassen je eine Innen- und Aussenseite erkennen. Die Aussenseite ist etwa gleich ausgebildet wie die membranösen Seitenteile des Unterlippenbulbus, in die sie direkt übergeht. Als Stütze der beiden Aussenseiten findet sich eine gemeinsame, einheitliche Chitinbildung, die Furca. Diese besteht aus zwei schmalen, stabförmigen Chitinleisten, die je die Aussenwand der beiden Labellen durchziehen und die gegen die beiden Gelenkhörner der Mentumplatte artikulieren (Fig. 2, 4 *rl*). Diese beiden Lateralschenkel der Furca werden in der Mitte von einem dritten unpaarigen, medianen Schenkel verbunden (Fig. 2, 4 *rm*), dem Mittelteil der Furca, der gleichzeitig die beiden Labellen von unten her verbindet. Der Mittelteil der Furca bei *Lauxania* sehr gross, dreieckig. Ausserhalb der beiden paarigen Schenkel der Furca findet sich in der Haut der Aussenseite noch ein kleines, in der Längsrichtung der Labellen orientiertes Chitinplättchen (Fig. 2 *rnd*). — Die Innenseite jeder Labelle ist hyalin, membranös, völlig nackt, von 9 Saugrinnen, den sog. Pseudotracheen, durchzogen (Fig. 1, 2, 7 *ps*). Diese stellen in dem Integument eingesenkte, feine Kanälchen dar, die von recht starken, halbbogenförmigen, quergestellten Chitinspangen (Fig. 7 *psst*) gestützt werden und, da diese Chitinleisten alternierend in eine einfache, verkürzte Spitze (Fig. 7 *e*), alternierend in eine zweiteilige Spitze (Fig. 7 *bif*) auslaufen, nach aussen durch einen engen, welligen Längsspalt offen sind (Fig. 7). Sie endigen blind an dem äusseren Rand der Innenseite und sind hier etwa 21—27  $\mu$  im Durchmesser. Nach innen werden die Pseudotracheen viel schmaler, bis 16  $\mu$  im Durchmesser, die Querleisten gleichzeitig sehr schmal und zahlreich und laufen in härchenfeine Spitzen aus. Gegen die Basis nähern sich die

Pseudotracheen jeder Labelle mehr und mehr, bis sie alle dicht nebeneinander jederseits in einer Reihe und jede trennt für sich direkt an die Spitze der dorsalen Längsrinne des Unterlippenbulbus ausmünden (Fig. 1 u. 2). Diese Stelle, die auch „die äussere Mundöffnung“ genannt werden könnte, ist ausserdem von zwei schwach chitinierten, kurzen, auf den Spitzen der Lateralleisten der Unterlippenrinne reitenden Zapfen (den inneren dorsalen Stützbögen der Labelle) gestützt (Fig. 2 *stb*). In der Mitte der äusseren Mundöffnung findet sich noch ein unpaariges, starkes, hakenförmig nach hinten gebogenes Chitingebilde (Fig. 1 *ch*), das möglicherweise die Funktion hat, wie ein Haken das Labrum, dessen Spitze unmittelbar gegen dasselbe stösst, festzuhalten und dadurch zur Stabilisierung des Saugrohres und vielleicht noch zum Verschliessen der Mündung desselben ausserhalb der Öffnungen der achtzehn Pseudotracheen beizutragen.

Das im Innern des Mundkegels befindliche Fulcrum (Fig. 1 von oben, Fig. 2 von der Seite, Fig. 9 Querschnitt *f*) hat, wie es *Kraepelin* (1883, S. 686) bei *Musca* vergleicht, etwa die Form eines breiten spanischen Steigbügels, dessen obere Wölbung von dem früher genannten, von aussen her sichtbaren Hufeisen, *Tormae* (Fig. 1 *prl*), gebildet ist, und dessen Sohle ein Doppelboden ist, aus zwei übereinander liegenden Chitinplatten gebildet (Fig. 2, 9 *fob* u. *fub*), von denen die untere unmittelbar in die Seitenwände übergeht, die obere in federnder Weise mit den Seitenwänden verbunden ist. Der Nahrungskanal befindet sich zwischen diesen beiden Chitinplatten, und seine Mündung, die eigentliche Mundöffnung (Fig. 5 *i*), geht vermittels einer Gelenkhaut in das oben beschriebene Labrum-Hypopharynx-Rohr direkt über (Fig. 5 *arth*). Die Seiten des Fulcrum sind hinten tief eingeschnitten und unten in zwei lange Hörner ausgezogen (Fig. 1, 2, 6 *fh*), zwischen welchen der Oesophagus heraustritt. Unmittelbar vor dem Austritt des Oesophagus findet sich am Fulcrum eine Schlussventileinrichtung (Fig. 6) zum Verschliessen des Nahrungskanals nach hinten. — An der

Unterseite der oberen Bodenplatte des Fulcrum befestigen sich zwei Reihen ca. 25—29  $\mu$  langer, feiner, nach hinten gerichteter, mit grossen Basalcy lindern versehener Borsten (Fig. 1, 2, 6 *fb*).

Muskulatur (Fig. 2, 6). Bei *Lauxania* habe ich folgende mit den Mundwerkzeugen in Verbindung stehende Muskeln beobachtet (ihre Numerierung entspricht der im allgemeinen Teil gemachten Zusammenstellung aller bei den Schizophoren beobachteten Mundmuskeln, worauf ich hier nur hinweisen will):

1. *M. retractor fulcri* geht von dem Hinterhorn des Fulcrum aus und befestigt sich seitlich von dem am vorderen Peristomrand aufgehängten Chitinbande der „Tormae“ nahe an den starren Peristomrand.

2. *M. flexor haustelli*. Ein kräftiges Muskelpaar, welches sich einerseits an den Chitinverdickungen (Tentorium) oberhalb des Hinterhauptsloches, anderseits jederseits der Basis nahe der recht dünnwandigen Oberseite der Unterlippe inseriert.

4. *M. fulcro-maxillaris*. Dieses in seiner Wirkungsart sehr komplizierte Muskelpaar verbindet die Spitze des Fulcrum mit den Hinterenden der Stipites und ist während seines Verlaufes eigentümlich, schneckenförmig gedreht.

5. *M. levator labri*. Zwei zarte Muskeln, die zwischen der Basis der oberen Platte des Labrum und dem „Prälabrum“ verlaufen.

8. *M. longitudinalis ventralis labii* verläuft jederseits longitudinal im Unterlippenbulbus zwischen der Basis der Mentumplatte und den Lateralschenkeln der Furca.

9. *M. longitudinalis dorsalis labii*. Ein etwas schwächer als das vorige entwickeltes und oberhalb desselben gelegenes Muskelpaar, das ebenfalls den Unterlippenbulbus longitudinal durchläuft, zwischen der Basis der Mentumplatte und den inneren dorsalen Stützbögen der Labellen.

10. *M. transversalis labii*. Deutliche, aber recht weitläufig stehende Muskelbänder, die transversal den Unterlippenbulbus durchsetzen, die ventrale Mentumplatte mit der

rinnenförmigen Vertiefung der Oberseite des Labium verbinden.

11. *M. radialis labri*. Proximal innen in der Oberlippe finden sich jederseits zarte Muskeln, die deren dorsale Seitenteile mit der unteren Platte verbinden.

12. *M. dilatator pharyngis*. Diese Muskeln, die die eigentlichen Pumpmuskeln darstellen, sind kräftig ausgebildet, in zwei Portionen geteilt und verbinden die obere Bodenplatte des Fulcrum mit dessen oberer Wölbung (Prälabrum). Unmittelbar vor dem Austritt des Oesophagus findet sich, wie schon erwähnt wurde, im Nahrungskanal eine Schlussventileinrichtung, welche durch eine isolierte, hinterste, fast median-unpaarige Portion der Pharynxdilatoren reguliert wird (Fig. 6 *m12*<sup>1</sup>).

13. *M. ductus salivalis*. Etwas vor dem Eintritt des gemeinsamen Ausführungsgang der Brustspeicheldrüsen in den Hypopharynx erweitert er sich zu einem kleinen Reservoir (Fig. 5 *dr*), dessen Mündung vermittels der hier elastisch zugeführten oberen Chitinwand verschlossen ist (Fig. 5 *dv*). Das Öffnen derselben geschieht mit Hilfe zweier zarten Muskeln, die von der Spitze des Speichelreservoirs ausgehen, um sich andererseits ganz hinten sogleich vor dem Austritt des Oesophagus an der unteren Bodenplatte des Fulcrum zu inserieren (Fig. 5 *m13*).

Drüsen. Ausser den thorakalen Speicheldrüsen, deren gemeinsamer Ausführungsgang in den Hypopharynx ausmündet, findet sich bei *Lauxania* an der Basis der Labellen da, wo die Labellen dem Unterlippenbulbus angefügt sind, ein Paar Speicheldrüsen (Fig. 2 *dl*), die *Labialdrüsen*.

Eine zweite, sehr unscheinbare Ansammlung von Drüsenzellen findet sich beim Übergang des Fulcrum in den Oesophagus (Fig. 6 *df*). Jede Drüsenzelle scheint hier getrennt in das Speiserohr auszumünden, wodurch die untere Bodenplatte des Fulcrum von einigen feinen Kanälchen, die noch weiter in etwas erhabenen Poren endigen (Fig. 6), durchbohrt wird.

Sinnesorgane. An den Innenflächen der Labellen-

kissen finden sich hier und da in unmittelbarer Nähe der Pseudotracheen einige kurze (höchstens  $8 \mu$  lange), dicke, schwach klauenförmig gebogene Borstenbildungen, die 2—3 zusammen von einem gemeinsamen, breiten Basalcyylinder ausgehen (Fig. 7 *gl*). Sie scheinen hohl zu sein und mit Ganglienzellen in Verbindung zu stehen und sind wahrscheinlich als „Geschmackspapillen“ zu deuten.

Einfache, sehr kurze, (ca.  $4-5 \mu$  lange), gerade Sinnespapillen finden sich weiter noch an der rinnenförmigen Unterseite des Labrum (Fig. 5 *go*). Sie sitzen hier an der Distalhälfte in zwei unregelmässigen, undichten Reihen angeordnet und sind jederseits etwa 11—14 an der Zahl.

An den Aussenseiten der Labellen kommen lange feine, blasse Borstenhaare vor (Fig. 2 *lb*), über deren wahren Bau und Funktion ich nicht ins Klare gekommen bin. Bei Vitalfärbung mit Neutralrot wie auch an Querschnitten sieht man, dass sie mit dicht unter dem Integument gelegenen Zellenhaufen in Verbindung stehen (Fig. 8). Zu diesen Zellenhaufen scheinen feine Nervenstränge zu leiten. Die Sinnesborste selbst scheint von einem feinen Kanal durchzogen zu sein; dass sie rinnenförmig sei, habe ich nicht beobachten können. Schliesslich wären noch die zwei Reihen langer, nach hinten gerichteter Borsten an der Unterseite der oberen Bodenplatte des Fulcrum zu erwähnen (Fig. 1, 2, 6 *fb*), die schon im Vorhergehenden beschrieben wurden und welche möglicherweise auch als Sinnesorgane zu erachten sind.

## Fam. 2. Celyphidae.

### *Spaniocelyphus scutatus* Wied.

Fig 10—11.

Mat.: Trockene Exx. aus Ceylon (leg. A. Luther).

Diese Gattung, Vertreter einer kleinen, auf die indo-australische Region beschränkten Familie, die sich be-

sonders durch das stark entwickelte, an Käferdeckflügel erinnernde Scutellum auszeichnet, stimmt betreffs des Mundbaues in hohem Grade mit *Lauxania* überein. Die Unterschiede beschränken sich hauptsächlich auf kleinere Abweichungen im Bau der oberen Wölbung des Fulcrum und der unteren Chitinteile des Labium, in der Artikulation der Maxillarpalpen sowie betreffs der Geschmackspapillen der Labellen.

Die Mundteile von *Spaniocelyphus* sind in ausgestrecktem Zustand im Verhältnis zum Kopf sehr gross (Fig. 10). Besonders fällt von aussen her vorn an dem weiten, sonst dünnwandigen Mundkegel (*mdk*) der kräftige, hufeisenförmige obere Chitinbogen des Fulcrum (*prl*) in die Augen, der noch weiter durch seine kräftige Chitinisierung und seine metallisch blaue Farbe hervortritt. Bei der Retraction des Rüssels kann er nicht ganz in die Kopfkapsel eingezogen werden, sondern er ragt am Mundrande hervor, um dann nach der Terminologie der deskriptiven Dipterologie das „Prälabrum“ zu bilden. Die Grösse des Prälabrum von *Spaniocelyphus* wird nicht nur davon, dass dieser obere Teil des Fulcrum kräftiger als bei *Lauxania* ausgebildet ist, sondern wohl in erster Linie davon bedingt, dass hier die weiche Haut des Mundkegels in ausgedehntem Grade mit dem inneren Chitingerüst verwachsen ist.

Oberlippe (Fig. 10 *o*) und Hypopharynx (Fig. 10 *h*) wie bei *Lauxania* gebaut; die erstere entbehrt einer Quersutur vor der Spitze.

Die basalen und inneren Teile der Maxillen sind ebenfalls ganz ähnlich denen von *Lauxania* (Fig. 10); der Stipes (*s*) und die Galea (*g*) bilden einen einheitlichen, schwach gebogenen Chitinstrang, der vorn in dem lancettförmigen, innen fein pubescenten, nur eine kurze Strecke aus dem Integument hervorragenden Distalteil endigt. Der ventrale Anhang (*v*) des Stipes ist auffallend lang. Die mit einer längeren Apikalborste versehenen Palpen (*p*) sind nur durch eine kurze, weiche, nackte Hautpartie mit ihren basalen Stammteilen verbunden. Hier ist schon eine schwache

Verschiebung der Palpen nach oben eingetreten, wie möglicherweise auch eine Verschmelzung des basalen Palpusteils mit dem Integument des Mundkegels.

**Unterlippe.** Der Unterlippenbulbus (Fig. 10 *ub*) ist kurz und dick und trägt die beiden grossen, beinahe plumphen Labellen. Die Mentumplatte (Fig. 10, 11 *mt*) kurz, quadratisch, in ihrer ganzen Länge von einer medianen Längsnaht (*mtn*) und zwei lateralen Leisten durchzogen und distalwärts in zwei seitlichen Gelenkhörnern (*mtg*) endigend. An der Innenseite jeder Labelle verlaufen, wie bei *Lauxania*, 9 Pseudotracheen (Fig. 10 *ps*). Die oberen und mittleren Pseudotracheen sind ihrem Bau nach völlig ähnlich denen bei *Lauxania*; an der Basis von schwachen, härchenartigen, auf der Mitte von starken, in breiten, seicht zweigeteilten Lappen alternierend endigenden Querleisten gestützt, ca. 25  $\mu$  breit. Nach unten, d. h. medianwärts, werden sie dagegen viel feiner und mit mehr regelmässigen Chitinleisten versehen, ca. 16—9  $\mu$  breit. Die innerste Pseudotrachee ist schliesslich überall nur ca. 8  $\mu$  im Durchmesser und etwas dunkler als die übrigen und entbehrt fast völlig der genannten Chitinlappen, wodurch ihr nach aussen offener Längsspalt gleichbreit verläuft. Die in unmittelbarer Nähe der Pseudotracheen und nur in geringer Anzahl vorhandenen Geschmackspapillen der Labellen sind bei *Spaniocelyphus* einfach, gerade, scharf kegelförmig zugespitzt, ca. 4—4,8  $\mu$  lang und jede an einem verhältnismässig grossen und hohen Basalcylinder sitzend. — Die Labellen haben im übrigen einen mit *Lauxania* sehr übereinstimmenden Bau; wie bei dieser findet sich auch bei *Spaniocelyphus* in der Mitte der äusseren Mundöffnung zwischen den dorsalen Stützbögen ein unpaariger, nach hinten gebogener Chitinhaken.

Betreffs des Fulcrum kann erwähnt werden, dass hier seine hinteren Chitinhörner ziemlich schmal und schwach zu sein scheinen.

Fam. 3. **Ochthiphilidae.****Ochthiphila juncorum** Fall.

Fig. 12—14.

Mat.: Exx. aus Finnl.: Lappvik und Tvärminne Zool. Stat.

Die Mundteile sind bei dieser Gattung im Vergleich zum Kopfe recht klein. Unterlippenbulbus ziemlich kurz und dick. Die Labellen dagegen in tangentialer Richtung ausgezogen und dadurch vielmal höher als lang. Fulcrum recht schwach und schmal; sein oberer, an dem Integument des Mundkegels vorn sichtbarer Teil (Prälabrum) schmal, bandförmig. Die Mundteile können infolgedessen vollständig durch die rektanguläre, kleine Peristomöffnung in die Kopfkapsel eingezogen werden.

Oberlippe (Fig. 12, 13 *o*) kürzer als der Unterlippenbulbus. Die Oberseite fein pubescent, gleichförmig chitiniert, von der Seite gesehen bauchig gewölbt, ca. 0,15 mm lang, von oben betrachtet an der Spitze tief dreieckig eingeschnitten (Fig. 13). Die rinnenförmige Unterseite schmaler, mehr gleichbreit und basalwärts gegen die Fulcrumspitze verlängert, ca. 0,18 mm lang. An der Distalhälfte sieht man die Andeutung einer schwachen Quersutur (Fig. 12 *oq*).

Hypopharynx (Fig. 12 *h*) fast ebenso lang wie das Labrum, schmal stilettförmig, ca. 0,17 mm in der Länge. In der Proximalhälfte ist die Unterseite des Hypopharynx mit der Bodenleiste der Längsrinne an der Oberseite des Unterlippenbulbus verwachsen. An der äussersten Basis stösst er gegen die ventrale Wand des Labrum, und diese beiden Chitinhalbrohre gehen sodann vermittels einer weichen Gelenkhaut in das Pharynxrohr über.

Die basalen und inneren Teile der Maxillen sind ähnlich wie bei *Lauxania* ausgebildet (Fig. 12 u. 14). Stipites (*s*) auffallend kräftig, gebogen, an der Spitze in die jederseits der Oberlippe aus dem Integument herausragen-

den, langgestreckt lancettförmigen, hyalinen, pubescenten Galeae (*g*) direkt auslaufend. Der ventrale Anhang des Stipes ist ebenfalls auffallend kräftig (Fig. 12, 14 *v*). Palpen (Fig. 12 *p*) schmal, gleichbreit, deutlich zugespitzt, an der Aussenseite spärlich beborstet und nur durch eine weiche borstenlose Integumentpartie mit dem Maxillarstamme verbunden. Der „Palpifer“ bei *Lauxania* sowie die denselben auszeichnende „Palpiferalborste“ sind bei *Ochthiphila* nicht vorhanden.

Unterlippe. Die die ventrale Wand des Unterlippenbulbus stützende Mentumplatte (Fig. 14 *mt*) ist rektangulär, bauchig gewölbt, distalwärts borstentragend, mit zwei Lateralleisten und ohne Mediannaht. Die beiden Lateralleisten laufen merkwürdigerweise bei *Ochthiphila* nach hinten in zwei in den Mundkegel hineinragende Chitinstäbe (Fig. 14 *subm*) aus, die man möglicherweise mit dem Submentum der beisenden Insekten vergleichen könnte. Sie sind jederseits von den ventralen Verzweigungen der Stipites umfasst (Fig. 14). — Distalwärts endigen die Lateralleisten der Mentumplatte in zwei kleinen, triangulären Hörnern, die gegen die Furca der Labellen artikulieren.

Die obere rinnenförmig eingesenkte Wand des Unterlippenbulbus wird von drei Längsleisten gestützt. Die Bodenleiste ist, wie schon beschrieben wurde, an der Basis mit dem Hypopharynx vereinigt.

Die auffallend schmalen und hohen Labellen (Fig. 14 *l*) überragen oben bei weitem den Unterlippenbulbus und die Spitzenteile des in dessen Längsrinne eingesenkten Labrum und Hypopharynx. Auf der Aussenseite sind sie pubescent, mit feinen Sinnesborsten versehen und von den drei Chitinschenkeln der Furca (Fig. 14 *rl*, *rm*) gestützt. Die Furca ist der Hauptsache nach von demselben Bau wie bei *Lauxania*, der median unpaarige, die Labellen von unten verbindende Schenkel (*rm*) ist bei *Ochthiphila* schwach ausgebildet. Die hyalinen Innenseiten der Labellen sind von je 12 sehr schmalen, gleichbreiten und überall gleichartigen, einfach gebauten Pseudotracheen durchzogen. Die

Pseudotracheen sind ca.  $8 \mu$  im Durchmesser und von äusserst feinen halbbogenförmigen Querleisten ausgespannt, die in sehr kurze härchenähnliche Spitzen auslaufen. Die Pseudotracheen jeder Labelle strahlen gegen die äussere Mundöffnung ein, wo jede getrennt für sich ausmündet. Die äussere Mundöffnung wird ausserdem von den beiden bogenförmigen, mit den Mündungen der Pseudotracheen verbundenen dorsalen inneren Stützbögen der Labelle begrenzt. Der hier bei den *Lauxaniiden* und *Celyphiden* vorhandene Chitinhaken fehlt bei *Ochthiphila*.

Fulcrum wie bei *Lauxania* gebaut, nach hinten mit zwei Hörnern. Nur am Vorderteil der Unterseite der oberen Pharynxwand findet sich jederseits eine kurze Reihe feiner, blasser Börstchen.

Muskulatur: 1. *M. retractor fulcri* geht von dem Hinterhorn des Fulcrum aus und befestigt sich in einem breiten Bande nahe der Mitte der Längsseite des Peristoms.

2. *M. flexor haustelli*. Ein kräftiges Muskelpaar, welches sich einerseits am Tentorium oberhalb des Foramen occipitale, anderseits an der Oberseite der Basis der Mentumplatte zwischen den beiden „Submentumhörnern“ inseriert.

4. *M. fulcro-maxillaris* verbindet die Spitze des Fulcrum mit den Basalteilen der Stipites und ist während seines Verlaufes nicht gedreht.

5. *M. levator labri*. Zwei zarte Muskelbänder, die in der Lateralansicht zwischen der Basis der oberen Platte des Labrum und dem „Prälabrum“ verlaufen.

8. *M. longitudinalis ventralis labii*. Recht dicke ventrale, longitudinale Muskelbänder im Unterlippenbulbus, die sich an den Seitenschenkeln der Furca befestigen.

[9. *M. longitudinalis dorsalis labii*. Die dorsalen Longitudinalmuskeln im Labium habe ich trotz sorgfältigen Studiums nicht beobachten können.]

10. *M. transversalis labii*. Zahlreiche dünne, transversale Muskelbänder, die die Bodenleiste der Unterlippenrinne mit der ventralen Mentumplatte verbinden.

[11. *M. radialis labri*. Diese Muskeln in der Oberlippe sind von mir vorläufig nicht sicher beobachtet worden.]

12. *M. dilatator pharyngis*. Die Pumpmuskeln des Fulcrum, sind gut ausgebildet.

13. *M. ductus salivalis*. Ein sehr zartes Muskelpaar, das ähnlich wie bei *Lauxania* verläuft.

Drüsen. Der gemeinsame Ausführungsgang der Brustspeicheldrüsen durchläuft, wie gewöhnlich, den Hypopharynx und mündet an dessen Spitze aus. Er besitzt vor dem Eintreten in den Hypopharynx ein Speichelreservoir und eine mit demselben in Verbindung stehende Schlussventileinrichtung, die von demselben Bau wie bei *Lauxania* ist. — In dem Rüssel von *Ochthiphila* habe ich dagegen keine Drüsen finden können.

Sinnesorgane. An den Aussenseiten der Labellen finden sich wie bei *Lauxania* lange, feine, blasse Borsten (Fig. 14 *lb*), die wahrscheinlich als Sinnesorgane betrachtet werden müssen. Die Innenflächen der Labellenkissen tragen neben den Pseudotracheen einige wenige, vereinzelt, äusserst kurze, nur ca. 2,4  $\mu$  lange, gerade, hohle, auf einem recht weiten Basalcyylinder sitzende Sinnespapillen. Ähnliche äusserst kurze Integumentbildungen sind auch an den Seiten der Längsrinne der Unterseite des Labrum vorhanden (Fig. 12 *go*).

### **Leucopis griseola** Fall.

Mat.: 1 Ex. aus Finnl.: Lappvik.

Diese wegen ihrer bei der Larve entoparasitischen Lebensweise und der Nacktheit des Körpers abweichende Gattung stimmt in ihrem Mundbau in hohem Grad mit *Ochthiphila* überein. Der wichtigste Unterschied besteht in der Anzahl der Pseudotracheen, die bei *Leucopis* nur sieben an der Zahl an jeder Labelle sind.

Die Mundteile sind übrigens im Verhältnis zum Kopfe klein. Oberlippe kurz, bauchig gewölbt, pubescent, an

der breit abgerundeten Spitze schmal eingeschnitten und im Gegensatz zu *Ochthiphila* von zwei Lateralleisten, die an der Spitze zusammenstossen, gestützt. Die Spitze trägt an der Unterseite noch Sinnespapillen mit grossen Basalcyllindern.

Hypopharynx von der Basis bis über die Proximalhälfte hinaus mit der Dorsalseite des Unterlippenbulbus innig verwachsen.

Die Basalteile der Maxillen kräftig, ganz ebenso wie bei *Ochthiphila* ausgebildet. Palpen kürzer und dicker.

Unterlippe. Die Mentumplatte hat genau dieselbe Form wie bei der vorigen Gattung, nach hinten ebenfalls in zwei lange, schmale „Submentumhörner“ ausgezogen. Die 7 Pseudotracheen jeder Labelle sind gleichartig, gleichbreit, einfach, mit äusserst zahlreichen und feinen Querleisten versehen und ca.  $4,2 \mu$  breit. Neben ihnen sind verhältnismässig zahlreiche Sinnespapillen vorhanden.

#### **Acrometopia wahlbergi Zett.**

Mat.: 1 trock. Ex. aus Finnl.: Lappvik.

Diese Gattung hat ebenfalls die gleiche charakteristische Ausbildung der Mundteile wie *Ochthiphila*. Die Mundteile sind aber im Verhältnis zu dem breiten Kopfe noch kleiner und gedrungener, die Anzahl der Pseudotracheen beträgt 15 in jeder Labelle, und die Hinterhörner des Fulcrum sind kräftiger und stark nach oben gebogen.

#### Fam. 4. **Helomyzidae.**

**Lentiphora canescens** Meig., **Suillia rufa** Fall. und **Helomyza caesia** Meig.

Fig. 15 (*Lentiphora canescens*); Fig. 16 (*Suillia rufa*); Fig. 17—19 (*Helomyza caesia*).

Mat.: *Lentiphora* can. u. *Helomyza* caes. aus Finnl.: Helsingfors, *Suillia rufa* aus Finnl.: Tvärminne.

Über den Mundbau der *Helomyziden* liegen in der diesbezüglichen Literatur schon von früherher einige Untersuchungen, in erster Linie in Form einiger Abbildungen, vor. *Becher* (1882 b, Taf. IV, Fig. 81) bildet den Maxillarstamm von *Helomyza (Leria) serrata* L. ab. *Wesché* (1904 b, Taf. VII, Fig. 7) gibt eine sehr unexakte Übersichtsfigur der Mundteile von *Suillia (Helomyza) rufa* Fall., und schliesslich finden sich in *Petersons* Arbeit (1916) mehrere Mitteilungen über die Chitinteile des Mundes bei der auch in Europa heimischen *Oecothea fenestralis* Fall.

Bei den drei von mir untersuchten oben angeführten *Helomyziden*-Gattungen ist die Ausbildung der Mundteile sehr gleichartig, und dadurch wird eine gemeinsame Darstellung ihres Mundbaues ermöglicht. Der Rüssel ist bei sämtlichen im Verhältnis zum Kopf mässig gross. Mundkegel recht lang. „Prälabrum“ (Fig. 15 *prl*) schmalschenkelig hufeisenförmig. Die Mundteile vollständig in die Kopfkapsel einziehbar. Unterlippenbulbus ziemlich kurz, an der Spitze mit von der Seite gesehen eiförmig-ovalen, nicht besonders grossen LabelLEN.

Oberlippe (Fig. 15 von der Seite, Fig. 17 von unten, Fig. 18 im Querschnitt *o*, *oo*, *ou*) lang und schmal, scharf zugespitzt, oben abgerundet gewölbt, unten tief rinnenförmig eingesenkt. Die untere rinnenförmige Lamelle (*ou*) ventralwärts bis zur Fulcrumspitze verlängert, bei *Lentiphora* ca. 0,35—0,43 mm lang; die kürzere Oberseite ca. 0,20—0,27 mm lang. Oberlippe fest chitiniert, ohne Stützbogen, mit einer auffallenden, breiten Quersutur (*oq*) an der Unterseite, etwas vor der schmalen Spitze.

Hypopharynx (Fig. 15 von der Seite, Fig. 18 im Querschnitt *h*) nur wenig kürzer als die Oberlippe, bei *Lentiphora* ca. 0,30—0,37 mm lang, schmal stilettförmig, scharfspitzig, auf Querschnitten abgeflacht rinnenförmig, mit der konkaven Seite nach oben gewendet und von dem Ductus salivalis (*ds*) durchzogen. Der Hypopharynx hängt

an der äussersten Basis mit der Oberseite des Unterlippenbulbus nur durch eine weiche Gelenkhaut zusammen (Fig. 15 *arth*). Mit dem Labrum ist er dagegen an der Basis ziemlich fest verbunden und scheint sogar gleich vor der Fulcrumspitze mit der Oberlippe röhrenförmig verwachsen zu sein.

Maxillen (Fig. 15) ähnlich ausgebildet wie bei *Lau-xania*. Die langgestreckten vielborstigen Palpen (*p*) sind vermittels eines schmalen Chitinbandes, welcher drei Borsten, die Palpiferalborsten (*pfb*), trägt, mit dem Stipes verbunden. Der Stipes (*s*) ist bei sämtlichen untersuchten *Helomyziden* von charakteristischer Form, gleichsam etwas abgeplattet und jederseits wellig eingeschnitten, an der Spitze in die recht lang herausragende, zugespitzt lancettförmige, pubescente Galea (*g*) auslaufend. Ventralwärts geht von dem Stipes sogleich unter das Integument der Unterseite der Mundkegelspitze eine nur schwach angedeutete Chitinverdickung aus (*v*), Spuren der ventralen Verzweigung des Stipes bei den bisher behandelten Formen.

Unterlippe. Mentumplatte (Fig. 15, 16, 18 *mt*) rektangulär, mit starken Borsten besetzt, ohne mediane Längsnaht, vorn in zwei Gelenkhörner auslaufend. Diese Hörner bei *Suillia* kürzer und breiter (Fig. 16 *mtg*), bei *Lentiphora* dagegen lang ausgezogen und schmal (Fig. 15 *mtg*). Die obere, rinnenförmig vertiefte Wand des Unterlippenbulbus ist wie gewöhnlich von drei Längsverdickungen gestützt (Fig. 18 *url*). Die lateralen Schenkel der Furca (Fig. 15, 16 *rl*) lang stabförmig, kräftig, unten durch den verhältnismässig grossen, triangulären Mittelteil verbunden (*rm*). Mit den Spitzen der lateralen Furcaschenkel verbunden, verläuft an den Aussenseiten jeder Labelle ein dünnes, quergestelltes, stützendes Chitinplättchen (Fig. 15 *rnd*). — Die Aussenseiten der Labelle sind mit feinen Härchen und längeren, blassen Sinnesborsten bekleidet (Fig. 15, 19 *lb*), während die hyalinen Innenseiten von den zahlreichen, gleichartigen, gleichbreiten, sehr schmalen Pseudotracheen (Fig. 15, 19 *ps*) durchzogen sind. Die Anzahl der Pseudotracheen in einer Labelle beträgt bei *Suillia* 17, bei *Helomyza* 21 und bei

*Lentiphora* 22—23. Sie sind einfach gebaut, ca. 8—10  $\mu$  im Durchmesser, von ausserordentlich zahlreichen, in alternierende feine Spitzen auslaufenden Querleisten gestützt und stellen, auf Querschnitten gesehen, in das Integument eingesenkte, nach aussen offene Halbrohre dar (Fig. 19 ps). Jedes Rohr mündet getrennt für sich in die äussere Mundöffnung. Die letztgenannte ist von den beiden langgestreckten dorsalen Stützbögen umgeben und in der Mitte ausserdem, wie bei *Lauxania*, mit einem medianen, unpaarigen, etwas an einen Haken erinnernden Chitingebilde versehen.

Bei *Helomyza caesia* ist es mir gelungen, an Querschnitten den inneren Bau der Labellen etwas näher zu untersuchen. Es hat sich hierbei erwiesen, dass diese Familie in dieser Hinsicht sehr ähnliche Verhältnisse wie bei *Musca*, wie sie von Kraepelin (1883) dargestellt sind, zeigt. Innerhalb der Wand der Labellen sieht man bei *Helomyza* eine Gewebsschicht, die schmale, faltenartige Ausläufer zwischen die Pseudotracheen aussendet (Fig. 19 gw). Eine Verbindung dieses Gewebes mit der Innenwand der Labelle kommt nur da zustande, wo die Geschmackspapillen an der inneren Kissenfläche nach aussen treten (gl). Die im Innern der Labellen bei *Musca* vorhandenen, glashellen, elastischen Chitinstäbe scheinen aber bei *Helomyza* zu fehlen. Stattdessen streckt sich im Innern ein dünnes, wahrscheinlich elastisches, auch wenigstens zum Teil von aussen sichtbares, daher schon früher erwähntes Chitinplättchen (Fig. 15 rnd, 19 st) hin, das augenscheinlich die Aufgabe hat, die weiche Innenwand der Labellen ausgespannt zu halten. An der Aussenwand der Labellen sieht man ausser der hier stärker chitinierten Cuticula und den Hypodermiszellen eine Schicht grosser, drüsenartiger Zellen, die mit den langen Haaren der Aussenseite in Verbindung stehen (Fig. 19 lbz).

Fulcrum von demselben Bau wie bei *Lauxania*. Die Hinterhörner langgestreckt (Fig. 15 fh). Die obere Wand des Fulcrumbodens trägt bis hinten hinaus zwei Reihen langer,

ca. 42  $\mu$ , nach hinten gerichteter, mit grossen Basalcylin-  
dern versehener Borstengebilde.

Muskulatur: 1. *M. retractor fulcri*. Kräftig.

2. *M. flexor haustelli*. Dieses starke Muskelpaar be-  
festigt sich an der Oberseite der Basis der Mentumplatte.

4. *M. fulcro-maxillaris*. Zwei wie bei *Lauxania* etwas  
schneckenartig geschwungene kurze Muskelbündel, die von  
den breiten Stipites der Maxillen ausgehen und sich jeder-  
seits der Fulcrumspitze inserieren.

5. *M. levator labri*. Zwei recht breite Muskeln, die  
sich jederseits etwas vor der Basis der oberen Labrum-  
lamelle befestigen.

8. *M. longitudinalis ventralis labii*. Kräftig (Fig. 18).

9. *M. longitudinalis dorsalis labii*. Recht kräftig. (Fig. 18).

10. *M. transversalis labii*. Deutlich. (Fig. 18).

11. *M. radialis labri*. Auf Querschnitten deutlich sicht-  
bar (Fig. 18).

12. *M. dilatator pharyngis*. Kräftig.

13. *M. ductus salivalis*. Deutlich.

Drüsen. Ausser den Brustspeicheldrüsen, die in den  
Hypopharynx auf gewöhnliche Weise ausmünden, findet  
man auf Querschnitten in jeder Labelle unmittelbar an  
der äusseren Mundöffnung eine Speicheldrüse, die Labial-  
drüse, die sich wahrscheinlich mit zahlreichen Mündungen  
direkt in die äussere Mundöffnung öffnet.

Sinnesorgane. Offenbar als Sinnesorgane zu deu-  
ten sind die spärlich an den Innenseiten der Labelen ganz  
neben den Pseudotracheen vorkommenden, schon erwähnten  
Geschmackspapillen (Fig. 19 *gl*). Sie sind 5—6  $\mu$  lang, hohl  
und stehen an der Basis mit einem mehrzelligen Ganglion  
in Verbindung. Ähnliche Sinnespapillen finden sich in ziem-  
lich unregelmässiger Anordnung an den Seitenrändern der  
unteren, rinnenförmigen Lamelle der Oberlippe (Fig. 17 *go*).  
Etwas unsicher betreffs ihrer Funktion sind die ebenfalls  
schon genannten mit Drüsen- oder Ganglienzellen (Fig. 19  
*lbz*) in Verbindung stehenden, langen Borsten (Fig. 19 *lb*)  
an den Aussenseiten der Labelen und die nach hinten

gerichteten Härchen in dem Nahrungskanal innen im Fulcrum (Fig. 15).

### Fam. 5. *Trixoscelidae*.

#### *Trixoscelis obscurella* Fall.

Mat.: Exx. aus Finnl.: Lappvik.

Diese Gattung schliesst sich betreffs ihres Mundbaues wie auch inbezug auf ihre übrigen Organisationsverhältnisse den *Helomyziden* sehr nahe an. Mundteile im Verhältnis zum Kopfe ziemlich klein. „Prälabrum“ klein, nicht vorstehend. Unterlippenbulbus nur wenig länger als hoch. Labellen ungewöhnlich klein, nicht höher als die Höhe des Unterlippenbulbus, von der Seite gesehen breit eiförmig.

Oberlippe von demselben recht charakteristischen Bau wie bei den *Helomyziden*, recht lang und schmal, scharf zugespitzt, mit deutlicher Quersutur vor dem Spitzendrittel.

Hypopharynx ebenfalls gut ausgebildet, schmal stilettförmig, nur wenig kürzer als das Labrum.

Maxillen. Maxillarpalpen schmal, gleichbreit, wenig beborstet, mit dem Basalteil durch den schmalen, mit drei kleinen Börstchen besetzten Palpiferstrang verbunden. Galea pubescent, lang lancettförmig herausragend. Ihre direkte Fortsetzung proximalwärts, der Stipes, etwas kürzer als bei den *Helomyziden* und hinten kolbenförmig verdickt.

Unterlippe. Die Mentumplatte und die Furca haben dieselbe Form wie bei *Lentiphora*, die erstere vorn mit zwei langen und sehr schmalen Gelenkhörnern. An der Aussen- seite der Labellen findet sich, wie bei den *Helomyziden*, ein von dem Lateralschenkel der Furca ausgehendes, durch das Integument zum Teil sichtbares, unregelmässig gewundenes langgestrecktes Chitinplättchen. Die Pseudotracheen sind

10 an der Zahl, relativ breit, ca. 8—9  $\mu$  im Durchmesser, von demselben einfachen Bau wie bei den *Helomyziden*.

Fulcrum, Muskulatur, Drüsen sowie die Sinnesorgane des Mundes sind ebenfalls wie bei den *Helomyziden* ausgebildet.

## Fam. 6. Heteromyzidae.

### *Heteromyza buccata* Fall.

Fig. 20—21.

Mat.: 1 trock. Ex. aus Schweden.

*Heteromyza* schliesst sich betreffs ihres Mundbaues nahe an die *Helomyziden* an. Der wichtigste Unterschied besteht im Bau der Pseudotracheen. Unterlippenbulbus länger als breit; Labellen doppelt höher als lang.

Oberlippe gut entwickelt, nur an der äussersten Basis behaart, von der Seite gesehen etwas bauchig gewölbt und schmal zugespitzt, mit schmaler Quersutur. Die Oberseite ca. 0,23, die Unterseite ca. 0,41 mm lang.

Hypopharynx wenig kürzer, ca. 0,35 mm lang, feinstieltförmig.

Maxillen. Stipes (Fig. 20 s) wellig geschwungen, hinten zugespitzt. Galea (*g*) recht gross, breit, pubescent. Der ventrale Anhang (*v*) sehr schwach chitinisiert, breit bandförmig. Palpen (*p*) lang und schmal, vielborstig, nur durch eine Membranpartie, die ca. 7 Palpiferalbörstchen (*pfb*) trägt, mit den Stammteilen der Maxillen verbunden.

Unterlippe. Mentumplatte schmal rektangulär, ohne Längsnaht, auf der Mitte mit 6 Borsten, vorn eingeschnitten, mit 2 langen Gelenkhörnern. Furca wie bei den *Helomyziden* gebaut. Jede Labelle hat 12—13 Pseudotracheen. Die Pseudotracheen sind ca. 16  $\mu$  dick und haben an der Basis feine Querleisten und scharfe Randspitzen. Mehr proximalwärts werden die Querleisten gröber, und ihre gleichlangen Gabeläste (Fig. 21 *bif*) stossen nicht direkt an die

benachbarten, sondern sind durch schmale, weiche Integumentpartien verbunden, wodurch schmale, gleichbreite Randlappchen zustande kommen. — Die Geschmackspapillen der Labellen sind vereinzelt. Die äussere Mundöffnung mit einem Chitinhaken.

Fulcrum an der oberen Pharynxwand mit zwei Reihen dichtgestellter Borsten.

### *Coelopa frigida* Fabr.

Fig. 22.

Mat.: Trock. Exx. von der Kola-Halbinsel: Kusomen.

Sowohl Wesché als Peterson haben früher Mitteilungen über den Mundbau dieser Gattung gemacht. Der erstere (1904 b, Taf. VII, Fig. 6) bildet in einer Übersichtsfigur auf die für ihn charakteristische Weise die Mundteile der fraglichen Art ab. Peterson (1916) gibt zahlreiche Abbildungen des Mundes bei *Coelopa vanduzeei*. Aus seinen Figuren scheint hervorzugehen, dass jene Art in mehreren Hinsichten von *C. frigida* abweicht, so würde u. a. das Labrum bei *C. vanduzeei* verkürzt sein. Diese Abweichungen von den Verhältnissen bei *C. frigida* lassen mich vermuten, dass die Art *vanduzeei* vielleicht in der Gattung *Coelopa* nicht ihren richtigen Platz hat.

*Coelopa frigida* hat einen sehr ähnlichen Mundbau wie *Heteromyza*, betreffs der Anzahl und des Baues der Pseudotracheen schliesst sie sich jedoch noch näher den *Helomyziden* an. Der Rüssel ziemlich klein und gedrun-gen sowie ungewöhnlich stark beborstet. Das Prälabrum kräftig entwickelt, die Mundteile jedoch vollständig einziehbar.

Oberlippe ziemlich fest chitiniert; die Oberseite verhältnismässig kurz, nur ca. 0,18 mm lang, etwas buckelig, mit breiter Basis, die Spitze von der Seite gesehen scharf; die Unterseite gerade, tief rinnenförmig, ca. 0,30 mm

lang; eine Quersutur kommt vor, ist aber recht schwer sichtbar. Die Oberlippenrinne trägt zahlreiche Sinnespapillen.

Hypopharynx gerade, scharf, nur wenig kürzer als das Labrum, ca. 0,27 mm lang.

Maxillen ebenso wie bei *Heteromyza* entwickelt (Fig. 22). Stipes (*s*) stabförmig, kräftig chitiniert, am Hinterende kolbenförmig angeschwollen. Galea (*g*) recht klein, breit, lancettförmig, pubescent. Der ventrale Anhang (*v*) lang, bandförmig, nach unten gebogen, kaum schwächer als der Stipes chitiniert. Palpen (*p*) kurz, dick cylindrisch, mit starken, zahlreichen, schwarzen Borsten besetzt und mit dem Stipes durch eine am Rande deutlich verdickte [der Palpifer (*pf*)] und mit ca. 7 starken Palpiferalborsten (*pfb*) versehene Membranpartie verbunden.

Mentumplatte rektangulär, distalwärts etwas verschmälert, mehrborstig, vorn tief eingeschnitten, mit langen Gelenkhörnern. Der Mittelteil der Furca lang und schmal, stabförmig ausgezogen; die Seitenschenkel langgestreckt, jeder mit einem Querplättchen in Verbindung stehend.

Die hohen Labellen sind von 23 dichtstehenden, schmalen, ca. 8—9  $\mu$  dicken Pseudotracheen durchzogen. Die Pseudotracheen sind wie bei *Helomyza* gebaut, gleichbreit, überall gleichartig, von äusserst feinen und zahlreichen, dicht angeordneten Querleisten gestützt, die alternierend kleine, gleicharmige Gabeln tragen. Die Randspitzen sehr klein und schmal, ein wenig abgestumpft. — Die Geschmackspapillen der Labellen recht gross, gerade konisch, ca. 6  $\mu$  lang; ihre Basalcyliner ca. 2  $\mu$  lang.

Das plump gebaute Fulcrum ist mit langen, schmalen Hinterhörnern und an der oberen Bodenwand mit zwei etwas unregelmässigen Reihen Pharynxborstchen versehen.

**Orygma luctuosa** Meig.

Fig. 23.

Mat.: Exx. von der Kola-Halbinsel: Kantalaks.

Der Mundbau erinnert am nächsten an den bei *Heteromyza* und *Coelopa*.

Oberlippe kräftig, zugespitzt, auf der Mitte mit breiter Quersutur und mehreren Sinnespapillen, oben ca. 0,25, unten ca. 0,38 mm lang.

Hypopharynx lang stilettförmig, kaum kürzer als das Labrum, ca. 0,3 mm lang.

Maxillen recht ursprünglich gebaut (Fig. 23). Stipes (*s*) stabförmig, am Hinterende abgeplattet, mit breitem ventralen Anhang. Galea (*g*) lang frei herausragend, gross, breit konisch, zgedrückt pubescent, breiter als der Stipes. Palpen (*p*) schmal cylindrisch, grob beborstet, mit dem Stipes vermittels einer Hautpartie, die ca. 10—12 Palpiferalborsten (*pfb*) trägt, recht innig verbunden.

Unterlippe. Unterlippenbulbus wenig länger als hoch. Mentumplatte rektangulär, etwa doppelt länger als breit, mit einigen wenigen Borsten. — Labellen gross, nach unten ausgezogen, aussen recht kurz, dicht beborstet. Furca mit triangulären, starken und stabförmigen, langen Lateral-schenkeln, mit Endplättchen. Pseudotracheen 20 an der Zahl, dicht angehäuft, direkt von dem oberen Stützbogen ausstrahlend, gleichartig, ca. 13  $\mu$  im Durchmesser, mit recht starken Querleisten und Randspitzen versehen.

Fulcrum ziemlich schwach, mit langen Gelenkhörnern; die obere Pharynxwand mit 2 Reihen einiger weniger Borsten.

Fam. 7. **Chyromyiidae.****Chyromyia flava** L.

Fig. 24—25.

Mat.: Exx. aus Finnl.: Lappvik.

In Peterson's Arbeit (1916) finden sich mehrere das

Kopfskelett und den Mund berührende Mitteilungen und Abbildungen einer nordamerikanischen *Chyromyia*-Art, *Ch. concolor*.

Die Mundteile sind bei dieser Gattung in mehreren Hinsichten von denen der bisher behandelten Formen recht abweichend ausgebildet. Sie sind vorerst im Verhältnis zum Kopfe sehr klein, vollständig innerhalb des Exoskeletons einziehbar, relativ schwach chitinisiert, mit fast verkümmerten Palpen, einem auffallend kurzen und dicken Unterlippenbulbus und vielmal höheren als langen, schmalen Labellen.

Oberlippe (Fig. 24 *o*) ungewöhnlich kurz und dick. Ihre flach abgerundete Oberseite nur ca. 0,06 mm lang, nackt, nahe der Basis mit einem quergestellten Stützbogen (*ol*); ihre rinnenförmig vertiefte Unterseite ca. 0,08 mm lang, mit einigen auf einer Wandverdickung sitzenden Sinnespapillen und vor der Spitze mit einer schwach angedeuteten Quersutur (*oq*). Die Spitze der Oberlippe sehr breit, abgerundet abgestumpft.

Hypopharynx (Fig. 24 *h*) ca. 0,06 mm lang, ebenfalls ungewöhnlich plump und dick, an der Spitze schief abgeschnitten, an seiner Basis ziemlich locker sowohl mit der Ober- als der Unterlippe verbunden.

Maxillen. Stipes (Fig. 24 *s*) schmal stabförmig, hinten schwach gebogen, in die, im Verhältnis zu dem kurzen Labrum, sehr lang herausragende, pubescente, breit lancettförmige Galea (*g*) übergehend und ventral mit einem winklig abgezweigten, nur ganz schwach chitinisierten ventralen Anhang (*v*) versehen. Palpen (*p*) sehr kurz kolbenförmig, kaum länger als die Oberlippe, lang behaart. Palpifer und Palpiferalborsten fehlen.

Unterlippe. Mentumplatte (Fig. 24 *mt*) langgestreckt rektangulär, hinten eingeschnitten, bauchig, ohne Mediannaht und ohne nennenswerte Borsten, mit schwachen Lateralleisten, vorn mit zwei recht langen Gelenkhörnern (*mtg*). Die Furca hat schmale Seitenschenkel (*rl*) und einen undeutlichen Mittelteil. Die schmalen Labellen nach aussen dünn

behaart und beborstet; die Innenseite jeder Labelle von fünf verhältnismässig sehr breiten Pseudotracheen durchzogen.

Pseudotracheen (Fig. 24 *ps*, 25) ca. 10—13  $\mu$  im Durchmesser, überall gleichartig, von relativ breiten, alternierend gabelgeteilten (Fig. 25 *bif*), alternierend blind endigenden (Fig. 25 *e*) Querleisten gestützt. Die Gabeläste vereinigen sich je mit den benachbarten zu scharf ausspringenden Spitzen, wodurch der nach aussen offene Spalt der Pseudotracheen von scharfen Stachelspitzen, zwischen welchen sich wahrscheinlich zum Lumen der Pseudotracheen führende, kleine, trianguläre Rinnen oder Gruben befinden, begrenzt wird.

An der oberen Fulcrumwand findet sich nur distalwärts eine kleine Reihe von ca. 5 langen Sinnesborsten; proximalwärts kommen ausserdem einige vereinzelt stehende vor. — Die Innenwand der Labellen in groben Maschen gefaltet, mit einigen ca. 2  $\mu$  langen Sinnespapillen.

## Fam. 8. **Opomyzidae.**

### **Opomyza florum** Fabr.

Fig. 26—27.

Mat.: Exx. aus Finnl.: Lappvik.

Diese kleine Familie ist betreffs ihres Mundbaues von Wesché (1904 *a*) untersucht worden, der aber nur eine ziemlich schlecht ausgefallene Figur über den Rüssel von *Geomyza combinata* L. gibt.

Die Mundteile von *Opomyza* (und *Geomyza*) sind der Hauptsache nach ebenso wie die der *Helomyziden* gebaut, zeigen aber in bezug auf die Maxillen und das Mentum einige etwas abweichende Züge.

Rüssel im Vergleich zum Kopfe klein, ganz innerhalb des Peristoms einziehbar, mit ziemlich kleinem, nur wenig längerem als breitem Unterlippenbulbus und verhältnismässig grossen, in der Tangentialebene lang ausgezogenen Labellen.

Oberlippe (Fig. 26 *o*) langgestreckt, längs der Ventralseite ca. 0,26—0,28 mm lang, an der etwas hyalinen Spitze ziemlich stumpf abgerundet, auf der Oberseite zuge-drückt pubescent, auf der Unterseite vor der Spitze mit einer Quersutur (*oq*), ohne lateralen Stützbogen.

Hypopharynx (Fig. 23 *h*) gut ausgebildet, ca. 0,19—0,20 mm lang, mit der Oberlippe, wie bei den *Helomyziden*, an der Basis vereinigt.

Maxillen. Galeae (Fig. 26 *g*) lang, gleichbreitlan-cettförmig, beinahe die halbe Länge des Labrum erreich- end, recht lang allseitig pubescent. Sie scheinen ziem- lich frei beweglich, nicht, wie es gewöhnlich der Fall gewesen ist, mit dem Basalteil des Labrum-Hypopharynx innig verbunden zu sein. Proximalwärts geht die Galea in den breiten, plattenförmigen Stipes (*s*) über, der an der äusseren Seite nur durch eine borstenlose, am Rande etwas stärkere Membranpartie mit den langschmalen, gleichbreiten Palpen (*p*) in Verbindung steht, an der Ventralseite hin- wieder einen viel schwächer chitinisierten, rechtwinklig abstehenden ventralen Anhang (*v*) hat.

Unterlippe. Mentumplatte (Fig. 27 *mt*) rektangulär, vorn eingeschnitten, spärlich beborstet, mit etwas geschwun- genen Lateralleisten, an der Basis wie auch an der Spitze mit deutlichen Spuren einer medianen Längsnaht (*mtn*). Die Gelenkhörner (*mtg*) vorn schwach ausgebildet. Die dünnwandigen Seitenteile des Unterlippenbulbus ebenfalls mit einigen Börstchen besetzt.

Die vielmal höheren als langen Labellen (Fig. 26, 27 *l*) sind von unten von den schmal stabförmigen Seitenschen- keln der Furca, die noch zwei nach unten gerichtete Chitinplättchen (Fig. 26 *rnd*) aussenden, umfasst. Der Mittelteil der Furca (Fig. 27 *rm*) ist aber undeutlich, schwach chitinisiert. Die Labellen zeigen zwei grosse Saug- flächen, jede von 20 äusserst schmalen, überall gleichartigen, nur 4—5  $\mu$  im Durchmesser breiten Pseudotracheen (Fig. 26 *ps*), von demselben einfachen Bau wie bei den *Helomyziden*, durchzogen. *Geomyza combinata* scheint 16 auf

dieselbe Weise gebaute Pseudotracheen zu besitzen. Die äussere Mundöffnung, eine hohe schmale Spalte darstellend, ist von den beiden dorsalen Chitinleisten gestützt und scheint eines medianen Chitinhakens zu entbehren.

**Fulcrum** (Fig. 26 f) wie bei den *Helomyziden*; die obere Bodenplatte mit zwei einfachen Reihen langer Börstchen.

**Muskulatur, Drüsen und Sinnesorgane** ebenfalls wie bei den *Helomyziden*. Betreffs der Sinnesorgane kann hinzugefügt werden, dass die Geschmackspapillen neben den Pseudotracheen kaum  $2 \mu$  lang sind und dass sich am Ende jeder Pseudotrachee noch eine dickere, konische Sinnespapille befindet.

## Fam. 9. Anthomyzidae.

### *Anthomyza gracilis* Fall.

Fig. 28—29.

**Mat.:** Exx. aus Finnl.: Lappvik.

Der Hauptsache nach scheinen die Mundteile bei dieser artenarmen Familie wie bei den *Helomyziden* ausgebildet zu sein; abweichend sind die geringe Anzahl und der Bau der Pseudotracheen.

Die Mundteile im Verhältnis zu dem recht kleinen Kopf auffallend gross, besonders die hohen, langgestreckten Labellen. Prälabrum relativ breit, Rüssel jedoch vollständig einziehbar.

**Oberlippe und Hypopharynx** wie bei den *Helomyziden* gebaut. Labrum verhältnismässig lang, von der Seite gesehen zugespitzt, die Oberseite ca.  $0,16$  mm lang, an der Basis schwach pubescent, gleichmässig chitiniert; die Unterseite ca.  $0,22$  mm lang, vor dem Spitzendrittel mit deutlicher, breiter Quersutur. Hypopharynx, der an der Basis mit dem Labrum zusammenhängt, ca.  $0,13$  mm lang, scharf stilettförmig.

**Maxillen.** Stipes (Fig. 28 s) kurz, stabförmig, hinten etwas nach oben gebogen, vorn in die etwa die halbe Länge

des Hypopharynx erreichende, schmale, lang pubescente Galea (*g*) auslaufend. Auf der Mitte trägt der Stipes den deutlichen, fest chitinierten, winklig abstehenden ventralen Anhang (*v*). Palpen (*p*) lang stabförmig, an der Spitze etwas breiter, beborstet, mit dem Stipes durch eine am Rande verdickte, borstenlose Membranpartie deutlich verbunden.

Unterlippe. Unterlippenbulbus recht schmal, etwa doppelt so lang als hoch. Mentumplatte recht gross, stark, breit rektangulär, hinten gerade, vorn eingeschnitten, hinter der Mitte mit einigen wenigen Borsten, ohne Mittelnah, mit zwei an der Basis breiten, distalwärts lang spitzwinklig triangulären Gelenkhörnern.

Die ungewöhnlich grossen, vielmal höheren als breiten Labelle haben eine schwach ausgebildete Furca, deren Medianteil sehr undeutlich, fast rückgebildet ist, und deren Seitenschenkel recht kurz, an der Spitze mit kleinen Querplättchen verbunden sind. Die Aussenseiten sind wie gewöhnlich behaart und mit zahlreichen Börstchen besetzt.

Die grossen Saugflächen der Labelle sind von sehr breiten Pseudotracheen in beim ♂ und ♀ etwas verschiedener Anzahl durchzogen. Bei den ♀♀ habe ich in der Regel 7 Pseudotracheen in jeder Labelle beobachtet, ausnahmsweise 6 (in der linken) + 7 (in der rechten). Bei den ♂♂ ist die Anzahl geringer und wechselnder: 5 (in der linken) + 6 (in der rechten), 6 + 5 oder 6 + 6.

Pseudotracheen (Fig. 29) an der Mündung ca. 14  $\mu$  im Durchmesser, hier von zahlreichen dichtgestellten, alternierend in feine Gabeln oder bifide Spitzen auslaufenden Querleisten (*psst*, *bif*, *e*) gestützt. Mehr distalwärts werden die Pseudotracheen etwas breiter, ca. 16—18  $\mu$  im Durchmesser, gleichzeitig werden die beiden Gabeläste der Querleisten ungleich lang, der distale (Fig. 29 *bif* 1) bedeutend länger als der proximale (Fig. 29 *bif*). Dazu haben die Gabelringe eine schiefe Stellung im Verhältnis zu der Längsachse der Pseudotrachee, wodurch der eine Ast, der längere, mehr nach aussen als der kürzere gelegen ist. Die zwei benach-

barte Gabeläste (einen langen und einen kurzen) verbindende faltbare Membran wird distalwärts breiter, wodurch gleichzeitig die Spalte der Pseudotracheen von schief abgeschnittenen Plättchen begrenzt wird. Die Gabelringe stehen ausserdem mit der in noch größeren Maschen als bei *Chyromyia* gefalteten Innenmembran der Labellen in Verbindung. Durch die jetzt geschilderte Bauweise der Pseudotracheen können die Längsspalten der Pseudotracheen vergrößert und auch der Abstand ihrer Querleisten voneinander resp. vergrößert oder vermindert werden.

In der äusseren Mundöffnung befindet sich in der Mitte eine kleine hakenförmige Chitinbildung.

In dem normal entwickelten Fulcrum sitzen an seiner oberen Bodenwand zwei einfache Reihen von ca. 18—20, etwa 34  $\mu$  langen, nach hinten gerichteten Börstchen; ganz vorn befinden sich sogleich ausserhalb jeder Reihe noch 2 seitliche Börstchen.

Muskulatur wie bei den *Helomyziden*.

Sinnesorgane. An der Innenseite der Labellen zwischen den Pseudotracheen befinden sich einige wenige, sehr kurze, ca. 2—3  $\mu$  lange, mit weiten Basalcyllindern versehene Geschmackspapillen. An der unteren, rinnenförmigen Labrumwand sind ebensolche vorhanden, und zwar ca. 4—5 ausserhalb und ca. 5 innerhalb der Quersutur.

## Fam. 10. Diastatidae.

### *Diastata nebulosa* Fall.

Fig. 30—31.

Mat.: Trock. Exx. aus Finnl.: Helsinge bei Malm.

Der Mundbau dieser Gattung erinnert sehr an den von *Opomyza* und weicht nur durch das Fehlen der medianen Längsnaht am Mentum, durch die kürzere Galea und durch die geringere Anzahl der Pseudotracheen ab.

Mundkegel klein, Prälabrum recht gross, jedoch ein-

ziehbar, Unterlippenbulbus zweimal länger als breit, Labellen gross, vielmal höher als lang.

Oberlippe lang, fein behaart, fest chitinisiert, die nicht hyaline Spitze von oben gesehen abgerundet, mit Quersutur, der obere Rand ca. 0,20 mm, der untere ca. 0,30 mm lang.

Hypopharynx scharf lancettförmig, schmal, ca. 0,22 mm lang.

Maxillen. Stipes (Fig. 30 s) scheerenförmig, etwas abgeplattet, nach hinten aufgebogen; Galea (*g*) relativ kurz, scharf zugespitzt, pubescent; der ventrale Anhang (*v*) gross, deutlich. Palpifer und Palpiferalborsten fehlen. Palpen breit und kurz, gebogen, wenig beborstet.

Unterlippe. Mentumplatte stark chitinisiert, langgestreckt rektangulär, mit 6 Borsten, ohne mediane Längsnaht. Furca wie bei *Opomyza*, die paarigen Schenkel auf der Mitte der Unterseite zusammenstossend und hier nur mit einem unbedeutenden, triangulären, medianen Vorsprung. Labellen mit 10—11 schmalen, gleichbreiten Pseudotracheen. Diese ca. 8  $\mu$  im Durchmesser; die Querleisten äusserst fein und zahlreich, alternierend in kleinen und kurzen Gabelästen endigend; der Spaltenrand dadurch nur von einfachen kurzen Spitzen gebildet.

Das kurz ovale Fulcrum an der oberen Bodenwand mit zwei einfachen, jedoch etwas unregelmässigen Reihen nach hinten gerichteter Börstchen (Fig. 31).

## Fam. 11. *Drosophilidae*.

### *Drosophila ampelophila* Loew.

Fig. 32—35.

Mat.: Exx. aus Wohnungszimmern in Helsingfors, Finnland (siehe näher hierüber: Frey, Medd. Soc. p. F. Fl. Fenn., 44, p. 120—122).

Peterson (1906) hat diese selbe Art zur Unter-

suchung aufgenommen und auch einige Abbildungen ihres Mundbaues gegeben.

Die Gattung *Drosophila* hat einen recht grossen Mundkegel mit breitem, jedoch einziehbarem Prälabrum. Unterlippenbulbus kurz und dick, Labellen ungewöhnlich niedrig und breit, nicht höher als die Spitze des Mentumteils, von der Seite gesehen breit oval.

Oberlippe (Fig. 32 o) mässig lang, ziemlich dick; die Oberseite etwas bauchig gewölbt, ca. 0,12 mm lang, die tief rinnenförmige Unterseite ca. 0,2 mm lang, mit sehr schwach angedeuteter Quersutur vor der Spitze.

Hypopharynx (Fig. 32 h) an der Basis innig mit dem Labrum verbunden, nur ca. 0,1 mm lang, sehr fein, stilettförmig. Der an seiner Basis eintretende Ductus salivaris (Fig. 34 ds) ist wie gewöhnlich mit einem Speichelreservoir (*dr*) versehen, dessen Mündung durch ein Ventil (*dv*) geschlossen werden kann.

Maxillen. Stipes (Fig. 32 s) gerade, stabförmig, in die lang hervorragende, schmale, pubescente Galea (*g*) auslaufend; sein ventraler Anhang (*v*) deutlich, lang, winklig abstehend, aber doch recht schwach chitinisiert. Palpifer und Palpiferalborsten fehlen. Palpen (*p*) kurz und breit, fast spatelförmig abgeplattet, mit recht starken Borsten besetzt.

Unterlippe. Mentumplatte (Fig. 32 mt) relativ breit, rektangulär, mit mehreren starken Borsten, ohne Längsnaht, mit schwachen Lateralleisten; die Gelenkhörner langgestreckt.

Die Furca hat einen undeutlichen Mittelteil und langschmale Seitenschenkel. Die Aussenseiten der Labellen ausserdem fein pubescent und mit ziemlich starken, dunklen Börstchen versehen.

Die Innenseiten der Labellen sind von 6—7 breiten Pseudotracheen (Fig. 32 und 35 ps) durchzogen. Diese ca. 16—18  $\mu$  im Durchmesser, ähnlich wie bei *Anthomyza* gebaut. Ihre Randläppchen sind jedoch länger und etwas spitziger als bei *Anthomyza*, und die Gabeln der Querleisten

im Verhältnis zur Längsachse noch schiefer stehend. Hierdurch kommt der kürzere, proximale Gabelast (Fig. 35 *bif*) mehr nach innen des Lumen der Pseudotrachee, der längere, distale Ast (*bif 1*) mehr nach aussen zu liegen, und die Gabelringe erhalten einen fast spiralgedrehten Verlauf.

In der äusseren Mundöffnung findet sich ein auf Querschnitten sichtbarer kleiner Chitinhaken.

**Fulcrum** (Fig. 33). Das ziemlich breite, mit ganz kurzen Hinterhörnern (*fh*) versehene Fulcrum trägt auf der Unterseite seiner oberen Bodenplatte mehrere bis 80  $\mu$  lange, nach hinten gerichtete Borstengebilde, die jederseits vorn in zwei regelmässigen, dichtgehäuften Gruppen angeordnet und mit ihren Börstchen alle in derselben Richtung bogenförmig ausgezogen sind (Fig. 32 von der Seite, Fig. 33 von unten, *flt*). Mehr proximalwärts kommen dazu noch einige vereinzelte kürzere, reihenweise geordnete Borsten vor (Fig. 33 *fb*). Bei den bisher behandelten Familien sind an der oberen Pharynxwand Borstenbildungen vorgekommen, aber sie sind immer kürzer und in zwei einfachen Reihen angeordnet gewesen und haben den Eindruck von einer Art Sinnesorgane erweckt. Zu derselben Kategorie gehören wahrscheinlich die beiden hinteren Borstenreihen bei *Drosophila*. Betreffs der geschilderten beiden vorderen Borstenhaufen mitten in dem Nahrungskanal sogleich vor der inneren Mundöffnung bei *Drosophila* könnte man sich aber denken, dass sie möglicherweise als einfacher Filtrierapparat funktionieren könnten. Sie sollten folglich das Eindringen fremder, mit der Nahrungsflüssigkeit aufgesaugter Partikelchen verhindern, was bei *Drosophila* mit ihren breiten, weit offenen Pseudotracheen sicher leicht zutreffen kann.

**Muskulatur** wie bei den *Helomyziden* oder *Lauxania* ausgebildet (Fig. 32):

1. *M. retractor fulcri*. Nicht besonders kräftig.
2. *M. flexor haustelli*. 2 sehr lange und kräftig ausgebildete Muskeln, die den Hinterkopf durchziehen.
4. *M. fulcro-maxillaris*. Deutliche kleine Muskelbänder, die den Stipes mit der Spitze des Fulcrum verbinden. —

Von der Mitte des Stipes scheint ausserdem ein zarter nach vorn gerichteter Muskel auszugehen, dessen andere Insertionsstelle ich nicht habe finden können. Möglicherweise entspricht er dem bei *Musca* und *Glossina* beobachteten 3. *M. flexor accessorius haustelli*.

5. *M. levator labii*. Deutlich.

6. *M. longitudinalis ventralis labii*. Kräftige, longitudinale Muskelbänder.

9. *M. longitudinalis dorsalis labii*. Ebenso.

10. *M. transversalis labii*. Recht kräftige, distal im Labialbulbus gelegene, quergehende Muskelbänder.

11. *M. radialis labri*. Zarte Muskeln innen im Labrum.

12. *M. dilatator pharyngis*. Kräftig.

13. *M. ductus salivalis*. Zwei zarte Muskeln, die unterhalb des Fulcrum verlaufen (Fig. 34).

Drüsen. Im Rüssel von *Drosophila* habe ich mit Sicherheit keine Drüsen beobachten können.

Sinnesorgane. Zwischen den Pseudotracheen finden sich vereinzelt, äusserst kurze Sinnespapillen; ähnliche, ca. 8—9 an der Zahl, jederseits längs den Seiten an der rinnenförmigen Unterseite des Labrum.

### *Scaptomyza graminum* Fall.

Mat.: Exx. aus Finnl.: Tvärminne Zool. Stat.

Bei dieser Gattung ist der Mund vollständig wie bei *Drosophila* gebaut; besonders sei hervorgehoben, dass auch *Scaptomyza* einen völlig gleichartigen Filtrierapparat im Fulcrum besitzt. Das Labrum hat bei *Scaptomyza* eine deutliche Quersutur. Unterlippenbulbus walzenförmig, länger als bei *Drosophila*, etwa zwei und einhalbmals länger als hoch. Labellen sehr klein, breit oval, mit 6 ca. 10  $\mu$  breiten Pseudotracheen; diese mit etwas längeren und schmälere Randläppchen als bei *Drosophila*.

***Stegana curvipennis* Fall.**

Fig. 36—37.

Mat.: Exx. aus Finnl.: Tvärminne Zool. Stat.

Der Mundbau ist von demselben Typus wie bei *Drosophila*, jedoch finden sich betreffs des Labrum und der Pseudotracheen einige bemerkenswerte Unterschiede. — Unterlippenbulbus wie bei *Drosophila* sehr kurz, Prälabrum gross.

Oberlippe (Fig. 36) oben pubescent, an der Spitze hyalin, mit zwei lateralen, stabförmigen Verdickungen (*ol*), die vor der Spitze gegen die Wände der tief rinnenförmigen Unterseite stossen. Die Unterseite ca. 0,26 mm lang, ihre Spitze von einer starken Chitingabel umfasst, vor derselben mit deutlicher Quersutur (*oq*).

Hypopharynx nur 0,13 mm lang, kurz, dick, dreieckig zugespitzt, schwach chitiniert.

Maxillen. Galea recht kurz, konisch; Stipes stabförmig, der ventrale Anhang schmal, schwach. Palpen kurz, etwas abgeplattet.

Unterlippe. Mentumplatte und Furca wie bei *Drosophila*. Die breit ovalen Labellen haben 5 kurze, ca. 25—29  $\mu$  im Durchmesser breite Pseudotracheen. Diese (Fig. 37) haben starke Querleisten, deren bifide Enden (*bif*) lang ausgezogen sind. Die benachbarten Gabeläste verbinden sich direkt miteinander, wodurch der Spaltenrand der Pseudotracheen mit langen, feinen Spitzen besetzt wird. In diese Spitzen ragen noch die ungegabelten Enden (*e*) der Querleisten hinein.

Im Fulcrum befindet sich ein ähnlicher, noch kräftiger entwickelter Filtrierapparat wie bei *Drosophila*. Jederseits der Pharynxöffnung findet sich eine dichtgestellte Reihe von ca. 16—18 bis ca. 113  $\mu$  langen, breitgedrückten, gebogenen Börstchen, ausserhalb dieser ein rundes Chitinplättchen und darauf eine einfache Reihe etwa 7 ca. 21  $\mu$  langer, breiter, konischer Börstchen.

Fam. 12. **Camillidae.****Camilla glabra** Fall.

Fig. 38—41.

Mat.: Exx. aus Finnl.: Tvärminne Zool. Stat.

Die Gattung *Camilla* Hal., die bisher zu den *Drosophiliden* gerechnet worden ist, zeigt sich betreffs ihres Mundbaues von dem *Drosophiliden*-Typus sehr abweichend gebaut. Ich habe mich daher, um eine einheitliche Zusammensetzung der Familie *Drosophilidae* zu erreichen, gezwungen gesehen, für diese Gattung eine eigene Familie zu errichten. Als äusseres Merkmal der Familie *Camillidae* kann wahrscheinlich das Fehlen der Präapikalborsten der Schienen gebraucht werden.

Bei *Camilla* ist der Mundkegel nicht besonders gross, in die Kopfkapsel einziehbar. Dagegen ist der Unterlippenbulbus sehr gross, kaum länger als hoch, blasenförmig angeschwollen, mit sehr schmalen und niedrigen Labellen; der Bulbus und die Labellen zusammen eine einheitliche fest chitinisierte rundliche Kapsel bildend (Fig. 38).

Oberlippe (Fig. 38, 40 o) sehr einfach gebaut, eine undifferenzierte, ganz gerade, überall gleichartige Chitinrinne darstellend, ohne Stützbogen, Quersutur und Distalring, ihre Oberseite ist ca. 0.19, ihre Unterseite ca. 0.23 mm lang. Im Distalteil der Rinne finden sich einige vereinzelte Geschmackspapillen (go).

Hypopharynx von derselben Länge wie die Oberlippe, ca. 0.23 mm lang, aber viel schmaler, fein stilettförmig.

Maxillen. Stipes (Fig. 38, 40 s) stabförmig, schwach S-förmig geschwungen. Galea (g) rudimentär, nur als ein kleines pubescentes Wärzchen jederseits der Basis der Oberlippe sichtbar. Der ventrale Anhang des Stipes (Fig. 38 v) ebenfalls rückgebildet, ganz kurz und undeutlich. Palpen (Fig. 38 p) recht kurz, etwas abgeplattet, wenig beborstet, ohne Palpifer und Palpiferalbörstchen.

Unterlippe. Mentumplatte (Fig. 38, 39 *mt*) breit, bauchig, distalwärts beborstet, vorn und hinten mit Andeutungen einer medianen Längsnaht (*mtn*), mit kräftigen Lateralleisten und am Vorderrande mit einer breiten, kragenförmigen Verdickung, die beiderseits in die langgestreckten Gelenkhörner (*mtg*) übergeht.

Die Furca hat eine eigenartige Ausbildung. Der unpaarige Mittelteil (Fig. 38, 39 *rm*) ist bandförmig, beiderseits nur durch eine feine Chitinbrücke mit den beiden langgestreckten Seitenschenkeln (*rl*) verbunden. Diese werden längs der Aussenseite jeder Labelle von einem langen, beinahe gleichbreiten, festen, bis zum Oberrand der Labelle reichenden Chitinbände (Fig. 38 *rnd*) fortgesetzt.

Die kleinen Labelle an den Aussenseiten fest chitiniert, fein geritzelt, ohne Härchen, lang dunkelborstig. Die kleinen Innenflächen der Labelle sind von 11—12 ca.  $12\ \mu$  breiten, dichtgestellten Pseudotracheen durchzogen. Die Pseudotracheen (Fig. 41) haben denselben Bau wie bei *Anthomyza* und *Drosophila*, die Spaltenränder sind ziemlich breit gelappt. Für *Camilla* eigentümlich ist, dass ausserhalb jeder Pseudotrachee eine Reihe zahlreicher, blasser, klauenförmiger, nach hinten gebogener Papillen (Fig. 41 *gl*), die auf zusammenhängenden langen zahnförmigen Integumentvorsprüngen stehen, vorkommt. Diese Gebilde entsprechen wahrscheinlich den bei den bisher behandelten Formen an den Saugflächen der Labelle zerstreuten Geschmackspapillen.

Die obere Fulcrumwand entbehrt des Filtrierapparats der echten *Drosophiliden* und ist nur mit zwei, vorn etwas unregelmässigen Reihen ca.  $17\ \mu$  langer Börstchen besetzt (Fig. 40 *fb*).

Fam. 13. *Milichiidae*.*Phyllomyza securicornis* Fall.

Fig. 42—43.

Mat.: 1 Ex. aus Finnl.: Tvärminne Zool. Stat.; 1 trock. Ex. aus Finnl.: Muonio.

Prälabrum (Fig. 42 *prl*) ungewöhnlich schmal, Mundkegel ziemlich kurz, vollständig einziehbar. Unterlippe dagegen auffallend verlängert; Bulbus (*ub*) etwa dreimal länger als hoch; Labellen (*l*) nach unten ausgezogen, doppelt höher als lang.

Oberlippe (Fig. 42 *o*) lang, fest chitiniert, zugespitzt, mit deutlicher Quersutur, die Oberseite ca. 0.15, die Unterseite ca. 0.2 mm lang.

Hypopharynx (Fig. 42 *h*) viel kürzer, nur ca. 0.12 mm lang, ziemlich breit, besonders gegen die Basis, und hier mit dem Boden der Unterlippenrinne ziemlich fest verbunden.

Maxillen wie bei *Camilla* stark reduziert. Stipes (Fig. 42 *s*) lang stabförmig, ziemlich gerade, hinten unbedeutend aufgebogen, ohne ventralen Anhang. Galea (*g*) fast vollständig rudimentär, höchstens als ein kleines Wärzchen an der Spitze des Stipes wahrnehmbar, fast gar nicht aus dem Integument herausragend. Palpen (*p*) dick und kurz, mit kurzen stachelartigen Börstchen und dunklen Härchen bekleidet. Sie sind ziemlich weit auf den Mundkegel hinauf verschoben und entbehren des Palpifers und der Palpiferalborsten.

Unterlippe schwach chitiniert, fleischig. Mentumplatte recht breit, an der Basis am breitesten, nach vorn etwas verschmälert; ihr Hinterrand gerade abgestutzt, der Vorderrand tief eingeschnitten, ohne Längsnaht und nur mit Spuren von Lateralleisten, auf der Mitte mit 6 Börstchen. Die Gelenkhörner ziemlich dick.

Furca schwach chitiniert, der Mittelteil undeutlich, die Seitenschenkel sehr kurz. Die Aussenseiten der La-

bellen sind unbehaart, mit einigen wenigen, verhältnismässig starken und langen Borsten besetzt.

Die Innenseiten der Labellen sind von 4 Pseudotracheen von sehr eigenartigem Bau durchzogen. Die Pseudotracheen (Fig. 43) sind alle gleichartig, gegen die Spitzen verschmälert und in der Mitte ca. 8–9  $\mu$  im Durchmesser. Ihre Querleisten (*psst*) sehr breit; jede endigt auf der einen Seite in einer kurzen Gabel (*bif*), auf der anderen in einem breiten Endlappchen (*e*). Da die gegabelten und ungegabelten Enden der Querleisten wie gewöhnlich alternierend angeordnet und dazu die Gabelenden kürzer als die Endlappchen und die erstgenannten ausserhalb der letzteren gelegen sind, entsteht ein System elastisch gegeneinander beweglicher Halbringe, die die Verkleinerung resp. Vergrösserung und die Verkürzung resp. Verlängerung der Pseudotracheen regulieren können. Gegen die Basis der Pseudotracheen werden ihre Randlappchen länger und schmaler, etwas zahnförmig.

Fulcrum (Fig. 42 *f*) breit, mit kurzen Hinterhörnern (*fh*). Die obere Pharynxwand trägt nur vorn zwei kurze, einfache Reihen kleiner Börstchen.

#### Muskulatur:

1. *M. retractor fulcri*. Kräftig.
2. *M. flexor haustelli*. Zwei lange, schmale Muskelbänder.
4. *M. fulcro-maxillaris*. Einfache, recht lange, schmale, von den Proximalenden der Stipites ausgehende Muskelbänder.
5. *M. levator labri*. Schmal.
8. *M. longitudinalis ventralis labii*,
9. *M. longitudinalis dorsalis labii*,
10. *M. transversalis labii*. Sämtlich vorhanden.
11. *M. radialis labri*. Vorhanden.
12. *M. dilatator pharyngis*. Kräftig.
13. *M. ductus salivalis*. Vorhanden.

**Desmometopa M-atrum** Meig.

Fig. 44—47.

Mat.: Trock. Exx. aus Finnl.: Kangasala.

Peterson (1916) hat früher die Mundteile bei *Desmometopa latipes* Meig. dem Äussern nach untersucht.

Die Gattung stimmt in den wichtigsten Charakteren, nämlich betreffs der verlängerten Unterlippe und der rudimentären Galea, mit *Phyllomyza* überein, weicht aber in anderen Hinsichten von derselben ab. So ist die Oberlippe im Verhältnis zu dem verlängerten Unterlippenbulbus stark verkürzt, und die Pseudotracheen — von derselben Anzahl wie bei *Phyllomyza* — sind von durchaus verschiedenem Bau. Die Gattung *Desmometopa* ist als Imago auf tierische Nahrung angewiesen, und die genannten Verschiedenheiten, speziell die Ausbildung der Pseudotracheen, stellen wahrscheinlich Anpassungen an diese Lebensweise dar.

Prälabrum ungewöhnlich schmal, oben zweimal winklig gebrochen. Unterlippe wie bei *Phyllomyza* schmal, verlängert, fleischig; Bulbus etwa doppelt länger als hoch; die Höhe der nach unten lang ausgezogenen Labellen ist nur wenig kürzer als die Länge des Bulbus.

Oberlippe bedeutend kürzer als der Bulbus, die Oberseite ziemlich bauchig, ca. 0,15 mm lang, die Unterseite ca. 0,2 mm lang, mit schmaler Quersutur hinter der Mitte.

Hypopharynx etwa von derselben Länge wie die Oberlippe, ca. 0,14 mm lang, ziemlich breit stilettförmig.

Maxillen (Fig. 44) durchaus ähnlich wie bei *Phyllomyza* ausgebildet. Palpen kurz und dick, mit zahlreichen stachelartigen Borsten besetzt und an der Basis mit einem kurzen, den Stipes nicht erreichenden Palpiferrudiment.

Unterlippe. Die Mentumplatte (Fig. 44 *mt*) hat dieselbe Form und Börstchenanordnung wie *Phyllomyza*. Sie ist verhältnismässig sehr breit und schwach chitinisiert, mit distalwärts konvergierenden Seiten und fast ohne Lateralleisten. — Die Furca besteht aus einer bandförmigen,

festen Mittelpartie (Fig. 44 *rm*) und zwei seitlichen, beweglichen, kurzen Chitinplättchen (*rl*).

Die Labellen (Fig. 45) haben 4 Pseudotracheen von verschiedenem Bau. Die innerste Pseudotrachee (Fig. 45 *psi*, 46) ist viel stärker chitinisiert und länger als die übrigen, auf der Mitte ca. 17  $\mu$  im Durchmesser. Sie bildet eine unmittelbare Fortsetzung des die Mundöffnung umgebenden dorsalen Stützbogens und erscheint proximal als eine fast undifferenzierte, einheitliche Chitininne. Mehr distalwärts treten an ihrem Boden zahlreiche dichtgestellte Querleisten auf, deren Spitzen alle jederseits längs den beiden Spaltenrändern zu einer einheitlichen starren, scharfspitzigen, sägeartigen Chitinlamelle zusammenfliessen. An der Spitze endigt diese Pseudotrachee in einem recht groben Zahn (Fig. 46). Die 3 übrigen, nach aussen gelegenen Pseudotracheen (Fig. 45 *ps*, 47) sind alle von mehr normalem Bau, wie gewöhnlich schwach chitinisiert, schmaler (ca. 9—11  $\mu$  im Durchmesser) und kürzer als die innere. Ihre Spaltenränder (Fig. 47) haben lange scharfe Randspitzen, in welche die ungegabelten Querleistenenden (*e*) auslaufen. — Zwischen den Pseudotracheen finden sich einige ganz vereinzelt, recht grosse Sinnespapillen.

Fulcrum (Fig. 44 *f*) lang und schmal, mit kurzen Hinterhörnern (*fh*). Die obere Pharynxwand hat nur ganz vorn zwei kurze, etwas unregelmässige Reihen kleiner Borsten (Fig. 44).

### *Milichia speciosa* Meig.

Mat.: 1 trock. Ex. aus Ungarn: Orsova (Coll. Ker-tész).

Die Mundteile nicht verlängert, plump und kurz; der Bulbus dick, fleischig, nicht länger als hoch. Die Labellen dick, kurz oval.

Oberlippe dick, mit breiter Basis, oben lang pubescent. Die Rinne der Unterseite dickwandig, mit schmaler

Quersutur vor der Spitze und mit einigen weitläufig gestellten, groben Sinnespapillen versehen. Die Oberseite ca. 0,2, die Unterseite ca. 0,3 mm lang.

Hypopharynx etwas verkürzt, scharf zugespitzt, ca. 0,2 mm lang.

Maxillen auf dieselbe charakteristische Weise wie bei *Phyllomyxa* und *Desmometopa* ausgebildet. Stipes lang und schmal stabförmig, eingebogen, ohne Spuren eines ventralen Anhangs. Galea rudimentär, nicht ausserhalb des Integuments reichend, mit der Basis des Labrum verbunden. Palpen gross, abgeplattet, reichlich kurzborstig, ohne Palpifer und Palpiferalbörstchen.

Unterlippe. Mentumplatte gross, unbedeutend länger als breit, nach vorn etwas schmaler werdend, auch proximalwärts etwas verschmälert, hinter der Mitte mit 10—12 Borsten, am Vorderrande abgerundet eingeschnitten, mit sehr kurzen und stumpfen Gelenkhörnern.

Furca wie bei *Desmometopa* gebaut. Die Aussenseiten der Labellen lang beborstet. Die Innenseiten sind von je 9 gleichartigen, gleichbreiten, direkt aus der äusseren Mundöffnung ausstrahlenden Pseudotracheen durchzogen. Die Pseudotracheen ca. 15  $\mu$  im Durchmesser, mit recht breiten Querleisten und kurzen, stumpfen Randläppchen versehen.

Fulcrum sehr breit; der obere Bügel ist auffallend breit und niedrig, zweimal winklig gebrochen. Die obere Pharynxwand trägt jederseits ganz vorn zwei Reihen von einigen wenigen unregelmässig gestellten Borsten.

#### Fam. 14. Tethinidae.

##### **Tethina illota** Hal.

Fig. 48.

Mat.: Trock. Exx. aus Österreich: Triest (leg. J. A. Palmén).

Die Mundteile sind bei dieser Gattung verlängert, in ausgepresstem Zustand ein- und einhalbmal länger als die Höhe des Kopfes, schwach chitiniert, fleischig. Unterlippenbulbus langgestreckt cylindrisch, mindestens doppelt länger als hoch. Labellen im Profil sehr schmal, lang nach unten ausgezogen,  $2\frac{1}{2}$  bis 3 mal höher als lang. Prälabrum klein; nur der Mundkegel ist innerhalb der Peristomöffnung völlig einziehbar.

Oberlippe etwas verlängert, lang und schmal, ziemlich gleichbreit, zugespitzt, unbehaart, mit deutlicher Quersutur etwas hinter der Mitte. Die obere Seite ca. 0,21, die untere ca. 0,25 mm lang. Die Rinne mit einigen wenigen Sinnespapillen besetzt.

Hypopharynx bedeutend kürzer, ca. 0,19 mm lang, schmal stilettförmig, mit dem Labrum an der Basis verbunden.

Maxillen charakteristisch ausgebildet (Fig. 48). Stipes (*s*) sehr kurz, breit blattförmig abgeplattet, mit lang aus dem Integument hervorragender, ziemlich frei beweglicher, spitz scherenförmiger, pubescenter Galea (*g*) und kurzem, schwach chitiniertem ventralen Anhang (*v*). Palpen (*p*) gleichbreit, stabförmig, mit blassen Börstchen besetzt, von dem Stipes ziemlich direkt ausgehend, mit Spuren eines Palpifers (*pf*), der 3 blasse Palpiferalbörstchen (*pfb*) trägt.

Unterlippe. Mentumplatte (Fig. 48 *mt*) ca. dreimal länger als breit, mit 6 Börstchen auf der Mitte, vorn und hinten tief eingeschnitten, mit zwei starken Lateralleisten und vorn zwei langen Gelenkhörnern (*mtg*).

Labellen, wie schon erwähnt wurde, ungewöhnlich schmal und lang, ventralwärts ausgezogen, sehr wenig chitiniert und mit nur ganz kleinen und schwachen Chitinstützen versehen. Die Furca ist beinahe rudimentär; unten an der Basis der Labellen sind nur zwei kleine Chitinstäbchen (*rm*) sichtbar, die wahrscheinlich dem sonst unpaarigen Mittelteil der Furca angehören und die einen kleinen, viereckigen Vorsprung (*rl*) tragen,

dem Rest der lateralen Schenkel entsprechend. Die schmalen Aussenseiten der Labellen im übrigen spärlich bloss beborstet und behaart.

Die Innenseiten der Labellen von 7 schmalen, gleichbreiten und gleichartigen Pseudotracheen durchzogen. Die Pseudotracheen ca. 6  $\mu$  im Durchmesser, von feinen, zahlreichen Querleisten gestützt. Ihre Längsspalten mit klauenförmig nach aussen gebogenen, spitzigen Randläppchen versehen.

Fulcrum (Fig. 48) langgestreckt, schmal, mit ungewöhnlich langen Hinterhörnern (*fh*). Die obere Pharynxwand trägt jederseits 3 nebeneinanderstehende, gebogene, ca. 25  $\mu$  lange Börstchen, ausserhalb dieser noch 2 kürzere Börstchen (*flt*). Darauf folgt jederseits eine Reihe von etwa 7 ca. 21  $\mu$  langen Börstchen (*fb*). Die geschilderte Anordnung der vorderen Pharynxbörstchen bei *Tethina* erinnert an den Filtrierapparat im Pharynx der echten *Drosophiliden*.

#### Fam. 15. Borboridae.

##### *Sphaerocera subsultans* Fabr.

Fig. 49—51.

Mat.: Exx. aus Finnl.: Kyrkslätt, Helsingfors.

Weché (1904 a) hat früher eine Übersichtsfigur der Mundteile von *Sphaerocera subsultans* Fabr. geliefert.

Die Mundteile sind bei dieser Gattung im Verhältnis zum Kopf gewaltig entwickelt. Mundkegel gross, das kräftige Fulcrum einschliessend, dessen obere Wölbung, das Prälabrum (Fig. 49 *prl*), breit bogenförmig, in das breit abgestutzte Peristom (*prst*) nicht einziehbar. Auch die Unterlippe ist sehr gross, kaum doppelt länger als hoch, mit kurzen Labellen, die nicht höher als die Spitze des Bulbus sind. Daher bilden, wie bei *Camilla*, sowohl

der Bulbus als die Labellen zusammen eine einheitliche, feste Chitinkapsel.

Oberlippe (Fig. 49 *o*), langgestreckt, nur wenig länger als der halbe Unterlippenbulbus, bauchig, an der Basis am breitesten, distalwärts recht stark verschmälert, und da die Seitenteile hier stark eingerollt werden, fast ein Rohr bildend. Die Spitze schmal, abgerundet. Die Oberseite ca. 0.16 mm die Unterseite ca. 0.22—0.24 mm lang. Die Oberlippe einheitlich chitiniert, nackt; eine Quersutur habe ich nicht finden können. Etwa auf der Mitte der tief rinnenförmigen Unterseite findet sich jederseits eine leistenförmige Verdickung, die einige kurze Geschmackspapillen trägt.

Hypopharynx rudimentär. Der Ausführungsgang der Brustspeicheldrüsen mündet daher an der äussersten Basis der Unterlippenrinne selbst (Fig. 50 *dso*) aus. Die Öffnung des Ductus salivalis wird an den Seiten von zwei kleinen, hakenförmigen Chitinverdickungen begrenzt (Fig. 50 *hr*), die möglicherweise als Rudimente des Hypopharynx zu deuten sind.

Maxillen (Fig. 49) recht ursprünglich ausgebildet. Stipes (*s*) einheitlich stabförmig, nach hinten etwas aufgebogen. Galea (*g*) kurz, aber recht dick, gleichbreit, deutlich pubescent. Der Stipes sendet ventralwärts einen langen, schmalen, ganz geraden, stabförmigen Anhang (*v*) aus, der die membranöse Spitze des Mundkegels von unten her ausspannt. Palpen (*p*) verhältnismässig klein, gleichschmal, nicht besonders stark beborstet. An der Basis gehen sie von einem breiten, etwa mit 5—6 Palpiferalborsten (*pfb*) versehenen Chitinplättchen, dem Palpifer, aus, der mit dem Stipes lose verbunden ist.

Unterlippe. Mentumplatte (Fig. 49 *mt*) beinahe breiter als lang, fast halbkugelig gewölbt, überall pubescent und dicht beborstet, an der Spitze gerade abgestumpft, an der Basis stark verjüngt, kragenförmig eingeschnürt und in zwei kurze zapfenförmige Spitzen (Fig. 49, 50 *ubsp*) auslaufend. Die Gelenkhörner sind sehr lang, stabförmig, stark chitiniert (Fig. 49 *mtg*). — Die tiefe Längsrinne

(Fig. 50 *ur*) auf der Dorsalseite des Unterlippenbulbus ist von drei starken Längsleisten gestützt, einer medianen am Boden und zwei lateralen. Gegen die Spitze wird die Rinne fast rohrförmig, da die lateralen Seitenteile sich verlängern und von beiden Seiten über die Rinne schlagen.

Furca von den beiden breit bandförmigen, auf der Mitte der Unterseite der Labelle zusammentreffenden Lateralschenkeln (Fig. 49 *rl*) gebildet; der unpaarige Mittelteil scheint kaum entwickelt zu sein.

Die kurzen Labelle (Fig. 49 *l*) sind auf der Aussen- seite von einem kleinen härchen- und borstentragenden, undifferenzierten Chitinbändchen begrenzt. Die Innenseiten der Labelle sind von 7 breiten Pseudotracheen (*ps*) durch- zogen.

Die Pseudotracheen sind von kompliziertem Bau, ver- hältnismässig breit, ca. 16—21  $\mu$  im Durchmesser, winklig gebogen und dicht angeordnet. Sie strahlen alle von dem die äussere Mundöffnung umgebenden, stark chitinierten, halbringförmigen dorsalen Stützbogen (Fig. 49 *stb*) direkt aus und sind von zahlreichen, recht starken Querleisten gestützt. Diese (Fig. 51 *psst*) sind nicht wie gewöhnlich miteinander parallel. Das ungeteilte Ende (Fig. 51 *e*) einer Querleiste scheint sich nämlich mit dem Gabelende (Fig. 51 *bif*) der folgenden Querleiste sogleich unter der Gabel zu verbinden, und hierdurch entsteht auf der Bodenseite der Pseudotracheen ein System von Querleisten, die etwa wie eine Zick-zack-Linie verlaufen. Die Gabelenden (*bif*) der Querleisten sind sehr lang ausgezogen und im Verhältnis zu der Längsachse der Pseudotrachee querge- stellt. Der Längsspalt der Pseudotracheen scheint von oben betrachtet von sehr langen, fast borstenschmalen Randspitzen begrenzt zu sein. Da aber die Gabeläste, wie erwähnt, eine sehr schiefe Lage einnehmen, ist es wahrscheinlicher, dass die Randspitzen in Wirklichkeit quer- gestellte Lamellen bilden. An dem letzten Drittel werden die Gabeläste ausserordentlich verlängert, und die Rand- lamellen erhalten ein stark gefranstes Aussehen. Die Pseu-

dotracheen von *Sphaerocera* scheinen als eine Art Gitter- oder Filtrierwerk zu funktionieren. — Das Zwischenintegument der Innenseite der Labellen ist netzförmig gelappt. An den Labellen habe ich keine Sinnespapillen beobachten können.

Die Hinterhörner (Fig. 49) des Fulcrum sind kurz. Die obere Bodenplatte zeigt in der Mitte einen starken Längskiel, der vorn in einer zahnförmigen Verdickung endet. Diese letztere spielt wahrscheinlich bei der Pumpfunktion des Fulcrum eine Rolle. Die obere Wand trägt ausserdem zwei Reihen 9—10 ca. 0,46—0,58 mm langer, nach hinten gerichteter Borsten. — Die Gelenkhaut (Fig. 49, 50 *arth*) zwischen dem Fulcrum und dem Labrum-Labium-Rohr ist mit zahlreichen (ca. 20) Querru- zeln versehen.

Muskulatur wegen der starken Chitinisierung schwer zu beobachten; folgende Muskeln sind aber sicher zu finden:

1. *M. retractor fulcri*. Kräftig.
2. *M. flexor haustelli*. Kräftig.
4. *M. fulcro-maxillaris*. Vorhanden.
- [5. *M. levator labri*. Bei *Borborus equinus* deutlich beobachtet worden].
8. *M. longitudinalis ventralis labii*. Ausgebildet.
9. *M. longitudinalis dorsalis labii*. Ebenso.
10. *M. transversalis labri*. Ebenso.
12. *M. dilatator pharyngis*. Kräftig, scheint in verschiedene Portionen geteilt zu sein.

### **Borborus equinus** Fall.

Mat.: Exx. aus Finnl.: Helsingfors u. Tvärminne  
Zool. Stat.

Die Mundteile dieser Art sind schon früher von Becher (1882 b), Wesché (1904 b) und Peterson (1916) untersucht worden.

Sie stimmen ihrem Bau nach in den wichtigsten Punkten mit denen von *Sphaerocera* überein. So ist ein nicht einziehbares Prälabrum vorhanden, die Unterlippe bildet eine gewaltige Chitinkapsel, der Hypopharynx ist rudimentär u. s. w. Kleinere Verschiedenheiten finden sich u. a. im Bau des Labrum und der Maxillen und in der Anzahl der Pseudotracheen.

**Oberlippe.** Die Oberseite stark, an der Basis mit langen, bogenförmigen Seitenschenkeln. Die Quersutur breit, undeutlich abgegrenzt.

**Maxillen.** Stipes kurz, nach hinten etwas verbreitert und hier mit einem sehr schwach ausgebildeten, stumpfen ventralen Anhang versehen. Der Palpifer ist breit, bandförmig, mit ca. 8 Börstchen. Galea etwas länger lancettförmig als bei *Sphaerocera*, lang pubescent.

**Unterlippe.** Die Vorderhörner des Mentum relativ kurz. Die 21—25  $\mu$  breiten, in ihrem Verlauf winklig gebogenen Pseudotracheen sind 10 an der Zahl. Ihre Randlamellen sind wie bei *Sphaerocera* sehr lang, zahn- oder hakenförmig ausgezogen, aber nur an der äussersten, klauenförmig gebogenen Spitze etwas stärker chitiniert, sonst hyalin und mit deutlich bauchig erweiterter Basis versehen.

### **Limosina (Leptocera) limosa Fall.**

Fig. 52—59.

Mat.: Exx. aus Finnl.: Helsingfors u. Kyrkslätt.

Die Mundteile dieser Art sind noch weiter in derselben Richtung wie bei *Sphaerocera* und *Borborus* differenziert. Wie bei diesen Gattungen sind die Mundteile im Verhältnis zum Kopf gewaltig entwickelt; der Mundkegel gross, das Prälabrum (Fig. 52 *prl*) vorstehend; das Labrum und die Unterlippe bilden zusammen eine vom Mundkegel scharf abgegrenzte, einheitliche, plumpe, gleichsam aufgeblasene, feste Chitinkapsel (Fig. 53).

Oberlippe (Fig. 52 *o*, 54, 55) recht stark rückgebildet, etwa 3—4 mal kürzer als die Unterlippenrinne und an deren Basis als ein kurzes, dickes, breit abgestumpftes Läppchen erscheinend. Die Dorsalplatte (Fig. 54 *oo*) sehr kurz und breit, nur ca. 0,15 mm lang, an der Basis tief triangulär eingeschnitten, an der Spitze fast gerade abgestumpft und hier mit einigen wenigen kurzen Sinnespapillen (*go*) versehen, die von zwei Chitinplättchen ausgehen. Die untere Platte (Fig. 54, 55 *ou*) ist etwa doppelt länger, tief rinnenförmig eingerollt und sogleich vor der Spitze zwei kleine Haufen kurzer Sinnespapillen (*go*) tragend. Die lateralen Teile der Ventralplatte an der Basis mit dem Boden der Unterlippenrinne verbunden.

Hypopharynx vollständig rudimentär. Der Ductus salivaris mündet daher am Boden der Unterlippenrinne, ganz an der äussersten Basis derselben aus. Wie bei *Sphaerocera* und *Borborus* können zwei kleine Chitinstücke, die die Mündung des Ductus salivaris beiderseits umgeben, als Rudimente des Hypopharynx gedeutet werden.

Maxillien (Fig. 52, 53) verhältnismässig klein. Stipes (*s*) schmal stabförmig, proximalwärts ausgebreitet, mit undeutlichem ventralen Anhang. Galea (*g*) herausragend, kurz lancettförmig, fast nackt. Der Palpifer scheint nicht ausgebildet zu sein, 2—3 feine Palpiferalbörstchen (*pfb*) sind aber vorhanden. Palpen (*p*) sehr schmal, gleichbreit, fein pubescent, nur an der Spitze einige wenige Börstchen tragend.

Unterlippe. Mentumplatte (Fig. 53 *mt*) sehr breit, fast quergestellt rektangulär, mit zwei nach vorn divergierenden Lateralleisten, vorn fast gerade abgestutzt, überall mit feinen Haaren und Börstchen bekleidet. Die Vorderhörner breit und kurz, jederseits in die breiten Lateralschenkel der Furca eingreifend. Die Lateralschenkel der Furca bilden einen einheitlichen, die Labellen von unten her umfassenden Halbring (*rl*), der Mittelteil der Furca ist nicht deutlich abgegrenzt. — Die Dorsalrinne des Unterlippenbulbus (Fig. 52 *ur*) ist von einer ventralen und zwei

recht starken, vorn konvergierenden Lateralleisten (*url*) gestützt. Die dorsalen Stützbögen ringförmig.

Die Aussenseiten der Labellen sind unten nicht abgeteilt (Fig. 53, 57), sondern bilden eine einheitliche, undifferenzierte Chitinplatte, die mit feiner Pubescenz und jederseits mit einem feinen Börstchen versehen ist. Die hyalinen Innenseiten der Labellen sind von je vier Pseudotracheen durchzogen (Fig. 56, Querschnitte Fig. 57—58 *ps*). Die Pseudotracheen sind wie bei *Sphaerocera* und *Borborus* an der Basis schmaler, ca. 12—13  $\mu$  im Durchmesser, distalwärts viel breiter, ca. 20—25  $\mu$  im Durchmesser. Der feinere Bau der Pseudotracheen im äusseren Teil ihres Verlaufes geht aus der Figur 56 hervor. Der eine Gabelast (Fig. 56 *bif* 1) ist ausserordentlich stark hakenförmig verlängert, besonders an den beiden äussersten Pseudotracheen. Der andere Ast (*bif*) aber ist abgekürzt, nicht verlängert. Das ungegabelte Querleistenende (*e*) endigt blind zwischen den Gabelästen. Auch bei *Leptocera* habe ich an den Labellenkissen keine Sinnespapillen finden können.

Fulcrum (Fig. 52, 53, 59 *f*) kräftig, seine Hinterhörner kurz. Die obere Bodenplatte fällt durch ihre komplizierten Verdickungen und Borstenanordnungen in die Augen. Sogleich vor der inneren Mundöffnung finden sich zwei genäherte Chitinplatten, (Fig. 52, 53 *flt*), jede wie mit einer Kardätsche kurzer, steiler Börstchen besetzt. Nach hinten (*fb*) erstrecken sich jederseits eine Reihe etwas kräftigerer Borstengebilde, und noch mehr proximalwärts treten 3—4 einander genäherte Börstchenreihen hinzu. Alle diese Börstchen sind nach hinten gerichtet. Man erhält den Eindruck, dass diese geschilderte Einrichtung bei *Leptocera limosa* wenigstens nicht allein etwa als Sinnesorgan dient, sondern wie bei den *Drosophiliden* und *Tethina* auch als eine Art Filtrierapparat funktioniert.

Die Muskulatur scheint ebenso wie bei *Sphaerocera* ausgebildet zu sein.

Aus Querschnitten geht hervor, dass innen in jeder Labelle eine Labialdrüse (Fig. 58 *dl*) vorhanden ist.

**Scotophilella pumilio** Meig.

Fig. 60.

Mat.: Exx. aus Finnl.: Helsingfors.

Bei dieser Art weicht der Mundbau in mehreren wichtigen Hinsichten bedeutend von dem bei *Limosina limosa* ab, obgleich er offenbar von demselben Typus ist. Die Unterschiede bestehen hauptsächlich im Bau des Mentum, der Pseudotracheen und des Fulcrum.

Oberlippe wie bei *L. limosa* gebaut, etwas mehr verlängert. Hypopharynx vollständig rudimentär. Stipes (Fig. 60 s) schmal stabförmig, mit schwachem, sehr schmalen ventralen Anhang (*v*). Kein Palpifer, 3 Palpiferalborstchen (*pfb*).

Unterlippe. Mentumplatte (*mt*) viel schmaler als bei *L. limosa*, länger als breit, vorn verbreitert, mit starken, vorn divergierenden Lateralleisten und verdicktem Apikalrande. Die Gelenkhörner (*mtg*) sind beweglich, verlängert. Die Aussenseiten der Labellen sind fein pubescent und spärlich kurz beborstet. Die Furca besteht deutlich aus zwei Lateralleisten (*rl*) und einem grossen, ventralen, dreieckigen, fein pubescenten, mit verdicktem Basalrande versehenen Mittelteil (*rm*). Die hyalinen Innenseiten der Labellen sind von je 4 Pseudotracheen (*ps*) durchzogen. Diese sind einfacher als bei *L. limosa* gebaut, ohne lange Hakendornen.

Dem Fulcrum (*f*) fehlt der kompliziert gebaute Filtrierapparat der *L. limosa*; stattdessen findet sich hier jederseits nur eine Reihe von ca. 8 nach hinten gerichteten Borstchen (*flt, fb*); auf der Innenseite steht noch ein überzähliges Borstchen.

## Fam. 16. Chloropidae.

**Platycephala planifrons** Fabr., **Meromyza saltatrix** L., **Chlorops speciosa** Meig. und **Chloropisca** sp.

Fig. 61—62 (*Chlorops speciosa*); Fig. 63 (*Platycephala planifrons*); Fig. 64—67 (*Chloropisca* sp.).

Mat.: *Platycephala plan.* aus Finnl.: Runsala, *Meromyza salt.*, *Chlorops speciosa* und *Chloropisca* sp. aus Finnl.: Kyrkslätt.

In Bechers Arbeit (1916, S. 152) finden sich einige kleine Angaben über den Mundbau der *Chloropiden*-Formen *Centor cereris* Fall. und *Lipara rufitarsis* Lw. Wesché gibt (1904 b, T. VIII, Fig. 21) eine recht schlechte Übersichtsfigur über den Mund einer unbestimmten *Chlorops*-Art. Die bisher beste Darstellung von dem Bau dieser Organe bei den *Chloropiden* erhält man aus Petersons Arbeit (1916), wo *Chloropisca glabra* Meig. untersucht worden ist.

Aus meinen Untersuchungen geht hervor, dass die *Chloropiden* einen sehr charakteristischen Mundbau besitzen, der bei allen untersuchten Formen wiederkehrt. Prälabrum schmal, nicht vortretend. Die Mundteile völlig einziehbar. Unterlippenbulbus kurz und gedrungen, Labellen schmal, lang nach unten ausgezogen, im ausgeschlagenen Zustand beide zusammen eine einheitliche,  $\pm$  herzförmige, plane Scheibe bildend, die von 3 + 3 feinen, gleichbreiten Pseudotracheen durchzogen ist.

Oberlippe (Fig. 61, auf Querschnitten Fig. 65—67 o) an der Basis am breitesten, distalwärts zugespitzt, oben etwas bauchig und fein pubescent, unten mit tiefer Längsrinne, die jederseits vor der Spitze mit einigen vereinzelt Sinnespapillen versehen ist; ohne Quersutur. Die Oberseite ist bei *Platycephala* ca. 0.33, die Unterseite ca. 0.3 mm lang; bei *Chlorops speciosus* ist die obere Seite ca. 0.25, die untere ca. 0.23 mm lang. Wie aus dem Querschnitt Fig. 66 deutlich hervorgeht, ist die Oberlippe aus zwei Platten gebildet,

der dorso-lateralen und auch ventral eingerollten Oberplatte (*oo*) und der kleinen, die Längsrinne bildenden Unterplatte (*ou*). Die beiden Platten sind durch weichere Integumentpartien verbunden.

**Hypopharynx** (Fig. 61, auf Querschnitten Fig. 65—67 *h*) bei sämtlichen untersuchten Formen viel kürzer als das Labrum, bei *Platycephala planifrons* ca. 0.11, bei *Chlorops speciosus* ca. 0.08 mm lang, zugespitzt. Auf Querschnitten sieht man, dass seine Oberseite plan, seine Unterseite konvex ist. Im Innern verläuft der Ductus salivalis, der an der Spitze ausmündet. Wie aus dem Querschnitt Fig. 67 hervorgeht, scheint der Hypopharynx an der äussersten Basis zuerst mit der Oberlippe zu verschmelzen, sodass hier der Nahrungskanal ein geschlossenes Rohr, die innere Mundöffnung, bildet. Erst darauf erfolgt der Übergang des Unterlippenbulbus in die Kopfkapsel und hierbei auch die Verbindung der Unterlippe mit dem Hypopharynx.

**Maxillen** auf dieselbe Weise wie bei den *Camilliden* und *Milichiiden* reduziert. Stipes (Fig. 61, 62 *s*) verhältnismässig kurz, einfach stabförmig, ohne ventralen Anhang. Galea fast vollständig verschwunden. Höchstens könnte man die Spitzen der beiden Stipites (*g*), die sich jederseits des Labrum befinden, mit der Basis derselben verbunden sind und ausserhalb des Integuments nicht oder kaum herausragen können, als Reste der Galea deuten. Palpen (*p*) ziemlich klein, bei *Platycephala* schmal stabförmig, bei *Meromyza* und *Chlorops* dicker und etwas kolbenförmig, bei sämtlichen fein pubescent und mit feinen, längeren, blassen Härchen bekleidet. Sowohl der Palpifer als die Palpiferalbörstchen fehlen vollständig.

**Unterlippe.** Mentumplatte (Fig. 61, 66 *mt*), wie überhaupt alle Teile des Mundes bei den *Chloropiden*, recht schwach chitinisiert, von charakteristischem Bau. Sie ist ziemlich kurz und gedrunken, mit spärlichen, gewöhnlich blassen Börstchen besetzt, an den Seiten winklig aufgebogen, sodass sie die lateralen Teile des Unterlippenbulbus ziemlich hoch hinauf begrenzt. Mentumplatte mit einer

rinnenförmigen Längseinsenkung versehen (Fig. 66 *mtn*), die man möglicherweise als Andeutung einer Längsnaht deuten kann. Die Vorderhörner sind nicht ausgebildet. — Die Oberseite des Unterlippenbulbus distalwärts rinnenförmig vertieft (Fig. 65 *ur*); basalwärts wird diese Rinne seichter, während der Hypopharynx die Rolle als Boden des Nahrungskanals übernimmt (Fig. 66, 67 *ur*).

Furca schwach ausgebildet; die Lateralleisten (Fig. 62 *rl*), kurz, stabförmig, die Labellen nur an der Basis von den Seiten her umfassend.

Die Labellen (Fig. 61, 62, auf Querschnitten Fig. 64—66 *l*) sind, wie schon erwähnt wurde, bei den *Chloropiden* von besonders charakteristischer Ausbildung, obgleich ähnliche Labellen z. B. auch bei den *Milichiiden* vorkommen. Sie sind nämlich sehr lang nach unten ausgezogen, gleichzeitig schmal und längs der Mittellinie miteinander verbunden. Hierdurch kommt eine einheitliche,  $\pm$  herzförmige Saugplatte zu stande (Querschnitt Fig. 66 *l*), die auf der Unterseite jederseits der Mittelnah von 3 feinen Pseudotracheen durchzogen ist (Fig. 61, 65, 66 *ps*). Pseudotracheen alle gleichartig, überall gleich breit, bei *Platycephala planifrons* ca. 12  $\mu$ , bei *Chlorops speciosa* ca. 8—9  $\mu$  im Durchmesser. Ihr Bau (Fig. 63) ist sehr einfach; die zahlreichen, äusserst feinen und dichtgestellten Querleisten scheinen alternierend an dem geraden, nur schmal offenen Spaltenrand zu endigen, ohne deutliche Gabeläste auszubilden. Gegen die Basis vereinigen sich jederseits die beiden oberen Pseudotracheen miteinander (Fig. 61). Gleichzeitig scheinen sich die untersten, dritte Pseudotracheen der Labelle miteinander zu vereinigen. Auf diese Weise ist die dreiteilige Beschaffenheit des Nahrungskanals (Fig. 64) unmittelbar vor der äusseren Mundöffnung zu erklären.

An der Saugfläche der Labellen sind keine Sinnespillen beobachtet worden. Dagegen ersieht man aus den Querschnitten deutlich, dass die an den Aussenseiten der Saugscheibe befindlichen langen, blassen Börstchen (Fig. 65 *lb*) mit mehrkernigen Ganglienzellen in Verbindung stehen (Fig.

65 *lbz*), wonach die Funktion dieser Börstchen bei den *Chloropiden* als wahre Sinnesborsten kaum zu bezweifeln ist.

*Fulcrum* (Fig. 61, 62 *f*) von gewöhnlichem Bau. Die Hinterhörner (*fh*) sind recht lang. Die obere Wand des Pharynx ist mit zwei Reihen kurzer Börstchen (Fig. 61 *fb*) versehen.

**Muskulatur.** Folgende Muskeln sind beobachtet worden (Fig. 61, 62, 65, 66):

1. *M. retractor fulcri.*
2. *M. flexor haustelli.*
4. *M. fulcro-maxillaris.*
5. *M. levator labri.*
8. *M. longitudinalis ventralis labii.*
9. *M. longitudinalis dorsalis labii.*
10. *M. transversalis labii.*
11. *M. radialis labri.*
12. *M. dilatator pharyngis.*
13. *M. ductus salivalis.*

14. *M. retractor palpi maxillaris.* An dem Basalende des Stipes befestigt sich ein Muskel, der anderseits an der Basis des Palpus inseriert.

**Drüsen.** Auf Querschnitten sieht man in den Labellen gleich hinter der äusseren Mundöffnung zwei runde, kleine Drüsengebilde, die Labialdrüsen (Fig. 65 *dl*).

### ***Siphonella oscinina* Fall.**

Mat.: Exx. aus Finnl.: Tvärminne Zool. Stat.

Der Mundbau ist von demselben Typus wie bei den übrigen *Chloropiden*, der Unterlippenbulbus und die Labellen sind aber sehr in die Länge gezogen, wobei die Labellen nicht mehr scheiben-, sondern mehr röhrenförmig werden. Unterlippenbulbus doppelt länger als das Labrum, Labellen merklich länger als der Bulbus.

Die Aussenseiten der recht stark chitinierten Labellen sind mit einigen wenigen, aber recht starken Börstchen

besetzt. Die Pseudotracheen in jeder Labelle haben einen gemeinsamen, langen Basalteil, etwa  $\frac{1}{3}$  nach der Basis zweigt sich die erste Pseudotrachee ab, etwa auf  $\frac{2}{3}$  teilt sich das Stammrohr noch in 2 Zweige, sodass an dem Spitzenteil der Labelle 3 Pseudotracheen vorhanden sind.

Die Hinterhörner des langschmalen Fulcrum sind ebenfalls verlängert.

### Fam. 17. *Conopidae*.

#### Subfam. *Zodioninae*.

#### *Zodion cinereum* Fabr.

Fig. 68.

Mat.: Trock. Exx. (♂ ♀) aus Österreich: Istrien (leg. J. A. Palmén).

Die *Conopiden* s. lat., die ich gemäss einer von mir hier vorgeschlagenen Teilung in drei verschiedene Unterfamilien, die *Conopinae* s. str., *Zodioninae* und *Myopinae*, behandle, sind betreffs ihres abweichend gestalteten Mundbaues schon in den systematischen Handbüchern berücksichtigt. So hat Schiner (1862, S. LXVI) folgende allgemeine Beschreibung des Mundes der *Conopiden*:

„Mundöffnung gross. Rüssel dünn, meist borstenartig, mit sehr schmalen und kurzen Saugflächen; in der Regel stark verkürzt und aus dem Munde horizontal vorstehend; an der Basis und auf der Mitte gekniet. Taster von verschiedener Länge und Bildung, entweder walzenförmig oder vorne knopfig; zwei Mundborsten“.

Was die Gattung *Zodion* betrifft, so ist diese bisher nicht Gegenstand einer näheren Untersuchung des Mundbaues gewesen. In Schiner's Gattungsdiagnose (l. c., S. 380) sind z. B. nur folgende Angaben hierüber zu finden:

„Rüssel sehr dünn, borstenartig, an der Basis geknieet, horizontal und weit vorstehend, vorne etwas aufgebogen, mit sehr kleinen Saugflächen. Taster kurz cylindrisch, beborstet“.

Meine Untersuchungen dieser Gattung zeigen, dass sie betreffs ihres Mundbaues sehr bemerkenswert ist, indem bei derselben die Galeae eine so gute Ausbildung erlangen, wie sie sonst meines Wissens nur bei den *Orthorrhaphen* wiederzufinden ist.

Die Mundteile sind alle, wie bei den übrigen *Conopiden* s. lat., stark in die Länge gezogen, besonders der Unterlippenbulbus. Die Labellen sind aber kurz, nicht verlängert. Auch der Mundkegel ist ausgezogen, schmal, nur z. T. einziehbar, mit schwachem Prälabrum (Fig. 68 *prl*).

Oberlippe (Fig. 68 *o*) lang stilettförmig, relativ dick, vielmal länger als hoch, nackt, gleichmässig chitiniert, ohne Quersutur, mit nur einigen wenigen, vereinzelt stehenden, recht langen, äusserst feinen Sinnespapillen längs den Rändern der rinnenförmigen Unterseite. Die Ober- und Unterseite von kaum verschiedener Länge, bei dem gemessenen Exemplar beide ca. 1.2 mm lang.

Hypopharynx (*h*) ein wenig kürzer als das Labrum, ca. 1.15 mm lang, äusserst fein und dünn, an der äussersten Spitze, wo sich die Öffnung des Ductus salivalis befindet, schräg abgeschnitten. Hypopharynx an der Basis nur mit dem Labrum verbunden.

Maxillen ungewöhnlich ursprünglich gebaut. Stipes (*s*) lang stabförmig, schwach gebogen, ohne ventralen Anhang, an der Spitze mit der Galea gelenkig verbunden. Galeae (*g*) sehr lang, ca. 0.9 mm, etwa  $\frac{3}{4}$  von der Länge der Oberlippe, gleichbreit klingenförmig, an der etwas abgestumpft abgerundeten Spitze schwach gekörnelt. Die Palpen (*p*) stehen in unmittelbarem Zusammenhang mit den Stipites und sind sehr kurz, schmal cylindrisch, mit einigen wenigen Borsten bekleidet, ohne Palpiferalborstchen.

Unterlippe. Unterlippenbulbus (*ub*) beinahe doppelt länger als die Oberlippe, aber sehr schmal, gleichmässig fest chitinisiert, ohne dünnwandige Seitenteile, und mit dünnstehenden, recht groben, kurzen Börstchen bekleidet. Die Unterseite des Bulbus wird von der entsprechend verlängerten Mentumplatte gebildet; an dieser scheinen keine Vorderhörner ausgebildet zu sein.

Labellen (*l*) nicht verlängert, kurz oval; die Aussen-seiten sind recht fest, in netzförmige Plättchen geteilt und mit mehreren recht groben Börstchen bekleidet. An den Aussenseiten verläuft ein dickerer Chitinstreifen, der wahrscheinlich als der Lateralschenkel der Furca zu deuten ist; der Mittelteil der Furca scheint nicht ausgebildet zu sein. Die nur in geringem Grade auspressbaren, sehr kleinen Innenflächen der Labellen sind von je 3 kurzen, direkt in die äussere Mundöffnung mündenden Pseudotracheen durchzogen. Diese werden gegen die Spitze schmaler, an der Basis ca.  $19 \mu$ , an der Spitze ca.  $8 \mu$  im Durchmesser, und haben sehr feine, dichtgestellte Querleisten, die, auf gewöhnliche Weise alternierend, in feinen Haarspitzen endigen. Neben den Pseudotracheen finden sich einige wenige (2—3) grosse, mit breiten Basalcyllindern versehene Sinnespapillen.

Fulcrum (*f*) stark verlängert, ungewöhnlich schmal, mit sehr langen Hinterhörnern (*fh*). Die obere Pharynxwand ist mit zwei einfachen Borstenreihen versehen.

### Subfam. **Conopinae.**

#### **Conops quadrifasciata** Deg.

Mat.: Exx. aus Finnl.: Helsinge und Tvärminne.

Die Mundteile dieser Gattung sind schon mehrmals Gegenstand einer näheren Untersuchung gewesen. Bereits De Geer (1776) beschreibt und bildet den langen Rüssel dieser Art ab (S. 257—259, T. 15, Fig. 2—5). B e c h e r

(1882 b), der *Conops flavipes* L. untersuchte, gibt von derselben in Wort und Bild eine gute Darstellung. *Wesché* (1904 b) hat eine schematische Abbildung von dem Munde der *C. quadrifasciata* Deg. mitgeteilt. Schliesslich hat *Peterson* (1916) eine nordamerikanische Art, *C. brachyrhynchus* Macq., untersucht, und seine Darstellung wird durch mehrere instruktive Figuren erläutert.

Aus diesen Spezialuntersuchungen sowie aus den Angaben in den deskriptiv-systematischen Handbüchern geht hervor, dass die echten *Conopiden* betreffs ihres Mundbaues eine Mittelstellung zwischen den *Zodioninen* und *Myopinen* einnehmen. Mit jenen stimmen sie in den kurzen, nicht verlängerten Labellen überein, mit diesen in den reduzierten Maxillen.

Der Mundkegel und der Unterlippenbulbus sind etwa von derselben Ausbildung wie bei *Zodion*.

Oberlippe verhältnismässig recht kurz, nur etwa ein Viertel der Länge des Unterlippenbulbus erreichend, jedoch, getrennt für sich betrachtet, relativ langgestreckt, ziemlich flach dachförmig, zugespitzt, einheitlich chitinisiert, ohne Quersutur, mit einigen wenigen langen Sinnespapillen auf der Mitte der Unterseite, oben und unten ca. 1 mm lang.

Hypopharynx beinahe doppelt länger als die Oberlippe, aber äusserst dünn und schwach, distalwärts aufgebo-gen, an der Basis mit der Oberlippe verbunden. Länge ca. 1.8 mm.

Maxillen. Stipes sehr lang, etwa von der Länge des Mundkegels, schmal stabförmig, an der Spitze gegen die Basis des Labrum-Hypopharynx elastisch befestigt, ohne ventralen Anhang. An der Spitze gehen die Stipites direkt in die kurzen, ca. 0.18 mm langen, etwas abgeplattet blattförmigen, fein pubescenten Galeae über und sind hier auch mit den verkümmerten, schmalen, nur ca. 0.18 mm langen, einige grobe Börstchen tragenden Palpen verbunden. Palpiferalbörstchen fehlen.

**Unterlippe.** Unterlippenbulbus stark verlängert, ca. 3 mm lang, ein aussen fast einheitliches, proximalwärts etwas verbreitertes Rohr darstellend. Dieses wird von unten und von den Seiten her von der fest chitinierten, kurz beborsteten Mentumplatte gebildet, die weder basale noch distale Hörner besitzt. Auch die oberen Bulbusteile sind gleich fest chitiniert und ähnlich beborstet.

Labellen nur ca. 0.4 mm lang, breit oval, völlig voneinander getrennt. Die Aussenseiten sind in netzförmigen, äusserst kurz pubescente Plättchen geteilt, ausserdem mit kurzen, mit einer grossen Basalcylinder versehenen Borsten bekleidet und auf der Mitte von einem starken Chitinbändchen gestützt, das wahrscheinlich am ehesten mit dem Lateralschenkel der Furca zu vergleichen ist. Die nur in geringem Grade halbkugelförmig ausspannbaren, hyalinen Innenseiten der Labellen sind von je 5 Pseudotracheen durchzogen. Von diesen münden die 3 obersten direkt in die äussere Mundöffnung, die 2 untersten vereinigen sich zuerst miteinander. Die Pseudotracheen sind ca. 25  $\mu$  im Durchmesser, mit äusserst zahlreichen, feinen Querleisten, die alternierend in einfachen kurzen Haarspitzen endigen. Neben den Pseudotracheen befinden sich einige wenige kleine Sinnespapillen.

Der langgestreckte Mundkegel schliesst das ebenfalls verlängerte Fulcrum ein, dessen obere Wand zwei Borstenreihen trägt.

#### Muskulatur:

1. *M. retractor fulcri.* 2 starke Muskelbänder, die von den lang ausgezogenen Hinterhörnern des Fulcrum ausgehen und sich andererseits an der oberen, inneren Peristomwand befestigen.

2. *M. flexor haustelli.* 2 recht starke, aber nicht besonders lange Muskelbänder, die an den lateralen Basalteilen des Unterlippenbulbus inserieren und andererseits an den Seiten des Hinterhauptlochs befestigt sind.

4. *M. fulcro-maxillaris.* Von den Basalenden der Stipites gehen recht starke Muskeln aus, die sich andererseits

in einem breiten Bündel an der Mitte der Unterseite des Fulcrum befestigen.

5. *M. levator labri*. 2 recht starke Muskeln, die sich innerhalb der oberen Wand des Mundkegels hinziehen.

6. *M. retractor labri*. Innerhalb der *M. flexores haustelli* habe ich deutlich 2 schmale Muskeln beobachtet, die an der Basis des Labrum-Hypopharynx inserieren und sich bis zum Hinterhauptloch erstrecken.

8. *M. longitudinalis ventralis labii* (?) u. 9. *M. longitudinalis dorsalis labii* (?). Wahrscheinlich sind nur longitudinale Muskeln ohne deutliche Differenzierung in dorsale und ventrale innen im Unterlippenrohre ausgebildet.

10. *M. transversalis labii* (?). Nicht sicher beobachtet worden.

11. *M. radialis labri* (?). Nicht sicher konstatiert.

12. *M. dilatator pharyngis*. Gut entwickelt.

13. *M. ductus salivalis*. Vorhanden.

### **Physocephala nigra** Deg.

Mat.: 1 trock. Ex. aus Finnland: Karislojo (leg. J. Sahlgberg).

Diese Gattung stimmt in bezug auf den Mundbau völlig mit *Conops* überein.

Ich habe diese Gattung betreffs des Artikulationsverhaltens zwischen dem Fulcrum und dem Saugrohr etwas eingehender untersucht und hierüber folgende Anmerkungen gemacht:

Der Spitzenteil des Fulcrum ist lang rohrförmig ausgezogen und schwächer chitiniert als der übrige Teil des Fulcrum. Eine besonders entwickelte Gelenkkapsel („Hyiod“), die in die innere Mundöffnung zwischen der Fulcrumspitze und der Basis des Saugrohrs eingeschaltet wäre und die bei der *Physocephala* sehr nahestehenden Gattung *Conops* nach Peterson (1916, Fig. 591—592)

vorkommen soll, habe ich aber trotz sorgfältiger Untersuchung nicht finden können. Der oben erwähnte rohrförmige, dünnwandige Spitzenteil des Fulcrum geht nämlich direkt in die festen Basalteile des Labrum und Hypopharynx über. Das kurze, etwas keulenförmig angeschwollene Verbindungsstück zwischen der Fulcrumspitze und dem Saugrohr zeigt auf der Unterseite schmale, quergestellte Chitinrunzeln und unmittelbar vor der Spitze eine etwas stärkere Wandverdickung. Hierdurch wird eine faltbare Membran zwischen dem unteren Teil des Saugrohrs (bezw. des Hypopharynx) und der Ventralseite des Fulcrum gebildet, während der Oberteil des Saugrohrs (bezw. des Labrum) gegen die Chitinleisten der Fulcrumspitze direkt artikuliert.

### **Brachyglossum coronatum** Rond.

Mat.: 1 trock. Ex. aus Deutschland: Morgenbach (Coll. Oldenberg).

Diese Gattung ist wegen des kürzeren Rüssels, der kürzer als das Untergesicht ist, von *Conops* abgetrennt worden. Bei der untersuchten Art ist der Mundkegel ebenso stark wie bei *Conops* verlängert, der Unterlippenbulbus ist aber viel kürzer; die Labellen recht gross, quergestellt.

Oberlippe wie bei *Conops* gebaut, etwas kürzer als die Unterlippenrinne.

Hypopharynx  $\frac{1}{4}$  länger als das Labrum.

Maxillen wie bei *Conops* ausgebildet. Stipes sehr lang, gerade stabförmig, ohne ventralen Anhang. Palpen verkümmert.

Unterlippe. Mentumplatte kaum doppelt länger als breit, vorn verschmälert, mit nach aussen geschwungenen Seiten, etwas bauchig, mit undeutlichen Gelenkhörnern.

Die Aussenseiten der recht grossen Labellen dicht, kurz beborstet. Die Furca hat deutliche stabförmige, quer-gestellte Lateralschenkel und einen undeutlichen Mittelteil. Die hyalinen Innenflächen der Labellen sind von je ca. 14 direkt ausstrahlenden Pseudotracheen durchzogen. Diese sind alle gleichartig, gleichbreit, ca.  $17 \mu$  im Durchmesser, wie bei *Conops* gebaut.

Fulcrum sehr langgestreckt, mit 2 weitläufigen Borstenreihen.

### Subfam. *Myopinae*.

#### *Sicus ferrugineus* L.

Fig. 69.

Mat.: Exx. aus Finnland: Helsinge und Tvärminne.

Meinert (1881) und Becher (1882 b) haben den Mund dieser Gattung näher untersucht; beide geben an, dass bei derselben der Hypopharynx ebenso lang wie die Oberlippe wäre, was aber mit meinen Beobachtungen nicht übereinstimmt. Ausserdem findet sich in Grabers Arbeit (1877, S. 144, Fig. 93) eine Abbildung eines Querschnitts des Kopfes von dieser Art. In Schiner's Diagnose (1862, S. 384) der Gattung *Sicus* lesen wir folgende Beschreibung des Mundes:

„Rüssel verhältnismässig kurz, an der Basis und auf der Mitte geknieet, taschenmesserartig eingeklappt und dann kaum länger als der Rückenschild. Taster sehr klein, beborstet“.

Diese Gattung weicht, wie auch die übrigen *Myopinen*, von den *Zodioninen* und *Conopinen* s. str. in bezug auf den Mundbau vor allem durch die verlängerten Labellen ab. Die Labellen sind gewöhnlich von derselben Länge und auch von derselben äusseren Form wie der Unterlippenbulbus und können gegen die Ventralseite des Unterlippenbulbus zurückgeschlagen werden. Hierauf gründet sich die

Bezeichnung „der Rüssel zweimal geknieet“ in der deskriptiven Literatur, die für die *Myopinen* gilt, im Gegensatz zu den echten *Conopinen* und *Zodioninen*, bei welchen nach dieser Ausdrucksweise der Rüssel nur an der Basis geknieet ist.

**Oberlippe** (Fig. 69 o) dreimal kürzer als der Unterlippenbulbus, recht kräftig gebaut, zugespitzt, einheitlich chitinisiert, ohne Quersutur, mit vereinzelt Sinnespapillen an der Basalhälfte. Die Oberseite ist ca. 0.8—0.9 mm, die Unterseite ca. 1 mm lang.

**Hypopharynx** (*h*) bedeutend länger als die Oberlippe, ca. 1.3—1.45 mm lang, sehr schmal, scharf stilettförmig.

**Maxillen.** Stipes (*s*) mässig lang, gerade stabförmig, vorn in der frei herausragenden, blattförmigen, an *Tetanocera* erinnernden, fein pubeszenten Galea (*g*) endigend. Der ventrale Anhang fehlt. Palpen (*p*) verhältnismässig kurz, gleichbreit, schmal, beborstet, mit dem Stipes vermittels einer Hautpartie verbunden, die ca. 8—10 an Länge abnehmende Palpiferalborstchen (*pf/b*) trägt.

**Unterlippe.** Unterlippenbulbus (*ub*) in der Hauptsache wie bei den beiden vorigen Unterfamilien gebaut, stark verlängert, ziemlich gleichbreit. Die entsprechend verlängerte Mentumplatte (*mt*) trägt an der Basis 4 lange Borsten, sonst ist sie, wie übrigens die ganze Aussenwand des Bulbus, mit spärlichen Borstchen bekleidet. Mentumplatte an der Basis zu zwei recht langen Basalhörnern (*ubsp*) ausgezogen. Vorn endigt sie in zwei sehr kurzen Gelenkhörnern (*mtg*).

Die Labellen (*l*) sind, wie schon erwähnt, ebenfalls stark verlängert, von der Länge des Bulbus. Sie sind bis zur Mitte vereinigt, hinter der Mitte trennen sie sich aber, wodurch die Spitze selbst zweigespalten wird. Die Aussenseiten der Labellen sind fester chitinisiert und wie der Bulbus mit feinen Härchen und vereinzelt Borstchen bekleidet. An der Ventralseite des gemeinsamen Labellenrohrs verläuft eine schmale Chitinverdickung (*rm*), die möglicher-

weise dem Mittelteil der Furca entspricht und die sich hinter der Mitte in zwei Teile, „die Lateralschenkel der Furca“, gabelt. Diese Gabeln stützen zum Teil die freien Endlappen der Labellen von unten her. Die Endlappen der Labellen sind gleichbreit, vielmal länger als breit; die Aussenseiten sind mit kurzen, recht dicken, blassen Börstchen bekleidet; die Innenseiten sind von je 4 recht starken Pseudotracheen (*ps*) durchzogen. Proximalwärts vereinigen sich die Pseudotracheen zu einem gemeinsamen Rohr (*sr*), die drei untersten zuerst, die oberste etwas mehr basalwärts.

Pseudotracheen ca. 21  $\mu$  im Durchmesser, mit zahlreichen, feinen Querleisten, die alternierend in fest chitinierten, kurzen, charfen Randspitzen endigen. — Sinnespapillen sind von mir an den Innenflächen der Endlappen nicht beobachtet worden.

### ***Myopa fasciata* Meig.**

Mat.: Exx. aus Finnl.: Tvärminne.

Diese Gattung stimmt betreffs des Mundbaues in allem Wesentlichen mit *Sicus* überein.

Oberlippe wie bei *Sicus* gebaut, etwas mehr als die Hälfte des Unterlippenbulbus lang, oben ca. 0.3, unten ca. 0.35 mm lang.

Hypopharynx dünn, länger als das Labrum, ca. 0.43 mm lang.

Maxillen. Stipes lang, stabförmig, vorn in die recht breit blattförmige, schwach gewölbte, verhältnismässig grosse Galea übergehend. Palpen recht lang, sehr dünn, wenig beborstet, mit mehreren feinen Palpiferalbörstchen an der Basis.

Unterlippe. Unterlippenbulbus weniger stark verlängert als bei *Sicus*; die lateralen Parteen dünnwandig. Mentumplatte deutlich abgesetzt, hinten und vorn mit kurzen Gelenkhörnern.

Labellen von der Länge des Bulbus, an der Basalhälfte von unten her zusammengewachsen; der Spitzenteil ist zweigespalten. Die Furca hat einen deutlichen, kurz triangulären Mittelteil und verlängerten Lateralschenkel. Pseudotracheen in jedem Endlappen 4 an der Zahl, ca.  $25 \mu$  im Durchmesser, von gewöhnlichem Bau. Die beiden Gruppen von 4 Pseudotracheen vereinigen sich an der Basis der beiden freien Endlappen jede zu einem gemeinsamen Sammlungsrohr. Diese beiden Sammlungsrohre laufen getrennt für sich durch den einheitlichen Basalteil der Labellen und münden jede direkt in die an der Spitze der tiefen Dorsalrinne des Bulbus gelegene äussere Mundöffnung. Die Sammlungsrohre sind bis  $50 \mu$  dick, ziemlich einheitlich chitinisiert, ohne tracheenartiges Aussehen, nur schwach gefurcht und scheinen geschlossene Kanäle zu bilden.

#### Muskulatur:

1. *M. retractor fulcri*. Starke Muskeln, die zur oberen, inneren Peristomwand ziehen.

2. *M. flexor haustelli*. 2 lange Muskeln, nach jeder Seite des Hinterhauptloches hinziehend und von der Basis des Unterlippenbulbus ausgehend.

4. *M. fulcro-maxillaris*. Starke und auffallend breite Muskelbündel befestigen sich an den Basalenden der Stipites und sind jederseits des Spitzenteiles des Fulcrum inseriert. Dieses steht in scharfem Gegensatz zu *Conops*, in Übereinstimmung aber mit allen übrigen in dieser Hinsicht untersuchten *Schizophoren*.

5. *M. levator labri*. 2 Muskelbänder.

6. *M. retractor labri*. An der Unterseite des Mundkegels sieht man zwischen den *M. flexores haustelli* zwei schmalere Muskelbänder, die jederseits des Hinterhauptloches inserieren, sich bis zu der Spitze des Mundkegels erstrecken und sich hier wahrscheinlich an dem Labrum-Hypopharynx befestigen.

7. *M. retractor rostri* (?). Ausserhalb des *M. flexor haustelli* bemerkt man noch je ein schmales Muskelband,

das an der unteren Gelenkhaut der Rüsselbasis inseriert und anderseits unterhalb des Hinterhauptloches befestigt ist.

8. *M. longitudinalis ventralis labii* (?) u. 9. *M. longitudinalis dorsalis labii* (?). Mehrere Bündel longitudinaler Muskeln durchziehen den Unterlippenbulbus.

10. *M. transversalis labii* (?). Nicht sicher beobachtet worden.

11. *M. radialis labri* (?). Nicht sicher beobachtet worden.

12. *M. dilatator pharyngis*. Gut entwickelt.

13. *M. ductus salivalis*. Vorhanden.

### **Melanosoma bicolor** Meig.

Mat.: 1 trock. Ex. aus Österreich: Kärnten (leg. J. A. Palmén).

Labrum sehr kurz, 4—5 mal kürzer als der Unterlippenbulbus. Hypopharynx etwa  $2\frac{1}{2}$  mal länger als die Oberlippe. Galea kurz, blattförmig. Palpen kurz, langborstig, mit etwa 3 längeren und 3 kurzen Palpiferalbörstchen an der Basis. Unterlippenbulbus und die Labellen wie bei *Sicus* stark verlängert, sehr schmal, fest und einheitlich chitiniert. Die Labellen nur am Enddrittel gespalten. Die Pseudotracheen sind in den beiden sehr schmalen Endlappen 3 an der Zahl, recht breit, ca.  $18\mu$  im Durchmesser und dicht aneinander gedrängt.

### **Dalmannia punctata** Fabr.

Fig. 70.

Mat.: 1 trock. Ex. (Mus. Helsingfors).

Labrum und Hypopharynx wie bei *Sicus*. Stipes recht kurz, gebogen. Galeae stark verkümmert, warzenförmig. Palpen kurz, langborstig. 3—4 lange Palpiferalbörstchen.

Unterlippenbulbus wie bei *Sicus*, die lateralen Partien jedoch dünnwandig wie bei *Myopa*. Labellen (Fig. 70 l) länger als der Bulbus, der ganzen Länge nach miteinander verwachsen, also ohne freie Endlappen. Jede Labelle ist an der Spitze nur von einer einzigen, ca.  $21 \mu$  breiten Pseudotrachee (*ps*) durchzogen, wozu noch das Rudiment einer zweiten (*psr*) kommt (bei *D. marginata* Fabr. ist diese zweite Pseudotrachee etwas besser ausgebildet). Etwa in der Mitte vereinigen sich diese beiden einzigen Pseudotracheen jeder Labelle miteinander zu einem gemeinsamen Sammlungsrohr (*sr*).

## Fam. 18. Neriidae.

### Nerius silosus.

Fig. 71—72.

Mat.: 1 trock. Ex. aus Bolivien: Songo (Coll. Staudinger & Baug-Haas).

Die Mundteile dieser rein tropischen Familie zeigen mehrere Züge, die mit denen der *Micropeziden* übereinstimmen. So ist der Unterlippenbulbus recht lang und die Labellen ganz klein. Von den *Micropeziden* abweichend ist der auffallend ursprüngliche Bau der Maxillen, besonders gilt dies von den Galeae, die eine Ausbildung erlangen, die unter den in dieser Hinsicht bisher untersuchten *Schizophoren* nur bei den *Zodioninen* und *Rhopalomeriden* wiedergefunden wird.

Oberlippe (Fig. 71 o) lang, ganz gerade, flach dachförmig, vollkommen einheitlich chitinisiert, ohne deutliche Quersutur, vor der Spitze mit einigen wenigen Sinnespapillen. Die Oberseite ca. 0.7, die Unterseite ca. 1 mm lang.

Hypopharynx (Fig. 71 h) lang, äusserst dünn stilettförmig, ca. 0.75 mm lang.

Maxillen. Stipes (Fig. 71 s) sehr kurz, blattförmig

abgeplattet, ohne ventralen Anhang. Galea (*g*) sehr lang stabförmig ausgezogen, cylindrisch, schwach gebogen, fein behaart, scheint aber an der Basis mit dem Stipes nicht gelenkig verbunden zu sein. Der Stipes steht in unmittelbarem Zusammenhang mit dem recht grossen, cylindrischen, kurz beborsteten Palpus (*p*) vermittels eines deutlichen Palpiferglieders (*pf*), das mehrere (5—6) Palpiferalborsten (*pfb*) trägt. Der Stipes, die Galea und der Palpus sind somit alle noch ungewöhnlich innig miteinander verbunden, anderseits stehen sie in ganz lockerem Zusammenhang mit den übrigen Mundteilen.

Unterlippe. Unterlippenbulbus (Fig. 71 *ub*) dünnhäutig, gleichbreit, etwa doppelt länger als hoch. Mentumplatte (*mt*) rektangulär, schmal, ohne mediane Längsnaht, vorn mit zwei starken Gelenkhörnern (*mtg*).

Labellen (*l*) klein, ihre Aussenseiten spärlich recht grob beborstet. Die Furca hat einen grossen, triangulären Mittelteil (*rm*) und starke, relativ kurze Lateralschenkel (*rl*). Die Innenseiten der Labellen sind jede von ca. 22 sehr dicht angehäuften, gleichbreiten, direkt einmündenden Pseudotracheen durchzogen. Diese sind ca. 16—18  $\mu$  im Durchmesser, mit feinen Querleisten und kurzen Randspitzen; fast alle Randspitzen haben eine äusserst feine, kurze, hakenförmige Verlängerung (Fig. 72). — Die äussere Mundöffnung besitzt einen medianen Zahn.

Fulcrum (Fig. 71 *f*) sehr lang, mit schmalen Hinterhörnern (*fh*). Die obere Wand trägt zwei Reihen dichtgestellter, zahlreicher Borsten (*fb*), wozu ganz vorn jederseits 2 Borsten hinzukommen.

#### Fam. 19. *Micropezidae*.

***Calobata cothurnata* Panz. u. *petronella* L.**

Fig. 73—75.

Mat.: Exx. aus Finnl.: Kyrkslätt u. Tvärminne.

Peterson (1916) hat zahlreiche Abbildungen vom Mundbau einer nordamerikanischen Art, *C. univitta* Walk., geliefert.

Unterlippe kräftig und muskulös, besonders tritt die starke Ausbildung des Bulbus hervor, während die Labellen im Vergleich hiermit ganz klein sind; auch die Palpen unansehnlich.

Oberlippe (Fig. 73 *o*) gross, mit breiter Basis, zugespitzt, mit schmaler Quersutur und vereinzelt Papillen; die Oberseite ca. 0.34, die Unterseite ca. 0.4 mm lang.

Hypopharynx etwas verkürzt, zugespitzt triangulär, ca. 0.14 mm lang.

Maxillen. Stipes (Fig. 73 *s*) einfach gerade stabförmig, kurz, ohne ventralen Anhang. Galea (*g*) kurz frei herausragend, schmal lancettförmig, nicht breiter als der Stipes. Palpen (*p*) klein, kolbenförmig, fast ganz nackt, ohne Palpifer und Palpiferalborsten.

Unterlippe. Mentumplatte (Fig. 73, 74 *mt*) langgestreckt, bäuchig gewölbt, hinten breiter als vorn, mit durchgehender breiter, medianer Längsnaht (Fig. 74 *mntn*), vorn mit zwei stumpf triangulären, eckenständigen Gelenkhörnern (Fig. 74 *mtg*).

Furca mit sehr kleinem, quadratischem Mittelteil (Fig. 73, 74 *rm*) und breiten, starken Lateralschenkeln (*rl*). Pseudotracheen in jeder Labelle 10—11 an der Zahl und alle direkt an den dicken, die äussere Mundöffnung umgebenden, oberen Stützbögen (Fig. 73 *stb*) einmündend. Die Pseudotracheen (Fig. 73 *ps*, 75) sind recht kurz, knieförmig gebogen, dick, an der Basis mit feinen, dicht angehäuften Querleisten, mehr distalwärts, besonders an den mittleren Pseudotracheen, mit immer gröberen Querleisten. Die feinen Querleisten bilden an dem Spaltenrand kleine Chitinhaken, die längs dem unteren Rand der Pseudotracheen länger als an dem oberen sind. Distalwärts sind diese Chitinhaken am unteren Spaltenrand, wo die Querleisten selbst dicker werden, äusserst kräftig entwickelt, zu ein-

heitlich chitinierten, grossen, starken Zähnen (Fig. 75 *psz*) umgebildet. — Neben den Pseudotracheen befinden sich mehrere Sinnespapillen (Fig. 75 *gl*).

**Fulcrum** (Fig. 73 *f*) verhältnismässig klein, mit kurzen Hinterhörnern (*fh*). Die obere Pharynxwand mit zwei Borstenreihen.

**Muskulatur** (Fig. 73):

1. *M. retractor fulcri*. Schmal.
2. *M. flexor haustelli*. 2 breite Muskelbänder, die sich an der Basis der Mentumplatte befestigen.
4. *M. fulcro-maxillaris*. Kurze Muskelbänder, die in einer breiten Linie jederseits der Fulcrumspitze inserieren.
5. *M. levator labri*. Vorhanden.
6. *M. retractor labri*. 2 schmale Muskelbänder, die von der Basis des Labrum ausgehen.
8. *M. longitudinalis ventralis labii*. Sehr stark.
9. *M. longitudinalis dorsalis labii*. Schwächer.
10. *M. transversalis labii*. Vorhanden.
11. *M. radialis labri*. Recht schwach.
12. *M. dilatator pharyngis*. Stark.
13. *M. ductus salivalis*. Vorhanden.

### ***Micropeza corrigiolata* L.**

Fig. 76.

Mat.: Trock. Exx. aus Finnl.: Hammarland.

Becher (1882 b) hat früher eine Abbildung des Maxillarstammes geliefert.

Die Mundteile klein, Bulbus kurz, ebenso hoch wie lang. Oberlippe kurz und dick.

Hypopharynx um die Hälfte kürzer.

Maxillen. Stipes wie bei *Calobata*, ganz kurz, ohne ventralen Anhang. Galea nur kurz herausragend, lancettförmig, ziemlich lang pubescent, Palpen länger als bei *Calobata*, cylindrisch.

**Unterlippe.** Mentumplatte gross, etwa quadratisch, vorn etwas verschmälert, ohne mediane Längsnaht, unregelmässig beborstet, vorn mit zwei breiten und kurzen Gelenkhörnern.

Der Mittelteil der Furca obliteriert, die Lateralschenkel stark, stabförmig. Die kleinen Labellen von je 12 schmalen, ca. 7—9  $\mu$  breiten, gleichartigen, ungezähnten Pseudotracheen durchzogen. Von diesen münden nur die 6 untersten direkt an dem Stützbogen (Fig. 76 *stb*) in die äussere Mundöffnung ein, die 6 oberen vereinigen sich zuerst zu einem gemeinsamen Sammlungsrohr (Fig. 76 *srd*), das ähnlich wie die Pseudotracheen von Querleisten gestützt ist. Pseudotracheen mit sehr feinen Querleisten und kurzen Randspitzen versehen.

**Fulcrum** mässig gross, mit recht langen Hinterhörnern und zwei Borstenreihen.

## Fam. 20. Rhopalomeridae.

### *Rhopalomera pleuropunctata* Wied.

Fig. 77.

**Mat.:** 1 trock. Exx. aus Bolivien (Coll. Staudinger & Bang-Haas).

Diese Gattung, Vertreter der nur aus dieser einzigen Gattung bestehenden, kleinen, amerikanischen Familie, ist dadurch besonders erwähnenswert, dass bei ihr die Galeae der Maxillen eine ungewöhnliche Länge erreichen.

**Oberlippe** (Fig. 77 *o*) mässig lang, hoch gewölbt, mit deutlicher Quersutur hinter der Mitte und einigen auf einem kleinen Plättchen stehenden Sinnespapillen. Die Oberseite ca. 0.17, die Unterseite ca. 0.25 mm lang.

**Hypopharynx** (*h*) sehr dünn stilettförmig, etwas verkürzt, ca. 0.15 mm lang.

**Maxillen.** Stipes (*s*) breit, hinten zahnförmig auf-

gebogen, mit breitem ventralen Anhang (*v*). Die Galea (*g*), die dem Stipes direkt, ungegliedert ansitzt, ist sehr gut entwickelt, etwa die halbe Länge des Labrum erreichend, gleichbreit walzenförmig, nicht oder kaum breiter als der Stipes, überall kurz behaart. Palpen (*p*) sehr kurz und breit, abgeplattet, wenig beborstet, an der Basis ausser mit den Stipites daneben jederseits der Fulcrumspitze mit einer lappenförmig herabhängenden, reichlich beborsteten Hautduplikatur (*pf*) in Verbindung stehend. Diese Bildung ist wahrscheinlich als Palpifer zu betrachten, sie trägt zahlreiche (mindestens 16) Palpiferalborsten (*pfb*).

Unterlippe. Unterlippenbulbus (*ub*) kurz und ziemlich plump, etwa so lang wie vorn hoch. Mentumplatte (*mt*) rektangulär, etwa einhalbmals länger als breit, an der Basis jederseits etwas verlängert, mit 2 + 4 langen Borsten und mehreren kurzen Börstchen versehen und vorn mit zwei innerhalb des Vorderrandwinkels gelegenen, sehr kleinen und schwachen Gelenkhörnern (*mtg*).

Furca gut ausgebildet; der Mittelteil (*rm*) triangulär, die Labellen von unten umfassend; die Seitenschenkel (*rl*) langgestreckt stabförmig. Die kurz beborsteten Aussenseiten der Labellen ausserdem mit einem gegen die Furcaschenkel etwas schiefgestellten Chitinplättchen (*rnd*) gestützt.

Die grossen Innenflächen der Labellen sind von 13 Pseudotracheen durchzogen, die von den recht schwachen inneren Stützbögen (*stb*) direkt ausstrahlen. Die Pseudotracheen recht breit, ca. 25—30  $\mu$  im Durchmesser; an der Basis mit einem zusammenhängenden, fest chitinierten, in scharfe, alternierende Randspitzen auslaufenden Randsaum versehen, aber mit ziemlich schwachen Querleisten. An dem Spitzendrittel werden die Pseudotracheen plötzlich viel lichter, schwächer chitiniert und gleichzeitig mit breiteren Querleisten und breiten abgerundeten Randläppchen versehen. — Dicht neben den Pseudotracheen finden sich hier und da ausserordentlich kleine und kurze Sinnespapillen.

Fulcrum (*f*) kräftig, der obere Bügel (*prt*) stark, nicht einziehbar. Die obere Pharynxwand trägt zwei Reihen Bürstchen, wozu vorn jederseits 3 mehr seitlich gelegene hinzukommen.

### Fam. 21. Sciomyzidae.

#### *Tetanocera elata* Meig. u. *T. ferruginea* Fabr.

Fig. 78—84.

Mat.: Exx. aus Finnl.: Nagu und Tvärminne.

Über den Bau der Maxillen bei den *Sciomyziden* liegen bisher einige kleinere Mitteilungen vor. So bildet Becher (1882 b) den Stipes und die Galea von *Tetanocera (Elgiva) punctulata* Scop. und *Limnia magnicornis* Scop. und Wesché (1904 b) diejenigen von *Sciomyza cinerella* Fall. ab. Die ausführlichste Darstellung hat aber Peterson (1916) gegeben, der den Mundbau der nearktischen Art *Tetanocera plumosa* Loew untersucht und durch zahlreiche Figuren beleuchtet hat.

Die Mundteile der *Sciomyziden* sind verhältnismässig kräftig ausgebildet, völlig einziehbar, ohne Prälabrum, mit recht langem, von den Seiten zusammengedrücktem, fleischi-gem Unterlippenbulbus und grossen, längsovalen, nach unten ausgezogenen, fast völlig voneinander getrennten Labellen, die in der Ruhe dicht gegeneinander geschlagen sind und von zahlreichen, feinen Pseudotracheen durchlaufen werden.

Oberlippe bei *Tetanocera* (Fig. 78—81, Querschn. 83—84 o) kräftig, lang und gestreckt, recht scharf zugespitzt, gegen die Basis bauchig erweitert, oben pubescent, unten basalwärts tief rinnenförmig, mit eingerollten Seitenrändern, etwas hinter der Mitte mit einer feinen Quersutur (Fig. 78). Bei *T. ferruginea* ist die Oberseite ca. 0.5—0.8 mm, die Unterseite ca. 1—0.75 mm lang, bei *T. elata* die Oberseite ca. 0.42, die Unterseite ca. 0.55 mm lang.

Hypopharynx (Fig. 78, 80, Querschn. 83—84 *h*) ist beinahe von derselben Länge wie die Oberlippe, bei *T. ferruginea* die Oberseite ca. 0.7—0.8, die Unterseite ca. 0.5—0.6 mm lang, bei *T. elata* die Oberseite ca. 0.4 mm lang. Er bildet ein sehr schmales, gleichbreites, fest chitinisiertes Stilet, das der Länge nach von dem Ductus salivaris durchzogen ist. Seine Unterseite verbindet sich zuerst mit dem Boden der Unterlippenrinne, sodann mit dem Labrum, wodurch die Unterseite des Hypopharynx verkürzt erscheint.

Maxillen relativ gut ausgebildet. Der Stipes (Fig. 78 *s*) bildet ein kräftiges, schwach gebogenes, stabförmiges Chitinstück, das distal in die aus dem Integument frei herausragende, längsovale, etwas blattförmig ausgebreitete, fein pubescente Galea (Fig. 78, 79, 80, 84 *g*) übergeht. Der Stipes trägt einen deutlichen, obgleich etwas schwächer chitinisierten, kurzen und breiten ventralen Anhang (Fig. 78 *v*). Palpen (Fig. 78, 79 *p*) gross, gleichbreit, reichlich beborstet. Basal steht jede durch eine kurze Hauptpartie, das Rudiment des Palpifers, mit dem Stipes in Verbindung; diese Hauptpartie trägt 4—5 recht starke Palpiferalborsten (Fig. 78 *pfb*).

Unterlippe. Mentumplatte (Fig. 78, Querschn. 83—84 *mt*) fast doppelt länger als breit, vorn schmaler werdend, am Vorderrand in der Mitte rektangulär eingeschnitten, mit recht zahlreichen schwarzen Borsten, die nach hinten länger werden, besetzt und mit schwachen Seitenleisten versehen, die vorn jederseits in die kurz triangulären Vorderhörner übergehen. — Die von Chitinleisten (Fig. 81 *url*) gestützte Längsrinne an der Oberseite des Unterlippenbulbus ist, wie aus den Querschnitten (Fig. 83—84) hervorgeht, vorn tiefer eingesenkt, proximalwärts aber seichter.

Die beiden grossen, abgeplatteten Labellen (Fig. 78, 79 *l*) sind an den Aussenseiten mit feinen Härchen und langen, recht starken, blassen Borstenbildungen bekleidet. Die Furca hat stark chitinierte, spulenförmige Seitenschenkel (Fig. 78 *rl*), die gegen die Vorderhörner der Mentumplatte artikulieren. An der Spitze stehen die Seitenschenkel durch

einen feinen elastischen Strang mit einem in der Längsrichtung der Labellen orientierten Querstäbchen (Fig. 78 *rnd*) in Verbindung. Der die Seitenschenkel sonst unten verbindende Mittelteil der Furca ist hier klein und überhaupt sehr schwach ausgebildet, was damit in Zusammenhang steht, dass die Labellen auch unten durch eine tiefe Einschnürung getrennt sind.

Die nur unterhalb der äusseren Mundöffnung miteinander zusammenhängenden inneren Kissenflächen der Labellen greifen aber ganz oben, wenn sie sich in zusammengeschlagenem Zustand befinden, wie durch Falz und Nute etwa auf dieselbe Weise ineinander (Fig. 79), wie es Kraepelin (1883, S. 706) bei *Musca* beobachtet hat. Die ganz hyalinen Kissenflächen sind bei *T. ferruginea* von 22—24, bei *T. elata* von 19—20 überall gleichartigen, feinen Pseudotracheen durchzogen, die alle aus dem die äussere Mundöffnung stützenden langgestreckten Chitinbogen (Fig. 78, 81 *stb*) direkt ausstrahlen. Pseudotracheen ca. 8—10  $\mu$  im Durchmesser und von gewöhnlichem Bau (Fig. 82 *ps*). Die sehr dichtgestellten Querleisten (*psst*) endigen alternierend auf der einen Seite an dem sehr schmalen, gleichbreiten Spaltenrand in kurzen Gabelästen (Fig. 82 *bif*), auf der anderen Seite ungeteilt (*e*) und den Spaltenrand kaum erreichend.

Fulcrum gestreckt, von den Seiten zusammengedrückt, mit recht kräftigen Hinterhörnern. An der oberen Fulcrumwand finden sich zwei Reihen kurzer Börstchen.

Muskulatur. Folgende Muskeln sind beobachtet worden:

1. *M. retractor fulcri*. Kräftig, am inneren Peristomrand an dem äusseren Mundwinkel sich befestigend.
2. *M. flexor haustelli*. Kräftig.
4. *M. fulcro-maxillaris*.
5. *M. levator labri*.
8. *M. longitudinalis ventralis labii*. (Fig. 83).
9. *M. longitudinalis dorsalis labii*. (Fig. 83).
10. *M. transversalis labii*. (Fig. 83).

11. *M. radialis labri.* (Fig. 84).

12. *M. dilatator pharyngis.*

13. *M. ductus salivalis.*

**Drüsen.** Der gemeinsame Ausführungsgang der thoracal-abdominalen Speicheldrüsen mündet in die Spitze des Hypopharynx aus und besitzt vor dem Eintritt in den Hypopharynx eine Verschlusseinrichtung von gewöhnlichem Bau, welche von den beiden *M. ductus salivalis* reguliert wird. — Im Labium finden sich sogleich vor der äusseren Mundöffnung und jederseits direkt in dieselbe ausmündend zwei kleine ovale Drüsengebilde, die Labialdrüsen. Diese enthalten grosse, langgestreckte, feinkörnige Zellen. — Daneben beobachtet man bei *Tetanocera* an der äussersten Basis der Unterseite des Fulcrum, da, wo der Oesophagus aus dem Pharynx heraustritt, eine kleine Gruppe von Zellen, die der dicken Fulcrumwand direkt ansitzen und vermittels feiner, dieselbe durchbohrender Kanälchen in den Pharynx auszumünden scheinen.

**Sinnesorgane.** Die Sinnespapillen der Labellen (Fig. 82 *gl*) sind relativ kräftig, ca. 6—8  $\mu$  lang, klauenförmig gebogen, blass gefärbt und mit grossen Basalcyllindern versehen. — Auf der Mitte der Labrumrinne finden sich jederseits vor und hinter deren Quersutur einige Reihen etwa 11—14 ca. 4—5  $\mu$  langer, gerader, an grossen Basalcyllindern sitzender Papillen.

## Fam. 22. *Dryomyzidae.*

### *Neuroctena anilis* Fall.

Fig. 85—86.

Mat.: Exx. aus Finnl.: Helsing.

Der Mundbau ist bei dieser Gattung in der Hauptsache wie bei den *Sciomyziden* ausgebildet. Mundteile relativ kräftig, Unterlippenbulbus recht lang, fleischig,  $\pm$  cylindrisch, mit nicht besonders grossen, ovalen Labellen, die im Gegen-

satz zu den Verhältnissen bei den *Sciomyziden* unten abgerundet sind und hier miteinander zusammenhängen. Prälabrum sehr kräftig, daher nicht innerhalb des Peristoms einziehbar.

Oberlippe langgestreckt, längs der Oberseite ca. 0.67 mm, längs der Unterseite ca. 0.69 mm lang, mit Andeutung eines basilateralen Stützbogens sowie mit deutlicher Quersutur und mehreren Sinnespapillen versehen.

Hypopharynx scharf stilettförmig, ca. 0.63 mm lang.

Maxillen wie bei *Tetanocera* ausgebildet. Galea frei, ziemlich breit blattförmig, fein pubescent. Stipes etwas schmaler als bei *Tetanocera*, aber von derselben Form, mit einem kurzen ventralen Anhang. Die lang beborsteten Palpen an der Basis vermittelt einer ca. 8 Palpiferalbörstchen tragenden Hautpartie mit den Stipites verbunden.

Unterlippe. Mentumplatte (Fig. 85 *mt*) langgestreckt rektangulär; gleichbreit, mit langen Börstchen besetzt, vorn in zwei langen, schmalen Gelenkhörnern (*mtg*) endigend.

Furca gut ausgebildet, mit langen, schmalen Lateral-schenkeln (*rl*) und einem kräftigen, unpaarigen, triangulären, fest chitinisierten, die Labellen von unten verbindenden Mittelteil (*rm*). Die Aussenseiten der Labellen verhältnismässig klein, wie gewöhnlich mit Härchen und längeren Sinnesborsten bekleidet. Die Innenflächen der Labellen jede von ca. 23–25 gleichbreiten, gleichartigen Pseudotracheen durchzogen. Diese sind ca. 8–10  $\mu$  im Durchmesser und wie bei *Tetanocera* gebaut. In der äusseren Mundöffnung findet sich, wie es oft der Fall ist, ein deutlicher, nach hinten gerichteter Chitinbaken. — Auf Querschnitten sieht man im Innern der Labellen eine dünne Stützlamelle, die parallel mit der Kissenfläche verläuft.

**Fulcrum** (Fig. 86) kräftig, gestreckt; der obere Bogen (das Prälabrum) ungewöhnlich breit. Die obere Pharynxwand trägt zwei Reihen Börstchen, unter welchen vorn jederseits 2 etwas stärkere und mehr seitlich stehende hervortreten.

Muskulatur, Drüsen und Sinnesorgane wie bei den *Sciomyziden*.

### Fam. 23. **Ortalidae.**

#### **Ortalis urticae** L.

Fig. 87—88.

Mat.: Exx. aus Finnl.: Helsingfors und Tvärminne.

Über den Mundbau der *Ortaliden* s. str. liegen von früherher einige Bemerkungen sowie eine Figur der Maxillen bei *Otites (Ortalis) formosa* Panz. in *Bechers* Arbeit (1882 b, T. IV, Fig. 9) vor.

Der Mundbau ist bei *Ortalis* von demselben Grundtypus wie bei den *Dryomyziden* und *Sciomyziden*. Der Unterlippenbulbus (Fig. 87 *ub*) ist aber, was bei allen bis zu den *Tanypeziden* folgenden und wahrscheinlich mit den *Ortaliden* nahe verwandten Familien wiederkehrt, kurz und plump gebaut, distalwärts verdickt, sodass seine Höhe an der Spitze oft grösser als seine Länge wird. Die Galea ist bei diesen Familien  $\pm$  reduziert, stabförmig oder völlig rudimentär.

**Oberlippe** (Fig. 87 *o*) ziemlich hoch dachförmig, scharf zugespitzt, einheitlich chitiniert, mit deutlicher Quersutur (*oq*) auf der Mitte und vereinzelt Sinnespapillen. Die Oberseite ca. 0.55, die Unterseite ca. 0.61 mm lang.

**Hypopharynx** (Fig. 87 *h*) sehr schmal stilettförmig, ca. 0.6 mm lang, an der Basis zuerst mit dem Boden der Unterlippenrinne innig verbunden.

Maxillen. Stipes (Fig. 87 *s*) relativ kräftig, stabförmig, etwas geschwungen, mit geradwinklig abstehendem, langem ventralem Anhang (*v*). Galea (*g*) ziemlich lang herausragend, stabförmig, fast schmaler als der Stipes, an der Basis mit einem Zahne, äusserst fein pubescent, zugespitzt. Palpen (*p*) gerade, schmal walzenförmig, grob beborstet, mit Andeutung eines Palpifers, der ca. 6 Palpiferalbörstchen (*pfb*) trägt.

Unterlippe. Mentumplatte (Fig. 87 *mt*) kräftig, kaum doppelt länger als breit, mit vereinzelt starken Borsten versehen. Die lang bogenförmig ausgezogenen, schmalen Gelenkhörner (*mtg*) gehen innerhalb des Vorderwandwinkels der Mentumplatte aus.

Labellen (*l*) unten zusammenhängend, in der Ruhe abgeplattet und gegeneinander gedrückt. Die Aussenseiten relativ klein, hyalin beborstet. Furca kräftig; der Mittelteil breit bandförmig (*rm*); die Seitenschenkel (*rl*) ebenfalls lang bandförmig, von dem Mittelteil rechtwinklig ausgehend.

Die Innenseiten der Labellen gross, jede von 18 Pseudotracheen durchzogen, von denen 16 direkt von dem langgestreckten inneren Stützbogen ausgehen, die beiden obersten sich aber gewöhnlich von der dritten abzweigen. Pseudotracheen ca.  $14\ \mu$  im Durchmesser, an der Basis und gleich vor der Spitze regelmässig gebaut, mit gleichartigen Marginalspitzen; auf der Mitte werden die Randspitzen auf der einen Seite zahnförmig verlängert (Fig. 88). Diese Zähne werden nicht länger als etwa der Durchmesser der Pseudotracheen selbst. Dicht neben den Pseudotracheen kommen zahlreiche, sehr kurze Sinnespapillen vor, auf deren den Pseudotracheen zugekehrten Seiten sich immer, in einem Halbkranz angeordnet, 5—8 äusserst kurze, eigenartige Würzchen befinden.

Fulcrum (Fig. 87 *f*) kräftig gebaut, Prälabrum (*prl*) einziehbar. Die obere Pharynxwand mit zwei regelmässigen Reihen von ca. 14 Börstchen.

Muskulatur wie bei *Tetanocera* ausgebildet.

**Tetanops myopina** Fall.

Mat.: Exx. aus Finnl.: Lappvik.

Diese Gattung zeigt in der charakteristischen breiten, plumpen Gestalt des Unterlippenbulbus und der Mentumplatte, in den langen, nicht eckenständigen Vorderhörnern des Mentum und in dem Bau der Maxillen und der Furca eine grosse Übereinstimmung mit *Ortalis*. Nur folgende Unterschiede können hervorgehoben werden:

Hypopharynx etwa  $\frac{1}{3}$  kürzer als die Oberlippe. Stipes am Hinterende hakenförmig aufgebogen; Galea kürzer, Palpen spärlicher beborstet. Die Anzahl der Pseudotracheen beträgt nur 12, ihr Durchmesser ca. 12—16  $\mu$ .

Fam. 24. **Ulidiidae.****Seoptera vibrans** L.

Mat.: Exx. aus Finnl.: Helsingfors.

Unter den *Ulidiiden* ist diese Art früher von Becher (1882 b), untersucht worden, der eine Abbildung der Maxillen derselben gibt, und von Wesché (1904 b), der in der für ihn charakteristischen Manier eine Übersichtsfigur der Mundteile zeichnet. Daneben ist die hierher gehörende Gattung *Chrysomyza* (mit der Art *Chr. demandata* Fabr.) von Peterson (1916) behandelt worden, aus dessen Darstellung hervorgeht, dass *Chrysomyza* im Mundbau eine grosse Ähnlichkeit mit *Seoptera* aufweist. Peterson bildet aber die Labellen (l. c., Fig. 456) mit nur ca. 12 Pseudotracheen ab, was sicher ungenau ist.

Die Mundteile von *Seoptera* sind kurz und dick und zeigen in den meisten Hinsichten eine grosse Übereinstimmung mit denen von *Ortalis*.

Oberlippe ziemlich plump, scharf zugespitzt, mit deutlicher Quersutur hinter der Mitte; die Oberseite ca. 0.3, die Unterseite ca. 0.44 mm lang.

*Hypopharynx* wenig kürzer als die Oberlippe, ca. 0.4 mm lang, sehr fein, schmal stilettförmig.

*Maxillen*. *Stipes* wie bei *Ortalis* ausgebildet, stabförmig, hinten geschwungen, mit lang abstehendem ventralen Anhang. *Galea* frei hervorragend, etwas reduziert, schmaler als der *Stipes* und etwa 4—5 mal länger als breit, fein pubescent, an der Basis mit einem Zahne. *Palpen* recht klein, breit blattförmig abgeplattet, am Aussenrande mit längeren Borsten. Das *Palpiferalglied* lang, mit 3—5 *Palpiferalborstchen*.

*Unterlippe*. *Unterlippenbulbus* vorn fast höher als lang. An seiner Basis findet sich jederseits ein gestreiftes Chitinplättchen (auch von Wesché [1904 b, Fig. 1, T. VIII]) beobachtet und von ihm als Mandibel ? bezeichnet), das in schräger Richtung von den zu diesem Zweck eingeschnittenen Basalecken der *Mentumplatte* gegen den Obertheil des *Unterlippenbulbus* verläuft. Diese Chitinplättchen sind als partielle Verdickungen der sonst dünnhäutigen, lateralen Hautpartien des *Unterlippenbulbus* zu betrachten und dienen wahrscheinlich als dessen Stützen. — Die *Mentumplatte* stark gewölbt, quadratisch, etwa so breit wie lang, mit stärkeren, lateralen Borsten; an der Basis, wie schon erwähnt, jederseits mit zwei runden Einschnitten (vgl. die *Mentumplatte* bei *Platystoma* Fig. 91) und an der Spitze mit zwei innerhalb der Seitenecke gelegenen, langen, sehr schmalen, stabförmigen *Gelenkhörnern*.

*Furca* wie bei *Ortalis*, der Mittelteil breit triangulär. *Labellen* zusammenhängend, verhältnismässig gross und hoch, besonders die Innenflächen, die mit je 22—23 ca. 12  $\mu$  breiten *Pseudotracheen* versehen sind. Diese auf dieselbe Weise wie bei *Ortalis* gebaut, mit einseitigen *Dörnchenreihen* versehen.

*Fulcrum* wie bei *Ortalis*.

Fam. 25. **Pterocallidae.**

**Pterocalla obscura** Wied.

Mat.: 1 trock. Ex. aus Brasilien: Santa Rita (leg. F. Sahlberg).

Der äussere und innere Mundbau ist bei dieser hauptsächlich amerikanischen Familie fast in allen Punkten mit den Verhältnissen bei *Seoptera* völlig übereinstimmend. Es könnte nur hinzugefügt werden, dass die Labellen in ausgepresstem Zustand möglicherweise in noch höherem Grade, als dies bei *Seoptera* der Fall ist, eine zusammenhängende, fast einheitliche, kragenförmige Saugscheibe bilden, die jederseits mit 23 rosettenförmig ausstrahlenden Pseudotracheen versehen ist. Die Pseudotracheen wie bei *Ortalis* ausgebildet, ca. 21  $\mu$  im Durchmesser.

Fam. 26. **Richardiidae.**

**Automola atomaria** Wied.

Fig. 89.

Mat.: 1 trock. Ex. aus Bolivien (Coll. Staudinger & Bang-Haas).

Mundbau von demselben Typus wie bei den *Ulidiiden* und *Pterocalliden*. Die Maxillen zeigen aber einige bemerkenswerte Unterschiede. Daneben sind der Hypopharynx und die Galea etwas mehr reduziert, die Mentumplatte gestreckter und die Furca etwas anders gebaut.

Oberlippe wie bei *Ortalis*; die Oberseite ca. 0.5, die Unterseite ca. 0.7 mm lang.

Hypopharynx fein stilettförmig, verkürzt, ca. 0.4 mm lang.

Maxillen. Stipes (Fig. 89 s) kräftig, ungewöhnlich lang, fast gerade, stabförmig, vorn in die nur ganz kurz aus dem Integument herausragende, schmale, äusserst fein pu-

bescente Galea (*g*) übergehend. Palpen (*p*) schmal walzenförmig, langborstig, an der Basis einem deutlichen, etwa 5 Börstchen (*pfb*) tragenden Palpiferalgliede (*pf*) ansitzend. Dieses Palpiferalglied wird von einer integumentalen, stabförmigen Chitinverdickung (*v*) ventralwärts fortgesetzt, die mit dem Stipes in keinem Zusammenhang zu stehen scheint und hier denselben Dienst leistet wie sonst der eigentliche dem Stipes direkt ansitzende ventrale Anhang.

**U n t e r l i p p e.** Unterlippenbulbus breit und plump, vorn fast höher als lang, an der Basis jederseits mit einem schräggestellten, schmalen, lateralen, stützenden Chitinstäbchen versehen. Mentumplatte langgestreckt, mindestens zweimal länger als breit, an der Basis wie bei den *Ulidiiden* und *Pterocalliden* jederseits mit einem runden Einschnitt, gegen welchen die Lateralstäbchen artikulieren. Vorn ist die Mentumplatte durch die beiden langen, schmalen, innerhalb der Vorderecken gelegenen Vorderhörner fortgesetzt.

Die Aussenseiten der Labellen klein, ziemlich dicht beborstet. Furca fest chitinisiert; der Mittelteil bildet zusammen mit den lateralen Schenkeln einen einheitlichen, recht breiten Chitinhalbring, der die Labellen von unten umfasst.

Die grossen Innenflächen der Labellen werden von je ca. 31 dichtgestellten, gleichbreiten Pseudotracheen durchzogen. Pseudotracheen ca. 16—18  $\mu$  im Durchmesser, von gewöhnlichem Bau, mit etwa gleichlangen, kurzen Randspitzen.

**Fulcrum** kräftig, der obere Bügel recht breit.

### Fam. 27. **Platystomidae.**

#### **Platystoma seminationis** L.

Fig. 90—91.

**Mat.:** Trock. Exx. aus Österreich: Laibach (leg. J. A. Palmén).

Bei *Becher* (1882 b) findet sich früher eine Angabe darüber, dass bei dieser Gattung die Laden (*Galeae*) fehlen sollen.

*Oberlippe* (Fig. 90 o) kurz und plump, gegen die Basis verdickt, einheitlich chitiniert, mit schmaler Quersutur hinter der Mitte und vereinzelt Sinnespapillen, die auf einem kleinen Plättchen stehen. Die Oberseite ca. 0.32, die Unterseite ca. 0.53 mm lang.

*Hypopharynx* (Fig. 90 h) stark verkürzt, nur ca. 0.15 mm lang, scharf zugespitzt.

*Maxillen* etwas stärker als bei den vorigen Familien reduziert. *Stipes* (Fig. 90 s) lang, ziemlich gerade stabförmig, hinten kolbenförmig ausgebreitet, ohne ventralen Anhang. *Galea* (*g*) völlig rudimentär, warzenförmig, kaum aus dem Integument herausragend. *Palpen* (*p*) kurz, breit abgeplattet, mit wenigen stärkeren Borsten besetzt. Sie stehen mit den *Stipites* mittels einer am Rande etwas stärker chitinierten Hautpartie, die etwa 10 in zwei unregelmässigen Reihen angeordnete, blasse *Palpiferalbörstchen* (*pfb*) trägt, in Verbindung.

*Unterlippe*. *Unterlippenbulbus* (*ub*) kurz, höher als lang, jederseits, wie bei den *Ulidiiden*, *Pterocalliden* und *Richardiiden*, mit einem lateralen, gestreiften, langen, schmalen Chitinstäbchen (Fig. 90, 91 z), das gegen die Einschnitte an der Basis der *Mentumplatte* artikuliert. *Mentumplatte* (Fig. 90, 91 *mt*) bauchig, kaum länger als breit, an der Basis jederseits eingeschnitten, unregelmässig beborstet; die *Gelenkhörner* (*mtg*) innerhalb der *Vorderecken* gelegen, sehr schmal.

*Labellen* (Fig. 90 l) gross, die Aussenseiten reichlich langbeborstet. *Furca* stark chitiniert, mit breit triangulärem Mittelteil (Fig. 90, 91 *rm*) und bandförmigen *Seitenschenkeln* (Fig. 90 *rl*), die durch ein längliches Chitinplättchen (Fig. 90 *rnd*) fortgesetzt werden. *Pseudotracheen* ca. 22 an der Zahl, gleichbreit, ca. 12—16  $\mu$  im Durchmesser und von demselben einfachen Bau wie bei *Tetanocera*, mit alternierenden, gleichartigen, scharfen *Randspitzen*.

Der obere Bügel des Fulcrum ist breit und dick, das Prälabrum infolgedessen nicht völlig einziehbar. Das Fulcrum ist im übrigen gestreckt, mit langen Hinterhörnern und zwei Reihen von Pharynxbörstchen.

### **Plagiostenoptera aenea** Wied.

Mat.: 1 trock. Ex. aus Formosa (Coll. H. Rolle).

Der Unterlippenbulbus bildet nebst den Labellen eine fast einheitliche, von den Seiten zusammengedrückte, beinahe doppelt höhere als lange Kapsel. Sonst erinnert der Mundbau in hohem Grade an die schon geschilderten Verhältnisse bei *Platystoma*. Das Labrum ist noch kürzer, der Hypopharynx ebenfalls stark verkürzt. Maxillen genau wie bei *Platystoma* ausgebildet, wie ebenfalls die Mentumplatte und die Furca. Pseudotracheen etwa 27 an der Zahl.

### **Loxoneura formosae** Kert.

Mat.: 1 trock. Ex. aus Formosa (Coll. H. Rolle).

Der Mundbau ist fast in jedem Detail völlig gleich wie bei *Platystoma* und *Plagiostenoptera*. Die Anzahl der Pseudotracheen ist jedoch grösser, ca. 35—36 in jeder Labelle.

### **Homalocephala bipunctata** Lw.

Mat.: 1 trock. Ex. aus Finnl.: Tuovilanlahti (leg. J. A. Palmén).

Diese Gattung, deren systematische Stellung noch nicht sicher eruiert ist, hat einen am nächsten wie bei *Platystoma* gebauten Mund. So sind die Maxillen schon stark reduziert, die Palpen kurz und breit, und der Unterlippenbulbus ist jederseits mit einem basalen Stützstäbchen versehen. Sie

weicht aber ab durch die an der Basis seitlich nicht eingeschnittene Mentumplatte, den hinten kaum verdickten Stipes, durch das Fehlen der Palpiferalborsten und die geringe Anzahl der Pseudotracheen.

Oberlippe und Hypopharynx wie bei *Platystoma*.

Maxillen. Stipes lang, gerade stabförmig, am Hinterende schwach verdickt, auf der Mitte mit einem unansehnlichen, nadelfeinen ventralen Anhang. Galea rudimentär, spitzig. Keine Palpiferalborsten.

Unterlippe. Bulbus nicht länger als hoch, mit starken basalen Stützstäbchen. Mentumplatte schwach gewölbt, fast quadratisch, basalswärts jedoch etwas schmaler werdend, mit schmalen, langen Gelenkhörnern. — Jede Labelle mit nur 8 weitläufig stehenden Pseudotracheen; diese ca.  $13 \mu$  im Durchmesser und mit starken Querleisten und stumpfen Randläppchen versehen.

## Fam. 28. **Pyrgotidae.**

### **Pyrgota undata** Wied.

Mat.: 1 trock. Ex. aus Nord-Amerika: Pennsylvanien (Coll. Staudinger & Bang-Haas).

Der Mundbau zeigt bei diesen eigentümlichen Tieren in der Ausbildung des Unterlippenbulbus Ähnlichkeit mit den *Platystomiden*, betreffs der dicken Beschaffenheit des Labrum und Hypopharynx mit *Tanypeza*.

Oberlippe verkürzt, basal sehr breit, nur wenig länger als hoch, stark gewölbt, mit breit abgestumpfter Spitze und vorn verkürzten Seiten, deren Ränder verdickt sind.

Hypopharynx beinahe halb so lang wie die Oberlippe, sehr dick, an der Spitze quer abgestumpft.

Maxillen. Stipes recht lang, gerade stabförmig, ohne deutlichen ventralen Anhang. Galea völlig rudimentär, nicht herausragend, mit der Basis des Labrum verwachsen. Palpen sehr breit und kurz, mit querer Spitze, mehrborstig. Keine Palpiferalborsten.

Unterlippe. Unterlippenbulbus sehr kurz, etwa dreimal höher als lang; Labellen gross und breit. Bulbus jederseits mit zwei starken basilateralen Stützleisten versehen. Mentumplatte eigentümlich ausgebildet, am nächsten wie bei den *Agromyziden*. Der Proximalteil ist etwa um die Hälfte schmaler als der Distalteil, rektangulär, borstenlos. Der Distalteil ist an den Seiten plötzlich stark erweitert, um in zwei breiten, stumpfen, mehrere Borsten tragenden, lappenförmigen Vorderhörnern zu endigen; diese letzteren sind durch einen tiefen, runden vorderen Einschnitt getrennt. Die Gelenkhörner sehr klein, halbkreisförmig.

Der Mittelteil der Furca gut ausgebildet, gross rektangulär, breiter als lang; die Lateralschenkel sehr lang und kräftig. Labellen mit je 19 breiten Pseudotracheen, die basal und an der Mitte ca. 40—45  $\mu$  im Durchmesser sind. Ihre Stützspangen sind sehr stark, alternierend in verkürzten, einfachen Spitzen, alternierend in längeren, etwas spatelförmig verdickten, nur sehr seicht zweigespalten eingeschnittenen, membranös werdenden Spitzen endigend. Die oberen, inneren Stützbögen der Labellen, gegen welche die Pseudotracheen alle direkt ausmünden, sind gross, halbrinnenförmig, hierdurch beinahe zwei halbe, aber einheitlich chitinierte Sammlungskanäle bildend, die ausserdem durch dorsal an Grösse zunehmende Chitinspitzen zum Teil verschlossen werden können. Die äussere Mundspalte zeigt in der Mitte einen Chitinhaken.

Fulcrum verhältnismässig klein, langgestreckt, schmal, mit zwei Borstenreihen.

Fam. 29. **Tanypezidae.****Tanypeza longimana** Fall.

Fig. 92.

Mat.: 1 trock. Ex. aus Finnl.: Lojo.

Diese Gattung ist durch die dicke Beschaffenheit des Labrum und Hypopharynx besonders auffallend. Die Mundteile sind verhältnismässig klein, besonders ist das Fulcrum sehr klein und schwach ausgebildet und mit einem wenig vortretenden, ganz kurzen oberen Bügel versehen.

Oberlippe (Fig. 92 *o*) dick und kurz, von oben gesehen breit, mit einem starken basilateralen Stützbogen (*ol*) und einer schwach angedeuteten Quersutur unmittelbar vor der hyalinen, stumpfen Spitze. Die Oberseite ca. 0.14 mm, die Unterseite ca. 0.22 mm lang, die Dicke beträgt ca. 0.06 mm.

Hypopharynx (*h*) gleichfalls kurz, walzenförmig-verdickt, stumpfspitzig, ca. 0.17 mm lang.

Maxillen. Stipes (*s*) einfach stabförmig, schwach geschwungen, ohne deutlichen ventralen Anhang. Galea (*g*) rudimentär, wärzchenförmig. Palpen (*p*) ziemlich dick, gleichbreit, gleichmässig beborstet, ziemlich innig mit dem Stipes verbunden; kein Palpifer sichtbar; ein schwaches Palpiferalbörstchen (*pfb*) vorhanden.

Unterlippe. Unterlippenbulbus (*ub*) fleischig, vorn erweitert, und hier etwa ebenso hoch wie lang. Mentumplatte (*mt*) quadratisch, nur wenig länger als breit, ziemlich dicht kurzbeborstet, mit deutlichen Lateral- und Basalleisten, vorn gerade abgekürzt, in zwei kurzen, breiten, eckenständigen Gelenkhörnern endigend.

Die Aussenseiten der Labellen klein, spärlich kurz beborstet. Die Furca hat relativ starke, gerade stabförmige Seitenschenkel (*rl*) und einen obliterierten Mittelteil. Die Innenseiten mit 13 gleichartigen Pseudotracheen; diese sind ca. 12  $\mu$  im Durchmesser, von gewöhnlichem Bau.

Neben den Pseudotracheen kommen vereinzelt Sinnespapillen vor.

Die obere Pharynxwand mit zwei Reihen von etwa 6—8 Börstchen.

### Fam. 30. Tephritidae.

#### Tephritis sp.

Fig. 93.

Mat.: Exx. aus Finnl.: Tvärminne Zool. Stat.

Der Mundbau der *Trypetiden* ist früher von Becher und Peterson untersucht worden. Becher (1882 b) behandelt *Platyparea poeciloptera* Schrank, *Trypeta cylindrica* Rob.-Desv. (= *onotrophes* Bouché), *Urophora cardui* L. und *Tephritis (Oxyina) flavipennis* Lw, Peterson (1916) *Eua-resta aequalis* Lw, *Trypeta (Neaspilota) alba* Lw und *Straus-sia longipennis* Wied. In De Geers Arbeit findet sich auch eine Abbildung des Mundes irgendeiner *Trypeta*-Art (1776, T. 2, Fig. 13).

Bei den *Trypetiden*, mit Ausnahme der *Dacinen*, scheint der Mund ziemlich gleichartig gebaut zu sein und im Wesentlichen mit der folgenden Darstellung der Verhältnisse bei der Gattung *Tephritis* übereinzustimmen.

Die Mundteile recht kurz und verhältnismässig klein, nur bei der Gattung *Oxyina* sind der Bulbus und die Labellen etwas verlängert. Das Prälabrum nicht vortretend.

Oberlippe (Fig. 93 o) recht dick, mit breiter Quersutur, oben ca. 0.2, unten ca. 0.28 mm breit, an der Spitze und vor der Sutur mit einigen Sinnespapillen.

Hypopharynx stark verkürzt, kurz konisch, kaum 0.1 mm lang.

Maxillen. Stipes (s) stabförmig, an der Basis kolbenförmig abgeplattet, vorn in der kurz aus dem Integument herausragenden, schmalen, fein pubescenten Galea (g) endi-

gend; die Galea trägt an der Basis, wie bei den *Ortaliden*, ein stumpfes Zähnchen. Der ventrale Anhang (*v*) schwach ausgebildet. Palpen (*p*) recht lang, an der Spitze stärker beborstet, etwas längs des Mundkegels hinauf verschoben, ohne Palpiferalborsten.

**Unterlippe.** Unterlippenbulbus (*ub*) etwa ebenso lang wie hoch, fleischig, dünnwandig, an der Basis auf jeder Seite, wie bei den *Platystomiden*, mit einer schief verlaufenden, schmalen stabförmigen, als Stütze des Bulbus dienenden Chitinverdickung (*z*) versehen. Mentumplatte (*mt*) bauchig, rektangulär, an der Basis plötzlich schmaler werdend und hier in zwei kurze Basalhörner ausgezogen (Fig. 93, bei *Zonosema* Fig. 94 *mth*), mit einigen längeren Borsten besetzt, vorn in zwei unansehnlichen, nicht völlig eckenständigen Gelenkhörnern endigend.

Labelle (*l*) ziemlich klein; die Aussenseiten sind, besonders basal, ringsum mit auffallend langen Borsten bekleidet. Furca mit gut entwickeltem, langspitzig triangulärem Mittelteil (*rm*) und stabförmigen Lateralschenkeln versehen, die mit Endplättchen (*rnd*) in Verbindung stehen. Pseudotracheen in jeder Labelle 10—11 an der Zahl, dünn, gleichbreit, ca. 8—10  $\mu$  im Durchmesser, einfach gebaut, mit kurzen Randspitzen. Neben ihnen finden sich recht zahlreiche und grobe Sinnespapillen.

Fulcrum hinten stark verbreitert, mit langen Hinterhörnern; die obere Wand mit 2 weitläufigen Borstenreihen.

Muskulatur wie bei *Tetanocera* ausgebildet.

### ***Trypeta jaceae* Rob.-Desv.**

Mat.: 1 trock. Ex. aus Finnland: Åland, bei Finnström.

Diese Art stimmt in allem Wesentlichen mit *Tephritis* überein. Unterlippenbulbus schmaler, beinahe doppelt länger als hoch; Mentumplatte entsprechend verlängert, an der Basis mit 2 kleinen Hörnern versehen. Stipes breiter

und kürzer, hinten kolbenförmig. Galea stärker reduziert, nur als ein pubescentes Wärzchen ausserhalb des Integuments herausragend. Palpen relativ breit, abgeplattet. Pseudotracheen 10 an der Zahl, ca. 8—10  $\mu$  im Durchmesser.

### **Zonosema meigeni** Lw.

Fig. 94.

Mat.: 1 trock. Ex. aus Deutschland (Coll. Loew).

Diese Art stimmt ebenfalls in den meisten Hinsichten mit *Tephritis* überein. Bulbus noch plumper, fast höher als lang. Stipes hinten kaum erweitert; der ventrale Anhang ist deutlich ausgebildet, geradwinklig abstehend. Die Galea wie bei *Tephritis*. Pseudotracheen 14 an der Zahl, ca. 9—12  $\mu$  im Durchmesser. Die obere Pharynxwand (Fig. 94 *fob*) trägt zahlreiche sehr lange und feine Börstchen in unregelmässiger Anordnung.

### **Dacus longistylus** Wied.

Mat.: Trock. Exx. aus Sudan: Khartum (leg. V. Pekola).

Unterlippenbulbus sehr kurz und dick, vorn fast doppelt höher als lang; Labellen verhältnismässig gross, mit grossen Saugflächen. Der Mundbau erinnert einerseits an *Platystoma*, andererseits sind auch grosse Ähnlichkeiten mit *Tephritis* vorhanden.

Maxillen wie bei *Tephritis* ausgebildet; Stipes hinten kolbenförmig, Galea reduziert, der ventrale Anhang fehlt. Palpen abgeplattet, ohne Palpiferalborsten. (Dieses Fehlender Palpiferalborsten ist eine der wichtigsten Unterschiede im Mundbau der *Dacinen* und *Platystomiden*.) Mentumplatte ohne Basalhörner, jederseits, wie bei *Pla-*

*tystoma*, mit einer seitlichen Einkerbung zur Aufnahme der laterobasalen Bulbuspangen versehen. Die Aussenseiten der Labellen basal sehr lang beborstet. Pseudotracheen in jeder Labelle ca. 25 an der Zahl, sehr dicht angehäuft, ca. 8–10  $\mu$  im Durchmesser. Die obere Fulcrumwand trägt jederseits eine lange, etwas unregelmässige Borstenreihe; hierzu kommt innerhalb derselben auf der Mitte jederseits noch eine ganz kurze Borstenreihe.

### Fam. 31. Lonchaeidae.

#### *Palloptera saltuum* L. u. *umbellatarum* Fabr.

Fig. 95.

Mat.: Exx. aus Finnl.: Helsing und Tvärminne.

Die Mundteile sind relativ dick und kurz, vollständig einziehbar.

Oberlippe (Fig. 95 *o*) gut entwickelt, recht breit, mit schmaler Quersutur vor der Spitze, bei *saltuum* oben ca. 0.18 mm, unten ca. 0.28 mm lang. Bei *umbellatarum* ist die Oberlippe dicker.

Hypopharynx (*h*) kürzer als die Oberlippe, bei *saltuum* ca. 0.21 mm lang, bei *umbellatarum* fast um die Hälfte kürzer als die Oberlippe.

Maxillen sehr kräftig ausgebildet. Stipes (*s*) kurz, breit stabförmig, mit einem geradwinklig abstehenden, langen, breiten ventralen Anhang (*v*). Galea (*g*) ungewöhnlich lang, lancettförmig, nicht breiter als der Stipes, zugespitzt, fein pubescent. Palpen (*p*) recht dick, mehrborstig, ohne Palpifer und Palpiferalborsten.

Unterlippe. Unterlippenbulbus etwas länger als hoch (*salt.*) oder ebenso lang wie hoch (*umbell.*). Mentumplatte (*mt*) rektangulär, vorn mit zwei sehr langen, nicht eckenständigen Gelenkhörnern (*mtg*). Labellen (*l*) ziemlich klein, unten verbunden, lang beborstet; Furca mit  $\pm$  obliteriertem Mittelteil (*rm*) und langen, stabförmigen Seiten-

schenkeln (*rl*). Pseudotracheen ca. 14 (*salt.*) oder ca. 16 (*umbell.*) in jeder Labelle, sehr schmal, ca. 4  $\mu$  im Durchmesser (ca. 6—8 bei *umbell.*), mit äusserst feinen Querleisten, die in Randspitzen endigen. Neben den Pseudotracheen finden sich zahlreiche Sinnespapillen.

Fulcrum (*f*) kräftig, mit zwei Reihen von 5—6 langen Börstchen (*fb*).

#### Muskulatur:

1. *M. retractor fulcri*. Stark.
2. *M. flexor haustelli*. 2 starke Muskelbänder, die von der Mentumplatte ausgehen und sich anderseits an zwei Leisten jederseits des Hinterhauptlochs befestigen.
4. *M. fulcro-maxillaris*. Kurze Muskelbänder.
5. *M. levator labri*. Vorhanden.
8. *M. longitudinalis ventralis labii*. Vorhanden.
9. *M. longitudinalis dorsalis labii*. Vorhanden.
10. *M. transversalis labii*. Vorhanden.
11. *M. radialis labri*. Gut entwickelt.
12. *M. dilatator pharyngis*. Stark.
13. *M. ductus salivalis*. Vorhanden.

### Lonchaea hirticeps Zett.

Fig. 96.

Mat.: Exx. aus Finnl.: Tvärminne Zool. Stat.

Diese im Äussern recht abweichende Gattung hat einen mit *Palloptera* sehr übereinstimmenden Mundbau. Wie bei dieser sind die Oberlippe und der Hypopharynx gut ausgebildet; die Maxillen sind auffallend kräftig, mit kurzem Stipes, langem ventralen Anhang, lang herausragender, lancettförmiger, behaarter Galea und grossen, reichborsteten Palpen. Wie bei *Palloptera* ist weiter der Unterlippenbulbus ziemlich gleichbreit; die Mentumplatte (Fig. 96) hat lange, schmale, deutlich nicht eckenständige Gelenkhörner; das Fulcrum ist kräftig und breit.

*Lonchaea* unterscheidet sich aber betreffs des Mundbaues in folgenden Punkten von *Palloptera*:

Ca. 7 Palpiferalborsten vorhanden. Der Mittelteil der Furca ist gut chitinisiert, dreieckig. Die Innenseiten der Labellen beide von 12 recht breiten Pseudotracheen durchzogen. Diese sind ca. 15  $\mu$  im Durchmesser, mit recht breiten Querleisten, die in kurzen, recht breiten und stumpfen Randspitzen endigen.

### Fam. 32. **Sepsidae.**

#### **Sepsis cynipsea L.**

Fig. 97—98.

Mat.: Exx. aus Finnl.: Nagu u. Helsinge.

Wir sind bereits über den Mundbau bei den meisten Gattungen der Familie *Sepsidae* s. str. etwas näher orientiert. Becher (1882 b) hat *Sepsis cynipsea* L., *Nemopoda cylindrica* Fabr. und *Themira putris* L. untersucht und dabei Abbildungen von den Maxillen derselben geliefert. Wesché (1904 a, 1904 b) behandelt *Nemopoda cylindrica* und *Saltella scutellaris* Fall. Schliesslich hat Peterson (1906) *Sepsis violacea* Meig. in dieser Hinsicht eingehend studiert.

Die Mundteile der *Sepsiden* schliessen sich dem allgemeinen Mundtypus der vorigen Familien am nächsten an; der Bau der Maxillen scheint besonders charakteristisch ausgebildet zu sein. Der Stipes und die Galea sind noch ziemlich ursprünglich, dagegen sind bei allen Gattungen die Palpen in  $\pm$  hohem Grade verkümmert.

Die Mundteile von *Sepsis* sind gross; das Prälabrum vollständig einziehbar, der Unterlippenbulbus etwa doppelt länger als breit, die Labellen oval, von unten zusammengewachsen.

Oberlippe (Fig. 97 o) kräftig, dachförmig, pubescent, mit breiter Quersutur, vor der Sutura mit einer kleinen Gruppe von Sinnespapillen und ausserhalb derselben dane-

ben mit 3—4 etwas gröberen; die Oberseite ca. 0.22, die Unterseite ca. 0.28 mm lang.

*Hypopharynx* (Fig. 97 *h*) fein stilettförmig, etwas kürzer als die Oberlippe, ca. 0.2 mm lang.

*Maxillen*. *Stipes* (Fig. 97 *s*) kräftig, recht breit und kurz stabförmig, hinten schwach erweitert, mit sehr langem und kräftigem, basal ausgehendem ventralen Anhang (*v*). An der Unterseite des Mundkegels stossen die ventralen Anhänge gegeneinander, sodass sie die Kegelspitze von unten umschliessen. Vorn geht der *Stipes* in die gut entwickelte, lancettförmig, fein pubescente *Galea* (*g*) über, die deutlich breiter als der *Stipes* und etwas blattförmig zusammengedrückt ist. *Palpen* (*p*) äusserst kurz, nur warzenförmig, mit einigen (2—5) langen Börstchen versehen und an der Basis vermittels eines schmalen Chitinstückes, des *Palpifer*, der etwa 3 *Palpifer*alborsten (*pfb*) trägt, mit dem *Stipes* in Verbindung stehend.

*Unterlippe*. *Mentumplatte* (Fig. 97 *mt*) rektangulär, etwa doppelt länger als breit, vorn mit zwei langgestreckten Gelenkhörnern (*mtg*), auf der Mitte mit 4, vorn mit 6 langen Borsten.

Die Aussenseiten der *Labellen* (*l*) sind mit recht kurzen Borsten bekleidet. Die *Furca* hat einen triangulären Mittelteil und schmale, scharfe *Lateralschenkel* (*rl*). Die Innenseiten der *Labellen* von 15—16 gleichartigen, gleichbreiten *Pseudotracheen* durchzogen. Diese (Fig. 98) sind ca. 7—10 $\mu$  im Durchmesser, ganz regelmässig gebaut, mit feinen Querleisten, die alternierend blind innerhalb des Spaltenrandes (Fig. 98 *e*), alternierend in einer kurzen, gleicharmigen Endgabel (*bif*) endigen. Durch die Vereinigung beider gegeneinander gelegenen Hälften zweier benachbarten Endgabeln kommen die kurzen *Randspitzen* zustande.

*Fulcrum* (Fig. 97) auffallend kräftig und breit, mit schmalen und langen *Hinterhörnern* (*fh*), die *Gelenkhaut* (*arth*) in der inneren Mundöffnung ist mit zahlreichen *Querrunzeln* versehen. Die obere *Pharynxwand* trägt zwei *Borstenreihen* (*fb*).

Muskulatur (Fig. 97):

1. *M. retractor fulcri*. Stark.
2. *M. flexor haustelli*. Zwei verhältnismässig schwache Muskelbänder, die von der Mentumplatte ausgehen.
4. *M. fulcro-maxillaris*. Kurz, schneckenförmig gebogen.
5. *M. levator labri*. Deutlich.
6. *M. retractor labri*. Zwei deutliche Muskelbänder, von der Basis des Labrum-Hypopharynx ausgehend.
8. *M. longitudinalis ventralis labii*. Vorhanden.
9. *M. longitudinalis dorsalis labii*. Vorhanden.
10. *M. transversalis labii*. Vorhanden.
11. *M. radialis labri*. Schwach.
12. *M. dilatator pharyngis*. Stark.
13. *M. ductus salivalis*. Vorhanden.

**Nemopoda cylindrica** Fabr. und **Themira nigricornis**  
Meig.

Mat.: Exx. aus Finnl.: Tvärminne und Helsinge.

Diese beiden Gattungen zeigen in Hinsicht des Mundbaues keine wesentlichen Unterschiede von *Sepsis*. Nur die Palpen sind etwas länger, weniger reduziert. Bei *Themira* ist die Galea kürzer und breiter, an der Spitze abgerundet.

**Saltella scutellaris** Fall.

Mat.: 1 trock. Ex. aus Deutschland (Coll. Staudinger & Bang-Haas).

Diese Gattung ist betreffs der Maxillen und der Labelen in einigen Punkten vielleicht etwas ursprünglicher gebaut als die vorhergehenden *Sepsiden*-Gattungen.

Galea auffallend lang und gegen die Basis verdickt. Palpen verkürzt, mit einer langen Apikalborste. Palpifer undeutlich; 3 Palpiferalbörstchen. Unterlippenbulbus mindestens zweimal länger als breit. Mentumplatte rektangulär, mit langen, beinahe eckenständigen Gelenkhörnern. Pseudotracheen nur 8 an der Zahl, breit, ca. 12—14  $\mu$  im Durchmesser.

Fam. 33. **Megamerinidae.**

**Texara dioctrioides** Walk.

Fig. 99.

Mat.: 1 trock. Ex. aus Formosa, leg. Sauter (Coll. Kertész).

Mundteile relativ gross; Unterlippenbulbus kurz, etwa so lang wie hoch; Labellen gross, langgestreckt, oben und unten ausgezogen.

Oberlippe lang und schmal, gleichmässig chitinisiert, mit Quersutur etwas vor der Spitze, mit kleinen Sinnespapillen. Die Oberseite ca. 0.34, die Unterseite ca. 0.47 mm lang.

Hypopharynx wenig kürzer als die Oberlippe, schmal stilettförmig, ca. 0.4 mm lang.

Maxillen eigenartig ausgebildet. Stipes (Fig. 99 s) kräftig, kurz stabförmig, vorn gebogen. Auf der Mitte teilt er sich in einen kurzen, spitzigen, ventral gelegenen Zweig, der den davon ausgehenden, schwächer chitinisierten ventralen Anhang (*v*) trägt. Galea (*g*) rudimentär, warzenförmig, kaum herausragend. Die plumpen, abgeplatteten Palpen (*p*) sitzen dem Stipes beinahe direkt an und entbehren der Palpiferalbörsten. Der Vorsprung am Stipes kann möglicherweise als Palpifer gedeutet werden.

Unterlippe. Mentumplatte gross, rektangulär, ca. 1  $\frac{1}{2}$  mal länger als breit, fein beborstet, vorn mit

zwei sehr schmalen, nadelfeinen, kurzen Gelenkhörnern. Der Mittelteil der Furca gross, schmal triangulär; die Lateralschenkel sind stabförmig, stark. Labellen von ca. 24 gleichartigen, gleichbreiten Pseudotracheen durchzogen, die alle direkt an dem lang ausgezogenen oberen Stützbogen in die äussere Mundöffnung einmünden. Sie sind ca.  $8 \mu$  im Durchmesser, mit feinen Querleisten und kurzen, recht dicken Randspitzen.

*Fulcrum* recht kräftig. Die obere Pharynxwand trägt 2 einfache Reihen spärlicher Borsten.

### Fam. 34. **Diopsidae.**

#### **Diopsis ichneumonea L.**

Fig. 100.

Mat.: 1 trock. Ex. aus *Erythraea*: Ghinda (leg. K. M. Levander).

Diese kleine, hauptsächlich tropische Familie ist durch die  $\pm$  lang gestielten Augen besonders interessant. Peterson (1916) hat eine nordamerikanische Art der Gattung, *Sphyracephala*, *Sph. brevicornis* Say, etwas näher auf ihren Mundbau untersucht. Bei dieser Gattung sind die Augen noch ganz kurz gestielt. Bei der von mir untersuchten, mit langgestielten Augen versehenen afrikanischen Art sind die Mundteile vollständig innerhalb des Peristoms einziehbar; der Unterlippenbulbus ist etwa doppelt länger als hoch; die Labellen sind gross, nach unten lang ausgezogen.

Oberlippe stark und lang, mit Quersutur, oben ca. 0.3 mm, unten ca. 0.43 mm lang.

Hypopharynx etwa um die Hälfte kürzer als die Oberlippe, ca. 0.25 mm lang.

Maxillen ursprünglich gebaut. Stipes (Fig. 100 s) ganz kurz, stabförmig, gebogen, unten mit einem sehr breiten und langen ventralen Anhang (*v*). Galea (*g*) recht lang aus dem Integument herausragend, lancettförmig, ein

wenig breiter als der Stipes, scharf zugespitzt, pubescent. Palpen (*p*) schmal cylindrisch, recht lang, fein beborstet, ziemlich direkt mit dem Stipes verbunden, mit 3 feinen Palpiferalbörstchen (*pfb*).

Unterlippe. Mentumplatte plan, etwa doppelt länger als breit, rektangulär, vorn abgerundet eingeschnitten, mit recht langen, spitzigen Gelenkhörnern, vorn beborstet. Der Mittelteil der Furca gross, langgestreckt triangulär; die Lateralschenkel recht kurz, breit, zugespitzt. Die Labellen haben je 17 lange, gleichschmale, ca.  $9 \mu$  dicke Pseudotracheen, die alle direkt von dem halbkreisförmigen, kleinen inneren Stützbogen ausstrahlen.

Fulcrum recht kräftig, breit, mit 2 Reihen zahlreicher Borsten, von welchen die vordersten kleiner und etwas unregelmässiger angeordnet sind.

### Fam. 35. **Psilidae.**

#### **Psila fimetaria L.**

##### Fig. 101.

Mat.: Exx. aus Finnl.: Tvärminne und Helsingfors.

Über die Mundteile dieser Gattung wissen wir bisher nur durch Becher (1882 b) etwas Näheres, der eine Abbildung des Stipes geliefert hat.

Mundteile verhältnismässig klein; Unterlippenbulbus kurz und dick, kaum länger als hoch; Labellen gross, langgestreckt.

Oberlippe (Fig. 101 o) recht lang, vorn nach oben gebogen, zugespitzt, pubescent, ohne deutliche Quersutur, mit vereinzelt Sinnespapillen, oben ca. 0.37 mm, unten ca. 0.45 mm lang.

Hypopharynx (*h*) nur wenig kürzer als die Oberlippe, stilettförmig, ca. 0.38 mm lang.

Maxillen. Stipes (*s*) sehr kurz und dick, gerade stabförmig, hinten vielleicht ein wenig dicker. Ganz an

seinem Hinterende sieht man die Andeutung eines schmalen, geradwinklig abstehenden ventralen Anhangs, der aber nicht in direktem Zusammenhang mit dem Stipes zu stehen scheint. Der Stipes geht vorn in die nur kurz ausserhalb des Integuments vorragende, abgerundete, beinahe keulenförmige Galea (*g*) über, die ein wenig breiter als der Stipes ist. Palpen (*p*) langgestreckt cylindrisch, dünn beborstet, ohne Palpifer und Palpiferalborsten.

Unterlippe. Mentumplatte (*mt*) beinahe quadratisch oder etwas länger als breit, schwach beborstet; die Gelenkhörner (*mtg*) lang und schmal, nicht eckenständig.

Die Furca hat einen atrophierten Mittelteil und langgestreckte Lateralschenkel (*rl*). Die Aussenseiten der Labellen kurz und recht dicht beborstet. Die Innenseiten sind von je 12 gleichbreiten, recht undicht verlaufenden, direkt einmündenden Pseudotracheen (*ps*) durchzogen. Pseudotracheen ca. 8—10  $\mu$  im Durchmesser, auf gewöhnliche Weise gebaut, mit feinen Querleisten und recht langen, schwach gebogenen Randspitzen.

Fulcrum (*f*) mässig stark, mit recht breiten Hinterhörnern (*fh*) und zwei einfachen Borstenreihen.

Die Labialdrüsen sind deutlich beobachtet worden (*dl*).

Muskulatur (Fig. 101):

1. *M. retractor fulcri*. Breite Muskelbänder.
2. *M. flexor haustelli*. 2 breite Muskeln, die von der Mentumplatte ausgehen.
4. *M. fulcro-maxillaris*. Kurze, schneckenförmig gebogene Muskeln.
5. *M. levator labri*. Recht breite Muskeln.
8. *M. longitudinalis ventralis labii*. Kräftig.
9. *M. longitudinalis dorsalis labii*. Schwächer.
10. *M. transversalis labii*. Schwach.
11. *M. radialis labri*. Schwach.
12. *M. dilatator pharyngis*. Kräftig.
13. *M. ductus salivalis*. Vorhanden.

**Chamaepsila nigricornis** Meig.

Fig. 102.

Mat.: Exx. aus Finnl.: Tvärminne.

Der Mund ähnlich wie bei *Psila* gebaut. Die Oberlippe hat eine breite Quersutur. Stipes (Fig. 102 s) etwas länger, hinten stärker kolbenförmig verdickt, mit deutlichem, aber schwächer chitinisiertem, schmalem ventralen Anhang (*v*). Galea (*g*) sehr kurz, zapfenförmig, breiter als der Stipes. Die Anzahl der Pseudotracheen beträgt nur 8 in jeder Labelle.

**Loxocera elongata** Meig.

Mat.: Exx. aus Finnl.: Tvärminne.

Der Mund von demselben Typus wie bei *Psila*. Oberlippe ohne deutliche Quersutur. Stipes etwas länger, recht grob stabförmig, hinten und vorn etwas verdickt, am Enddrittel mit schmalem und kurzem, schwach chitinisiertem ventralen Anhang. Galea äusserst kurz, breit zapfenförmig, unbedeutend breiter als der Stipes. Palpen kurz, kolbenförmig. Mentumplatte quadratisch. Pseudotracheen ca. 21 an der Zahl in jeder Labelle, schmal, gleichbreit, ca. 6—8  $\mu$  im Durchmesser. Alles Übrige wie bei *Psila*.

Fam. 36. **Ephyridae.****Dichaeta caudata** Fall.

Fig. 103—107.

Mat.: Exx. aus Finnl.: Helsinge.

Die Mundteile sind im Verhältnis zum Kopf sehr kräftig, besonders gilt dies von dem sehr breiten und grossen Fulcrum, dessen oberer Bügel (Fig. 103 *prl*) so stark entwickelt ist, dass er nicht innerhalb des Peristoms zurück-

gezogen werden kann, sondern ein von aussen sichtbares „Prälabrum“ hervorruft. Unterlippenbulbus etwa doppelt länger als hoch, mit dünnwandigen Lateralteilen. Labellen langgestreckt.

Oberlippe (Fig. 103 *o*, 105, 106) kaum halb so lang wie die Unterlippenrinne, dick; die obere Lamelle (Fig. 105 *oo*) einheitlich chitinisiert, pubescent, gestreckt herzförmig, ca. 0.17 mm lang; die untere Lamelle (Fig. 105, 106 *ou*) tief rinnenförmig, distalwärts bedeutend über die Spitze der oberen Lamelle reichend., mit kurzen Sinnespapillen (Fig. 106 *go*) und scharfer Quersutur (*oq*), ca. 0.32 mm lang, an der Basis mit der Unterlippenrinne verwachsen.

Hypopharynx nicht als freier Anhang auftretend, sondern mit dem Boden der Unterlippenrinne vollständig verwachsen. Er ist jedoch deutlich als eine unpaarige, recht dicke Medianleiste, die etwas über die Spitze des Labrum reicht, wahrnehmbar. An der Basis der Unterlippenrinne tritt der Ductus salivaris (Fig. 107) ein.

Maxillen. Stipes (Fig. 103 *s*) schmal stabförmig, aufgebogen, mit langem ventralen Anhang (*v*). Vorn geht er in die schmal stilettförmige, recht lang frei herausragende Galea (*g*) über, die deutlich pubescent und nicht dicker als der Stipes ist. Palpen (*p*) relativ dick und kurz, dünn beborstet, ohne deutlichen Palpifer und Palpiferalborsten.

Unterlippe. Mentumplatte (Fig. 103 *mt*) rektangulär, an der Basis tief triangulär eingeschnitten, an der Vorderhälfte mit 6 Borsten, vorn in den langen Gelenkhörnern (*mtg*) endigend.

Die Aussenseiten der Labellen weitläufig fein beborstet. Der Mittelteil der Furca  $\pm$  obliteriert, rektangulär; die Lateralschenkel (*rl*) schmal und kurz. Die Innenseiten von je 13 Pseudotracheen (*ps*) durchzogen. Diese sind alle direkt einmündend, ca. 16  $\mu$  im Durchmesser, gleichbreit, einfach, etwa wie bei *Sepsis* gebaut; die Randspitzen sind recht stark, zahnförmig. Die äussere Mundöffnung mit einem grossen Medianzahn versehen.

*Fulcrum* (Fig. 103, 104 *f*), wie schon erwähnt, sehr kräftig, etwa ebenso lang wie hoch, mit schmalen Hinterhörnern (*fh*). An der oberen Pharynxwand (Fig. 104) findet sich, ausser den beiden gewöhnlichen Borstenreihen (*fb*) und dem Mittelkiel, daneben ganz vorn jederseits eine kleine Gruppe von 5—6 Borsten (*flt*). Die Gelenkhaut der inneren Mundöffnung ist mit mehreren feinen Querrunzeln versehen.

### *Mosillus subsultans* Fabr.

Fig. 108.

Mat.: 1 Ex. aus Finnl.: Helsinge, bei Malm.

Becher (1882 b) hat früher den Mundbau dieser Art näher untersucht. Desgleichen findet sich in einer der Publikationen Wesché's (1904 b) eine Abbildung des Maxillarstammes von *Mosillus subsultans*.

Die äussere Form des Rüssels wie auch der allgemeine Bau der Mundteile sind bei dieser Gattung ganz ähnlich wie bei *Dichaeta*.

Stipes (Fig. 108 *s*) lang stabförmig, geschwungen, mit recht breitem, langem ventralen Anhang (*v*). Vorn geht er in die ausserhalb des Integuments recht lang frei herausragende, lancettförmige, pubescente Galea (*g*) über. An die Basis der Galea schliesst sich eine schmale, schwach chitinisierte, leistenartige Hautverdickung (*x*) an, die anderseits zur Basis des Labrum verläuft und sich von hier oberhalb des Labrum als schmale faltenartige Hautverdickung bis zu dem Palpus erstreckt. (Diese selbe Hautverdickung, die von der Basis der Palpen bis zum Labrum verläuft, ist übrigens bei fast sämtlichen *Ephyriden* zu beobachten.)

Mentumplatte etwas gestreckter als bei *Dichaeta*, etwa dreimal länger als breit. Der Mittelteil der Furca bandförmig. Pseudotracheen in jeder Labelle 7 an der Zahl, gleichartig, gleichbreit, ca. 16  $\mu$  im Durchmesser, wie bei *Dichaeta* gebaut.

Im Fulcrum ist es zur Ausbildung eines etwas komplizierteren „Filtrierapparates“ gekommen, der von zwei nach hinten divergierenden Reihen sehr langer und breiter Borsten gebildet wird und ziemlich stark an den bei *Drosophila* vorhandenen erinnert.

### *Ochthera mantis* Deg.

Fig. 109.

Mat.: Exx. aus Finnl.: Tvärminne Zool. Station.

Peterson (1916) hat, wie er angibt, *Ochthera mantis* untersucht. Aus seiner Darstellung geht aber unzweifelhaft hervor, dass er hierbei keine *Ochthera*-Art vor sich gehabt haben kann. Hierfür sprechen die von meinen Beobachtungen ganz abweichenden Abbildungen Petersons von dem Bau der Mentumplatte und der Pseudotracheen und vor allem der Maxillen. Die eigentümliche Ausbildung dieser letzteren bei *Ochthera* wäre Peterson sicher nicht entgangen. Es scheint mir am wahrscheinlichsten zu sein, dass die Abbildungen Petersons nach irgendeiner *Ephydra*-Art gemacht worden sind.

*Ochthera* weicht durch die weitgehende Differenzierung der Maxillen von *Dichaeta*, *Gymnopa* und *Ephygrobia* (alle Repräsentanten der Unterfamilie *Notiphilinae*) bedeutend ab, obgleich ihr Mundbau im übrigen der Hauptsache nach mit dem dieser Gattungen übereinstimmt.

Die Mundteile sind stark chitinisiert, besonders der Unterlippenbulbus, dessen laterale Teile ebenfalls recht dickwandig sind. Da hierzu kommt, dass die kleinen Labellen von unten von einer sehr starken Furca umfasst sind, kann man bei *Ochthera* fast von einer Unterlippenkapsel sprechen.

Oberlippe wie bei *Dichaeta* gebaut, etwa ein Drittel von der Länge des Unterlippenbulbus.

Hypopharynx vollständig rückgebildet, mit dem Boden der Labiumrinne verwachsen.

Maxillen. Stipes (Fig. 109 s) gerade stabförmig, am Hinterende kolbenförmig verdickt, ohne ventralen Anhang. Galea (*g*) rudimentär, nicht ausserhalb des Integuments herausragend und, wie es gewöhnlich der Fall ist, sogar nicht die Basis des Labrum erreichend. Anstelle dessen wird bei *Ochthera* die schon bei *Gymnopa* beobachtete leistenartige Hautverdickung (*x*) kräftiger ausgebildet und tritt mit dem Stipes-Galea-Stamme in feste Verbindung. Durch dieses akzessorische Chitinstück verbindet sich der Maxillensamm, wenn auch indirekt, trotz seiner rudimentären Beschaffenheit, wie gewöhnlich, mit der Basis des Labrum. Das akzessorische Chitinstück biegt sich innerhalb der Oberlippenbasis nach oben und verläuft hier als schmale Hautverdickung zur Basis des Palpus. — Palpen gross, kolbenförmig, des Palpifers und der Palpiferalborsten entbehrend.

Unterlippe. Mentumplatte gross, etwa  $1\frac{1}{2}$  mal länger als breit, vorn schmaler, bauchig, an der Basis abgerundet eingeschnitten, an der Basalhälfte mit schmaler Mediannaht, vorn mit langen, starken Gelenkhörnern.

Der Mittelteil der Furca sehr stark, die Labellen halbringförmig von unten verbindend; die Lateralschenkel sind kurz und stark. Die kleinen Pseudotracheen 8 an der Zahl, ca. 13—20  $\mu$  im Durchmesser, mit groben Querleisten und auf der Mitte, wie im Folgenden bei *Hydrellia* dargestellt wird, mit recht grossen Randzähnen versehen. Daneben sind vereinzelte, grosse Sinnespapillen vorhanden.

Fulcrum relativ klein, mit kurzen Hinterhörnern, aber mit gewaltig entwickeltem, oberem Bügel, Prälabrum. Die obere Pharynxwand relativ einfach, wie bei *Hydrellia*, beborstet.

**Hydrellia obscura** Meig.

Fig. 110.

Mat.: Exx. aus Finnl.: Åland, bei Jomala (daneben 1 unbestimmte *H.*-Art aus Finnl.: Tvärminne).

Wesché (1904 a) ist der einzige Forscher, der früher den Bau der Mundteile dieser Gattung untersucht und hierbei die Aufmerksamkeit auf die sehr eigentümliche Ausbildung der Maxillen gelenkt hat. Wie ich aber unten näher zeigen werde, hat er die einzelnen Teile in sehr unkritischer Weise gedeutet und ist hierdurch zum Teil zu seinen schon früher erwähnten Spekulationen über die Homologisierung der Palpen bei den Dipteren veranlasst worden.

Oberlippe und Hypopharynx von *Hydrellia* auf dieselbe Weise wie bei *Dichaeta* ausgebildet.

Maxillen. Stipes (Fig. 110 s) schmal stabförmig, hinten sehr breit abgeplattet, scherenförmig gebogen, vorn mit einem langen, aber sehr schmalen ventralen Anhang (*v*). Vorn geht er wahrscheinlich direkt in die ganz rudimentäre Galea (*g*) über, die noch stärker als bei *Ochthera* verkürzt ist, indem sie ganz innerhalb des Integuments eingeschlossen ist und die Basis des Labrum bei weitem nicht erreicht. Die Verbindung mit der Labrumbasis wird daher wie bei *Ochthera* von einem akzessorischen, bei *Hydrellia* lang ausgezogenen, schmalen, vorn gebogenen Chitinstabe vermittelt (*x*), der aber, wie aus einem Vergleich mit *Gymnopa* und *Ochthera* unzweideutig hervorgeht, nichts mit den Maxillen zu tun hat. Palpen (*p*) cylindrisch, dünn beborstet, ohne Palpifer und Palpiferalborsten. — Wesché hat zwei Abbildungen von den Mundteilen einer als *Hydrellia griseola* Fall. ? bestimmten Art geliefert (1904 a, Taf. 9, Fig. 21 u. 22). Vergleicht man seine Fig. 22 mit meiner Fig. 110, so findet man, dass er das von mir als Stipes bezeichnete Stück in Cardo, Stipes und Palpifer teilt. Weiter bezeichnet Wesché den ventralen Anhang des Stipes als Lacinia, den akzessorischen Chitinstab als Galea und die Galea einschl. Stipes (nach mei-

ner Deutung) als den Maxillarpalpus. Über den Anteil, den der Cardo an dem Aufbau des Maxillarstammes hat, ist es bei den Dipteren überhaupt schwierig, etwas mit Sicherheit festzustellen. Die übrigen Behauptungen Wesché's betreffs der Homologisierung der Maxillen bei *Hydrellia* sind aber, wie aus meiner oben gelieferten, vergleichenden Darstellung dieser Verhältnisse bei der morphologischen Entwicklungsserie *Gymnopa-Ochthera-Hydrellia* hervorgeht, blosser Spekulationen, die sich nicht auf morphologische Tatsachen stützen.

Unterlippe. Mentumplatte bei *Hydrellia* breit, fast quadratisch, vorn etwas verbreitert, hinten seicht eingekerbt, vorn mit 4 Borsten. Die Gelenkhörner langgestreckt.

Der Mittelteil der Furca quergestellt, bandförmig, die Labellen halbringförmig von unten umfassend; die Lateral-schenkel kurz. Die kleinen langgestreckten Labellen von je 7 breiten, dicht angehäuften Pseudotracheen durchzogen. Diese sind ca.  $12 \mu$  im Durchmesser, mit groben, starken Querleisten versehen. Die Pseudotracheen 2—5 (von oben gerechnet) auf der Mitte längs der unteren Seite mit recht groben, geraden Zähnen bewaffnet.

Die obere Pharynxwand hat 2 Reihen von 5—6 Borsten, wozu vorn jederseits eine Gruppe von 3 kürzeren, dichter gestellten kommt.

### *Ephydra riparia* Fall.

Fig. 111—112.

Mat.: Exx. von Finnl.: Åland, bei Sund.

*Ephydra riparia* ist früher von Meinert (1881) recht eingehend untersucht worden. Daneben hat Wesché (1904 b) eine Übersichtsfigur des Rüssels von *E. coarctata* Fall. geliefert. Petersons (1916) zahlreiche Abbildungen von, wie er angibt, *Ochthera mantis* gehören, wie ich oben bei dieser Gattung bemerkt habe, wahrscheinlich zu irgendeiner *Ephydra*-Art oder zu einer mit dieser verwandten Gattung.

In der Gattung *Ephydra* begegnen wir unter den betreffs des Mundbaues so mannigfaltig spezialisierten *Ephydriden* einem neuen, dritten Ausbildungstypus (der erste, ursprünglichste Typus kommt bei den *Notiphilinen*-Gattungen *Dichaeta*, *Gymnopa* und *Ephygrobia* vor, der zweite bei *Ochthera* und *Hydrellia*). Während sich der zweite Typus von dem ersten durch die Differenzierung der Maxillen unterscheidet, das Fulcrum aber auf derselben Ausbildungsstufe stehen geblieben ist, sind bei dem dritten, von *Ephydra* repräsentierten Typus die Maxillen weniger stark differenziert, das Fulcrum dagegen durch die Ausbildung eines komplizierten Pharynxapparates stark modifiziert. Dem Äussern nach unterscheidet sich schon *Ephydra* von den bisher behandelten Gattungen durch die ausserordentlich weite Mundöffnung.

Prälabrum schmal, einziehbar; das Fulcrum (Fig. 111 *f*), wie der ganze Mundkegel, ausserordentlich dick und breit. Unterlippe stark chitinisiert, besonders die breite, flache Mentumplatte; Labellen sehr klein, gestreckt und mit dem Bulbus an den Seiten innig verwachsen. Die Unterlippe bildet hierdurch fast eine einheitliche Chitinkapsel, die etwa an den Vorderteil eines Bootes erinnert.

Oberlippe stark verkürzt, kaum ein Drittel so lang wie der Unterlippenbulbus, sehr breit, beinahe quadratisch, an der Spitze quer abgeschnitten, oben fast plan, ohne Quersutur, jederseits mit einer starken Chitinleiste versehen, die mehrere grobe Sinnespapillen trägt.

Hypopharynx rudimentär, wahrscheinlich mit dem Boden der Unterlippenrinne vollständig verwachsen, wo auch der Ductus salivaris ausmündet.

Maxillen. Stipes (Fig. 111 *s*) wie bei *Dichaeta* ausgebildet, schmal stabförmig, am Hinterende etwas aufgebogen, auf der Mitte mit deutlichem, schmalem ventralen Anhang (*v*). Galea sehr kurz, kaum herausragend, warzenförmig, mit der Basis der Oberlippe direkt verbunden. Palpen (*p*) klein, cylindrisch, ohne Palpifer und Palpiferalborsten.

Unterlippe. Mentumplatte (Fig. 111 *mt*) sehr breit, flach, hinten gerade, kurz behaart, vorn mit zwei kurzen, triangulären, nicht eckenständigen Gelenkhörnern (*mtg*).

Labellen nach unten zapfenförmig verlängert (Fig 111 *l*). Die Aussenseiten klein, ziemlich fest chitinisirt, mit äusserst kurzen Borstenhaaren bekleidet. Furca sehr kräftig; der Mittelteil (*rm*) breit triangulär, die Lateralschenkel (*rl*) breit.

Die äussere Mundöffnung ist von einem auffallend grossen U-förmigen Chitinstück umgeben, das gegen die beiden Seitenleisten der Unterlippenrinne artikuliert. Direkt gegen dieses münden in jeder Labelle 7 sehr breite und kurze Pseudotracheen. Pseudotracheen ca. 42—50  $\mu$  im Durchmesser. Ihre Querleisten (Fig. 112 *psst*) sind stark und auf gewöhnliche Weise alternierend gegabelt (*bif*) und alternierend blind (*e*) endigend. Längs dem unteren Rande der Pseudotracheen laufen die Gabeläste in langen, schmalen Randspitzen aus. Die Randspitzen werden distalwärts immer länger, und an der Spitzenhälfte der Pseudotracheen werden sie zu kräftigen, an der Spitze gezähnten Chitinhaken (*psz*) umgebildet.

Fulcrum (Fig. 111 *f*), wie schon erwähnt, sehr kräftig. Die Pharynxwand ist, wie aus Fig. 111 hervorgeht, mit mannigfaltigen Verdickungen und Leistenbildungen (*flt*), sowie auf der Mitte jederseits mit einer wellig geschwungenen Reihe dicht angehäufter, langer, hohen Basalcy lindern ansitzender Borsten versehen. Diese werden proximalwärts noch von zwei aus äusserst feinen Borsten bestehenden Reihen fortgesetzt.

### *Scatella stagnalis* Fall.

Mat.: Exx. aus Finnl.: Tvärminne.

In seinen „Dipterologischen Miscellaneen“ (1886) hat Gercke eine gut gezeichnete, überhaupt ganz instruktive Abbildung von den Mundteilen der *Scatella stagnalis* geliefert. Nur die Maxillen sind hier unrichtig gezeichnet.

Die Mundteile sind in hohem Grade ähnlich wie bei *Ephydra* ausgebildet. Nur die Pseudotracheen sind etwas einfacher gebaut, indem sie der distalen, gezähnten Chitinhaken entbehren.

### Fam. 37. **Canaceidae.**

#### **Canace ranula** Loew.

Fig. 113—114.

Mat.: 1 trock. Ex. aus Deutschland: Borkum (Coll. Staudinger & Bang-Haas).

Diese früher zu den *Ephyriden* gestellte Gattung, die unlängst von Hendel wegen des Vorhandenseins einer Analzelle an den Flügeln als eine selbständige Familie betrachtet worden ist, hat einen sehr interessanten Mundbau. Dieser schliesst sich den Verhältnissen bei *Ephydra* und *Scatella* nahe an, zeigt aber eine noch weitergehende, hochgradige Spezialisierung der Unterlippe. Gercke scheint der einzige Forscher zu sein, der die eigentümliche Ausbildung des Mundes bei *Canace* bisher näher beobachtet hat. In einem kleinen Artikel (1887) teilt er hierüber u. a. Folgendes mit:

„Die Rüsselöffnung wird rechts und links von je einem Paar wülstiger Labellen begrenzt; hieran fügt sich, auf starken Muskeln spielend, jederseits ein Bündel leichtgekrümmter Gräten oder Borsten, deren oberste, stärkste auch noch einseitig gefiedert, d. h. spatelförmig geschuppt ist; diese Bündel lassen sich, wenn herausgestreckt, fächerförmig ausspreizen, andernfalls einklappen, wobei sie unter dem weitvorragenden und breiten Clypeus fast verschwinden, wo dann die Spitzen der zarten, blassen Taster sichtbar werden“ (l. c., S. 3).

Ogleich die zitierte Schilderung wie auch die beige-fügte Abbildung Gercke's morphologisch sehr ungenau sind, geht doch deutlich daraus hervor, dass Gercke die,

wie ich unten zeigen werde, merkwürdig umgebildeten Pseudotracheen bei *Canace* beobachtet hat. Er teilt in demselben Artikel ebenfalls einige interessante Beobachtungen über die Funktion der Mundteile bei *Canace* mit, worauf ich später zurückkommen werde.

Oberlippe (Fig. 113 von vorn gesehen *o*) sehr kurz, an der Spitze quer abgestutzt; die Seiten unten so stark eingerollt, dass die Seitenränder hier gegeneinander stossen und dadurch eine nur an den beiden Enden offene Tonne zustande kommt. An der Unterseite finden sich einige Sinnespapillen.

Hypopharynx vollständig rudimentär, nicht wahrnehmbar; der Ductus salivaris mündet etwa auf der Mitte der Unterlippenrinne aus.

Maxillen wie bei *Ephydra* ausgebildet. Stipes (Fig. 113, 114 *s*) lang stabförmig, am Hinterende kolbenförmig verdickt, mit schmalen ventralen Anhang (Fig. 114 *v*) versehen, vorn in der ganz kurz herausragenden, spulenförmigen, nackten Galea (*g*) endigend. Palpen (Fig. 113 *p*) schmal, kurz, fast ohne Borsten und ohne Palpifer und Palpiferalborsten.

Unterlippe. Unterlippenbulbus (Fig. 113 *ub*) sehr kurz, bedeutend breiter als lang. Die Mentumplatte (Fig. 114 *mt*) eigenartig. Sie ist fast doppelt breiter als lang und wird von einer tief eingesenkten Mittelnaht (*mtn*) in zwei halbkugelförmige Hälften geteilt. Sie ist vorn tief triangulär eingeschnitten, spärlich beborstet, fein pubescent. Die breit triangulären Gelenkhörner (*mtg*) befinden sich auf der Innenseite. — Die Oberseite des Bulbus (Fig. 113 *ur*) sehr breit rinnenförmig; an ihren beiden Seiten wird aus Hautfalten ein nach innen offenes Rohr gebildet (Fig. 113 *ur 1*), das von den Enden der Pseudotracheen bis zur Spitze des Labrum führt.

Labellen (Fig. 113 *l*, 114) vollständig miteinander verschmolzen, eine einheitliche, plane, hyaline, vorn seicht eingekerbte, kurze Scheibe bildend, die an dem Aussenrande regelmässig mit äusserst kurzen Borstengebilden

besetzt ist. Ihre Unterseite wird von dem V-förmigen, stabförmigen Mittelteil der Furca ausgespannt (Fig. 114 *rm*). Die Lateralschenkel (*rl*) der Furca sind kurz und dick. An der Oberseite der Labellenscheibe finden sich jederseits 3 sehr eigentümlich gebaute Pseudotracheen. Die äusserste Pseudotrachee (Fig. 113 *psr*) besteht fast nur aus einer einzigen Reihe äusserst stark verlängerter, an der Spitze gebogener Chitinhaken (*psz*), die die obere, mediolaterale Umgrenzung der Pseudotrachee bilden und wahrscheinlich den Randspitzen einer Pseudotracheenhälfte entsprechen. Die beiden inneren Pseudotracheen (Fig. 113 *ps*) sind sehr kurz, von groben Querleisten gebildet, die alternierend in feinen, langen, haarförmigen Randspitzen endigen. Die letzte distale Leiste (*psst 1*) ist stärker chitiniert, ringförmig. Die innerste Pseudotrachee hört basal ganz plötzlich auf, die mittlere wird von einer schmälere, rinnenförmigen Partie fortgesetzt, die zu dem oben genannten Halbrohr an der Seite der Unterlippenrinne überleitet. — Auf der Mitte der Oberseite der Labellenscheibe befindet sich ein winziger Chitinhaken (Fig. 113 *ch*).

Fulcrum (Fig. 113, 114 *f*) sehr gross, mit kurzen, geraden Hinterhörnern und einem äusserst breiten, weit hervorragenden oberen Bügel (Fig. 113 *prl*). Der Pharynx mit einem komplizierten Apparat von Verdickungen und Borstenbildungen versehen, der am leichtesten aus der Figur 114 *flt* hervorgeht.

### Fam. 38. *Astiidae*.

#### *Astia concinna* Meig.

Fig. 115.

Mat.: Exx. aus Finnl.: Lappvik.

Die Mundteile recht klein, kurz, in ihrem Bau am meisten an *Drosophila* erinnernd; die Labellen langgestreckt, unten zipfelförmig verlängert.

Oberlippe an der Basis recht breit, darauf scharf zugespitzt, auf der Mitte mit recht breiter Quersutur und vereinzelt Sinnespapillen. Die Oberseite ca. 0.12, die Unterseite ca. 0.17 mm lang.

Hypopharynx um die Hälfte kürzer als die Oberlippe, scharfspitzig, ca. 0.08 mm lang.

Maxillen. Stipes schmal stabförmig, mit sehr schwach chitinisiertem, äusserst schmalem ventralen Anhang. Galea rudimentär, kaum oder nur sehr kurz warzenförmig ausserhalb des Integuments herausragend. Palpen schmal cylindrisch, dünn beborstet, ohne Palpifer und Palpiferalborsten.

Unterlippe. Mentumplatte kurz, beinahe halbkugelförmig gewölbt, fast nackt, mit recht langen, eckenständigen Vorderhörnern. Unterlippenbulbus nicht länger als hoch, durch die Form der Mentumplatte ein buckeliges Aussehen erhaltend.

Die langgestreckten Aussenseiten der Labellen sind weitläufig lang beborstet. Die Furca mit undeutlichem, grossem, triangulärem Mittelteil und kurzen Lateralschenkeln. Pseudotracheen direkt einmündend, gleichartig, kurz und breit, ca. 17  $\mu$  im Durchmesser, mit auffallend breiten Querleisten und recht breiten und langen, etwas hakenförmig gebogenen Randläppchen versehen, die an *Drosophila* erinnern.

Fulcrum (Fig. 115) recht schwach, mit kurzen Hinterhörnern. Die obere Pharynxwand mit einem medianen Längskiel und mehreren Borsten (*fb*, *flt*) versehen, die etwa auf dieselbe Weise wie bei *Drosophila* angeordnet sind und möglicherweise als eine Art Filtrierapparat dienen.

Fam. 39. **Periscelidae.**

**Periscelis annulipes** Loew.

Fig. 116—117.

Mat.: 1 trock. Ex. aus Deutschland: Breslau (Coll. Loew).

Die Mundteile sind verhältnismässig gross, von etwa demselben Typus wie bei *Drosophila* oder *Dichaeta*. Bulbus kurz, beinahe höher als lang; Labellen recht gross, oval.

Oberlippe mässig stark, zugespitzt, pubescent, mit schmaler Quersutur, oben ca. 0.17, unten ca. 0.25 mm lang.

Hypopharynx kürzer als die Oberlippe, scharfspitzig, ca. 0.16 mm lang.

Maxillen. Stipes (Fig. 116 s) recht lang, gleichbreit stabförmig, hinten aufgebogen, mit recht langem, schmalen ventralen Anhang (v). Galea (g) reduziert, ganz kurz zapfenförmig, unbedeutend breiter als der Stipes. Palpen blattförmig abgeplattet, gross, mehrborstig, ohne Palpifer und Palpiferalborsten.

Unterlippe. Der Bulbus trägt auf jeder Seite an der Basis eine Stüzleiste. Die Mentumplatte hat gerade, vorn konvergierende Seiten und ist an der Spitze abgerundet eingeschnitten, mit 4 langen Borsten und sehr kleinen Gelenkhörnern versehen. Die Furca der recht grossen, aussen lang beborsteten Labellen hat einen schwach ange deuteten, grossen, triangulären Mittelteil und lange, stabförmige Lateralschenkel. Pseudotracheen lang, gleichartig, gleichbreit, in jeder Labelle 15 an der Zahl, ca. 12  $\mu$  im Durchmesser, direkt einmündend, ziemlich stark chitinisiert, mit groben Querleisten und kurzen, breiten, stumpfen Randläppchen versehen. Neben ihnen finden sich grosse Sinnespapillen.

Fulcrum (Fig. 117) breit, mit breitem, oberem Bügel. Die obere Pharynxwand mit stabförmiger Längs- und flügel-

ähnlichen Seitenverdickungen sowie mit 2 Borstenreihen, die sich aber vorn unregelmässig in mehrere auflösen.

#### Fam. 40. Agromyzidae.

##### *Agromyza* sp.

Fig. 118—119.

Mat.: Exx. aus Finnl.: Kyrkslätt und Tvärminne.

Der Mundbau von *Agromyza* und *Phytomyza* ist sehr charakteristisch. Besonders ist die Differenzierung des Pseudotracheensystems bemerkenswert. Unterlippenbulbus (Fig. 118 *ub*) beinahe höher als lang, dünnhäutig; Labellen verhältnismässig gross, lang nach unten ausgezogen.

Oberlippe (Fig. 118 *o*) recht dick; die Oberseite dünnhäutig, pubescent, mit lateralen Stützbögen (*ol*); die Rinne der Unterseite am stärksten chitiniert, mit vereinzelt Sinnespapillen und vor der Spitze mit einer schmalen Quersutur versehen. Die Oberseite ca. 0.1, die Unterseite ca. 0.16 mm lang.

Hypopharynx (Fig. 118 *h*) verkürzt, scharf zugespitzt, ca. 0.06 mm lang.

Maxillen. Stipes (Fig. 118 *s*) schmal stabförmig, auf der Mitte mit schmalen, langem ventralen Anhang (*v*). Die beiden ventralen Anhänge vereinigen sich miteinander auf der Unterseite des Mundkegels zu einem einheitlichen Chitinhalbring (Fig. 119 *v + v*), der die Mundteile von unten umschliesst. Galea (Fig. 118 *g*) frei, stilettförmig, ebenso breit wie der Stipes, pubescent. Palpen (*p*) cylindrisch, beborstet, ohne Palpifer und Palpiferalborsten.

Unterlippe. Mentumplatte (Fig. 118, 119 *mt*) kurz, kaum länger als breit, mit an der Basis tief eingeschnittenen Seitenrändern, gegen die Basis daher bedeutend verjüngt, vorn auf der Mitte stark gekielt und mit 2 langen Borsten besetzt. Der Vorderrand tief triangulär eingeschnitten.

Gelenkhörner (Fig. 119 *mtg*) lang, recht breit. — Der Unterlippenbulbus hat an der äussersten Basis jederseits eine stabförmige Chitinleiste (Fig. 119 *z*), die von den Ausschnitten an der Basis der Mentumplatte ausgehen.

Die recht grossen Labellen (Fig. 118, 119 *l*) sind aussen recht lang beborstet. Der Mittelteil der Furca obliteriert, die Lateralschenkel (*rl*) schmal, stabförmig. Die Pseudotracheen (Fig. 118 *ps*) sind bei einer Art in jeder Labelle 9 an der Zahl und ca. 4  $\mu$  im Durchmesser, bei einer anderen untersuchten Art ca. 14 an der Zahl und ca. 8  $\mu$  im Durchmesser, bei beiden Arten gleichbreit, gleichartig. Die 6 oder 7 untersten Pseudotracheen münden nicht direkt in die äussere Mundöffnung aus, sondern vereinigen sich zuerst zu einem gemeinsamen Sammlungsrohr (Fig. 118 *srv*), das ähnlich wie die Pseudotracheen von feinen Querleisten gestützt ist. Die Querleisten der Pseudotracheen sind ausserordentlich fein, äusserst dicht angeordnet; der Spaltenrand ist mit äusserst kurzen und feinen Randspitzen dicht besetzt, wie gefranst. Zwischen den Pseudotracheen befinden sich vereinzelte Sinnespapillen.

Fulcrum (Fig. 118, 119 *f*) recht kräftig, mit relativ breitem, oberem Bügel (Fig. 118 *prl*) und kurzen Hinterhörnern (*fh*). An der oberen Pharynxwand (Fig. 119) finden sich jederseits vorn zwei mit grossen Basalcyllindern versehene Borsten und weiter proximalwärts zwei weitläufige Reihen feinerer und kürzerer Borsten.

Muskulatur. Folgende Muskeln sind vorläufig beobachtet worden:

1. *M. retractor fulcri*. Stark.
2. *M. flexor haustelli*. Ebenso.
4. *M. fulcro-maxillaris*.
8. *M. longitudinalis ventralis labii*.
9. *M. longitudinalis dorsalis labii*.
10. *M. transversalis labii*.
11. *M. radialis labii*.

12. *M. dilatator pharyngis*.
13. *M. ductus salivalis*.

### **Phytomyza affinis** Fall.

Fig. 120—121.

Mat.: Exx. aus Finnl.: Tvärminne Zool. Station.

Der charakteristische Mundbau der Gattung *Agromyza* wird bei *Phytomyza* wiedergefunden, jedoch mit einigen bemerkungswerten Unterschieden.

Oberlippe und Hypopharynx wie bei *Agromyza* gebaut.

Maxillen. Stipes (Fig. 120 s) ebenfalls wie bei *Agromyza*, mit zusammenhängenden ventralen Anhängen ( $v + v$ ). Galea aber stärker reduziert, nur ganz kurz frei herausragend, kurz oval, unbedeutend breiter als der Stipes. Palpen ziemlich plump, beinahe konisch, mit stärkeren Apikalborsten.

Unterlippe. Unterlippenbulbus kaum länger als hoch, an der Basis jederseits wie bei *Agromyza* mit einer stützenden Chitinleiste (Fig. 120 z). Mentumplatte (*mt*) von derselben Form wie bei *Agromyza*, gegen die Basis durch seitliche Einschnitte eingeschnürt, auf der Mitte hoch gekielt, von ihrer Basis gehen aber jederseits zwei starke, lange, stabförmige Verlängerungen (Fig. 120 *subm*) aus, die in Analogie mit den gleich gelegenen und ähnlich ausgebildeten Anhängen bei den *Ochthiphiliden* möglicherweise als Submentumhörner bezeichnet werden können. Sie sind von den ventralen Anhängen der Maxillen von unten her umschlossen.

Furca ähnlich wie bei *Agromyza* ausgebildet. Jede Labelle ist von 10 gleichartigen Pseudotracheen durchzogen (Fig. 121 *ps*). Von diesen münden mindestens 7 nicht direkt an den kurzen oberen Stützbogen (*stb*) in die äussere Mundöffnung ein, sondern zuerst in ein Sammlungsrohr (*srv*); nur die 2 bis 3 obersten kann man

als direkt einmündend betrachten. Pseudotracheen an der Basis ca. 9  $\mu$  im Durchmesser, distalwärts werden sie schmaler; das Sammlungsrohr ist ca. 15  $\mu$  dick. Die Pseudotracheen ähnlich wie bei *Agromyza* gebaut.

Fulcrum (Fig. 120 f) recht kräftig, mit kurzen Hinterhörnern (*fh*). Die obere Pharynxwand vorn jederseits mit einer Reihe von ca. 6 mit grossen, groben Basalcyllindern versehenen Borstenbildungen (*fb*).

### **Neoalticomerus formosus** Loew.

Fig. 122.

Mat.: 1 trock. Ex. aus Deutschland: Glogau (Coll. Zeller).

Diese Gattung, Repräsentant der Unterfamilie *Odiiniinae*, weicht in mehreren wichtigen Punkten, wie durch das Fehlen des Sammlungsrohrs an den Labelle und durch den Bau des Labrum und der Mentumplatte, von den Gattungen *Agromyza* und *Phytomyza* wesentlich ab, und ich wäre geneigt, sie eher unter die *Carniden* zu stellen.

Oberlippe sehr lang, einheitlich chitinisiert, vor der Spitze mit Quersutur, oben ca. 0.25 mm, unten ca. 0.33 mm lang.

Hypopharynx wenig kürzer als die Oberlippe, recht stark, ca. 0.27 mm lang.

Maxillen. Stipes (Fig. 122 s) recht kräftig, kurz, gerade stabförmig, unten mit verhältnismässig kurzem, schmalem ventralen Anhang (*v*). Die ventralen Anhänge an der Unterseite nicht zusammenstossend. Galea (*g*) recht gross, breiter als der Stipes, recht lang zugeedrückt pubescent. Palpen relativ dick cylindrisch, grob beborstet, ohne Palpifer und Palpiferalborsten.

Unterlippe. Mentumplatte kräftig, rektangulär, parallelseitig, etwa  $1\frac{1}{2}$  mal länger als breit, hinten seicht triangulär eingeschnitten, vorn gerade abgestumpft, mit

kurzen, eckenständigen Gelenkhörnern, vorn reichlich beborstet. Die Basis des Bulbus ohne Stützleisten.

Der Mittelteil der Furca stumpf triangulär, fast bandförmig; die Lateralschenkel gestreckt stabförmig. Labellen recht klein. Jede Labelle mit ca. 12 gleichbreiten Pseudotracheen, die alle direkt gegen den grossen, oberen Stützbogen ausmünden. Pseudotracheen ca. 12  $\mu$  im Durchmesser, mit relativ starken Querleisten, die in ziemlich lange und breite, hakenförmig gekrümmte Randspitzen auslaufen.

Fulcrum recht lang und stark, mit kurzen Hinterhörnern; die obere Pharynxwand trägt zwei lange Borstenreihen, die vorn in einem Oval angeordnet sind.

#### Fam. 41. Carnidae.

##### *Meoneura obscurella* Fall.

Fig. 123—124.

Mat.: Exx. aus Finnl.: Karislojo.

Diese Gattung, deren Arten früher, u. a. von Schiner, zur Gattung *Agromyza* gestellt wurden, ist in letzter Zeit als zu *Milichiidae* gehörend betrachtet worden [Hendel (1902) und Melander (1913)]. Meine Untersuchungen des Mundbaues zeigen aber, dass *Meoneura* in dieser Hinsicht von den drei von mir untersuchten echten *Milichiiden*-Gattungen *Milichia*, *Phyllomyza* und *Desmometopa* ganz wesentlich abweicht. So sind bei *Meoneura* der Unterlippenbulbus kurz und die Labellen fast rudimentär, bei den *Milichiiden* sind der Bulbus und die Labellen  $\pm$  verlängert, bei *Meoneura* ist das Fulcrum sehr schmal, von den Seiten zusammengedrückt, bei den *Milichiiden* breit und niedrig, von oben zugeedrückt; die Maxillen haben bei *Meoneura* einen breiten ventralen Anhang und eine gut entwickelte, freie Galea, bei den *Milichiiden* sind der ventrale Anhang und die Galea nicht vorhanden. Dagegen stimmt der Mundbau bei *Meo-*

*neura* in diesen Hinsichten mit der am letzten beschriebenen *Agromyziden*-Gattung *Neoalticomerus* (subfam. *Odiniinae*) sowie mit den *Piophiliden* überein. Ich stelle daher *Meoneura* wie auch die folgende Gattung *Carnus* in die Nähe der *Odiniinen* und *Piophiliden* und führe sie vorläufig zu einer besonderen Familie, *Carnidae*.

Bei *Meoneura* sind die Mundteile recht klein, nicht verlängert, mit einem recht langgestreckten, ziemlich einheitlich chitinisierten Unterlippenbulbus, der an der Spitze beinahe die sehr kleinen Labellen einschliesst.

Oberlippe langgestreckt, ungewöhnlich platt, recht fest und einheitlich chitinisiert, nur an der äussersten Spitze mit einer schmalen Quersutur, mit ca. 4 weit voneinander entfernten Sinnespapillen, oben ca. 0.12, unten ca. 0.14 mm lang.

Hypopharynx gut ausgebildet, stilettförmig, über die Spitze des Labrum reichend, ca. 0.15 mm lang.

Maxillen. Stipes (Fig. 124 s) kurz stabförmig, hinten zugespitzt, auf der Mitte mit kräftigem ventralen Anhang (*v*). Galea (*g*) völlig hyalin, daher schwer zu beobachten, recht lang frei herausragend, blattförmig abgeplattet. Palpen (Fig. 123 p) breit kolbenförmig, wenig beborstet, ohne Palpifer und Palpiferalborsten.

Unterlippe. Mentumplatte (Fig. 123 mt) bootförmig, auch die Seitenteile des Bulbus umfassend, kaum länger als breit, überall reichlich unregelmässig beborstet, vorn mit zwei breiten Gelenkhörnern (*mtg*).

Die kleinen Aussenseiten der Labellen (Fig. 123 l) mit langen Borsten versehen. Die Furca bildet einen einheitlichen, die Labellen von unten umfassenden Chitinring (*r*). Die kleinen Saugflächen der Labellen sind mit nur je 4 kurzen, geraden, in die äussere Mundöffnung direkt einmündenden Pseudotracheen versehen. Pseudotracheen im übrigen ca. 6—7  $\mu$  im Durchmesser, gleichartig, gleichbreit, von wenigen, starken Querleisten gestützt, die auf der einen Seite in recht lange, scharfspitzige, nach vorn gerichtete Dörnchen auslaufen.

**Fulcrum** (Fig. 123 *f*) sehr schmal, langgestreckt, mit einem schmalen oberen Bügel (*prl*). Die obere Pharynxwand trägt zwei Reihen von ca. 6 kurzen Börstchen.

### **Carnus hemapterus** Nitzsch.

Fig. 125.

**Mat.:** Trock. Exx. aus Finnland: Helsingfors (f. *juvenilis*: siehe Frey: Medd. Soc. F. Fl. Fenn. 1921).

Dieses eigentümliche Tierchen, das ektoparasitisch auf verschiedenen Vogelarten lebt, ist erst in den allerletzten Zeiten durch die Mitteilungen von Collin (1911, Nov. Zool. Tring. Bd. XVII, S. 138—139) und de Meijere (1913) etwas näher bekannt geworden; u. a. berichtet der letztere auch über den Mundbau. Nach diesen Forschern wie auch nach Melander (1913) ist die systematische Stellung von *Carnus* in der Nähe der Gattung *Meoneura* unter den *Milichiiden*.

Meine Untersuchungen zeigen, dass der Mundbau bei *Carnus* eine sehr grosse Ähnlichkeit mit demjenigen bei *Meoneura* aufweist und sich hauptsächlich durch eine von der Lebensweise bedingte, stärkere Differenzierung der Labellen unterscheidet. Die Gattungen *Meoneura* und *Carnus* stehen aber, wie schon bei *Meoneura* dargestellt wurde, meiner Ansicht nach der *Agromyziden*-Unterfamilie *Oдиниinae* am nächsten.

Die Mundteile sind bei *Carnus* relativ klein, nur die Mentumplatte des Unterlippenbulbus ist stark ausgebildet.

**Oberlippe** (Fig. 125 *oo, ou*) langgestreckt, dick, auf der Mitte mit einer breiten, quergestellten Chitinleiste (*ol*); die Spitze ist abgestumpft und hier jederseits mit einigen sägeartig angeordneten, spitzigen Börstchen versehen; basalwärts kommen längs der Unterseite ca. 2—3 echte Sinnespapillen vor. Die Oberseite ca. 0,08, die Unterseite ca. 0,1 mm lang.

Hypopharynx, wie es scheint, mit dem tiefen Boden der Unterlippenrinne verwachsen.

Maxillen (Fig. 125) völlig ähnlich wie bei *Meoneura* ausgebildet. Galea (*g*) etwas reduziert kolbenförmig.

Unterlippe. Mentumplatte (*mt*) sehr gross, bauchig, auch die Seiten des Bulbus umfassend, etwa ebenso lang wie breit, vorn leicht verschmälert, mit nur einigen vereinzelt, regelmässig gestellten, kurzen Borsten besetzt.

Labellen (*l*) stark umgebildet, fast vollständig zu einem schmalen, recht kurzen Saugrohr oder Saugnapf verwachsen. Die Furca (*r*) ist wie bei *Meoneura* halbringförmig und umschliesst das Labellenrohr an der Basis von unten her. Die Aussenseiten des Labellenrohrs sind recht fest chitiniert, mit langen, nach vorn gerichteten, starken Borsten bekleidet (*lb*). Innerhalb des Labellenrohrs können jederseits nur die Rudimente von 3 Pseudotracheen beobachtet werden. Diese sind ganz kurz, gerade, ca. 5  $\mu$  im Durchmesser, mit recht langen, gerade nach vorn gerichteten, spitzigen Randdörnchen versehen.

Fulcrum breiter als bei *Meoneura*; die obere Pharynxwand trägt ganz vorn 2 Reihen von 4—5 Borsten und mehr proximalwärts jederseits 1—2 Borsten.

#### Fam. 42. Piophilidae.

##### *Piophila casei* L.

Mat.: Exx. aus Finnl.: Tvärminne Zool. Station.

Über den Mundbau dieser mit den *Sepsiden* nahe verwandten Familie liegt von früherher in der Literatur eine Abbildung des Maxillarstammes bei der oben genannten Art in Bechers Arbeit (1882 b) vor.

Peristomöffnung nur mässig gross; Prälabrum nicht vortretend; Unterlippenbulbus kurz, kaum länger als hoch; Labellen recht klein, langgestreckt.

Oberlippe kräftig, mit Quersutur, oben ca. 0.12, unten ca. 0.22 mm lang.

Hypopharynx schmal stilettförmig, ca. 0.12 mm lang.

Maxillen recht kräftig, an *Sepsis* erinnernd. Stipes kurz, stabförmig, mit langem und breitem ventralen Anhang. Galea lang herausragend, lancettförmig, breiter als der Stipes, zugespitzt, pubescent. Palpen lang, breit, mässig beborstet, ohne deutlichen Palpifer und Palpiferalbörstchen.

Unterlippe. Mentumplatte kurz, etwas länger als breit, parallelseitig, etwas bauchig, unregelmässig beborstet, vorn mit zwei sehr schmalen, nicht eckenständigen Gelenkhörnern.

Der Mittelteil der Furca ist deutlich, schmal triangulär; die Seitenschenkel schmal stabförmig, gleichbreit, mit Endplättchen. Die Aussenseiten der Labellen lang und spärlich beborstet. Pseudotracheen 11—12 an der Zahl, gleichbreit, ca. 12—13  $\mu$  im Durchmesser, mit recht starken Querleisten.

Fulcrum recht kräftig, die Hinterhörner recht kurz und gerade; die obere Pharynxwand mit zwei Borstenreihen.

### ***Mycetaulus bipunctatus* Fall.**

Mat.: Exx. aus Finnl.: Tvärminne Zool. Stat.

Der Mundbau stimmt mit dem von *Piophila* genau überein. Die Anzahl der Pseudotracheen beträgt 12, ihr Durchmesser ca. 12  $\mu$ .

Fam. 43. Clusiidae.

**Heteroneura geomyzina** Fall.

Mat.: 1 trock. Ex. aus Finnl.: Nilsjö (leg. J. A. Palmén).

Peterson (1916) hat mehrere die Mundteile berührende Abbildungen einer nordamerikanischen Art *H. flavisetata* geliefert.

Die Mundteile klein, dünnwandig; Unterlippenbulbus ca.  $1\frac{1}{2}$  mal länger als hoch; Labellen breit oval.

Oberlippe kurz und dick, oben gewölbt, mit deutlicher Quersutur und mehreren Sinnespapillen, oben ca. 0.16, unten ca. 0.22 mm lang.

Hypopharynx schmal stilettförmig, wenig kürzer als das Labrum, ca. 0.13 mm lang.

Maxillen. Stipes stabförmig, hinten aufgebogen, ohne deutlichen ventralen Anhang. Galea recht lang frei herausragend, lancettförmig, kaum breiter als der Stipes, pubescent. Palpen gross, breit cylindrisch, ohne Palpifer und Palpiferalborsten.

Unterlippe. Mentumplatte rektangulär, doppelt länger als breit, vorn mit 5 längeren Borsten in einer Reihe, mit triangulären Gelenkhörnern.

Labellen von je 16 direkt einmündenden Pseudotracheen durchzogen. Diese sind alle gleichartig, gleichbreit, ca.  $8\ \mu$  im Durchmesser, mit sehr feinen, zahlreichen Querleisten und äusserst feinen und scharfen Randspitzen versehen.

Fulcrum recht klein, mit kurzen Hinterhörnern, vorn steht es wie gewöhnlich durch eine mit Querrunzeln versehene Hautpartie mit dem Saugrohr in Verbindung. Die obere Pharynxwand trägt 2 einfache Borstenreihen.

Fam. 44. *Cordyluridae*.*Scatophaga stercoraria* L. u. *squalida* Meig.

Fig. 126—129.

Mat.: Exx. aus Finnl.: Helsingfors und Tvärminne.

Angaben über den Mundbau der *Cordyluriden* kommen schon bei Gertsfeld (1853, S. 26) vor. In Bechers Arbeit (1882 b) finden sich weiter einige wertvolle Bemerkungen über die Mundteile, besonders die Pseudotracheen bei den Gattungen *Scatophaga* und *Cordylura* sowie eine Abbildung von den Chitindornen in der äusseren Mundöffnung bei *Scatophaga merdaria* Fabr. Daneben hat Peterson (1916) eine Reihe Abbildungen von den Mundteilen bei der nordamerikanischen Art *Sc. furcata* Say geliefert. Schliesslich wird in Knüppels Arbeit (1886) der Bau der Labialdrüsen von *Scatophaga* behandelt.

Die Mundteile sind bei *Scatophaga*, wie überhaupt bei fast sämtlichen *Cordyluriden*, in die Länge gezogen und stark chitiniert. Der Unterlippenbulbus von *Scatophaga* (Fig. 126 *ub*) ist etwa dreimal länger als hoch, einen festen Chitincylinder bildend, der nur ganz unbedeutende, schmale weichhäutigere Lateralpartien besitzt. Die Labellen sind sehr klein, aber mit mehreren festen Chitinstücken versehen.

Oberlippe (Fig. 126 *o*, auf Querschnitte Fig. 129 *oo*, *ou*) langgestreckt, gleichbreit, oben auf der Mitte plan, ohne Quersutur, ihrer ganzen Länge nach an der rinnenförmigen Unterseite in unregelmässiger Anordnung mit weitläufig stehenden, kleinen Sinnespapillen. Ihre Spitze ist hyalin, mit einer vorn gegabelten medianen Chitinleiste. An der Basis wird sie jederseits von einem kurzen Chitinstab fortgesetzt, der gegen die Spitze der Galea gelenkig verbunden ist und weiter proximalwärts gegen die unten zu besprechende „Gelenkkapsel“ artikuliert. Oberseite ca. 0,8, Unterseite ca. 1,15 mm lang.

*Hypopharynx* (Fig. 126, auf Querschnitt Fig. 129 *h*) kaum kürzer als die Oberlippe, ca. 0.98 mm lang, schmal, gleichbreit stilettförmig, mit konkaver Oberseite, von dem Ductus salivalis durchzogen, der an der Spitze ausmündet.

*Maxillen* stark reduziert. *Stipes* (Fig. 126 *s*) lang stabförmig, wellig geschwungen, am Hinterende mit einer kolbenförmigen Verdickung, ohne ventralen Anhang. *Galea* (*g*) rudimentär, zapfenförmig, nicht ausserhalb des Integuments herausragend, mit der Basis des Labrum, wie oben erwähnt wurde, gelenkig verbunden. *Palpen* (*p*) cylindrisch, an der Spitze mehrborstig, längs des Mundkegels hinauf verschoben. Von der Basis der Palpen erstreckt sich in der Richtung des *Stipes* eine Reihe von 3 kleinen Palpiferalbörstchen (*pfb*).

*Unterlippe*. *Mentumplatte* (Fig. 126, 127, auf Querschnitt Fig. 129 *mt*) rektangulär, vorn etwas verschmälert, doppelt länger als breit, an der Basis mit tiefer Mediannaht (Fig. 127 *mtn*), jederseits mit einer Lateralleiste, vorn in der Mitte mit einem tiefen Einschnitt und zwei stark chitinisierten, stabförmigen, gebogenen Gelenkhörnern (*mtg*).

Die kleinen *Labellen* (Fig. 126—128 *l*) haben an den Aussenseiten eine in Rauten angeordnete Pubescenz und sind mit sehr langen, feinen Borsten besetzt. Die *Furca* äusserst kräftig, aus dem ringförmigen, breiten Mittelteil (Fig. 126, 127 *rm*) und den kurzen, dicken *Lateralschenkeln* (*rl*) bestehend. Die Aussenseiten haben daneben je ein quergestelltes, schmales Chitinstäbchen (Fig. 126 *rnd*), das mit der Spitze des *Lateralschenkels* durch ein elastisches Band verbunden ist. Ein besonders chitinisiertes Zwischenstück (Fig. 126 *k*) zwischen den Gelenkhörnern der *Mentumplatte* und den *Lateralschenkeln* der *Furca* ist ausgebildet.

Die Innenseiten der *Labellen* sind von je 8—9 *Pseudotracheen* (Fig. 126, 127, 128 *ps*) durchzogen. *Pseudotracheen* ca. 12—14  $\mu$  im Durchmesser, mit sehr kräftigen Querleisten,

die auf gewöhnliche Weise alternierend in breiten Gabeln, alternierend blind endigen. Zwei benachbarte Gabeläste vereinigen sich zur Bildung eines kleinen, schräg abgeschnittenen Randlappchens. Gegen die Basis werden die Pseudotracheen merklich breiter, und gleichzeitig werden ihre Querleisten viel stärker, auf der unteren Seite der Pseudotrachee zu langen, schmalen Randspitzen zusammenfliessend. Die Pseudotracheen münden alle direkt an den starken inneren Stützbogen in die äussere Mundöffnung ein. Hier, an der Basis zwischen jeder Pseudotrachee finden sich 7—8 zwei- oder dreispitzige, starke Chitinzähne (Prästomalzähne) (Fig. 126, 128 *pz*). Diese Zähne haben sich, wie mir am wahrscheinlichsten erscheint, auf die Weise gebildet, dass die gegeneinander gelegenen Randspitzen und Querleisten zweier benachbarten Pseudotracheen miteinander zu einem einzigen, einheitlichen Chitinstück verschmolzen sind. In jedem der genannten Chitinzähne ist folglich Material aus zwei Pseudotracheenhälften enthalten. Dies erklärt ebenfalls, weshalb diese Zähne in der Regel unregelmässig zweispitzig sind. — Neben den Pseudotracheen finden sich vereinzelt, kurze, ca. 10  $\mu$  lange Sinnespapillen.

Fulcrum (Fig. 126 *f*) recht stark, von der Seite zusammengedrückt, mit langen Hinterhörnern (*fh*). Die obere Pharynxwand trägt zwei einfache Reihen kurzer, weitläufig gestellter Borsten. Zwischen dem Fulcrum und der Basis des von der Oberlippe und dem Hypopharynx gebildeten Saugrohrs ist eine konische, von dem Nahrungskanal durchbohrte, stark chitinierte „Gelenkkapsel“ (Fig. 126 *th*) eingeschaltet.

#### Muskulatur:

1. *M. retractor fulcri*. 2 starke Muskelbänder.
2. *M. flexor haustelli*. 2 breite Muskeln, die von dem unteren Rande des Hinterhauptloches bis zur Basis der Mentumplatte verlaufen.

3. *M. flexor accessorius haustelli*. Ein kürzeres, schwaches Muskelband, das von dem Hinterende des Stipes ausgeht und sich gegen den Oberteil des Fulcrum erstreckt, könnte möglicherweise als dieser Muskel bezeichnet werden.

4. *M. fulcro-maxillaris*. Starke Muskeln.

5. *M. levator labri*. Ungewöhnlich gut ausgebildet.

8. *M. longitudinalis ventralis labii*. Starke Muskelbänder (Fig. 129).

9. *M. longitudinalis dorsalis labii*. Schwächer ausgebildet (Fig. 129).

10. *M. transversalis labii*. Recht schwach (Fig. 129).

11. *M. radialis labri*. Vorhanden.

12. *M. dilatator pharyngis*. Stark.

13. *M. ductus salivalis*. Gewöhnlicherweise ausgebildet.

### *Spathiophora hydromyzina* Fall.

Mat.: 1 trock. Ex. aus Finnl.: Åland, bei Finström.

Diese Gattung stimmt mit *Scatophaga* völlig überein: in dem stabförmigen Stipes, der mit einer basalen Mediannaht versehenen Mentumplatte, den von 9 Pseudotracheen durchzogenen, zahntragenden Labellen, dem Vorhandensein einer Gelenkkapsel zwischen dem Fulcrum und dem Labrum-Hypopharynx. Folgende kleinere Abweichungen können aber erwähnt werden: Unterlippenbulbus etwas dicker als bei *Scatophaga*; Stipes hinten weniger stark kolbenförmig verdickt; Palpen an der Spitze breit abgeplattet.

### *Gimnomera tarsea* Fall.

Mat.: 1 trock. Exx. aus Finnl.: Åland, bei Finström.

Der Mund ist ebenso wie bei *Scatophaga* gebaut. Unterlippenbulbus stärker verlängert; Labellen noch kleiner.

### **Staegeria kunzei Zett.**

Mat.: 1 trock. Ex. aus Finnl.: Karislojo.

Der Mund wie bei *Scatophaga*. Die Labellen noch kleiner. Die Distalteile der Pseudotracheen verkümmert, wodurch die Innenseiten der Labellen fast ausschliesslich von den starken, einspitzigen Prästomalzähnen eingenommen werden.

### **Amaurosoma sp.**

Mat.: Exx. aus Finnl.: Tvärminne Zool. Station.

In allen wichtigeren Punkten mit *Scatophaga* übereinstimmend. Prästomalzähne überwiegend einspitzig.

### **Cordylura pubera L.**

Mat.: Exx. aus Finnl.: Tvärminne Zool. Station.

Der Mund wie bei *Scatophaga*. Die grosse, fast runde, gewölbte Mentumplatte ist an der Basis mit einer tiefen medianen Einsenkung versehen. Pseudotracheen 8 an der Zahl; die Prästomalzähne gerade, lang, einspitzig.

### **Leptopa filiformis Zett.**

Mat.: 1 trock. Ex. aus Finnl.: Pojo.

Unterlippenbulbus weniger stark verdickt als bei *Scatophaga*, kurz, fleischig, sonst ist der Mund von demselben Typus wie bei *Scatophaga*. Palpen verkümmert, ganz klein,

mit 2 kleinen Borsten. Mentumplatte breit, quadratisch, mit undeutlicher Mediannaht. Labellen grösser, fleischig, mit 8 schmalen Pseudotracheen und kurzen, zweispitzigen Prästomalzähnen. Eine Gelenkkapsel ist vor der Spitze des Fulcrum vorhanden.

## Allgemeiner und zusammenfassender Teil.

### A. Zusammenfassung der Ergebnisse über den Bau des Mundes bei den niederen Diptera Schizophora.

Bei den niederen Diptera Schizophora wird der Mund von zwei unpaarigen Mundanhängen, der Oberlippe (Labrum) und dem Hypopharynx, und von zwei paarigen Anhängen, den eigentlichen Maxillen (dem 1. Paar) und der Unterlippe (Labium), gebildet. Mandibeln fehlen. Gewisse basale Teile der Maxillen und des Labium sind zusammen mit den den Mund am nächsten umgebenden Partien der Kopfkapsel zu einem weichhäutigen Mundkegel ausgebildet, der an der Spitze die oben genannten eigentlichen Mundwerkzeuge trägt.

#### 1. Der Mundkegel.

Der Mundkegel [Basiproboscis: Peterson (1916)] bildet einen weichhäutigen, an der Basis  $\pm$  verbreiterten, bei anderen Formen (wie bei den *Conopiden*) recht stark verlängerten Konus, der mitsamt den eigentlichen Mundwerkzeugen vermöge seiner dünnhäutigen Wandung in das Innere der umgebenden Partien der Kopfkapsel, das Peristom, zurückziehbar ist. Im Innern des Mundkegels befindet sich der pharyngeale Pumpapparat, das Fulcrum. Ein

Teil dieses Gebildes tritt an der Oberfläche des Kegels als ein  $\pm$  hufeisenförmiges Chitinstück (Tormae: Peterson 1916) hervor.

Der Mundkegel ist an der Basis sehr stark ausgebreitet, und im Zusammenhang hiermit ist die Peristomöffnung bei den *Borboriden*, den *Canaceiden* und einem Teile der *Ephydriden* (Unterfam. *Ephydrinae*) sehr breit.

## 2. Die Oberlippe (Labrum).

Die Oberlippe erscheint, wie Kraepelin (1883, S. 687) bei *Musca* hervorhebt, „als eine unpaarige, direkte, sich schnell verjüngende, längs der Unterseite mit einer tiefen Längsrinne versehene Ausstülpung des oberen Vorderrandes des Mundkegels“ und ist deutlich aus zwei Lamellen, einer dorsalen und einer ventralen, gebildet. Wie früher (S. 10, 11) erwähnt wurde, sind diese beiden Lamellen von einigen Forschern als verschiedene Organe betrachtet worden, wobei die erstgenannte als das eigentliche Labrum, die letztere als Epipharynx bezeichnet worden ist, eine Ansicht, die, wie Kraepelin (l. c., S. 637) hervorhebt, offenbar unrichtig ist, u. a. deshalb, weil „das Labrum wie alle Körperanhänge ein Hohlgebilde ist, in dessen Innern Muskeln, Tracheen und Nerven verlaufen“, während dagegen „eine einfache Chitinlamelle in Hinblick auf ihre Entstehungsweise als Körperanhang oder -fortsatz ein Unding ist“.

Die Oberlippe ist in der Regel bei allen untersuchten Formen gut entwickelt, obwohl an Länge im Verhältnis zum Unterlippenbulbus stark variierend. Sie ist gewöhnlich distal scharf zugespitzt; bei *Ochthiphila* ist die Spitze zweigespalten. Bei den *Borboriden*, *Ephydriden* und *Canaceiden* ist sie stark verkürzt, fast rudimentär; bei *Limosina* bildet sie ein stumpfes Läppchen an der Basis des Labium, bei *Canace* ist sie kurz tönncchenförmig mit stark eingerollten Seitenrändern.

Die dorsale Lamelle ist  $\pm$  stark, dachförmig gewölbt, gewöhnlich langgestreckt, vielmal länger als breit. Auf der Aussenseite ist sie nackt oder fein pubescent, ohne Borstengebilde und in der Regel einheitlich chitinisiert. Laterale, leistenförmige Verdickungen, die auf der Mitte längs der Medianlinie zusammentreffen (laterale Stützbögen), kommen jedoch bisweilen vor (bei den *Lauxaniiden*, *Celyphiden*, *Chyromyiiden*, *Agromyziden*, sowie bei *Stegana* und *Car-nus*).

Die ventrale Lamelle begrenzt, wie schon gesagt, die tief eingesenkte Längsrinne auf der Unterseite des Labrum (vgl. Fig. 66 *ou*, *Chlorops*, Fig. 129 *ou*, *Scatophaga*). Vor der Spitze oder auf der Mitte derselben findet sich eine durch schwächere Chitinisierung  $\pm$  deutlich hervortretende Quersutur. Die untere Lamelle ist distal von dieser Sutura in der Regel etwas schwächer chitinisiert, oft hyalin. Die Quersutura befindet sich in manchen Fällen gerade über der Spitze des Hypopharynx. Peterson (1916, S. 52) hat dieselbe früher bei *Sepsis* und *Eristalis* beobachtet; von mir ist sie bei allen untersuchten Formen gefunden, mit Ausnahme der *Conopiden*, *Neriiden*, (*Psiliden*), *Chloropiden*, *Camilliden* und *Cordyluriden*, welche ein vollständig undifferenziertes, einheitlich chitinisiertes Labrum haben, sowie der mit einer verkümmerten Oberlippe versehenen *Borboriden*, *Ephydriden* und *Canaceiden*.

Die beiden Lamellen des Labrum sind auf federnde oder elastische Weise längs der  $\pm$  stark eingerollten Seitenränder miteinander verbunden.

Die untere Lamelle ist nur ausnahmsweise etwa ebenso lang wie die obere (z. B. bei den *Conopiden*), in der Regel ist die untere Lamelle dagegen basal verlängert. Während die obere Lamelle direkt in die oberen Integumentpartien des Mundkegels übergeht, wird die untere noch ein Stück rinnen- oder röhrenförmig fortgesetzt (vgl. *Lauxania* Fig. 5), bis diese basale Verlängerung entweder gegen die Spitze des Fulcrum selbst oder gegen eine dazwischen eingeschaltete Gelenkkapsel stösst. Der Übergang wird noch durch

eine dünne, zuweilen feine Querrunzeln aufweisende Gelenkmembran hergestellt. Diese Stelle ist als die eigentliche Mundöffnung zu betrachten. Unmittelbar hinter derselben verschmilzt in der Regel die untere Lamelle des Labrum teils mit dem Hypopharynx, teils mit der Bodenleiste der Dorsalrinne der Unterlippe. Die Oberlippe steht ausserdem noch an der Basis jederseits mit den Galeae resp. den Galeae + Stipites (vgl. *Tetanocera*, Fig. 80) in gelenkiger Verbindung. Diese Verbindung ist jedoch bei einigen Formen (z. B. *Neriidae*, *Rhopalomeridae*) ziemlich lose.

### 3. Der Hypopharynx.

Der Hypopharynx bildet in der Regel, wie die Oberlippe, ein feines, hohles, unpaariges, der Länge nach  $\pm$  tief eingedrücktes, vollständig nacktes Stilet, an welchem im Gegensatz zum Labium die Längsrinne sich auf der Oberseite befindet. Auch in anderen Hinsichten erscheint der Hypopharynx als ein umgekehrtes Spiegelbild des Labrum. So ist die untere Wand des Hypopharynx verkürzt und basal mit der Unterlippe verbunden, während die obere Wand gewöhnlich verlängert und ziemlich starr mit der unteren Lamelle des Labrum verwachsen ist (vgl. *Lauxania*, Fig. 5). Das Innere des Hypopharynx wird in seiner ganzen Länge von dem gemeinsamen Ausführungsgang der Brustspeicheldrüsen durchzogen. Dieser tritt an der Basis in den Hypopharynx ein und mündet gewöhnlicherweise dorsal in die Spitze desselben aus.

Der Hypopharynx ist meist etwas kürzer als die Oberlippe, in der Regel sehr dünn. Bei *Chyromyia*, *Pyrgota* und *Tanypeza* ist er dick und plump; bei den *Conopinen* und *Myopinen* ist er bedeutend länger als die Oberlippe; bei *Meoneura* etwas länger als dieselbe; bei den *Chloropiden*, *Milichiiden*, *Agromyziden*, *Platystomiden* und *Trypetiden* (er  $\pm$  stark verkürzt. Der Hypopharynx ist vollkommen rudimentär, nicht als freier Mundanhang auftretend, sondern

mit dem Boden der dorsalen Längsrinne des Labium verwachsen bei den *Ephydriden*, *Canaceiden* und *Borboriden*.

#### 4. Die Maxillen.

Die Maxillen sind bei den untersuchten Formen sehr ungleich ausgebildet, und man kann bei ihnen eine fortgehende Reduktion im Zusammenhang mit einer Einverleibung der von Integument des Mundkegels herrührenden akzessorischen Chitinteile verfolgen. Als Beispiel verschiedener Stadien dieser Differenzierung kann die Serie *Zodion-Automola-Hydrellia* angeführt werden.

Die Maxillen befinden sich bei allen Schizophoren auf jeder Seite der Spitze des Mundkegels und bestehen aus folgenden Teilen: 1) Ein einheitliches Basalstück, das unter das Integument des Mundkegels  $\pm$  eingesenkt ist und beim Vergleich mit den Verhältnissen bei den übrigen Dipteren wahrscheinlich als *Stipes* zu bezeichnen ist. 2) Ein innerer Distalanhang, die *Galea*. 3) Ein eingliedriger *Palpus*. *Cardo* und *Lacinia* fehlen. Bei einigen in dieser Hinsicht ursprünglichen Formen (besonders deutlich bei den *Conopiden*, *Neriiden*, *Micropeziden*, *Rhopalomeriden*, *Megameriniden*, *Diopsiden* und *Sepsiden*) sind diese Teile direkt miteinander verbunden; bei den übrigen sind die Palpen  $\pm$  stark nach oben und innen gegen die Basis des Mundkegels verschoben, wodurch die ursprüngliche Verbindung mit den basalen Stammteilen verloren gegangen ist und jetzt nur durch eine Reihe von Borsten (*Palpiferalborsten*) angedeutet wird.

Der *Stipes* (*Apodem* bei *Lowne* u. a.) bildet gewöhnlich einen langgestreckten, gleichbreiten, geraden oder geschwungenen Chitinstab, der zuweilen, wie bei *Platystomidae*, *Trypetidae*, *Cordyluridae*, am Proximalende kolbenförmig verdickt ist. Zuweilen ist die ganze Proximalhälfte  $\pm$  abgeplattet und bandförmig, wie bei *Helomyzidae*, *Trioxcelidae*, *Heteromyzidae*, *Opomyzidae* und *Diastatidae*. Bei

den *Neriiden* und *Tethiniden* ist der Stipes sehr kurz und breit.

Bei einer grossen Anzahl von Schizophoren ist der Stipes mit einer aller Wahrscheinlichkeit nach von dem Integument des Mundkegels herstammenden Chitinverdickung in Verbindung getreten, die von mir der ventrale Anhang des Stipes genannt ist. Dieser Anhang kommt nicht bei den Familien *Conopidae*, *Neriidae*, *Micropezidae*, *Chloropidae*, *Milichiidae*, *Platystomidae*, *Pyrgotidae*, *Cordyluridae*, (allen echten *Muscidae*, *Tachinidae* etc.), sowie bei den Gattungen *Dacus* und *Ochthera* vor. Bei den übrigen untersuchten Formen findet er sich  $\pm$  deutlich, gewöhnlich in der Gestalt eines sogleich unter der Membran des Mundkegels gelegenen, stab- oder bandförmigen Anhangs, der  $\pm$  geradwinklig von der Mitte des Stipes ventralwärts ausgeht. Bei der *Richardiiden*-Gattung *Automola* (Fig. 89 v) ist dieser Anhang nicht direkt mit dem Stipes verbunden, sondern über denselben sogleich unter dem Integument gelegen. Bei den übrigen Formen ist er dagegen schon  $\pm$  vollständig mit dem Basalteil der Maxillen verwachsen. Bei *Texara* (*Megamerinidae*) geht er von einem besonderen, kurzen Zweige des Stipes aus. Der ventrale Anhang ist sehr lang und schmal bei den *Drosophiliden* und den meisten *Ephydriden*, sehr kräftig ausserdem ebenfalls bei z. B. den *Lonchaeiden* und *Sepsiden*. Bei den letzteren, wie auch bei den *Agromyziden*, treffen die beiden ventralen Anhänge an der Unterseite des Mundkegels miteinander zusammen, so einen den Mundkegel von unten umschliessenden, einheitlichen Halbbogen bildend. Meines Erachtens dienen die ventralen Anhänge wahrscheinlich dazu, den unteren Distalteil des Mundkegels zu stützen, und spielen daneben bei dem Bewegungsmechanismus der Stipites eine Rolle. — Bisher ist dieser für eine Mehrzahl der niederen Schizophoren charakteristische Anhang nur von Becher (1883), Wesché (1904 a, 1904 b) und Peterson (1916) beobachtet worden. Peterson bezeichnet ihn als einen Teil des Stipes („ectal portion, st.-1, of the Stipes; l. c.,

S. 40). Bei meiner Untersuchung einer grösseren Anzahl Formen unter den Schizophoren bin ich aber zu der oben ausgesprochenen Ansicht gekommen, dass dieser Anhang eine akzessorische, integumentale Chitinverdickung darstellt. Als Stütze für diese Ansicht kann das Verhalten bei *Automola* angeführt werden, wie auch der Umstand, dass die ventralen Anhänge bei diesen Schizophoren dieselbe Lage und Funktion haben wie die die basalen Stammteile der Maxillen verbindende Membran bei den *Mycetophiliden*, *Sciariden* und *Cecidomyiiden* und sogar bei den *Panorpaten* (vgl. Frey, 1913, S. 41). Ich halte die ventralen Anhänge bei den Schizophoren und diese Verbindungsmembran bei den genannten Nematoceren jedoch nur für analoge Bildungen.

Die Galea weist bei den Schizophoren eine sehr interessante Differenzierung auf. Sie ist am ursprünglichsten bei der *Conopiden*-Gattung *Zodion* gebaut, indem sie hier durch ein Gelenk mit dem Stipes selbständig beweglich verbunden und, wie bei der Mehrzahl der *Orthorrhaphen*, in der Form einer langen schmalen Klinge ausgebildet ist. Soweit ich aus den in der Literatur vorliegenden Angaben über den Mundbau der übrigen *Cyclorrhaphen* urteilen kann, dürfte *Zodion* in dieser Hinsicht die primitivste Ausbildungsstufe unter sämtlichen *Cyclorrhaphen* beibehalten haben, sogar eine ursprünglichere als die *Syrphiden*. Eine gut ausgebildete, lang cylindrische, aber ungegliederte Galea, die in ihrem Bau recht stark an diejenige bei den *Syrphiden* erinnert, findet sich bei den *Neriiden* sowie in etwas weniger ausgeprägter Form bei den *Rhopalomeriden*. Bei den übrigen in dieser Hinsicht bisher bekannten Schizophoren hat die Galea eine  $\pm$  starke Reduktion erlitten. Hierbei ist es zur Ausbildung zweier Haupttypen gekommen. Bei dem ersten Typus ist die  $\pm$  stark verkürzte Galea schmal cylindrisch und nicht breiter als ihre direkte Fortsetzung proximalwärts, der Stipes, bei dem zweiten Typus ist die ebenfalls reduzierte Galea etwas abgeplattet,  $\pm$  blattförmig und breiter als der Stipes. Es ist in systematischer Hinsicht recht interessant, dass die

meisten Familien entweder zu dem ersten oder dem zweiten dieser Haupttypen gestellt werden können; etwas schwankend sind jedoch diese Verhältnisse bei den bisher als einheitliche Familien betrachteten *Agromyziden*, *Drosophiliden* s. lat. und *Borboriden*. Übergangsformen zwischen den beiden Arten von Galea-Typen repräsentieren u. a. die Familien *Anthomyzidae*, *Clusiidae*, *Opomyzidae* und *Diastatidae*. Schliesslich kann die Galea vollständig rudimentär werden, nicht mehr aus dem Integument frei herausragen oder nur als eine warzenförmige Erhabenheit sichtbar sein, oder auch völlig in Wegfall kommen. Im letzteren Falle ist es aber äusserst schwierig zu entscheiden, ob die Galea vollständig fehlt oder ob ein etwaiger Teil der Stipesspitze als Rudiment derselben betrachtet werden kann. Diese vollständige Reduktion der Galea kann augenscheinlich unabhängig innerhalb der beiden Haupttypen geschehen. So dürfte sich die rudimentäre Galea bei *Phytomyza*, *Pyrgota*, *Platystomidae* und *Dacus* von dem schmalen Typus ausgebildet haben, bei *Megamerinidae* von dem breiten Typus. Eine vollständig rudimentäre Galea, die wie gewöhnlich mit der Basis des Labrum direkt verbunden ist, findet sich ausserdem bei den Familien *Chloropidae*, *Milichiidae*, *Camillidae*, *Astiidae*, *Periscelidae*, *Ephydrinae* und *Cordyluridae* (sowie bei *Musca*, *Calliphora* und wahrscheinlich überhaupt bei allen höheren Schizophoren). Am weitesten ist diese Reduktion der Galea, wie in dem speziellen Teile nachgewiesen ist, bei den beiden *Ephydriden*-Gattungen *Hydrellia* und *Ochthera* gegangen, bei welchen der Stipes (einschl. möglicherweise des Rudimentes der Galea) sogar nicht mehr die Aussenwand des Mundkegels und die Basis des Labrum erreicht; diese Verbindung ist hier durch ein akzessorisches, integumentales Chitinstück zustande gekommen.

Die Palpen sind wie bei sämtlichen *Cyclorraphen* eingliedrig, bei den meisten Schizophoren, wie schon oben erwähnt wurde,  $\pm$  stark nach oben längs dem Oberteil des Mundkegels verschoben. Sie hängen bei einigen Formen (*Richardiidae*, *Sepsidae*, *Lauxaniidae*, *Helomyzidae*, *Trixo-*

*scelidae, Heteromyzidae, Anthomyzidae, Tethinidae, Borboridae*) mit dem Stipes mittels eines akzessorischen, integumentalen,  $\pm$  breiten Chitinbandes zusammen, das von mir *Palpifer* genannt ist, und ich betrachte dieses wie die ganze ectale Portion des Stipes bei Peterson (1916, S. 40) als eine sekundäre Chitinisation. Die oben genannten Palpiferalborsten kommen bei zahlreichen Familien vor. Die Palpen sind  $\pm$  verkümmert bei den *Conopiden, Sepsiden* und *Chyromyiiden*.

Es sei noch betont, dass man, trotz der abweichenden Lage der Palpen bei den meisten Schizophoren, doch beim Vergleich mit diesen Verhältnissen bei den *Conopiden, Neriiden, Sepsiden* und anderen Dipteren kein Bedenken tragen kann, sie als maxillar zu bezeichnen.

## 5. Die Unterlippe (Labium).

Die Unterlippe stellt den grössten und am kompliziertesten gebauten Mundanhang dar, und es ist daher sehr schwierig, in kurzer und gedrängter Form eine auch nur annähernd erschöpfende Darstellung ihres Baues bei allen untersuchten Formen zu geben. Die Unterlippe zerfällt in zwei Teile: 1) eine proximale, beträchtliche,  $\pm$  cylindrische, oberseits mit einer Längsrinne versehene Ausstülpung des Kopfes, den Unterlippenbulbus (Mediproboscis: Peterson 1916); 2) zwei gegen die Spitze des Bulbus artikulierende Labellen (Distiproboscis: Peterson 1916).

Die morphologische Deutung des Bulbus wie auch, wie oben in der Einleitung erwähnt wurde, diejenige der Labellen ist noch unsicher, und die diesbezügliche Darstellung Petersons (1916) hat die Sache meiner Ansicht nach nicht klarer gemacht. Peterson will den ganzen ausserhalb des Mundkegels gelegenen Teil der Unterlippe als *Ligula*, d. h. als die Distalanhänge des Labium, homologisieren. Die an demselben ventro-proximal vorkommende Chitinplatte nennt er *Theca*. Dagegen betrachtet er die nur bei einigen

Formen (*Trichocera*, *Rhyphus*) vorhandenen, deutlich im Kopfteil (Basiproboscis Pet.) des Rüssels gelegenen labialen Chitinteile als Rudimente des Mentum resp. Submentum. Wie ich mich bei meinen Untersuchungen des Mundbaues der *Mycetophiliden*, *Sciariden* und *Cecidomyiiden* (Frey, 1913) überzeugt habe, ist die Lage dieses von Peterson als Theca bezeichneten Stückes ziemlich wechselnd, zuweilen kann es auch im Kopfteil des Rüssels gelegen sein, wie bei *Sciara* und *Mycetophila*. Ich betrachte daher, wie es bisher gewöhnlich der Fall gewesen ist, die Theca als zum Mentum gehörig und habe für dieselbe hier die Benennung „Mentumplatte“ gebraucht. Der Bulbus wäre nach dieser meiner Ansicht wenigstens zum Teil als ein kräftig ausgebildeter,  $\pm$  herausgepresster Basalteil (Mentum) des Labium zu betrachten. Bei einigen Formen sind daneben noch einige mehr basalwärts und stets innerhalb des Mundkegels gelegene Rudimente eines Submentum (= Submentum — Mentum bei Peterson) vorhanden. Ich betone jedoch, dass dieser mein Homologisierungsversuch wie auch derjenige Petersons ganz hypothetisch ist, da die Homologisierung der die Unterlippe aufbauenden Teile bei den Dipteren immer sehr unsicher wird, und das Labrum schon bei den niedrigsten rezenten Dipteren stark differenziert und wie die Maxillen zur Einverleibung sekundärer Chitinprien geneigt ist. — Eine interessante Erscheinung, die in diesem Zusammenhang zu erwähnen ist, sind die stabförmigen Verlängerungen der Mentumplatte, die bei den *Ochthiophiliden* (Fig. 14 *subm*) und *Phytomyza* (Fig. 120 *subm*) basal in den Mundkegel hineinragen. Sie haben dieselbe Lage wie das Submentum bei den niedrigen Dipteren, und ich habe sie als Submentumhörner bezeichnet. Doch ist die Auffassung nicht ausgeschlossen, dass sie sekundäre Chitinisierungen darstellen könnten.

Der an der Spitze des Mundkegels sitzende Unterlippenbulbus ist sehr beweglich, nur an den lateralen Seiten dünnwandig und ventral von der festen Mentumplatte begrenzt. Die rinnenförmig eingesenkte Dorsalseite

ist ebenfalls im ganzen genommen ziemlich fest chitiniert, wobei gewöhnlich eine etwas stärkere mediane, den Boden der Rinne bildende und zwei laterale, die Seitenränder stützende Längsleisten wahrgenommen werden können. Einen ziemlich festen, stark verlängerten Bulbus ohne nennenswerte weichhäutige Lateralpartien haben die *Conopiden*. — Die Form der Mentumplatte variiert recht stark, gewöhnlich bildet sie eine  $\pm$  plane, an den Seitenrändern etwas aufgebogene, rektanguläre, oft borstentragende Scheibe, die längs den Seitenrändern noch von einer Chitinleiste verstärkt wird. Die Mentumplatte ist breiter als lang bei den *Agromyziden*, *Ephyriden*, *Canaceiden* und *Borboriden*; bei den *Agromyziden* ist sie daneben auf der Mitte stark gekielt. Bei der *Ortolididen*-Reihe ist sie gewöhnlich seitlich basal mit je einer runden Einkerbung versehen. Die Mentumplatte besitzt eine vollständige mediane Längsnaht bei den *Calobatinen* und *Celyphiden*, eine unvollständige bei (*Chloropidae*), *Lauxaniidae*, *Opomyzidae*, *Camillidae*, *Hydrellia*, *Ochthera*, *Cordyluridae* (und wahrscheinlich bei der Mehrzahl der höheren Schizophoren). Ob diese Längsnaht die ursprüngliche Zusammensetzung der Mentumplatte aus paarig angelegten Teilen bekundet, ist schwer zu entscheiden. Der Vorderrand der Mentumplatte ist bei *Camilla* kragenförmig verdickt. Die Mentumplatte trägt vorn zwei langgestreckte oder trianguläre Gelenkhörner (Sigma: Peterson 1916), die gewöhnlich in den Vorderrandwinkeln gelegen sind; bei einer Anzahl Familien, vor allem aus der *Ortolididen*-Reihe, gehen sie innerhalb dieser Winkel aus. — Im Innern des Bulbus finden sich starke quergestellte und longitudinale Muskeln sowie Tracheen und Nerven.

Die Labellen sind bei den untersuchten Formen, wenn sie nicht rückgebildet sind, sehr beweglich, in der Medianebene  $\pm$  miteinander verwachsen und lassen immer je eine Innen- und Aussenseite, beide von durchaus verschiedener Struktur, erkennen. Die Ausenseiten unterscheiden sich nicht wesentlich, abgesehen von den hier vorkommenden langen Borstengebilden, die später bei der

Behandlung der Sinnesorgane zu besprechen sind, von den membranösen Seitenteilen des Unterlippenbulbus. Die Innenseiten sind weich, hyalin, stark schwellbar und von einer wechselnden Anzahl Saugrinnen oder Pseudotracheen durchzogen.

Als Stütze der beiden Aussenseiten findet sich eine gemeinsame, gewöhnlich einheitliche Chitinbildung, die ich im Anschluss an Peterson (1916) *Furca* nenne. Peterson hat versucht, die an den Aussenseiten der Labellen vorkommenden Chitinstücke bei allen Dipteren zu homologisieren. Er benennt sie kurzweg f-1, f-2 und f-3. Der Frage dürfte jedoch ein bedeutend grösseres Interesse abzugewinnen sein, wenn man davon ausgeht, dass, wie ich bei einigen Nematoceren nachgewiesen habe (Frey, 1913), die bei diesen vorkommende Chitinisierung an den Aussenseiten der Labellen wahrscheinlich eine früher vorhandene Aufteilung der Labellen in mehrere Glieder andeutet. Da aber die stark spezialisierten Schizophoren keine Beiträge zur Lösung dieser Frage liefern, wird hier der Hauptsache nach die Terminologie Petersons beibehalten. Bei den meisten der untersuchten Formen hat die *Furca* beinahe denselben Bau, wie ihn Kraepelin (1883) für *Musca* beschrieben hat. An der Aussenseite jeder Labelle findet sich eine gewöhnlich quergestellte Chitingabel, die „Lateral-schenkel der *Furca*“. Diese sind miteinander verbunden und vereinigen dadurch auch von unten her die beiden Labellen. Daneben artikulieren sie gegen die beiden Gelenkhörner der Mentumplatte. Zwischen diesen zwei Artikulationspunkten geht ausserdem gewöhnlich geradwinklig nach unten ein unpaariger Mittelschenkel der *Furca* aus, der weiter die beiden Labellen an der Ventralseite zusammenbindet. Während die Lateralschenkel der *Furca* bei allen Formen in der Regel gut ausgebildet,  $\pm$  stabförmig sind, erleidet der Mittelschenkel der *Furca* recht grosse Veränderungen. Kaum ausgebildet scheint dieser z. B. bei *Conopidae*, *Micropezidae*, *Chloropidae*, *Drosophilidae*, *Tethinidae*, *Agromyzidae* zu sein. Nur als ein Zwischenstück,

das die Lateralschenkel verbindet, erscheint der Mittelteil der Furca bei *Milichiidae*, *Carnidae*, *Camillidae*, *Borboridae*, *Cordyluridae*. Am gewöhnlichsten ist er  $\pm$  breit triangulär; sehr gross, triangulär, aber schwach abgegrenzt ist er z. B. bei *Lauxaniidae*, *Celyphidae*, *Ochthiphilidae* etc. Lang und schmal stabförmig wie bei *Musca* ist der Mittelteil der Furca nur bei einigen wenigen Formen, wie *Tetanoceridae*, *Dryomyzidae*, *Ephydrinae*. — Ein getrenntes Zwischenstück (? = Kappa: Peterson 1916) in Gelenken zwischen den Gelenkhörnern der Mentumplatte und den Lateralschenkeln der Furca, das von Kraepelin (1883) bei *Musca* beschrieben worden ist, habe ich nur bei den *Cordyluriden* gefunden. — Die äussere Form der Labellen wechselt übrigens recht stark. Bei den *Camilliden*, *Ephydrinen* und *Borboriden* sind die Aussenseiten der Labellen zu einer  $\pm$  festen Chitinkapsel umgebildet. Bei gewissen *Conopiden* und *Cordyluriden* sowie bei den *Carniden* sind die Labellen aller Wahrscheinlichkeit nach recht stark rückgebildet.

Die Pseudotracheen. Diese für die Dipteren charakteristischen Bildungen, die schon seit Swammerdam (1752) bekannt und zuerst von Hunt (1856) genau beschrieben sind, haben einen komplizierten Bau. Weil die interessanten, feineren Einzelheiten im Bau der Pseudotracheen jedoch erst in allerletzter Zeit eingehend und bis jetzt nur bei einer geringen Anzahl Gattungen, alle nahe mit *Musca* verwandt (Graham-Smith 1911; Graham-Smith u. Purvis 1913, Patton u. Cragg 1913), studiert worden sind, habe ich an der Hand dieser Untersuchungen meine Aufmerksamkeit besonders auf die Ausbildung der Pseudotracheen bei den niederen Schizophoren gerichtet. Hierbei hat es sich erwiesen, dass die Pseudotracheen bei den von mir untersuchten Formen eine erstaunliche Vielgestaltigkeit aufweisen, die wahrscheinlich mit der Art der Nahrung in intimer Korrelation steht, und dass weiter die Pseudotracheen, trotz dieser Vielgestaltigkeit, doch durchgehends aus denselben Elementen wie bei *Musca* aufgebaut sind.

Die Pseudotracheen sind bei den verschiedenen Gattungen, nach Anzahl und Grösse sehr wechselnd, was aus der folgenden Tabelle hervorgeht, worin die Durchschnittswerte ihrer Anzahl und Breite, in  $\mu$  ausgedrückt, bei allen untersuchten Gattungen angegeben sind:

Gattungen und Familien.	Anzahl der Pseudo-tracheen in einer Labelle	Durchmesser der Pseudo-tracheen in $\mu$
<i>Dalmannia</i> (Conop.) . . . . .	1 + 1 Rud.	21
<i>Canace</i> (Canac.) . . . . .	2 + 1 Rud.	*)
<i>Zodion</i> (Conop.) . . . . .	3	8—19
<i>Melanoloma</i> (Conop.) . . . . .	3	—*)
<i>Chlorops</i> (Chlorop.) . . . . .	3	8—9
<i>Platycephala</i> „ . . . . .	3	12
<i>Carnus</i> (Carnid.) . . . . .	(3 Rud.)	5
<i>Sicus</i> (Conop.) . . . . .	4	21
<i>Myopa</i> „ . . . . .	4	25
<i>Phyllomyza</i> (Milich.) . . . . .	4	8—9
<i>Desmometopa</i> „ . . . . .	4	—**)
<i>Meoneura</i> (Carnid.) . . . . .	4	6—7
<i>Leptocera</i> (Borb.) . . . . .	4	12—20—25
<i>Scotophilella</i> „ . . . . .	4	—*)
<i>Conops</i> (Conop.) . . . . .	5	25
<i>Physocephala</i> (Conop.) . . . . .	5	—*)
<i>Chyromyia</i> (Chyrom.) . . . . .	5	10—13
<i>Stegana</i> (Drosoph.) . . . . .	5	25—29
<i>Anthomyza</i> (Anthom.) . . . . .	5—7	14—18
<i>Scaptomyza</i> (Drosoph.) . . . . .	6	10
<i>Drosophila</i> „ . . . . .	6—7	16—18
<i>Leucopis</i> (Ochthiph.) . . . . .	7	4 5
<i>Astia</i> (Astiid.) . . . . .	7	17
<i>Hydrellia</i> (Ephydr.) . . . . .	7	12
<i>Mosillus</i> „ . . . . .	7	16
<i>Ephydra</i> „ . . . . .	7	42—50

\*) Nicht gemessen.

\*\*\*) Pseudotracheen heteromorph: eine 17, die übrigen 9—11  $\mu$ .

Gattungen und Familien.	Anzahl der Pseudo-tracheen in einer Labelle	Durchmesser der Pseudo-tracheen in $\mu$
<i>Tethina</i> (Tethin.) . . . . .	7	6
<i>Sphaerocera</i> (Borb.) . . . . .	7	16—21
<i>Saltella</i> (Sepsid.) . . . . .	8	12—14
<i>Homalocephala</i> (Platyst.) . . . . .	8	13
<i>Chamaepsila</i> (Psilid.) . . . . .	8	—*)
<i>Cordylura</i> (Cordyl.) . . . . .	8	—*)
<i>Amaurosoma</i> „ . . . . .	8	—*)
<i>Leptopa</i> „ . . . . .	8	—*)
<i>Scatophaga</i> „ . . . . .	8—9	12—14
<i>Gimnomera</i> „ . . . . .	8—9	—*)
<i>Staegeria</i> „ . . . . .	8—9	—*)
<i>Spathiophora</i> „ . . . . .	9	—*)
<i>Milichia</i> (Milich.) . . . . .	9	15
<i>Lauxania</i> (Lauxan.) . . . . .	9	16—21—27
<i>Spaniocelyphus</i> (Celyph.) . . . . .	9	—**)
<i>Agromyza</i> (Agrom.) . . . . .	9—14	4—8
<i>Phytomyza</i> „ . . . . .	10	9—10
<i>Trixoscelis</i> (Trixosc.) . . . . .	10	8—9
<i>Borborus</i> (Borb.) . . . . .	10	21—25
<i>Trypeta</i> (Tephrit.) . . . . .	10	8—10
<i>Tephritis</i> „ . . . . .	10—11	8—10
<i>Calobata</i> (Microp.) . . . . .	10—11	—*)
<i>Camilla</i> (Camillid.) . . . . .	10—11	12
<i>Piophila</i> (Pioph.) . . . . .	11—12	12—13
<i>Mycetaulus</i> „ . . . . .	12	12
<i>Psila</i> (Psilid.) . . . . .	12	8—10
<i>Neoalticomerus</i> (Carnid?) . . . . .	12	12
<i>Tetanops</i> (Ortal.) . . . . .	12	12—16
<i>Lonchaea</i> (Lonchaeid.) . . . . .	12	15
<i>Micropeza</i> (Microp.) . . . . .	12	7—9
<i>Ochthiphila</i> (Ochthiph.) . . . . .	12	8
<i>Heteromyza</i> (Heterom.) . . . . .	12—13	16

\*) Nicht gemessen.

\*\*) Pseudotracheen heteromorph: eine 8, die übrigen 9—25  $\mu$ .

Gattungen und Familien.	Anzahl der Pseudo-tracheen in einer Labelle	Durchmesser der Pseudo-tracheen in "
<i>Rhopalomera</i> (Rhopalom.) . . . . .	13	25—30
<i>Tanypeza</i> (Tanyp.) . . . . .	13	12
<i>Dichaeta</i> (Ephydr.) . . . . .	13	16
<i>Brachyglossum</i> (Conop.) . . . . .	14	17
<i>Zonosema</i> (Tephrit.) . . . . .	14	9—12
<i>Nemopoda</i> (Sepsid.) . . . . .	14	—*)
<i>Palloptera</i> (Lonchaeid.) . . . . .	14—16	4—8
<i>Acrometopia</i> (Ochthiph.) . . . . .	15	—*)
<i>Periscelis</i> (Perisc.) . . . . .	15	12
<i>Sepsis</i> (Sepsid.) . . . . .	15—16	7—10
<i>Heteroneura</i> (Clusiid.) . . . . .	16	8
<i>Geomyza</i> (Opomyz.) . . . . .	16	4—5
<i>Diopsis</i> (Diops.) . . . . .	17	9
<i>Suillia</i> (Helom.) . . . . .	17	8—10
<i>Ortalis</i> (Ortal.) . . . . .	18	16
<i>Pyrgota</i> (Pyrgot.) . . . . .	19	40—45
<i>Tetanocera</i> (Sciom.) . . . . .	19—24	8—10
<i>Opomyza</i> (Opomyz.) . . . . .	20	4—5
<i>Orygma</i> (Heterom.) . . . . .	20	13
<i>Loxocera</i> (Psilid.) . . . . .	21	6—8
<i>Helomyza</i> (Helom.) . . . . .	21	8—10
<i>Nerius</i> (Neriid.) . . . . .	22	16—18
<i>Platystoma</i> (Platyst.) . . . . .	22	12—14
<i>Seoptera</i> (Ulidiid.) . . . . .	22—23	12—16
<i>Lentiphora</i> (Helom.) . . . . .	22—23	8—10
<i>Coelopa</i> (Heterom.) . . . . .	23	8—9
<i>Pterocalla</i> (Pterocall.) . . . . .	23	21
<i>Neuroctena</i> (Dryom.) . . . . .	23—25	8—10
<i>Texara</i> (Megamer.) . . . . .	24	9
<i>Dacus</i> (Trypet.) . . . . .	25	8—10
<i>Plagiostenoptera</i> (Platyst.) . . . . .	27	14—18
<i>Automola</i> (Richard.) . . . . .	31	16—18
<i>Loxoneura</i> (Platyst.) . . . . .	35—36	16—20

\*) Nicht gemessen.

Die Pseudotracheen aller untersuchten Formen sind wie bei *Musca* in das dünne, hyaline Integument der Innen-(Kissen-)flächen der Labellen eingesenkt, durch einen Längsspalt nach aussen offene Kanäle, deren Wände von äusserst feinen, quergestellten, elastisch bogenförmigen Chitinspangen gestützt werden. Diese dicht aufeinander folgenden Querleisten, die an die Chitinverdickungen der Tracheenröhren der Insekten erinnern, aber nicht spiralförmig angeordnet sind, laufen auf der einen Seite in eine einfache, scharfe oder stumpfe Spitze, auf der anderen Seite aber in eine Gabel aus. Diese einfachen und bifiden Endspitzen folgen jetzt in der Weise aufeinander, dass, wenn auf der einen Seite die Folge: einfach-bifid — einfach-bifid auftritt, auf der entgegengesetzten Seite die Folge: bifid-einfach — bifid-einfach besteht; sie sind also alternierend angeordnet (vgl. z. B. Fig. 7 *bif* u. *e*). Diese Anordnung der Stützspangen stellt aber nur das Chitingerüst der verwickelt gebauten Drainagegruben der Pseudotracheen dar. Die bifiden Enden bilden nämlich jede den Rahmen eines  $\pm$  trichterförmigen, von dem Integument der Kissenfläche gebildeten Saugnapfes, der zum Lumen der Pseudotrachee führt, während die einfachen Endspitzen in  $\pm$  spatelförmig verbreiterten Randläppchen endigen. Es entsteht also an jeder Pseudotrachee ein System von Tausenden alternierend gegeneinander angeordneter interbifider Gruben und Spatelenden. — Bifide Spitzen an den Stützspangen der Pseudotracheen habe ich bei den meisten der in dieser Hinsicht näher untersuchten Formen gefunden. Bei den *Conopiden* und *Chloropiden* habe ich nur einfache Randspitzen finden können. Bei *Pyrgota* (*Pyrgotidae*) scheinen die Gabelarme sehr kurz und undeutlich zu sein. Die beiden Äste der bifiden Spitzen sind gewöhnlich wie bei *Musca* gleich lang, bei einigen Formen ist der eine Arm bedeutend länger als der andere (*Anthomyza*, *Drosophila*, *Camilla*, *Limosina*). Bei *Limosina* ist der eine Gabelarm auf der einen Seite der Pseudotrachee ausserordentlich verlängert und zu einem Hakendorn umgebildet. In anderen Fällen können zwei benachbarte Gabelen-

den zusammen den Anlass zu einem  $\pm$  stark verlängerten Haken (z. B. *Desmometopa*, *Stegana*, *Ceroxys* etc., an der Spitze gebogen bei *Nerius*, *Tethina*), oder zu einem starken Chitinzahn geben (*Calobata*, mit Widerhaken bewaffnet bei *Ephydra*). — Die einfachen Querspangenspitzen sind bei *Phyllomyza* stark verbreitert und verdickt; bei den meisten anderen Formen sind diese, von *Musca* abweichend, nicht an der Spitze verbreitert, sondern im Gegenteil gegen die Spitze zu verjüngt und den Rand nicht deutlich erreichend. Die von diesen letzteren gebildeten Spatelenden können jedoch breit sein (z. B. *Lauxania*, *Heteromyza*, *Anthomyza*, *Drosophila*), in der Regel sind sie jedoch schmal und spitz (z. B. *Chyromyia*, *Diastata*, *Sepsis*). In dem Falle, dass die bifiden Spitzen<sup>2</sup> ungleich lang sind (*Anthomyza*, *Drosophila*), stehen sie ausserdem in schiefer Richtung zur Querachse der Pseudotrachee, und die von ihnen gebildeten interbifiden Gruben erhalten einen schiefen Verlauf. — Die Pseudotracheen sind in einer Labelle gewöhnlich der Hauptsache nach gleich ausgebildet; die äussersten können zuweilen etwas schwächer sein. Vollständig heteromorphe Pseudotracheen kommen bei den *Celyphiden*, *Desmometopa* und *Canace* vor; bei *Canace* sind die Pseudotracheen stark rückgebildet, und die äussere ist zu einem hamenförmigen Organe umgebildet. Auch bei *Carnus* und mehreren *Cordyluriden*-Gattungen sind die Pseudotracheen im Zusammenhang mit der Verkümmerng der Labelle in  $\pm$  hohem Grade rudimentär geworden.

Die äussere Mundspalte entbehrt der Zähne bei sämtlichen niederen Schizophoren mit Ausnahme der *Cordyluriden*, welche wie die höheren Schizophoren (*Musca*, *Calliphora* etc.) hier zwischen den äussersten Basalteilen der Pseudotracheen mit einer Reihe grober Praestomalzähne (Fig. 128 pz) bewaffnet sind. — In der äusseren Mundspalte ist bei den meisten Formen ein kleiner, nach hinten gekrümmter Chitinhaken (Glossae: Peterson 1916) beobachtet worden.

An den Innenseiten der Labellen, die äussere Mundspalte umgebend, finden sich jederseits die beiden inneren Stützbögen der Labellen, die gegen die Spitzen der dorsalen Lateralleisten der Bulbusrinne artikulieren. Diese Leisten sind oft etwas halbröhrenförmig ausgehöhlt. Gegen diese münden bei der Mehrzahl der untersuchten niederen Schizophoren sämtliche Pseudotracheen direkt aus. Bei den *Myopinen* kommt ein basales gemeinsames Sammlungsrohr wahrscheinlich dadurch zustande, dass bei diesen die beiden Labellen ebenfalls basal vollständig miteinander verwachsen sind. Bei den übrigen *Conopiden* laufen einige Pseudotracheen zuerst miteinander zusammen, dadurch eine gemeinsame Stamm pseudotrachee bildend. Ein ähnliches Verhalten wird bei den *Chloropiden* wiedergefunden. Ein wirkliches Sammlungsrohr, dessen Wände von ähnlichen, quergestellten Chitinspangen wie die Pseudotracheen gestützt sind und in welche eine Mehrzahl der Pseudotracheen ausmündet, kommt unter den hier untersuchten Formen nur bei *Micropeza* sowie bei den *Agromyziden* vor. Bei *Micropeza* münden die dorsal von der Mundspalte gelegenen Pseudotracheen zuerst indirekt in ein Sammlungsrohr, die ventral gelegenen dagegen direkt in die Mundspalte ein. Bei den *Agromyziden* ist das Verhalten das umgekehrte, indem bei ihnen das Sammlungsrohr die ventralen Pseudotracheen aufnimmt. Bei den höheren Schizophoren (*Musca*, *Calliphora* etc.) ist sowohl ein dorsales als ein ventrales Sammlungsrohr ausgebildet.

Betreffs des inneren Baues der Labellen kann erwähnt werden, dass sie Nerven, Tracheen, Drüsen und Stützgewebe, aber keine Muskeln enthalten. Das von *Kraepelin* (1883) bei *Musca* beobachtete hyaline, elastische Chitinband, das die Furca mit den beiden oberen Stützbögen verbindet, ist von mir bei den untersuchten Formen nicht beobachtet worden, kann aber auch infolge seiner hyalinen Struktur übersehen worden sein. Im Innern der Labellen findet sich bei *Musca*, nach *Kraepelins* (1883) Untersuchungen, eine in feinen Schlangenwindungen verlaufende „Bindegewebs-

schicht“, die nur im Zusammenhang mit den Geschmackspapillen in direkte Verbindung mit der Innenwand der Kissensfläche tritt. Unterhalb dieser Schicht ist ein System von hyalinen, elastischen Chitinspangen vorhanden. Einen ganz ähnlichen anatomischen Bau der Labellen habe ich bei *Helomyza* und *Neuroctena* gefunden, nur dass bei diesen Gattungen das Chitinspangensystem in der Form einer kontinuierlichen, äusserst dünnen und hyalinen Chitinmembran ausgebildet zu sein scheint (vgl. *Helomyza*, Fig. 19 st). Ein ähnliches Verhalten scheint auch bei *Drosophila* und *Psila* zu bestehen. Dagegen fehlt diese innere Chitinlamelle sicher bei *Chloropisca* (Fig. 65, 66 l), wie wahrscheinlich auch bei *Limosina*. Die ziemlich dicke Aussenwand der Labellen scheint bei diesen beiden Gattungen fest genug zu sein, um im Zusammenhang mit dem Blutzufuss und anderen Faktoren die Labellenkissen in ausgespanntem Zustand zu erhalten. Daneben ist bei diesen Gattungen nur eine geringe Anzahl Pseudotracheen vorhanden.

## 6. Das Fulcrum.

Der Mundkegel schliesst, wie früher erwähnt wurde, hauptsächlich den für das Aufsaugen der Nahrungsflüssigkeit so bedeutungsvollen pharyngealen Pumpapparat, das Fulcrum ein. Das Fulcrum hat etwa die Form eines breiten „spanischen Steigbügels“ (Kraepelin 1883, S. 686), dessen obere Wölbung von den früher erwähnten, an der Oberseite des Mundkegels von aussen her zum Teil sichtbaren „Tormae“ (Prälabrum) gebildet wird und mittels eines Chitinbandes am Vorderrand des Peristoms pendelnd aufgehängt ist. Die Seitenteile sind feste Chitinwände, welche immer  $\pm$  eingeschnitten sind. Die Sohle des Steigbügels ist von zwei übereinander liegenden Chitinplatten gebildet. Die Unterplatte geht unmittelbar in die Seitenwände über (vgl. *Lauxania* Fig. 9, *Limosina* Fig. 59 *fob* u. *fub*). Die Oberplatte ist elastisch, in der Ruhe der unteren dicht auf-

gelagert und in federnder Weise mit den Seitenwänden verbunden. Der Nahrungskanal befindet sich zwischen diesen beiden Platten. Die vordere Mündung des Fulcrum, die eigentliche Mundöffnung, geht vermittels einer Gelenkhaut oder bei den *Cordyluriden* (sowie bei *Musca*, *Calliphora*, *Anthomyiden*, *Eriothrix*, wahrscheinlich bei allen höheren Schizophoren) vermittels einer Gelenkkapsel in das Saugrohr über. Nach hinten ziehen sich die Doppelplatten des Fulcrumbodens in zwei  $\pm$  lang ausgezogenen Hörnern aus, zwischen welchen der hier gewöhnlich mit einer kleinen Anschwellung versehene Oesophagus austritt. Unmittelbar vor dem Austreten des Oesophagus ist in einigen Fällen eine Schlussventileinrichtung (*Lauxania*, Fig. 6) konstatiert worden, die zum Verschliessen des Nahrungskanals nach hinten dient.

Die Oberplatte des Fulcrumbodens zeigt bei einigen der untersuchten Familien eine eigentümliche Ausbildung. In der Regel hat sie in der Mitte eine schmale Chitinleiste und jederseits dieser eine einfache, gerade Reihe mit grossen Basalcyllindern versehener, in den Nahrungskanal hineinragender Borsten, die wahrscheinlich am ehesten als Sinnesorgane zu deuten sind. Bei den *Perisceliden*, *Ephydriden*, *Canaceiden* und *Borboriden* erhält teils die mediane Längsleiste flügelähnliche Seitenvorsprünge, teils treten noch andere komplizierte Wandverdickungen hinzu. Ausser den beiden einfachen Borstenreihen kommen daneben bei *Drosophilidae*, *Astiidae*, *Periscelidae*, *Ephydridae*, *Canaceidae*, *Tethinidae* und *Borboridae* vorn jederseits eine Gruppe von filterartig dicht angehäuftten Borsten vor, die bei den *Drosophiliden* und *Astiiden* besonders lang ausgezogen sind. Bei der Trypetiden-Gattung *Zonosema* sind die zahlreichen, gleichartigen Fulcrumborsten über die ganze obere, einheitlich chitinisierte Bodenplatte zerstreut.

Die obere Wölbung des Fulcrum ist bei einigen Formen (*Dryomyzidae*, *Celyphidae*, *Ephydridae* p. pt., *Canaceidae*, *Borboridae*) sehr stark entwickelt, sodass sie beim Einziehen der Mundteile innerhalb der Peristomöffnung hier nicht mehr

Platz findet („das Prälabrum“ ist dann „vorstehend“ nach der Terminologie in den systematischen Arbeiten).

Das Fulcrum der Cyclorrhaphen ist schon von mehreren Forschern untersucht worden, ist aber doch noch morphologisch als ein ziemlich rätselhaftes Organ zu betrachten. Bei den Orthorrhaphen ist, wie Hansen (1884) am klarsten gezeigt hat, die Pharynxwand  $\pm$  gleichartig, röhrenförmig verdickt (Basipharynx: Peterson 1916), und die Pumpmuskeln (Pharynxdilatoren) befestigen sich direkt an der äusseren Kopfkapsel. Bei den Cyclorrhaphen wird, wie oben beschrieben ist, der Pharynx von zwei dicht übereinandergelagerten Platten gebildet, und die Pumpmuskeln befestigen sich nicht an der Kopfkapsel selbst, sondern an der auf der Oberseite des Mundkegels hufeisenförmig sichtbaren, oberen Wölbung des Fulcrum-Steigbügels, die als eine Neuerwerbung der Cyclorrhaphen anzusehen ist. Dieser obere Bogen des Fulcrum ist von Bugnion u. Göldi (in Langs Handbuch, 1913, S. 438 Note) als eine beweglich gewordene Partie des Tentorium angesehen worden. Peterson (1916), dem das Verdienst zukommt, die Ausbildung des Fulcrum durch die ganze Dipteren-Ordnung verfolgt zu haben, glaubt nachweisen zu können, dass dieser von zwei miteinander verwachsenen Chitinstücken, die er Tormae nennt, gebildet ist, und dass diese Tormae basale Fortsetzungen des „Epipharynx“ darstellen dürften. Peterson geht noch weiter, indem er glaubt diese Tormae schon bei Insekten mit einem Mundbau von mandibularem Typus nachweisen zu können. Ich finde aber die Auffassung Petersons sehr problematisch; ist doch schon, wie ich früher mehrmals bemerkt habe, die Ansicht, dass bei den Dipteren ein „Epipharynx“ als besonderer Mundanhang vorkäme, nicht stichhaltig.

## 7. Die Muskulatur.

Bei den in dieser Hinsicht von mir untersuchten Formen sind folgende Muskeln beobachtet worden, die ich im An-

schluss an die Muskulatur bei *Musca* und *Glossina* auf folgende Weise bezeichnen habe:

1. *M. retractor fulcri* [Retractor muscle of the fulcrum: Hewitt (1910); Retraktor des Rüssels: Kraepelin (1883); Strecker des Rüssels: Stuhlmann (1905)]. Ein kräftiges Muskelpaar, bei sämtlichen Formen vorkommend, welches sich von der Spitze der hinteren Fulcrumhörner hinzieht, um jederseits seitlich von dem am vorderen Peristomrande aufgehängten Chitinbande der „Tormae“ zu inserieren. Es bewirkt zusammen mit dem folgenden Muskelpaar das Einziehen des Fulcrum und Mundkegels und somit auch des ganzen Rüssels in das Innere der Kopfkapsel.

2. *M. flexor haustelli* [Beuger des Rüssels: Kraepelin (1883), Stuhlmann (1905); ? Retractor muscle of haustellum: Hewitt (1910)]. Dieses Muskelpaar, das stärkste und längste der Mundmuskeln, durchzieht von den Chitinverdickungen (Tentorium) oberhalb des Hinterhauptloches jederseits den ganzen Hinterkopf, um schliesslich jederseits an der Basis entweder der Oberseite des Labium oder der Mentumplatte zu inserieren. Es ist bei allen Formen beobachtet worden. Seine Funktion scheint mir aber bei mehreren der untersuchten niederen Schizophoren eine weniger spezialisierte als bei *Musca*, *Calliphora* und *Glossina* zu sein, indem es, nach seinen wechselnden Insertionspunkten am Labium zu urteilen, ausser als Beuger des Rüssels, auch in mehreren Fällen (z. B. *Sepsis*, *Drosophila*) als Retraktor des Rüssels funktionieren kann.

3. *M. flexor accessorius haustelli* [Accessory flexor muscle of haustellum: Hewitt (1910); Befestiger der Unterkieferspangen: Kraepelin (1883)]. Nur bei den *Cordyluriden* sowie möglicherweise bei *Drosophila* habe ich diesen bei *Musca* von Kraepelin (1883) erwähnten Muskel zu finden geglaubt. Er geht von dem Hinterende des Stipes aus und erstreckt sich gegen den Oberteil des

Fulcrum, um wahrscheinlich irgendwo nahe am Peristomrande zu inserieren.

4. *M. fulcro-maxillaris* [Strecker des Rüssels: Kraepelin (1883); Extensor muscle of haustellum: Hewitt (1910); Senker — Heber des Rüssels: Stuhlmann (1905)]. Dieses Muskelpaar geht von der Spitze des Stipes aus, um jederseits an der Spitze des Fulcrum zu inserieren. Nur bei den echten *Conopinen* ist dieser letztere Insertionspunkt proximalwärts gegen die Mitte der Unterseite des Fulcrum verschoben. Es kommt bei allen Formen vor, bei einigen ist es im Zusammenhang mit der kurzen Form des Stipes sehr kurz und wie schneckenförmig eingerollt (z. B. *Sepsis*, *Psila*, *Lauxania*). Mit Stuhlmann (1905) halte ich dafür, dass dieser Muskel sowohl als Senker (Strecker) des Rüssels, „wenn das Fulcrum durch Muskelzug festgestellt ist“ (l. c., S. 379), wie als Heber des Fulcrum, „wenn der Rüssel durch Muskelzug fixiert ist“, funktionieren kann. Wegen der komplizierten Wirkungsart dieses Muskels schlage ich vor, für denselben die Benennung *M. fulcro-maxillaris* zu gebrauchen.

5. *M. levator labri* [Heber der Oberlippe: Kraepelin (1883); Flexor muscle of labrum-epipharynx: Hewitt (1910)] Zwei in der Regel zarte Muskeln, die nebeneinander dicht unter der dünnen Oberwand des Mundkegels verlaufen, an der Basis der verkürzten Oberplatte des Labrum ihren Anfang nehmend und anderseits mitten am oberen Bogen des Fulcrum ansetzend. Es sind die Heber der Oberlippe, die aber bei mehreren Formen, bei welchen das Labrum mit dem Hypopharynx an der Basis verwachsen ist, beide heben müssen.

6. *M. retractor labri* (Senker der Oberlippe: Kraepelin (1883); ? Flexor muscle of haustellum: Hewitt (1910)]. Dieses gewöhnlich ganz zarte Muskelpaar, das zusammen mit dem *M. flexor haustelli* den Hinterkopf durchzieht, am Hinterhauptloch anfangend und anderseits an der Basis des Labrum inserierend, und das bei den *Musciden* beobachtet worden ist, ist von mir mit einiger Sicherheit nur

bei einigen wenigen Formen (*Conopiden*, *Calobata*, *Sepsis*) gefunden worden.

7. *M. retractor rostri* [Retractor muscle of rostrum: Hewitt (1910); Falter der unteren Kegelmembran: Kraepelin (1883)]. Nur bei *Myopa* habe ich dieses Muskelpaar beobachtet. Es inseriert an der weichen, unteren Gelenkhaut der Basis des Mundkegels und ist anderseits unterhalb des Hinterhauptloches befestigt.

8. *M. longitudinalis ventralis labii* [Retraktor der unteren Chitingabel: Kraepelin (1883); Retractor muscle of the furca: Hewitt (1910)]. Dieses Muskelpaar verläuft jederseits longitudinal in dem Unterlippenbulbus. Es befestigt sich proximal an der inneren Seite der Basis der Mentumplatte und distal an den Lateralschenkeln der Furca. Es ist als bei allen Formen vorkommend zu betrachten.

9. *M. longitudinalis dorsalis labii* [Retraktor der oberen Chitingabel: Kraepelin (1883); Retractor muscle of the discal sclerites: Hewitt (1910)]. Dieses etwas schwächer als das vorige entwickelte Muskelpaar verläuft ebenfalls longitudinal oberhalb des vorigen im Unterlippenbulbus, von der Basis der Mentumplatte bis an die oberen Stützbögen der Labellen. Es ist bei allen untersuchten Formen gefunden, mit Ausnahme der *Ochthiphiliden* und *Conopiden*.

10. *M. transversalis labii* [Zusammenzieher der Unterlippe: Kraepelin (1883); Dilatator muscle of labiumhypopharynx: Hewitt (1910)]. Mehr oder weniger stark entwickelte, bei allen Formen beobachtete Muskelbänder, welche quer durch die Mitte des Unterlippenbulbus zwischen den beiden vorigen Muskelpaaren die ventrale Mentumplatte mit dem Boden der Dorsalrinne des Labiumbulbus verbinden.

11. *M. radialis labri* [Radialmuskeln der Oberlippe: Kraepelin (1883)]. Innen in der Oberlippe, gewöhnlich proximal, finden sich zarte, radial gestellte Muskeln, die die Ober- und Unterplatte des Labrum verbinden. Bei Formen mit rudimentärer Oberlippe (*Borboriden*) sind sie nicht vorhanden.

12. *M. dilatator pharyngis* [Fulcrum-Muskeln: Kraepelin (1883)]. Diese, welche die eigentlichen Pumpmuskeln des Rüssels bei den Cyclorraphen darstellen, sind bei allen Formen kräftig ausgebildet und in zwei breite Längsportionen geteilt, die den Zwischenraum zwischen der oberen Bodenplatte des Fulcrum und dessen oberer hufeisenförmiger Wölbung (Tormae) ausfüllen. Unmittelbar vor dem Anfang des Oeosophagus ist bei einigen Formen (*Lauxania*, Fig. 6 m 12<sup>1</sup>) am Hinterteil des Fulcrum eine Schlussventileinrichtung vorhanden, welche von einer isolierten Portion der Pharynxdilatoren reguliert wird.

13. *M. ductus salivalis* [Heber des Drosselventils des Speichelrohrs: Kraepelin (1883)]. Das Öffnen der Mündung des Speichelventils im Ausführungsgang der Brustspeicheldrüsen geschieht mit Hilfe zweier zarten Muskeln, die von der Spitze des Ventils ausgehen, um anderseits ganz hinten sogleich vor dem Austreten des Oesophagus an der unteren Bodenplatte des Fulcrum zu inserieren. Sie kommen bei allen Formen vor.

14. *M. retractor palpi maxillaris*. Dieser bisher bei den Schizophoren nicht beobachtete Muskel, ist bei *Chloropisca* (*Chloropidae*) entdeckt worden. Er ist am Basalende des Stipes befestigt, anderseits an der Basis des Palpus inseriert und bewirkt wahrscheinlich das Senken der Palpen.

Bei *Glossina* sind von Stuhlmann (1905) noch zwei Muskeln, ein Heber der Palpen und ein Befestiger des Oesophagus, gefunden worden. Diese sind bisher bei keiner der hier untersuchten Formen nachgewiesen worden.

## 8. Die Drüsen.

Bei den untersuchten niederen Schizophoren finden sich, wie bei allen Dipteren, zwei Paare von Speicheldrüsen, ein Paar im Thorax, das andere in der Unterlippe gelegen.

Die beiden thorakalen Speicheldrüsen sind sehr lang, schlauchförmig und ziehen sich in Windungen durch den Thorax bis ins Abdomen hinein. Über ihren histologischen Bau bei *Scatophaga stercoraria* berichtet Knüppel (1886). Ihre Ausführungsgänge vereinigen sich im Kopfe zu einem gemeinsamen, tracheenartigen Rohr, das in den Hypopharynx eintritt und an dessen Spitze ausmündet. Kurz bevor der gemeinsame Ausführungsgang in den Hypopharynx eintritt, zeigt derselbe bei allen untersuchten Formen eine ventilartige Schliessvorrichtung, indem die obere Wand des Rohres eingedrückt erscheint (vgl. *Lauxania* Fig. 5, *Dichaeta* Fig. 107 *dv*) und hier der unteren Wand dicht aufliegt. An der oberen Platte inserieren, wie früher erwähnt ist, zwei zarte Muskeln, *M. ductus salivalis*, durch deren Kontraktion der Verschluss geöffnet und dem Speichel das Einfließen in den Hypopharynx gestattet wird. Sogleich vor diesem Speichelrohrverschluss sind daneben bei mehreren Formen (z. B. *Lauxania* Fig. 5, *Drosophila* Fig. 34 *dr*) noch die Wände des Ausführungsganges etwas erweitert, ein Speichelreservoir bildend.

An dem Übergang zwischen dem Unterlippenbulbus und den Labellen, jederseits dicht unter den die äussere Mundöffnung umgebenden, dorsalen Stützbögen der Labellen finden sich bei allen untersuchten Formen die beiden Labialdrüsen. Sie erscheinen als zwei rundliche oder etwas gestreckte, oft schon an frisch getöteten Exemplaren sichtbare Ballen, in deren Innerem die grossen Drüsenzellen liegen (vgl. *Lauxania* Fig. 2, *Chloropisca* Fig. 65 *dl*). Ihr histologischer Bau ist von mir nicht näher untersucht worden, betreffs dieses sei daher auf die Untersuchungen von Leydig (1855), Kraepelin (1883) und Knüppel (1886) hingewiesen. Jede Drüsenzelle dürfte getrennt für sich in die äussere Mundöffnung ausmünden.

Noch habe ich bei *Tetanocera* und *Lauxania* (Fig. 6 *df*) eine sehr unscheinbare Ansammlung von drüsenartigen Zellen an dem Übergang des Fulcrum in den Oesophagus dicht unter der unteren Fulcrumplatte gefunden. Jede die-

ser Zellen scheint getrennt für sich in das Speiserohr auszumünden, wobei die untere Bodenplatte des Fulcrum hier von einigen feinen Kanälchen, die noch weiter in etwas erhabenen Poren endigen, durchbohrt wird. Ähnliche Zellen sind von Kraepelin (1883, S. 709) bei *Musca* beobachtet und von ihm als Drüsenzellen bezeichnet worden. Knüppel (1886, S. 286) bestreitet aber diese Annahme und rechnet diese Zellen zu dem eigentümlichen Fettkörper, der sich im Kopfe der Dipteren findet und verschiedene Formen annimmt. Für ihre Drüsenmatur scheint mir aber der Umstand zu sprechen, dass sie mit den feinen, die untere Wand des Nahrungskanals durchbohrenden Kanälchen in Verbindung stehen.

### 9. Die Sinnesorgane.

An den Mundteilen befinden sich bei den Dipteren verschiedene Borstengebilde, die mit Ganglienzellen („Sinneszellen“: vom Rath) in Verbindung stehen und daher als Sinnesorgane betrachtet werden müssen. Welche Funktionen, spez. in diesem Falle, ob sie Geschmacks- oder Tastempfindungen auslösen, darüber gehen die Ansichten auseinander.

An den Innenflächen der Labelenkissen zwischen den Pseudotracheen finden sich bei fast sämtlichen untersuchten Formen (ausgenommen z. B. die *Conopiden* und *Chloropiden*) vereinzelte blasse, äusserst kurze, gerade oder zuweilen schwach klauenförmig gebogene Borstengebilde, die an einem kleinen Basalcyylinder sitzen, hohl zu sein scheinen und basal mit einem mehrzelligen Ganglion in Verbindung stehen. Während sie bei allen übrigen untersuchten Formen vereinzelt, unregelmässig und gewöhnlich in unmittelbarer Nähe der Pseudotracheen stehen, sind sie bei den *Lauxaniiden* in Gruppen von 2—3, die zusammen von einem gemeinsamen Basalcyylinder ausgehen, vereinigt. Bei *Camilla* sind dieselben wahrscheinlich entsprechenden Gebilde reihenweise an dicht neben den Pseudotracheen verlaufenden Integument-

vorspringen angeordnet. Diese Sinnesborsten an den Labellenkissen sind von Kraepelin (1883) und vom Rath (1888) als Geschmacksorgane gedeutet worden, von Künckel d'Herculais (1881) und Künckel und Gazagnaire (1881 b) als Tasthaare.

Ganz ähnliche Sinnesborsten finden sich bei den meisten Formen an der Unterseite des Labrum. Sie gehen hier jederseits von der etwas schwächer chitinisierten Übergangsmembran zwischen der Ober- und Unterplatte des Labrum aus und ordnen sich hierdurch in zwei  $\pm$  regelmässigen Reihen an. In ihrer Anzahl und Lage sind sie recht variierend; sie können dicht angehäuft auf die Mitte gestellt sein (z. B. *Tetanocera*, *Dichaeta*), ganz an der Spitze (z. B. *Limosina*), sowohl vor als hinter der Quersutur (z. B. *Helomyza*) u. s. w. Sie sind gewöhnlich als Geschmacksorgane gedeutet worden [Meinert (1881), Künckel d'Herculais (1881), Künckel und Gazagnaire (1881 b)]; Kraepelin (1883) hält sie für Tastorgane.

In diesem Zusammenhang sind noch die in zwei Längsreihen angeordneten, nach hinten gerichteten, frei in den Nahrungskanal hineinragenden, gewöhnlich verhältnismässig langen Borsten zu erwähnen, die an der oberen Bodenplatte des Fulcrum bei sämtlichen Formen vorhanden sind. Es wird ihnen teils dieselbe Funktion wie den Sinnesborsten des Labrum zugeschrieben, teils dürften sie nach Kraepelin (1883, S. 711—712) „ihrer ganzen Stellung und Form nach nicht sowohl als Geschmacksorgane fungieren, wie man wohl vermuthet hat, sondern weit eher den Zweck haben, etwa mit eingesogene feste Partikelchen zu fühlen und zurückzuhalten“. Ich wäre aber eher geneigt, auch diese Borsten, wie die Labrumborsten, als wirkliche Sinnesorgane zu deuten; die von Kraepelin vermutete Funktion könnte aber mit weit grösserer Wahrscheinlichkeit den früher beschriebenen Borsten zukommen, die an der Mündung des Fulcrum eine Art Filter bilden und die bei den *Drosophiliden*, *Astiiden*, *Perisceliden*, *Ephyriden*, *Canaceiden*, *Tethiniden* und *Borborigen* vorhanden sind.

Schliesslich kommt noch eine Art von eventuellen Sinnesorganen an dem Rüssel aller untersuchten Formen vor. Sie weichen von den bisher behandelten recht wesentlich ab, indem sie in Form von langen, starken, gewöhnlich blassen Borsten ausgebildet sind, die sich an den Aussen-seiten der Labellen befinden und hier schon mit schwacher Vergrösserung sichtbar sind. Sie scheinen von einem feinen Kanal durchzogen zu sein und stehen an der Basis mit kleinen Gruppen von recht grossen, grosskernigen Zellen in Verbindung (vgl. *Helomyza*, Fig. 19 *lb, lbz*). Bei Vitalfärbung mit Neutralrot habe ich bei *Lauxania (Sapromyza) praeusta* beobachtet, dass zu diesen dicht unter dem Integument gelegenen Zellenhaufen feine Nervenfasern leiten (Fig. 8). Mit Künckel d'Herculeais (1881) und vom Rath (1888) betrachte ich daher diese Borsten als Tastorgane, obgleich die zugehörigen Zellen Drüsenzellen ähnlich aussehen. Kraepelin (1883) hält dagegen einen Teil der Borsten an den Aussenseiten der Labellen bei *Musca* für Drüsenborsten und stützt dies teilweise darauf, dass die Borsten auf einer Seite rinnenförmig vertieft sein sollen. Solche rinnenförmige Borsten an den Labellen habe ich aber bei den untersuchten Formen nicht finden können.

#### 10. Einige Bemerkungen zur Physiologie des Mundes der niederen Schizophoren.

Da die vorliegenden Studien in erster Linie darauf abgezielt haben, eine vergleichend morphologische Darstellung des Mundbaues einer möglichst reichen Auswahl Formen der niederen Schizophoren zu liefern, mir aber nur eine Minderzahl von Formen in der Natur bekannt ist und für eine noch geringere Anzahl Untersuchungen über die Lebensweise zu Gebote stehen, ist es erklärlich, dass ich der Frage nach der Funktion der Mundteile bei den untersuchten Formen nur wenig Aufmerksamkeit habe schenken können. Ich

kann daher an dieser Stelle nicht näher auf diese ausserordentlich verwickelte Frage eingehen. Doch glaube ich aussprechen zu können, dass die allgemeine Funktion der Mundteile bei den von mir behandelten niederen Schizophoren in ihren Hauptzügen ziemlich dieselbe sein dürfte wie bei den höheren Schizophoren, dies vor allem deswegen, weil der Mundbau aller Schizophoren, wie ein Vergleich mit den übrigen Dipteren lehrt, einen besonderen, stark spezialisierten Typus für sich repräsentiert. Die ausführlichen Darstellungen [wie von Kraepelin (1884), Biedermann in Wintersteins Handbuch (1910), Graham-Smith u. Purvis (1913), Patton u. Cragg (1913)] über die Physiologie des Mundes bei einer Anzahl Gattungen (*Musca*, *Calliphora*, *Stomoxys*, *Glossina* u. a.) der höheren Schizophoren dürften daher auch der Hauptsache nach auf die niederen Schizophoren zu übertragen sein.

Einige physiologische Fragen sind jedoch beiläufig im Vorhergehenden im Zusammenhang mit dem Bau und der Homologisierung verschiedener Organe des Mundes behandelt worden, wie die komplizierten Artikulationsverhältnisse zwischen dem Mundkegel und den eigentlichen freien Mundteilen sowie zwischen dem Unterlippenbulbus und den Labellen, die Funktion des ventralen Anhangs des Stipes, die Bedeutung und Ausbildung der Pseudotracheen, der Filtrierapparat des Fulcrum, die Funktion der Muskeln und Sinnesorgane u. s. w. Ein wichtiger Umstand, der indes bisher nicht berührt worden ist, ist die Frage nach dem morphologischen Aufbau des Saugrohrs. Dieses wird bei allen untersuchten Formen gemeinsam von der Oberlippe und dem Hypopharynx gebildet, falls diese beiden Teile entwickelt sind. Hierbei bildet die Oberlippe mit ihren eingerollten Seitenrändern den grösseren Teil desselben, während der Hypopharynx nur den Boden darstellt. Wenn der Hypopharynx rudimentär ist, fällt diese Aufgabe dem Boden der Dorsalrinne des Labium zu.

Unter den niederen Schizophoren gibt es jedoch, wie aus dem speziellen Teil hervorgeht, eine grössere Anzahl Formen, deren von dem allgemeinen Durchschnittstypus stark abweichender Mundbau auch eine spezielle, für denselben charakteristische Funktion voraussetzt. Zur Beleuchtung des Zusammenhangs zwischen dem Mundbau und der Lebensweise bei einigen derartigen abweichenden Formen seien hier in aller Kürze folgende Beispiele angeführt:

1) Zu den ausgeprägtesten blütenbesuchenden und honigsaugenden Formen unter den niederen Schizophoren gehören ohne Zweifel die *Conopiden* (vgl. Knuth, 1899, Bd. II, S. 574). Als eine Anpassung an diese Lebensweise ist die starke Verlängerung des Unterlippenbulbus zu betrachten. Am weitesten ist diese Anpassung bei der Unterfamilie *Myopinae* gegangen, bei der auch die Labellen stark verlängert sind und einen langen, sehr beweglichen, „zweigliederigen“ Saugrüssel bilden. Dieselbe Aufgabe hat wahrscheinlich die  $\pm$  verlängerte Unterlippe bei einigen *Tephritiden* (*Oxya*) und *Chloropiden* (*Siphonella*). Die etwas verlängerten, dünnen Labellen der meisten *Chloropiden* stehen möglicherweise ebenfalls mit der Aufsaugung des Blütenhonigs in Verbindung.

2) Die *Cordyluriden*, die einen stark chitinisierten, gleichfalls verlängerten Unterlippenbulbus und kleine, rückgebildete, harte Labellen mit rudimentären Pseudotracheen und starken Prästomalzähnen besitzen, dürften hauptsächlich von Raub leben, wenn auch manche Gattungen (*Scatophaga*), wie aus Knuths Handbuch der Blütenbiologie (1899, Bd. II, S. 585) hervorgeht, eifrige Blütenbesucher zu sein scheinen. Einen etwas ähnlichen Mundbau haben gewisse *Milichiiden*-Gattungen (*Desmometopa*, *Phyllomyza*), die auch von Raub leben oder von Spinnen getötete Tiere verzehren, indem bei ihnen ebenfalls der Unterlippenbulbus verlängert ist und die etwas verlängerten Labellen (bei *Desmometopa*) mit einer eigentümlich ausgebildeten, harten, mit Sägezähnen bewaffneten Pseudotrachee versehen sind.

3) Bei der ektoparasitisch auf Vögeln lebenden Gattung *Carnus* sind die Labellen zu einem kurzen, einheitlichen, tubusähnlichen Gebilde umgestaltet, das wahrscheinlich als eine Art „Saugnapf“ funktioniert. Die rudimentären Pseudotracheen besitzen äusserst feine und spitze gerade Zähne, mit denen möglicherweise Stiche in die Haut des Wirttieres ausgeführt werden können. Auch das Labrum ist an der Spitze fein sägeartig gedorn.

4) Die Gattung *Canace* lebt nach Gercke (1887) auf dem Wasserspiegel kleiner Meeresküstenlagunen, und über die Funktion ihres höchst eigenartig gebauten Mundes macht Gercke (l. c., S. 2) folgende interessante Mitteilung:

„Nach genauer Prüfung der Mundtheile stellte sich die überraschende Thatsache heraus, dass dieselben im Ganzen einen Hamen bilden, womit diese Fliegen nach Nahrung im Wasser fischen. In Bestätigung dessen fand ich später wiederholt im Darne und auch im Schlunde (bei einem eiertragenden ♀ in sehr beträchtlicher Anzahl) Diatomeen: z. B. *Cocconema*, *Gomphonema*, seltener Bacillarien. Die *Canace* wird wohl auch auf Infusorien Jagd machen“.

Auch die meisten *Ephyriden* leben als Imagines lebhaft umherfliegend an See- und Meeresufern und auf dem Wasserspiegel von Tümpeln u. dgl. Bei diesen erinnert der Mundbau namentlich der Unterfamilie *Ephydrinae* in manchen Hinsichten an den von *Canace*. Die ganze Unterlippe ist bei diesen in der Form eines kleinen Bootes oder einer Schöpfkelle ausgebildet, mit kleinen, rückgebildeten Pseudotracheen, die oft Widerhaken tragende, starke Zähne aufweisen. Es wäre angebracht zu untersuchen, ob diese Formen möglicherweise, wie *Canace*, von kleineren Wasserorganismen leben.

5) Die sowohl als Larven wie als Imagines in oder auf Dünger lebenden *Borboriden* besitzen ebenfalls Pseudotracheen, die mit langen Chitinhaken versehen sind, für deren Funktion ich jedoch keine sichere Erklärung geben kann (vgl. S. 75—76). Dagegen scheint mir, dass das mit

eigentümlichen Wandverdickungen und Poren versehene Fulcrum der *Borboriden* dieselbe Aufgabe haben kann wie das gleichartig ausgebildete Fulcrum der *Ephydrinen* und *Canaceiden*, worüber Gercke (1886, S. 163) folgende Hypothese aufgestellt hat:

„Zieht man nun in Betracht, dass alle solche Ephydrinen mehr oder minder in verdorbener Luft, an ammoniakalen, salzhaltigen Flüssigkeiten oder stagnirendem, übelriechenden Wasser leben, so liegt die Vermuthung nahe, dass mittels dieser porösen Chitinplatte vielleicht eine endosmotische Thätigkeit vermittelt werde“.

Diese Bemerkung kann selbstverständlich auch für die an ähnlichen Lokalitäten lebenden *Canaceiden* und *Borboriden* gelten.

## B. Die Systematik der Schizophoren im Lichte des Mundbaues.

### 1. Historisches über die Systematik der Dipteren resp. der Schizophoren.

Bevor ich zu der Frage übergehe, ob die im Obigen dargelegten morphologischen Tatsachen über die Ausbildung der Mundteile bei einer Anzahl Schizophoren Beiträge zur Beleuchtung der natürlichen Verwandtschaftsverhältnisse dieser Gruppen liefern können, will ich in aller Kürze und ohne Anspruch auf Vollständigkeit eine historische Darstellung der Entwicklung des Dipteren-systems bis zur Ausbildung der heute ihren Hauptzügen nach allgemein angenommenen Einteilung der Dipteren in Hauptgruppen geben. Im Zusammenhang hiermit ist es auch meine Absicht, einige spezielle Fragen über die Systematik der Schizophoren zu berühren, die in letzter Zeit diskutiert worden sind.

Linné (1758 u. 1761) verteilte die von ihm beschriebenen 265 Dipterenarten auf 10 Gattungen: *Oestrus*, *Tipula*,

*Musca*, *Tabanus*, *Culex*, *Empis*, *Conops*, *Asilus*, *Bombylius* und *Hippobosca*. In den zahlreichen Schriften von Fabricius (von denen 1775 und 1787 genannt seien) werden nach Meigen (1804) 752 Arten, auf 29 Gattungen verteilt, angeführt. Infolge der in immer schnellerem Tempo zunehmenden Anzahl bekannter Dipterenarten machte sich das Bedürfnis nach einer Einteilung, die eine leichtere Übersicht dieser Mannigfaltigkeit gestattete, immer fühlbarer. Eines der ersten Dipteren-systeme wurde von Latreille (1809) aufgestellt, und zwar gründete sich dasselbe, wie früher erwähnt, hauptsächlich auf den Mundbau. Er führte drei Tribus, *Proboscidea*, *Eproboscidea* und *Phthiriomyiae*, ein; die erste umfasste 14 Familien, die zweite nur die Familie *Coriaca* (= *Hippoboscidae*) und die dritte die Familie *Nycteribiidae*. Ausserdem gab Latreille eine tabellarische Übersicht des Systems, von der hier folgender Auszug mitgeteilt sei (l. c., S. 243 Note):

- I. Antennae multi-articulatae.  
*Tipulariae*.
- II. Antennae articulis tribus aut minus.  
1<sup>1</sup> Haustellum setis sex — quatuor.  
*Tabanii*, *Bombyliarii*, *Anthracii*, *Vesiculosa*, *Empides*,  
*Asilici*, *Midasii*, *Rhagionides*, *Dolichopodes*, *Syrphiae*.  
1<sub>1</sub> Haustellum setis duabus.  
*Conopsariae*, *Stratiomyidae*, *Muscides*.

Meigen (1818) teilte, wie Latreille, die Dipteren ein in „I. Mit Schröpfrüssel (*Proboscidea*)“ und „II. Ohne Schröpfrüssel (*Eproboscidea*)“, die ersteren ausserdem in „A. Mit vielgliederigen Fühlern“ und „B. Mit weniggliederigen Fühlern“. Sein Zeitgenosse Fallén (1814—1817) gründete die Einteilung zuerst auf den Bau der Antennen: „I. Diptera antennis parum-articulatis“ und „II. Diptera antennis multi-articulatis“, sodass die erstgenannte Abteilung also nach gewöhnlichem Sprachgebrauch die Fliegen, die zweite die Mücken umfasste. Als wissenschaftliche Benennungen dieser beiden, in der Regel leicht unterscheidbaren Haupt-

gruppen der Dipteren wurde von Macquart (1834—1835) der Name *Brachycera* (mit weniggliedrigen Fühlern) und von Latreille der Name *Nemocera* (mit vielgliedrigen Fühlern) eingeführt. Nach Osten-Sacken (1893) soll der durch seine sehr ungleichmässige und oft in hohem Grade dilettantische Produktion bekannte Forscher Robineau-Desvoidy in einer Arbeit (1830) nachgewiesen haben, dass die Verwandten der Stubenfliege (*Muscidae*) eine Stirnblase („ptiline“) und eine Bogennaht („angle frontale“) besitzen, Charaktere, die für die spätere Dipteren-systematik eine sehr grosse Bedeutung gewonnen haben. Weiter führt Robineau-Desvoidy (op. cit.) nach Osten-Sacken (1896) für die Musciden, welche grosse Flügelschüppchen (eine Postalarmembran) besitzen, die Bezeichnung *Calypteratae* ein, Macquart (1834—1835) führt diese Einteilung durch, indem er die übrigen Musciden, welche kleine Flügelschüppchen aufweisen, *Acalypterae* benennt.

Von systematischen Dipterologen aus dieser Zeit kann noch Zetterstedt (1842) erwähnt werden. Dieser stellt zuerst die beiden Unterordnungen *Nemocera* und *Brachycera* auf. Die letztere wird im Anschluss an Latreille in *Polychaeta* (Haustellum setis quatuor—sex) und *Dichaeta* (Haustellum setis duabus) eingeteilt.

Als der eigentliche Begründer des modernen Dipteren-systems ist Brauer und neben ihm Schiner und Becher zu betrachten. Brauer schlug in seiner „Monographie der Oestriden“ (1863) vor, die Dipteren aufgrund ihrer Verwandlung in die beiden folgenden Hauptgruppen einzuteilen:

„*Diptera Orthorapha*. Die Larvenhaut öffnet sich bei der letzten Häutung mit einem Längsrisse auf der Rückenseite in der Mittellinie vom zweiten bis zum vierten Segmente, zu welchem am vorderen Ende ein Querriss hinzukömmt, so dass eine „T“-förmige Spalte zu Stande kömmt. Die Larvenhaut wird entweder bei der Verpuppung in dieser Weise abgestreift, und die Nymphe ist eine freie s. g. Mumienpuppe, oder sie bleibt als schützende Hülle um die

Nymphe und berstet in obiger Weise erst beim Auskriechen der Imago. Die verborgene Puppe letzterer Art nenne ich falsche Tonnenpuppe, indem die Larvenhaut dabei nicht wesentlich verändert wird und kein Tönnchen bildet.

*Diptera Cyclorapha.* Die Larvenhaut wird bei der Verpuppung niemals abgestreift, sondern erhärtet im contractierten oder seltner gestreckten, aufgeblasenen Zustande zu einer verschieden gestalteten, meist ovalen, dunklen, in der Form sehr selten der Larve ähnlichen, wahren Tonne, die durch Tracheen in vitaler Verbindung mit der Nymphe bleibt. Nach Ablauf des Nymphenstadiums öffnet sich die Tonne (Larvenhaut) niemals längs der Mittellinie vorne an der Oberseite, sondern stets in der Richtung von Bogennähten mit einem oder zwei abfallenden Deckeln“ (l. c., S. 33—34).

Diese Einteilung wurde von Schiner (1864) komplettiert und mit den früheren Systemen kombiniert, wobei er zu folgender Aufstellung der Dipteren geführt wurde:

I. **Diptera orthorapha.**

A. *Nematocera.*

(alle Mücken).

B. *Brachycera.*

(Stratiomyiidae, Xylophagidae, Coenomyiidae, Tabanidae, Nemestrinidae, Bombyliidae, Acroceridae, Therevidae, Midasidae, Asilidae, Leptidae, Empidae, Dolichopodidae).

II. **Diptera cyclorapha.**

A. *Proboscidea.*

*Hypocera.*

(Phoridae).

*Orthocera.*

a. *Oligoneura.*

(Muscidae acalypterae, Musc. calypterae).

b. *Polyneura.*

(Platypezidae, Pipunculidae, Syrphidae, Conopidae).

B. *Eproboscidea.*

(Nycteribiidae, Hippoboscidae).

Das vorstehende System wurde weiter im Einzelnen

in den Arbeiten von Schiner (1867), Brauer (1867, 1869) und Marno (1869) ausgearbeitet. In dem wichtigen Werke von Brauer (1880) wird eine Übersicht des ganzen Dipteren-systems gegeben, die sich auch auf imaginale Charaktere gründet. Hier ist das System der Hauptsache nach dasselbe wie oben, doch wird eine neue Einteilung der *Musciden* (*Eumyidae*), mit *Calypterae* und *Acalypterae* zusammenfallend, vorgeschlagen, und zwar in *Schizometopa* und *Holometopa* (l. c., S. 117):

„A) Stirne bei beiden Geschlechtern verschieden, beim Manne stets schmaler und oft die Augen dadurch sehr genähert und fast zusammenstossend, doch stets durch eine schmale Spalte getrennt; beim Weibchen stets breit und zwar durch Breiterwerden der Seitenteile, welche als Wangen in der Höhe der Lunula am breitesten sind und diese fast oder ganz berühren. Stirne dadurch oben dreitheilig, die Seiten bilden die Wangen-Scheitelplatten, die Mitte zwischen diesen füllt ein weicherer striemenartiger Theil zwischen Ocellenhöcker und der Lunula aus, der meist anders gefärbt und meist nackt ist, bei dem Männchen nur eine Spalte darstellt, die von den Borsten der Wangen-Scheitelplatten begrenzt wird:

Gruppe: *Schizometopa*:

(Hierher die Familien: *Anthomyzinae*, *Tanypezinae*, *Muscinae*, *Sarcophaginae*, *Dexinae*, *Tachininae*, *Phaninae*, *Ocypterinae*, *Gymnosominae*, *Phasinae*, *Oestridae*).

B) Stirne in beiden Geschlechtern gleich breit, — oder wenn bei dem Weibchen breiter, dieses nur durch Erweiterung der Mittelstirne, nie durch breitere Wangenplatten, — ganz aus der mittleren oberen Partie der *Schizometopen* fast allein gebildet, die Wangenscheitelplatten meist sehr schmal, an den Augenrand gedrängt, oder von einander getrennt, theils am Hinterkopf neben dem Ocellenhöcker, theils gegen das Untergesicht gerückt und besonders borstete Felder bildend:

Gruppe *Holometopa*“.

Die *Holometopen* werden dann von Brauer (1880, S. 117—118) weiter in folgende vier Gruppen eingeteilt:

„a) Stirne vorgezogen mit einer, oft nur hinten gegen die Ocellen zu vorhandenen Mittellängsnaht oder Leiste und zuweilen neben dieser mit zwei nach vorne convergirenden Längsfalten, oder die Stirne oben ganz, ohne Mittelnaht.

(Hierher: *Conopidae*, *Doryceridae*, *Tetanocerinae*, *Scio-myzinae* (excl. *Cormoptera*), *Sepsinae* (hierzu *Carnus*), *Platystyla*, *Nerius*, *Cardiacephala*, *Micropeza*, *Chloropinae*, *Desmometopa*).

b) Stirne ganz, fest chitinisirt, mit oder ohne feiner Mittelnaht; die Mitte der Stirne nicht weicher oder häutig.

(Hierher: *Ulidinae*, *Platystominae*, *Achiinae*, *Ephydrinae*, u. a.).

c) Stirne oben breit, kurz, hinten neben dem Ocellenfelde am Scheitel mit zwei oder vier dreieckig vorspringenden, beborsteten Platten, dadurch hinten die Stirne zwei- bis viertheilig.

(Hierher: *Helomyzinae*, *Cordyluriden* p. pt. u. a.).

d) Mittelstirne oben breit, ganz, kurz, nicht oder kaum vorgezogen, zuweilen mit einer feinen Mittelleiste. Wangenplatten schmal, am Augenrande verlaufend, zuweilen mit Borsten. Diese Gruppe geht unmittelbar in die Gruppe b) über.

(Hierher die übrigen *Muscidae holometopa*).“

In dieser Arbeit begeht Brauer den Fehler, allen Cyclorraphen eine Stirnblase zuzuschreiben. Dies wurde in einer kleinen, aber sehr wichtigen Veröffentlichung von Becher (1882 a) berichtigt, in der dieser nachwies [was jedoch schon Robineau-Desvoidy (1830) bekannt gewesen war], dass nur die eigentlichen Fliegen (*Muscidae* = *Eumyidae* und *Pupipara* = *Eproboscidea*) eine Stirnblase besitzen, die bei der Verpuppung herausgepresst wird und zur Sprengung der Puppenhaut dient. Den übrigen Cyclorraphen fehlt eine derartige Stirnblase, und die Puppenhaut wird bei diesen mit Hilfe des Untergesichts gesprengt.

Für die Formen mit Stirnblase und Stirnblasennaht führte Becher den Namen *Schizophora*, für die anderen, welche dieser entbehren, den Namen *Aschiza* ein. Hiermit war die moderne Einteilung der Cyclorraphen der Hauptsache nach durchgeführt, und Bechers System erhielt, mit denen von Brauer und Schiner kombiniert, folgendes Aussehen:

## II. Diptera cyclorrhapha.

### A. *Aschiza*.

1. Gruppe: Syrphidae s. l.  
(Syrphidae, Pipunculidae)
2. Gruppe: Hypocera.  
(Phoridae, Platypezidae).

### B. *Schizophora*.

1. Gruppe: Eumyidae.
  - a) Schizometopa.
  - b) Holometopa.
2. Gruppe: Pupipara.

Durch diese Arbeiten von Brauer, Schiner und Becher wurde das moderne Dipteren-system festgelegt. Spätere Forschungen haben es nur weiter bestätigt, wenn auch die systematische Stellung einiger Familien strittig ist.

Versuche einer natürlichen Einteilung der Schizophoren. Wie aus der obigen Darstellung hervorgeht, sind die übrigen Schizophoren, ausgenommen die durch Ektoparasitismus stark umgebildeten Familien *Hippoboscidae*, *Streblidae*, *Nycteribiidae* und *Braulidae*, die unter den Namen *Eproboscidea* oder *Pupipara* vereinigt sind, gewöhnlich zu einer gemeinsamen Gruppe zusammengefasst worden, die bald als *Muscidae* s. lat., bald als *Eumyidae* und bald als *Muscaridae* bezeichnet wurde, und diese Gruppe haben Robineau-Desvoidy und Macquart in *Calypteratae* und *Acalypteratae* bzw. *Calypterae* und *Acalypterae* und Brauer in *Schizometopa* und *Holometopa* eingeteilt. Beide Einteilungsversuche schlossen in der Praxis dieselben Formen ein, zu den *Calypteratae* = *Schizometopa* wurden gerechnet die *Tachinidae* s. lat., *Oestridae*, *Musci-*

*dae*, s. str. und *Anthomyiidae*, zu den *Acalypteratae* = *Holometopa* alle übrigen *Eumyiden* einschliesslich der *Cordyluriden*. Es zeigte sich indes, dass diese beiden Abteilungen auf recht unsichere Charaktere begründet waren. So ist die Grösse der Flügelschüppchen, die den Unterschied zwischen den *Calypteratae* und *Acalypteratae* darstellt, nur ein relativer Charakter, der Übergänge zwischen grossen und kleinen Flügelschüppchen (*Homalomyia*, *Coenosinae*, *Cordylurinae*) aufweist, und ausserdem treten wohlausgebildete, grosse Flügelschüppchen bei einer Anzahl *Acalypteraten* auf, wie nach Girschner (1897) bei *Carphotricha*, *Trypeta*, *Platystoma* und *Lonchaea*. Noch weniger scharf hat sich Brauers Einteilung in *Schizometopa* und *Holometopa* gezeigt, indem spätere Untersuchungen ergeben haben, dass eine ganze Reihe der ursprünglich als *Holometopa* betrachteten Formen in Wirklichkeit schizometop sind, wie die *Cordyluridae*, *Milichiidae*, *Ochthiphilidae*, *Ortalidae*, *Micropezidae* (nach Hendel 1902 a), wozu möglicherweise noch die *Chyromyiidae*, *Tethinidae*, *Limosininae*, *Carnidae*, *Agromyzidae* zu rechnen sind, sowie unsicher, ob holo- oder schizometop, die Familien *Chloropidae* und *Conopidae*<sup>1)</sup>. Da jedoch diese Zweiteilung der *Eumyiden* den Dipteren-systematikern trotz den vielen Ausnahmen recht natürlich erschienen ist und auch dem praktischen Bedürfnis entsprochen hat, haben andere Forscher versucht, zur Aus-hilfe neue Charaktere aufzufinden. Einer, der der Dipteren-systematik einen sehr wichtigen Impuls gegeben hat, ist Osten-Sacken mit seiner Arbeit (1884) „An Essay of comparative Chaetotaxy of Diptera“, worin die Bedeutung der Beborstung als wichtiges Charakteristikum der Dipteren hervorgehoben und eine gut begründete Terminologie derselben eingeführt wird. Diese Verhältnisse wurden bei den Schizophoren eingehend von Girschner studiert, und das Resultat waren einige sehr wichtige Arbeiten (1893, 1896), in deren ersterer (1893, S. 311—312) folgende

<sup>1)</sup> „Bei den Conopiden sind Periorbiten überhaupt noch nicht erkennbar“ (Hendel, 1902 a, S. 3, Note).

neue Charaktere für die Einteilung der Eumyiden dargelegt werden:

„I. Posthumeral- und Intraalarborsten fehlend. Hypopleuralborsten vor dem Schwingerstigma fehlend.

*Acalypterae.*

II. Posthumeral- oder Intraalarborsten oder beide gleichzeitig vorhanden. Hypopleuralborsten vorhanden oder fehlend.

*Calypterae.*

a) Hypopleuralborsten fehlend. Fam. *Anthomyiidae*.

b) Hypopleuralborsten vorhanden. „ *Tachinidae*.“

Besonders bemerkenswert ist in dieser Einteilung, dass Girschner die gewöhnlich zu den Acalypteren gerechnete Familie *Coráyluridae* zu den *Anthomyiiden* stellt, unter denen sie den *Coenosiiinae* am nächsten kommt. Girschners Einteilung der Schizophoren liegt hauptsächlich deren Bearbeitung in dem „Katalog der paläarktischen Dipteren“ (Becker, Bezzi u. Stein, 1905, 1907) zugrunde, mit der wichtigen Abweichung, dass die *Cordyluriden* nach wie vor zu den Acalypteren gezählt werden. So verhält es sich auch in allen Arbeiten Hendels, in denen die allgemeine Systematik der Acalypteren berührt wird (wie 1914, 1916). In der ersteren Arbeit (1914) gibt Hendel eine sehr wertvolle Übersicht der wichtigsten Verschiedenheiten zwischen den Acalypteratae und Calypteratae.

Durch die oben zitierte Arbeit Girschners scheint die Einteilung der Calypteraten nunmehr recht sichergestellt, dagegen ist die Systematik der Acalypteren noch in manchen Hinsichten sehr schwebend. Doch haben während der letzten Zeit mehrere Forscher auf diesem schwierigen Gebiet gearbeitet und hierbei ausserordentlich subtile und, wie es anfangs scheinen kann, bedeutungslose Charaktere der äusseren Morphologie zur Anwendung aufgenommen. Unter diesen Forschern sind vor allem Czerny, Melander und Hendel zu nennen. Czerny (1903) lenkte die Aufmerksamkeit auf den systematischen Wert der gegenseitigen Lage (divergent, parallel oder konvergent)

der Postvertikalborsten oberhalb der Ocellen <sup>1)</sup>. Melander hat besonders in seiner Arbeit von 1913 wertvolle Beiträge zur Acalypterensystematik geliefert. Durch eine grosse Anzahl wertvoller und gründlicher Arbeiten hat sich indes Hendel (1902 a, 1902 b, 1903 a, 1903 b, 1908, 1909, 1910, 1911, 1914, 1916, 1917) als der hervorragendste und ideenreichste Forscher auf diesem Gebiete erwiesen. In diesem Zusammenhang ist namentlich seine Arbeit von 1916 hervorzuheben. Dieselbe ist allerdings kurz, mehr von der Art einer vorläufigen Mitteilung, aber sie enthält eine Menge wertvoller und neuer Gesichtspunkte sowie ausserdem (S. 297) einen Vorschlag zu einer systematischen Gruppierung der Acalypterenfamilien. U. a. werden hier (S. 298) die *Rhopalomeriden*, *Sciomyziden* und *Dryomyziden* als eine besondere, gut abgegrenzte Verwandtschaftsgruppe unter dem Namen *Sciomyzoidea* zusammengefasst, die Familien *Tanypezidae*, *Ulidiidae*, *Pterocallidae*, *Ortalidae*, *Platystomidae*, *Pyrgotidae*, *Lonchaeidae*, *Richardiidae*, *Phythalmomyidae*, *Tephritidae* und *Tachiniscidae* als *Tephritoidea*, die Familien *Diopsidae*, *Sepsidae*, *Megameridae*, *Piophilidae*, *Thyreophoridae* und *Psilidae* als *Sepsoidea*, sowie die Familien *Celyphidae*, *Lauxaniidae* und *Chamaemyidae* als *Lauxanoidea*. Als besondere kleinere Verwandtschaftsgruppen, jedoch nicht benannt, nur numeriert, werden ausserdem folgende Familien von Hendel zusammengestellt: 2) *Tyliidae* (*Micropezidae*), *Neriidae*. 6) *Helomyzidae*, *Trixoscelidae*. 7) *Chyromyiidae*, *Anthomyzidae*, *Opomyzidae*. 8) *Canaceidae*, *Ephydriidae*, *Astiidae*. 9) *Borboridae*, *Tethinidae*, *Milichiidae*.

Bei dem von mir bereits 1918 entworfenen Vorschlag einer Einteilung der in vorliegender Arbeit untersuchten Schizophorenfamilien, der zu Anfang dieser Arbeit (s. 25—29) wiedergegeben ist, sind die Arbeiten von Czerny, Melander und Hendel zugrunde gelegt worden, und diese Einteilung stellte daher zunächst eine konsequente Anwendung dieser Untersuchungen dar. Infolge der Zeit-

<sup>1)</sup> Siehe hierüber auch Hendel (1916).

verhältnisse ist mir die oben zitierte Schrift von Hendel (1916) erst später zugänglich geworden. Die hierin mitgeteilte Einteilung weicht in manchen Hinsichten von meiner, im deskriptiven Teil dieser Studien befolgten ab, besonders darin, dass Hendel die konsequent durchgeführte Anwendung der Charaktere „Postvertikalborsten konvergent oder divergent“ aufgegeben, und darin, dass er eine Anzahl neuer, speziell von der Flügelcosta hergenommener Charaktere eingeführt hat.

Die systematische Stellung der *Conopiden*. Meijere (1903), der dieser Frage eine spezielle Aufmerksamkeit gewidmet hat, gibt eine nähere Darstellung der verschiedenen Ansichten, die sich über dieselbe geltend gemacht haben, worauf ich hier nur hinweisen will. Während mehrere Forscher, wie Schiner (1864; siehe die Tabelle in dieser Arbeit, S. 196), Sharp (1899), Coquillett (1901), diese Familie in der Nähe der *Syrphiden* untergebracht bzw. zu den *Aschiza* gestellt haben, ist sie von der Mehrzahl der Forscher mit Becher an der Spitze (Brauer 1880, 1882, 1883, 1889, Becher 1882 a, Hendel 1902 a) unter die Schizophoren aufgenommen worden. Die Richtigkeit dieser letzteren Ansicht ist, wie Meijere (1903, S. 211) hervorhebt, im Hinblick auf den Bau des Kopfes und das Vorkommen einer Stirnblase über jeden Zweifel erhaben. Dass die *Conopiden* jedoch unter den Schizophoren eine eigentümliche Stellung einnehmen, erhellt aus dem oben Angeführten. Insbesondere besitzen die *Conopiden* mehrere an gewisse *Syrphiden* (*Ceria*) erinnernde Charaktere (Flügeladerung, Fühlerbau), was Brauer (1890) veranlasst hat, sie als ein „Verbindungsglied zwischen *Syrphiden* und holometopen Schizophoren“ zu bezeichnen. Meijere (1903) schliesst sich der Auffassung Brauers (1880) und Hendels (1902 a) an, dass die *Conopiden* „den niedrigen Holometopen am nächsten stehen“, und fährt fort (l. c., S. 220—221): „Als solche betrachte ich etwa die Scatomyziden, Helomyziden, Tetanocerinen. Die *Conopiden* möchten wohl einen besonderen Zweig sehr pri-

mitiver Scatomyzinen bilden. Aus nahe verwandten Zweigen gingen die Coenosien und aus diesen die höheren Schizometopen hervor. . . . Nach der Kopfbildung zeigen allerdings die Conopiden grosse Aehnlichkeit mit den Dorycerinen, Sciomyzinen u. s. w., wie es schon von Brauer hervorgehoben wurde. Die 4 Gruppen <sup>1)</sup>, welche er nach diesem Merkmal bei den Holometopen unterscheidet, scheinen mir aber keine natürlichen Gruppen zu bilden, und als solche hat der Autor sie wahrscheinlich auch nicht betrachtet haben wollen. Es liegen hier zum Theil offenbar Fälle von paralleler Entwicklung bei verschiedenen Familien vor.“

Welche Schizophoren können als die ursprünglichsten betrachtet werden? In der Frage, welche von den beiden Hauptabteilungen, die *Holometopa* (= *Acalypteratae*) oder die *Schizometopa* (= *Calypteratae*), als ursprünglicher anzusehen sind, neigt Meijere mehr der Ansicht zu, den Ursprung der ganzen Eumyiden mehr nach den Schizometopen hin zu verlegen. Dies entwickelt er besonders in den Arbeiten „Über die Prothoracalstigmata der Dipterenpuppen“ (1902) und „Zur Kenntnis der Metamorphose von Platypeza“ (1911). In der ersteren Arbeit sagt er (l. c., S. 649):“ Es kommt mir nicht unwahrscheinlich vor, dass wir die primitiven Schizophoren etwa unter den Anthomyinen zu suchen haben; aus diesen entwickelten sich einerseits die noch nahe verwandten Cordylurinen, Helomyzinen, welche zu den übrigen Acalypteraten führen, andererseits die Muscinen, Tachininen etc. Letztere behielten grössten Theils das primitivere Verhalten der Stigmata bei, während es bei erstern zum Verlust der Hörnchen und grösserer Entwicklung des innern Tüpfelstigma kam“. In der letzteren Arbeit wird gesagt (l. c., S. 251): „Nach den vorliegenden Untersuchungen möchte ich... den Ursprung nach den Musciden, resp. primitiven Tachiniden verschieben.“ Meijeres oben zitierte Ansicht über

<sup>1)</sup> Siehe die vorliegende Arbeit S. 198.

die Phylogenie der *Eumyiden* steht, wie H e n d e l (1914, S. 3) hervorhebt, „den bisjetzt herrschenden diametral gegenüber“, indem man im allgemeinen mit Brauer dafür gehalten hat, dass die Holometopen die ursprünglichsten Schizophoren einschliessen. Ich bekenne mich auch unbedingt zu dieser letzteren Ansicht aus Gründen, die später im Zusammenhang mit dem Mundbau zu berühren sein werden, indes will ich doch hier folgende Gesichtspunkte hervorheben:

a) In Übereinstimmung mit H e n d e l (1914, S. 3) halte ich den Atmungsapparat der Acalypteren-Puppen ohne Hörner für den primitiveren und die mit Hörnern versehenen Puppen für spezialisierter.

b) M e i j e r e betrachtet (1903, S. 211) „als ein primitives Merkmal eine wengleich mässige Entwicklung der Macrochaeten.“ Im Gegensatz hierzu halte ich es für wahrscheinlich, dass eine gleichförmige, pubescente Haarbekleidung des Körpers, die bei der Mehrzahl der niedrigstehenden Dipteregruppen zu finden ist, als ein ursprünglicheres Verhalten zu betrachten ist, als das Vorkommen an verschiedenen Stellen des Körpers ausgebildeter starker Borsten, die ausserdem gegen einen grossen Basalcyylinder artikulieren und in manchen Fällen wahrscheinlich mit Ganglienzellen in Verbindung stehen.

c) Im Gegensatz zu M e i j e r e (1903, S. 211) glaube ich, dass Antennen mit einem apikalen Endgliedkomplex (Arista) ein ursprünglicheres Stadium darstellen als Antennen, an denen der Endgliedkomplex dorsal verschoben ist.

d) Ich wäre dagegen geneigt, M e i j e r e s Ansichten über den schizometopen und holometopen Stirnbau beizustimmen und den ersteren als ursprünglicher zu betrachten. Doch wäre eine vergleichend morphologische Untersuchung dieser Frage sehr vonnöten.

## 2. Einführung einer neuen Einteilung der Schizophoren in Haplostomata und Thecostomata. Versuch einer natürlichen Systematik der Haplostomaten.

Vergleichen wir, an der Hand der in der vorliegenden Arbeit mitgeteilten Untersuchungsergebnisse über den Mundbau einer Anzahl schizophorer Dipterenfamilien, den Mundbau dieser Formen mit dem, was über denjenigen der übrigen Dipteren bekannt ist, so finden wir, dass die untersuchten Formen in dieser Hinsicht dem von Hansen (1884) charakterisierten cyclorrhaphen Typus angehören, indem ein doppelbodiger, röhrenförmiger Pharynx vorhanden ist, der lateral durch tentoriale Chitinstücke zu einer einheitlichen, mit inneren Pumpmuskeln versehenen Bildung, dem Fulcrum, verwachsen ist, und dass alle Muskeln zu den äusseren Mundteilen mit Ausnahme von *M. flexor haustelli* und *M. retractor labri* (bezw. *haustelli*) sich direkt oder indirekt an dem Fulcrum befestigen.

Bei einem Vergleich mit den *Aschiza* erweist sich die *Conopiden*-Gattung *Zodion* bezüglich der Ausbildung der Maxillen als primitiver denn irgendeine zu den *Aschiza* (spez. den *Syrphidae*) gehörende und in der fraglichen Hinsicht untersuchte Form. *Zodion* hat eine gegliederte, klingenförmige Galea, die an diejenige der meisten Orthorrhaphen erinnert, sowie einen einfachen, stabförmigen Stipes, dem die Palpen direkt ansitzen, während die in der Regel recht gut ausgebildeten Galeae bei den *Syrphiden* scharf gespitzt sind und nur eine direkte, ungliederte Fortsetzung des gewöhnlich kurzen und breiten, mit einer Andeutung eines ventralen Anhangs versehenen Stipes bilden, von dem auch die Palpen direkt ausgehen. Dagegen scheint der Mundbau, namentlich bezüglich der Maxillen, bei den *Neriiden* auf ungefähr derselben Ausbildungsstufe zu stehen wie bei den *Syrphiden*. Ebenso verhält es sich, wenn auch in etwas weniger ausgeprägtem Grad, bei den *Rhopalomeriden*. Bei den übrigen untersuchten Formen

sind die Maxillen bereits mehr reduziert; die Galea wird immer rudimentärer, und die Palpen verlieren ihren direkten Zusammenhang mit dem Maxillarstamm und sind aufwärts bzw. einwärts längs dem oberen Teil des Mundkegels verschoben.

Vergleichen wir den Mundbau bei den untersuchten Formen mit dem der höheren Schizophoren, speziell der Gattungen *Coenosia*, *Anthomyia*, *Musca*, *Calliphora* und *Eriothrix* (alle auch vom Verf. selbst zum Vergleich untersucht), so finden wir, dass der Mundbau bei diesen letzteren unter anderem folgende Eigenheiten aufweist:

a) Das Labrum ist  $\pm$  verlängert, ohne Quersutur.  
 b) Der Hypopharynx ist in der Regel gut ausgebildet.  
 c) Der Stipes ist stabförmig, ohne ventralen Anhang.  
 d) Die Galea ist vollständig rudimentär, kaum warzenförmig aus dem Integument herausragend.

e) Die Palpen sind stark verschoben, mit dem Stipes nicht in direkter Verbindung.

f) Zahlreiche Palpiferalbörstchen sind vorhanden.

g) Die Furca ist gut ausgebildet, dreiästig; zwischen der Furca und den Gelenkhörnern der Mentumplatte findet sich ein kleines, freies Gelenkstück.

h) Die Pseudotracheen sind in der Regel gut ausgebildet,  $\pm$  gleichartig, fein, relativ einfach, ohne Zähne etc., zum Teil in einem dorsalen und einem ventralen Sammlungsrohr einmündend.

i) Die äussere Mundspalte ist mit starken Prästomalzähnen bewaffnet.

j) Die obere Bodenplatte des Fulcrum mit einfacher Medianleiste und 2 einfachen Borstenreihen. Prälabrum nicht vortretend.

k) Zwischen der Spitze des Fulcrum und der Basis des Labrum-Hypopharynx findet sich eine freie, fest chitinierte Gelenkkapsel.

l) *M. flexor accessorius haustelli*, *M. retractor labri* und *M. retractor rostri* sind in der Regel vorhanden.

Alle diese Eigenschaften finden sich auch bei den in

der vorliegenden Arbeit untersuchten *Cordyluriden*, einzelne kehren dagegen bei zerstreuten Formen der niederen Schizophoren wieder. So ist das Labrum ohne Quersutur bei den *Conopiden*, *Neriiden*, *Chloropiden* und *Camilliden*, der Stipes ist ohne ventralen Anhang bei den *Conopiden*, *Neriiden*, *Micropeziden*, *Chloropiden*, *Milichiiden*, *Platystomiden*, *Pyrgotiden*, *Dacinen* und bei *Ochtera*, die Pseudotracheen münden entweder in einem dorsalen oder in einem ventralen Sammlungsrohr aus bei *Micropeza* und bei den *Agromyziden*. Manche dieser vereinzelt vorkommenden gemeinsamen Charaktere können als Spezialisationskreuzungen gedeutet werden, andere jedoch können auf eine engere Verwandtschaft hinweisen. — Nach meinen bisherigen Erfahrungen kommen den höheren Schizophoren (einschliesslich der *Cordyluriden*) drei Charaktere zu, die bei den niederen Schizophoren nicht anzutreffen sind, nämlich die Gelenkkapsel in der inneren Mundöffnung, die Prästomalzähne in der äusseren Mundöffnung und das gleichzeitige Vorkommen eines dorsalen und eines ventralen Sammlungsrohres der Pseudotracheen. Diese Charaktere sind sämtlich als Spezialisierungen des Mundbaues, als Neuerwerbungen, zu betrachten, die teils dem Saugrüssel ein grösseres Bewegungsvermögen (Biegungswinkel) verleihen, teils die Nahrungsaufnahme erleichtern. Im Zusammenhang hiermit steht wahrscheinlich die Ausbildung der oben unter 1) genannten Muskeln sowie auch des Gelenkstückes zwischen der Furca und den Gelenkhörnern der Mentumplatte (Moment g), Eigenschaften, die auch, soweit bisher bekannt, für diese Formen charakteristisch zu sein scheinen.

Wollen wir uns dieser Tatsachen in systematischer Hinsicht bedienen, so glaube ich in dem Vorhandensein oder Fehlen der Gelenkkapsel in der inneren Mundöffnung einen Charakter gefunden zu haben, der die Schizophoren scharf in zwei Hauptgruppen teilt, die eine, in dieser

Hinsicht weniger differenzierte, entbehrt der Gelenkkapsel, die andere, in dieser Hinsicht höher differenzierte, besitzt eine solche. Für die erstere Abteilung der Schizophoren schlage ich wegen der einfachen Mundöffnung den Namen **Haplostomata**, für die letztere wegen des Vorhandenseins einer Gelenkkapsel in der Mundöffnung den Namen **Thecostomata** vor.

Man kann mir vielleicht vorwerfen, dass ich neue Gruppenbezeichnungen innerhalb der Schizophoren einführen wolle, wo schon von früherher zwei Serien solcher, einerseits *Acalypteratae-Calypteratae* bzw. *Acalypterae-Calypterae*, anderseits *Holometopa-Schizometopa*, existieren. Diese Einteilungen sind indes, wie ich im Vorstehenden zu zeigen versucht habe, auf relative Charaktere gegründet, die keine scharfe Begrenzung ermöglichen, wenigstens keine so scharfe, wie sie mir durch die Einführung des oben vorgeschlagenen Einteilungsgrundes erreicht werden zu können scheint. Daneben fällt meine Einteilung der Schizophoren nicht vollständig mit den früheren zusammen, indem die Thecostomata alle Calypteratae (Hendel 1914) nebst der Familie Cordyluridae, die Haplostomata hinwieder alle Acalypteratae (Hendel 1914) mit Ausnahme der Cordyluriden umfassen<sup>1)</sup>. Diese beiden Gruppen dürften sich auch der Gruppe *Pupipara* (Fam. *Hippoboscidae*, *Streblidae*, *Nycteribiidae*, *Braulidae*) überordnen lassen, indem Familien unter den *Pupiparen*, deren Mundbau bisher untersucht worden ist, wegen des Vorhandenseins einer Gelenkkapsel in der inneren

<sup>1)</sup> Girschner (1896) hat schon früher, wie in der historischen Übersicht der Dipterensystematik hervorgehoben wurde, die Familie *Cordyluridae* zu den Calypteraten stellen wollen, ein Versuch, der jedoch keinen Anschluss gefunden hat.

Mundöffnung, wie sich zeigt, zu den Thecostomaten gehören.

Betrachtet man die Einteilung der Haplostomaten im Lichte des Mundbaues, so findet man, dass das auf eine konsequente Anwendung der Richtung der Postvertikalborsten und die Ausbildung der Mundvibrissen und der Subcosta gebaute System, das im speziellen Teil der vorliegenden Arbeit befolgt ist, in vielen Hinsichten misslungen ist. So werden z. B. offenbar eng verwandte Familien auseinandergerissen, wie die *Drosophilidae*, *Astiidae*, *Periscelidae* und *Ephyridae* oder die *Coelopinae* und *Orygminae* oder die *Clusiidae* und *Anthomyzidae*, oder auch recht heterogene Elemente nahe zueinander gestellt, wie die *Agromyzidae* und *Carnidae*. Dagegen bezeichnet Hendl's Versuch (1916) einer systematischen Gruppierung dieser Familien einen bedeutenden Fortschritt, und meine Untersuchungen bilden in vielen Hinsichten eine Bestätigung der Resultate Hendl's.

Einige Eigentümlichkeiten des Mundbaues können nach meiner Ansicht auch gewisse Gesichtspunkte für die systematische Einteilung der *Haplostomaten* liefern. So ist früher erwähnt worden, dass eine Anzahl der untersuchten Familien in Übereinstimmung mit dem, was bei allen *Thecostomaten* der Fall sein dürfte, einen einheitlichen Stipes ohne eine Spur eines ventralen Anhangs haben. Sind diese Familien, d. h. die *Conopidae*, *Neriidae*, *Micropezidae*, *Chloropidae* und *Milichiidae*, auch in mehreren Hinsichten untereinander sehr verschieden, so weisen sie doch eine Menge sehr ursprünglicher Charaktere auf, die zu der Annahme berechtigen, dass sie Reste der ursprünglichsten *Eumyiden* bzw. *Schizophoren* repräsentieren. Diese Formen will ich unter dem Namen **Conopiformes** zusammenfassen. Ausser dem erwähnten Charakter in der Ausbildung des Stipes kann als für diese Unterabteilung auszeichnend noch folgendes angeführt werden:

Primitive Charaktere:

a) Das Labrum ist ohne Quersutur (Ausnahme: *Micropezidae*, *Milichiidae*).

b) Die Galea ist sehr stark entwickelt bei *Zodioninae* und *Neriidae*.

c) Die Palpen sind mit dem Stipes direkt verbunden (Ausnahmen: *Chloropidae*, *Milichiidae*).

d) Pseudotracheen wenig zahlreich (Ausnahme: *Neriidae*).

e) Die Beborstung des Körpers ist sehr schwach entwickelt (Ausnahme: *Milichiidae*).

f) Die Arista ist apikal oder subapikal bei *Conopinae* und *Neriidae*.

Unsicher, ob primitive Charaktere:

g) Mentumplatte mit Mediannaht bei *Micropezinae* und *Chloropidae*.

h) Schizometoper Stirnbau (unsicher, ob holometop bei *Conopidae* und *Chloropidae*).

i) Die Analzelle ist verlängert bei den *Conopiden* und einem Teil der *Micropeziden*.

Spezialisierte Charaktere:

j) Die Galea ist völlig rudimentär bei *Chloropidae* und *Milichiidae*.

k) Pseudotracheen mit dorsalem Sammlungsrohr bei *Micropezinae*.

Aus dieser Übersicht erhellt, dass die *Conopiformes* ausser manchen sehr ursprünglichen Charakteren doch auch stark spezialisierte aufweisen. Von den primitiven Eigenschaften sind bei den *Thecostomaten*, abgesehen von dem Fehlen des ventralen Stipesanhangs, ausserdem die Charaktere a), g) und h), von den spezialisierten j) und k) vorhanden. Dies deutet offenbar auf eine recht enge Verwandt-

schaft zwischen den *Conopiformes* und *Thecostomaten*; insbesondere möchte ich die Schizmetopie hervorheben, die die typische Form des Stirnbaues bei den *Conopiformes* zu sein scheint und die ja ausserdem alle *Thecostomaten* charakterisiert. Speziell erinnert der Kopf- und Mundbau der *Milichiiden* in hohem Grade an den der *Cordyluriden*. Ich glaube aus diesen Gründen die *Conopiformes* als die ursprünglichste Gruppe der rezenten Schizophoren betrachten zu dürfen, aus der sich, nach der hergebrachten phylogenetischen Ausdrucksweise, einerseits die *Thecostomaten* und andererseits die übrigen *Haplostomaten* entwickelt haben. Es verdient in diesem Zusammenhang hervorgehoben zu werden, dass diese Gruppe *Conopiformes* nahe mit Brauers Gruppe a) der Holometopa zusammenfällt (siehe oben S. 198), wenn man nämlich die von Brauer ebenfalls hierher gestellten Formen *Tetanoceridae*, *Sciomyzidae*, *Sepsinae*, *Dorycerinae* und *Platystyla* wegchnet.

Nachdem die genannten Familien als *Conopiformes* abgetrennt sind, werden die übrigen *Haplostomaten* durch einen in der Regel mit deutlichem ventralen Anhang versehenen Stipes charakterisiert (Ausnahmen: *Platystomidae*, *Pyrgotidae*, *Dacinae* und *Ochthera*). Diese können nach dem Mundbau recht gut in zwei Abteilungen geteilt werden, jenachdem ob sie eine Galea vom Typus I oder vom Typus II besitzen (siehe oben S. 166—167). Zu der Gruppe I (Galea gleichbreit, nicht breiter als der Stipes), wobei auch zu beachten ist, dass das Fulcrum immer eines Filtrierapparates entbehren muss, gehören alle von Hendel (1916) als *Tephritoidea* zusammengefassten Familien (siehe oben S. 202). Ausserdem ergibt es sich, dass die *Agromyziden* (ausschl. der *Odiniinen*) ebenfalls ohne Zweifel in die Nähe dieser Familien zu stellen sind. Ein besonders wichtiges Zeugnis in diesem Sinn scheint mir zu sein, dass die *Agromyziden* dieselbe charakteristische Ausbildung des Unterlippenbulbus (sehr kurz, vorn am breitesten, mit basilateralen Stützleisten; die Mentumplatte jederseits basal eingeschnitten) haben wie

die Mehrzahl der tephritoiden Familien. Eine andere Eigentümlichkeit, die alle diese Familien auszuzeichnen scheint, ist, dass die ♀♀ mit einer herausstehenden, nicht einziehbaren Legeröhre versehen sind. Ich schlage vor, alle diese Familien unter einem gemeinsamen Namen als **Ortaliidiformes** zusammenzufassen.

Die übrigen Haplostomaten haben, wenn sie ein einfach gebautes Fulcrum besitzen, in der Regel eine Galea von dem Typus II ( $\pm$  blattförmig, breiter als der Stipes; sehr lang bei den *Rhopalomeridae*). Der Unterlippenbulbus entbehrt fast immer der basilateralen Stützleisten. Die Legeröhre ist (immer?) einziehbar, nicht herausstehend. Die zahlreichen hierhergehörigen Familien scheinen mir jedenfalls nicht aufgrund des Mundbaues weiter in schärfer unterschiedene natürliche Abteilungen geteilt werden zu können, weshalb ich vorschlage, alle unter dem Namen **Sciomyzaeformes** zusammenzufassen. Die ursprünglichste Stellung nimmt unter diesen vermutlich die Familie *Rhopalomeridae* wegen der starken Ausbildung der Galea ein. Die übrigen können nach dem Mundbau in zwei Gruppen geteilt werden: 1) Formen, die eines Filtrierapparates im Fulcrum entbehren, und 2) Formen, bei denen das Fulcrum einen Filtrierapparat besitzt. Trotzdem diese Unterscheidung bisher recht leicht durchführbar erscheint, ist sie meines Dafürhaltens doch nicht als Einteilungsgrund für grössere Gruppen anzuwenden, weil sie bislang zu den *Drosophiliden* gerechnete Formen (*Diastatidae*, *Camillidae*) abtrennt. Doch dünkt es mich wahrscheinlich, dass die Familie *Drosophilidae*, wie auch *Agromyzidae*, bisher recht heterogene Elemente umfasst hat. Als die am stärksten spezialisierten unter den *Haplostomaten* sind ohne Zweifel alle zu der Gruppe 2) gehörenden Familien zu betrachten, d. h. die *Periscelidae*, *Drosophilidae*, *Astiidae*, *Ephydridae*, *Canaceidae*, *Tethinidae* und *Borboridae*. Abgesehen davon, dass bei diesen, wie erwähnt, das Fulcrum einen  $\pm$  komplizierten Filtrierapparat besitzt, haben sie folgende stark differenzierte Charaktere:

a) Das Labrum oft rudimentär: *Ephyridae*, *Canaceidae*, *Limosininae*.

b) Der Hypopharynx rudimentär: *Ephyridae*, *Canaceidae*, *Borboridae*.

c) Die Galea rudimentär: *Periscelidae*, *Astiidae*, *Ephyridae* p. pt. — Ein akzessorisches, integumentales Chitinstück ist zwischen Stipes und der Basis der Oberlippe eingeschaltet: *Hydrellia*, *Ochthera*.

d) Die Pseudotracheen mit Zähnen, Hakendornen etc., oder völlig umgebildet: *Ephyridae*, *Canaceidae*, *Borboridae*.

e) Das Prälabrum ist gross, vorstehend: *Ephyridae*, *Canaceidae*, *Borboridae*.

f) Die Subcosta rudimentär oder fehlend.

Dies rechtfertigt die früher von Hendel (1914, S. 5) ausgesprochene und von mir modifizierte Behauptung, „dass, wenn auch die *Haplostomaten* ihrer Wurzel nach älter sind als die *Thecostomaten*, es doch manche Familie derselben giebt, die heute spezialisierter ist, als die *Thecostomaten*“.

Eine nähere Durchführung der oben nur in ihren Hauptzügen skizzierten Einteilung der *Haplostomaten* scheint mir noch nicht motiviert zu sein. Hierfür sind fortgesetzte komplettierende Studien, insbesondere über den Mundbau, erforderlich. Als kurzes Resümee der obigen Ausführungen wie auch als Zusammenfassung der in den vorliegenden Studien erzielten Resultate über den Mundbau der niederen Diptera Schizophora sei jedoch die folgende provisorische Übersicht gegeben:

#### Übersicht der Unterabteilungen der Diptera Schizophora:

- 1 (2). Die innere Mundöffnung ohne Gelenkkapsel. Die äussere Mundöffnung ohne Prästomalzähne. Labellen ohne Sammlungsrohr (Ausn.: *Micropeza*, *Agromyzi-*

*dae*). — Posthumeral- und Intraalarborsten fehlend. Schüppchen fehlend oder wenig entwickelt. Hypopleuralborsten vor dem Schwingerstigma fehlend (Ausn.: *Orygminae*). I. **Haplostomata.**

- 2 (1). Die innere Mundöffnung mit Gelenkkapsel. Die äussere Mundöffnung mit Prästomalzähnen. Labellen gewöhnlich mit einem dorsalen und einem ventralen Sammlungsrohr. Galea ohne ventralen Anhang. — Posthumeral- oder Intraalarborsten oder beide gleichzeitig vorhanden (Ausn.: einige *Cordyluriden*-Gattungen). Schüppchen stets vorhanden, vollständig entwickelt und oft sehr gross. Hypopleuralborsten vorhanden oder fehlend. II. **Thecostomata.**

### I. Haplostomata.

#### Übersicht der Familienreihen der Haplostomata.

- 1 (2). Galea ohne ventralen Anhang. Palpen mit dem Stipes  $\pm$  direkt verbunden. Pseudotracheen wenig an der Zahl (Ausn.: *Neriidae*). — Rüssel oft stark verlängert, fest chitinisiert. — Kopf in der Regel von schizometopem Typus. Arista zuweilen apikal oder subapikal. Analzelle zuweilen stark verlängert. Körper mit schwach ausgebildeter Beborstung (Ausn.: *Milichiidae*). 1. *Conopiformes*.
- 2 (1). Galea mit ventralem Anhang (bei *Platystomidae*, *Pyrgotidae*, *Dacinae* und *Ochthera* fehlend). — Rüssel nicht oder nur unbedeutend verlängert, fleischig. Kopf in der Regel von holometopem Typus. Arista dorsal. Analzelle in der Regel kurz. Körper  $\pm$  stark beborstet.
- 3 (4). Galea schmal lancettförmig, nicht breiter als der Stipes (bei *Phytomyzinae*, *Platystomidae*, *Pyrgotidae* und *Tanypezidae* vollständig rudimentär). Fulcrum

ohne Filtrierapparat. Unterlippenbulbus oft mit basilateralen Chitinleisten. Mentumplatte oft jederseits basal eingeschnitten. — Weibchen mit vorstehender, nicht einziehbarer Legeröhre.

2. *Ortalidiformes*.

- 4 (3). Galea  $\pm$  blattförmig, deutlich breiter als der Stipes, wenn schmal, cylindrisch, gleich breit wie der Stipes, dann sehr lang (*Rhopalomeridae*) oder das Fulcrum mit Filtrierapparat. (Galea vollständig rudimentär bei *Megamerinidae*, *Camillidae*, *Periscelidae*, *Astiidae*, *Ephydridae* p. pt.). Unterlippenbulbus ohne basilaterale Chitinleisten (Ausn.: *Periscelis*). Mentumplatte nicht basal von den Seiten her eingeschnitten. — Weibchen mit (immer?) nicht vorstehender, einziehbarer Legeröhre.

3. *Sciomyzaeformes*.

Reihe 1. *Conopiformes*.

- 1 (2). Galea frei herausragend.

Fam. 1. *Conopidae*. Hypopharynx so lang oder länger als das Labrum. Unterlippenbulbus  $\pm$  stark verlängert, sehr schmal. Palpen  $\pm$  verkümmert.

- a) Labellen kurz, nicht verlängert.

- 1) Galea verlängert, länger als die Hälfte des Labrum.

Unterfam. *Zodioninae*.

- 2) Galea verkürzt, mehrmal kürzer als das Labrum.

Unterfam. *Conopinae*.

- b) Labellen verlängert. Galea verkürzt.

Unterfam. *Myopinae*.

Fam. 2. *Neriidae*. Hypopharynx kürzer als das Labrum. Unterlippenbulbus nicht besonders verlängert. Galea verlängert, länger als die Hälfte des Labrum. Palpen gross. Stipes kurz, abgeplattet. Pseudotracheen zahlreich.

Fam. 3. *Micropezidae*. Hypopharynx kürzer als das Labrum. Unterlippenbulbus nicht besonders verlängert. Galea verkürzt, mehrmal kürzer als das Labrum. Palpen nicht verkümmert.

- a) Pseudotracheen ohne Sammlungsrohr, mit Zähnen.  
Unterfam. Calobotinae.
- b) Pseudotracheen mit dorsalem Sammlungsrohr, ohne Zähne.  
Unterfam. Micropezinae.

2 (1). Galea rudimentär, nicht frei herausragend.

Fam. 4. *Chloropidae*. Labium fleischig, Labrum ohne Quersutur. Mentumplatte  $\pm$  deutlich mit Mediannaht. Pseudotracheen gleichartig, sehr einfach, ohne Zähne etc.

Fam. 5. *Milichiidae*. Labium  $\pm$  stark verlängert und chitiniert. Labrum mit Quersutur. Mentumplatte ohne Mediannaht. Pseudotracheen oft mit Zähnen etc. und heteromorph.

## Reihe 2. *Ortalidiformes*.

1 (2). Mentumplatte stark längsgekielt. Pseudotracheen mit pseudotrachenartigem ventralen Sammlungsrohr.

Fam. 6. *Agromyzidae*. Mentumplatte proximal plötzlich verschmälert. Bulbus mit basilateralen Stützleisten.

- a) Galea frei herausragend. Submentumhörner fehlend.  
Unterfam. Agromyzinae.
- b) Galea vollständig rudimentär. Submentumhörner vorhanden.  
Unterfam. Phytomyzinae.

2 (1). Mentumplatte nicht gekielt. Pseudotracheen ohne pseudotrachenartiges Sammlungsrohr.

3 (4). Stipes einfach stabförmig.

Fam. 7. *Lonchaeidae*. Galea frei. Bulbus ohne Stützleisten, langgestreckt.

Fam. 8. *Ortalidae*. Galea frei. Bulbus ohne Stützleisten, kurz, distal fast höher als lang. Palpiferalborsten vorhanden.

Fam. 9. *Richardiidae*. Galea frei. Bulbus mit basilateralen Stützleisten, kurz. Palpifer und Palpiferalborsten vorhanden. Hypopharynx etwas verkürzt.

Fam. 10. *Ulidiidae*, Fam. 11. *Pterocallidae*. Galea frei. Bulbus mit basilateralen Stützleisten, kurz. Palpifer fehlend. Palpiferalborsten vorhanden.

Fam. 12. *Tanypezidae*. Galea rudimentär. Bulbus ohne Stützleisten. Mentumplatte quadratisch. Labrum und Hypopharynx dick.

Fam. 13. *Pyrgotidae*. Galea rudimentär. Bulbus mit basilateralen Stützleisten. Mentumplatte proximal plötzlich verschmälert. Labrum und Hypopharynx dick.

4 (3). Stipes am Hinterende kolbenförmig verdickt. Bulbus mit basilateralen Stützleisten. Hypopharynx verkürzt.

Fam. 14. *Platystomidae*. Galea rudimentär. Stipes ohne oder mit undeutlichem ventralen Anhang. Palpiferalborsten vorhanden (Ausn.: *Homalocephala*). Mentumplatte jederseits basal eingeschnitten.

Fam. 15. *Tephritidae*. Galea rudimentär oder frei (*Dacus*). Stipes mit ventralem Anhang (Ausn.: *Dacus*). Palpiferalborsten fehlen.

### Reihe 3. *Sciomyzaeformes*.

1 (14). Fulcrum ohne „Filtrierapparat“.

2 (3). Galea verlängert, cylindrisch, so lang als die Hälfte des Labrum.

Fam. 16. *Rhopalomeridae*. Palpiferalborsten zahlreich. Der ventrale Anhang des Stipes stark.

3 (2). Galea  $\pm$  verkürzt bis rudimentär, höchstens  $\frac{1}{3}$  so lang wie das Labrum.

4 (13). Labellen fleischig, nicht mit dem Bulbus zu einer Chitinkapsel verwachsen.

5 (12). Galea deutlich breiter als der Stipes.

6 (11). Stipes einfach cylindrisch stabförmig, nicht abgeplattet oder proximal kolbenförmig verdickt.

7 (8). Der ventrale Anhang ziemlich schwach entwickelt, oft undeutlich, schwach chitinisiert. Oberplatte des Labrum einheitlich chitinisiert.

Fam. 17. *Sciomyzidae*. Galea länger als breit. Palpiferalborsten vorhanden. Prälabrum klein, einziehbar.

Fam. 18. *Dryomyzidae*. Galea länger als breit. Palpiferalborsten vorhanden. Prälabrum gross, nicht einziehbar.

Fam. 19. *Psilidae*. Galea etwas kürzer. Palpiferalborsten fehlen. Prälabrum klein.

8 (7). Der ventrale Anhang immer deutlich, in der Regel stark entwickelt (wenn schwach, dann Labrum oben nicht einheitlich chitinisiert).

9 (10). Palpen mit dem Stipes  $\pm$  direkt verbunden oder ein Palpifer, welcher Palpiferalborsten trägt, vorhanden. Mentumplatte ohne Mediannaht und Submentumhörner.

Fam. 20. *Diopsidae*. Galea frei. Palpiferalborsten vorhanden. Palpen gross.

Fam. 21. *Sepsidae*. Galea frei. Palpiferalborsten vorhanden. Palpen verkümmert.

Fam. 22. *Megamerinidae*. Galea rudimentär. Palpiferalborsten fehlend. Palpen normal.

10 (9). Palpen mit dem Stipes nicht direkt verbunden, ohne Palpifer (wenn ein Palpifer vorhanden, dann die Mentumplatte mit Mediannaht). Palpiferalborsten in der Regel fehlend.

Fam. 23. *Piophilidae*. Mentumplatte ohne Mediannaht. Labellen nicht verkümmert. Oberplatte des Labrum einheitlich. Palpen ziemlich nahe mit dem Stipes verbunden. Pseudotracheen einfach.

Fam. 24. *Carnidae*. Mentumplatte ohne Mediannaht. Oberplatte des Labrum in der Regel einheitlich. Pseudotracheen mit feinen Haken oder spitzen Zähnen.

a) Labellen nicht verkümmert. Mentumplatte nicht besonders gross. Unterfam. (?) *O d i n i n a e*.

b) Labellen  $\pm$  verkümmert. Mentumplatte gross, lateral stark aufgebogen. Unterfam. *C a r n i n a e*.

Fam. 25. *Chyromyiidae*. Mentumplatte ohne Mediannaht. Labellen nicht verkümmert. Oberplatte des Labrum mit Stützleisten.

Fam. 26. *Lauxaniidae*. Mentumplatte mit Mediannaht, ohne Submentumhörner. Mittelteil der Furca sehr gross.

Prälabrum klein. Palpiferalborsten vorhanden. Sinnespapillen der Labellen in Gruppen von 2—3 vereinigt.

Fam. 27. *Celyphidae*. Mentumplatte mit Mediannaht, ohne Submentumhörner. Prälabrum gross, nicht einziehbar. Palpiferalborsten fehlend. Sinnespapillen der Labellen einzeln stehend.

Fam. 28. *Ochthiphilidae*. Mentumplatte mit Submentumhörnern, ohne Mediannaht. Palpiferalborsten fehlend.

11 (6). Stipes entweder ganz oder teilweise bandförmig abgeplattet oder proximal kolbenförmig verdickt.

Fam. 29. *Helomyzidae*. Palpiferalborsten 2—3. Stipes bandförmig.

Fam. 30. *Trixoscelidae*. Palpiferalborsten 2—3. Stipes proximal kolbenförmig.

Fam. 31. *Heteromyzidae*. Palpiferalborsten 7 — mehrere.

12 (5). Galea sehr schmal, gestreckt, so breit wie oder nur wenig breiter als der Stipes. Palpiferalborsten fehlend.

Fam. 32. *Anthomyzidae*. Stipes einfach stabförmig. Pseudotracheen 5—7.

Fam. 33. *Clusiidae*. Stipes einfach stabförmig. Pseudotracheen zahlreicher.

Fam. 34. *Opomyzidae*. Stipes abgeplattet. Mentumplatte mit Mediannaht.

Fam. 35. *Diastatidae*. Stipes abgeplattet. Mentumplatte ohne Mediannaht.

13 (4). Labellen klein, dickwandig, mit dem Bulbus zu einer ziemlich einheitlichen Chitinkapsel verwachsen.

Fam. 36. *Camillidae*. Galea rudimentär. Mentumplatte mit Mediannaht.

14 (1). Fulcrum vorn mit „Filtrierapparat“.

15 (16). Palpiferalborsten fehlend (Ausn.: *Cyrtotum*).

Fam. 37. *Periscelidae*. Hypopharynx frei. Galea rudimentär, zapfenförmig, breiter als der Stipes.

Fam. 38. *Drosophilidae*. Hypopharynx frei. Galea recht lang hervorragend, schmal stilettförmig, gleich breit wie der Stipes.

Fam. 39. *Astiidae*. Hypopharynx frei. Galea rudimentär, warzenförmig.

Fam. 40. *Ephyridae*. Hypopharynx rudimentär, mit der Bodenplatte der Labiumrinne verwachsen. Pseudotracheen 7— mehrere, keine rudimentär.

- a) Peristomöffnung klein. Fulcrum mit einfacher Längsleiste. Galea frei oder vollständig rudimentär. (einschl. *Hydrellia*, *Ochthera*). Unterfam. *Notiphilinae*.
- b) Peristomöffnung sehr weit. Fulcrum mit komplizierten Wandverdickungen und Poren (endosmotischer Apparat?). Galea reduziert. Unterfam. *Ephydrinae*.

Fam. 41. *Canaceidae*. Hypopharynx rudimentär, mit der Bodenplatte der Labiumrinne verwachsen. Pseudotracheen weniger an der Zahl, die äusserste rudimentär, zu einem Hakenbündel umgebildet. Fulcrum mit Wandverdickungen und Poren.

16 (15). Palpiferalborsten vorhanden.

Fam. 42. *Tethinidae*. Hypopharynx frei. Galea lang lancettförmig. Stipes kurz, stark abgeplattet.

Fam. 43. *Borboridae*. Hypopharynx rudimentär. Galea verkürzt.

- a) Galea schmal. Stipes stabförmig. Labrum nicht verkümmert. Unterfam. *Borborinae*.
- b) Galea blattförmig. Stipes kolbenförmig. Labrum stark verkümmert. Unterfam. *Limosininae*.

## II. Thecostomata.

Hierher die Familien *Cordyluridae*, *Muscidae* (= *Anthomyiidae* s. lat.) und *Tachinidae* s. lat., sowie wahrscheinlich die *Pupiparen*.

Der obige Vorschlag einer Einteilung der Schizophoren charakterisiert sich, wie erwähnt, zunächst als der Wunsch, die Resultate der bisher ausgeführten Untersuchungen provisorisch zusammenzufassen, in derselben Art ungefähr wie das Schema *Hendels* (1916). Da die von mir hier vorgeschlagene neue Einteilung vor allem auf nicht ganz leicht zugängliche Organe basiert ist, will ich folgende Zitate aus *Brauer* (1880, S. 109) anführen. Es heisst hier im Anschluss an die Schwierigkeiten bei der Untersuchung der für die Hauptgruppen innerhalb der Diptera Cyclorrapha wichtigsten Charaktere, wie das Vorhandensein oder Fehlen einer Stirnblase (auszeichnend für die Schizophora bezw. Aschiza):

„Mag es immerhin beim Bestimmen trockener Insekten schwer fallen, diese Verhältnisse klar zu erkennen, so kann das doch nicht massgebend sein für die natürliche Eintheilung und den Werth eines Merkmales. Bestimmungstabellen sind immer etwas anderes als natürliche Verwandtschaftstabellen und haben doch nur für die Wissenschaft einen minderen Werth, wenn sie auch noch so brauchbar sind. Es ist ferner eine weitere Aufgabe für die Systematiker, solche secundäre und leicht kenntliche Merkmale zu finden, welche zu den primären constant hinzutreten und dann als Hauptcharaktere für die Bestimmung verwendet werden können“.

Ich hoffe, dass meine Untersuchungen die früher angeführten (S. 19) Aussprüche *Brauers* und *Bechers* über den Wert des Mundbaues für die Dipteren-systematik weiter haben erschüttern und im Gegensatz dazu zeigen können, dass der Bau des Mundes bei den Dipteren, wie innerhalb mancher anderen Tiergruppen, von eminenter systematischer Bedeutung ist. Dass man sich jedoch des Mundbaues, wie auch der übrigen Organsysteme, zu systematischen Zwecken mit grosser Vorsicht bedienen muss, ist selbstverständlich, zumal im Hinblick darauf, dass sich der Mund leicht verschiedenartigen Funktionen anpassen kann (Verlängerung des Unterlippenbulbus für Blütenbesuch

bei den *Conopiden*, zum Raubleben bei den *Milichiiden*, für Blutsaugen bei *Stomoxys* und *Glossina*; Umbildung der Pseudotracheen zu verschiedenen Zwecken, u. s. w.).

Ich hoffe auch durch die vorliegenden Untersuchungen die Forscher auf dem hierhergehörigen Gebiet zu fortgesetzten, komplettierenden Studien auf diesem ergiebigen Arbeitsfeld anzuspornen zu können und zugleich auch einen Impuls zu einer Weiterführung der leider so bald unterbrochenen Forschung, die von Fabricius, Latreille und Meigen eingeleitet worden ist, gegeben zu haben.

---

## Zitierte Literatur.

(Die mit einem \* bezeichneten Arbeiten sind mir nicht im Originale zugänglich gewesen).

- \*Anthony, 1874. The suctorial organs of the blowfly. *Monthly Microsc. Journ.* XI, S. 242—245.
- \*Barth, J. M., 1737. *Dissertatio de culice.* Ratisbonae.
- Becher, E., 1882 a. Zur Kenntnis der Kopfbildung der Dipteren. *Wien. ent. Zeit.* I, S. 49—54.
- , 1882 b. Zur Kenntnis der Mundteile der Dipteren. *Denkschr. Akad. Wiss. Wien XLV*, S. 123—162, Taf. I—IV.
- Becker, R., 1910. Zur Kenntnis der Mundteile und des Kopfes der Dipteren-Larven. *Zool. Jahrb.* 29, Anat., S. 281—312.
- Becker, Th., Bezzi, M., Kertész, K., Stein, P., 1905—1907. *Katalog der paläarktischen Dipteren.* Bd. III (1907) — IV (1905).
- Bengtsson, S., 1897. Studier över Insektlarver. I. Till kännedom om larven av *Phalacrocerca replicata* (Lin.). *Lunds Univ. Årsskrift XXXIII*, 4 Taf.
- Berlese, A., 1906. *Gli Insetti, loro organizzazione, sviluppo, abitudine e rapporti coll'uomo.* I. Milano.
- \*Blanchard, E., 1850. De la composition de la bouche dans les Insectes de l'ordre des Diptères.
- Brauer, Fr., 1863. *Monographie der Ostriden.* *Verh. zool.-bot. Ges. Wien.* Separatabdruck.
- , 1867. Die Einwendungen Dr. Gerstäckers gegen die neue Einteilung der Dipteren in zwei grosse Gruppen. *Verh. zool.-bot. Ges. Wien XVII*, S. 737—742.
- , 1869. Kurze Charakteristik der Dipterenlarven zur Bekräftigung des neuen von Dr. Schiner entworfenen Dipteren-Systemes. *Verh. zool.-bot. Ges. Wien XIX*, S. 843—852.
- , 1880. Die Zweiflügler des kaiserlichen Museums zu Wien. I. Die kaiserliche, Winthem'sche, Wiedemann'sche und Egger'sche Sammlung. I. Bemerkungen zur Systematik der Dipteren *Denkschr. Akad. Wiss., Math.-naturw. Cl. XLII*, S. 105—118.

- Brauer, Fr., 1882. Die Zweiflügler des kaiserlichen Museums zu Wien. II. Charakteristik der mit Scenopinus verwandten Dipteren-Familien und Gattungen. Ibid. XLIV, S. 98—110.
- , — 1883. Die Zweiflügler des kaiserlichen Museums zu Wien. III. Systematische Studien auf Grundlage der Dipterenlarven nebst einer Zusammenstellung von Beispielen aus der Literatur über dieselben und Beschreibung neuer Formen. Ibid. XLVII, S. 1—100.
- , — 1889. Die Zweiflügler des kaiserlichen Museums zu Wien. IV. Vorarbeiten zu einer Monographie der Muscaria Schizometopa (exclusive Anthomyidae) Pars I. Ibid. LVI, S. 69—180.
- , — 1890. Ueber die Verbindungsglieder zwischen den orthorraphen und cyclorraphen Dipteren und solche zwischen Syrphiden und Muscarien. Verh. zool.-bot. Ges. Wien 1890, S. 273—275.
- \*Brullé, A., 1844. Recherches sur les transformations des appendices dans les Articulés. Ann. scienc. nat. 3, Tome 2, S. 271—273.
- Burmeister, H., 1832. Handbuch der Entomologie, Bd. I. Berlin.
- Börner, C., 1909. Neue Homologien zwischen Crustaceen und Hexapoden. Die Beissmandibel der Insekten und ihre phylogenetische Bedeutung. Zool. Anz. 34, S. 100—125.
- \*Chatin, J., 1880. Sur la constitution de l'armature buccale des Tabanides. Bull. Soc. Philomatique IV, N:o 2, S. 104.
- Christophers, S. R., 1901. The Anatomy and Histology of the adult femal Mosquito. Reports to the Malaria Committee of Royal Soc. Ser. IV, 6 Taf.
- Coquillett, D. W., 1901. A systematic Arrangement of the Families of the Diptera. Proc. Univ. St. Nat. Museum XXIII, S. 653—658.
- \*Cragg, F. W., 1912. Studies on the Mouth-parts and Sucking Apparatus in the Blood-sucking Diptera. 1—4. Sci. Mem. Med. Ind. 54, 55, 58—60. Calcutta.
- Czerny, L., 1903. Revision der Heteroneuriden. Wien. Ent. Zeit. XXII, S. 61—107.
- De Geer, Ch., 1776. Mémoires pour servir à l'histoire des Insectes. Tome VI. Stockholm.
- Dimmock, G., 1881. The Anatomy of the Mouth-parts and of the Sucking Apparatus of some Diptera. Dissert. Boston.
- Erichson, W. F., 1840. Entomographien, Untersuchungen in dem Gebiete der Entomologie. 1. Über zoologische Charaktere der Insekten, Arachniden und Crustaceen. Berlin.
- Escherich, K., 1914. Die Forstinsekten Mitteleuropas. Bd. I. Berlin.

- \*Eysell, K., 1913. Die Krankheitserreger und Krankheitsüberträger unter den Arthropoden in „C. Mense, Handbuch der Tropenkrankheiten. I.“
- Fabricius, J. C., 1775. *Systema Entomologiae*. Flensb. et Lipsiae.  
—, — 1787. *Mantissa Insectorum*. Tom. II. Hafniae.
- Fallen, C. F., 1814—1817. *Diptera Sveciae*. I, Lundae.
- Frey, R., 1913. Über die Mundteile der Mycetophiliden, Sciariiden und Cecidomyiiden. *Acta Soc. Fauna et Flora Fenn.* 37, No 2, 4 Taf.
- Gazagnaire, J., 1883. Importance de caractères zoologiques fournis par la lèvre supérieure chez les Syrphides (Diptères). *Compt. Rend. d. Séances Acad. des Sciences Paris* XCVI 1, S. 350—353.
- Gercke, G., 1886. *Dipterologische Miscellaneen* 2. *Wien. Ent. Zeit.* V, S. 161—168, Taf. II.  
—, — 1887. Einige Beobachtungen über die Eigenart der *Canace rana* Loew. *Ibid.* VI, S. 1—4, 1 Fig.
- Gerstfeld, G., 1853. Über die Mundteile der saugenden Insekten. *Dissert.* Dorpat.
- Giles, M. G., 1902. *A Handbook of the gnats or mosquitoes giving the anatomy and life history of the Culicidae together with descriptions of all species noticed up to the present date.* 2 Ed. London.
- \*—, — 1906. The Anatomy of biting Flies of the genera *Stomoxys* and *Glossina*. *Journ. of Tropical Med.* 1906.
- Girschner, E., 1893. Beitrag zur Systematik der Musciden. *Berl. entom. Zeitschr.* XXXVIII, S. 297—312, 6 Fig.
- , — 1896. Ein neues Musciden-System auf Grund der Thoracalborstung und der Segmentierung des Hinterleibes. *Illustr. Wochenschr. f. Entom.* I, S. 12—16.
- , — 1897. Über die Postalarmembran (Schüppchen, Squamulae) der Dipteren. *Ibid.* II, S. 534—543, 553—559, 567—571, 586—589, 603—607, 641—645, 666—670, 6 Taf.
- Graber, V., 1877. *Die Insekten. I. Der Organismus der Insekten.* München.
- \*Graham-Smith, G. S., 1912. Some observations on the anatomy and function of the oral sucker of the Blow-fly (*Calliphora erythrocephala*). *Journ. of Hygiene* XI, S. 390—408.
- Graham-Smith, G. S. and Purvis, J. E., 1913. Flies in relation to disease. *Non-bloodsucking flies.* Cambridge.
- Grassi, B., 1901. *Die Malaria. Studien eines Zoologen.* 2 Aufl. Jena (Spez. über die Mundt., S. 92—93).
- Grünberg, K., 1907. *Die blutsaugenden Dipteren. Leitfaden.* Jena.

- Göldi, E. A., 1917. Darmkanal und Rüssel der Stubenfliege vom sanitärischen Standpunkte aus. Mitt. Schweiz. entom. Ges. XII, S. 418—431, 3 Fig.
- \*Hammond, A., 1874. The Mouth of the Crane-fly. Sci.-Gossip., S. 155—160, 16 Fig.
- Hansen, H. J., 1884. Fabrica oris Dipterorum. Dipterernes Mund i anatomisk og systematisk Henseende. I. (Tabanidae, Bombyliidae, Asilidae, Thereva, Mydas, Apocera). Naturh. Tidskr., S. 1—186, Taf. I—V.
- \*—, 1903. The mouth parts of Glossina and Stomoxys. In „E. E. Austen, A monograph of the Tsetse-Flies“.
- \*Harris, W. H., 1902. The dentition of the Diptera. Journ. Quek. Micr. Club., S. 389—398, Taf. 19.
- Hendel, Fr., 1902 a. Revision der paläarktischen Sciomyziden. Abh. k. k. zool.-bot. Ges. Wien II, Hft 1, 1 Taf.
- , 1902 b. Ueber die systematische Stellung der Dipterengattungen Pseudopomyza Strobl u. Rhicnoëssa Lw. Wien. Ent. Zeit. XXI, S. 261—264.
- , 1903 a. Ueber die systematische Stellung von Tanypeza Fall. Ibid. XXII, S. 201—205.
- , 1903 b. Kritische Bemerkungen zur Systematik der Muscidae acalypteratae. I. Ibid. S. 249—252.
- , 1908. Fam. Muscaridae. Subfam. Lauxaninae. In „P. Wytsman, Genera Insectorum“. Fasc. 68.
- , 1909. Fam. Muscaridae. Subfam. Pterocallinae. Ibid. Fasc. 96.
- , 1910. Fam. Muscaridae. Subfam. Ulidiinae. Ibid. Fasc. 106.
- , 1911. Fam. Muscaridae. Subfam. Richardiinae. Ibid. Fasc. 113.
- , 1914. Fam. Muscaridae. Subfam. Platystominae. Ibid. Fasc. 157.
- , 1916. Beiträge zur Systematik der Acalyptraten Musciden. Entom. Mitt. V, S. 294—299.
- , 1917. Beiträge zur Kenntnis der acalyptraten Musciden. Deutsch. Ent. Zeitschr., S. 33—47.
- Henneguy, L. F., 1904. Les Insectes. Paris.
- Hewitt, C. G., 1910. The House Fly. A study of its structure, development, bionomics and economy. Manchester University Press. (Part I, 1907. II, 1908. III, 1909).
- Holmgren, N., 1904 a. Zur Morphologie des Insektenkopfes. I. Zum metameren Aufbau des Kopfes der Chironomuslarve. Zeitschr. f. wiss. Zool. 76, S. 439—477, Taf. XXVII—XVIII.
- , 1904 b. II. Einiges über die Reduktion des Kopfes der Dipterenlarven. Zool. Anz. 27, S. 343—354, 12 Fig.
- , 1920. Vergleichendes über den Kopfbau der Crustaceen und Hexapoden. Arkiv f. Zool. 13. N:o 5, 17 Fig.

- Hunt, G., 1856. The proboscis of the Blow-Fly. *Quart. Journ. of microscop. science* IV, S. 238—239.
- \*Keilin, D., 1912. Recherches sur les Diptères du genre *Trichocera*. *Bull. sc. France Belg.* (7) 46, S. 172—190.
- Keller, J. Chr., 1764. *Geschichte der gemeinen Stubenfliege*. Nürnberg. 4 Taf.
- Kellogg, V. L., 1899. The mouth parts of the Nematoceros Diptera. *Psyche* VIII, S. 303—306, 327—330, 346—348, 355—359, 363—365, 11 Fig.
- , — 1902. The development and homologies of the mouth parts of insects. *Amer. Nat.* XXXVI, S. 683—706, 26 Fig.
- Kirby, W. u. Spence, W., 1823—1833. *Einleitung in die Entomologie oder Elemente der Naturgeschichte der Insekten*. Übersetzung von Oken. Stuttgart u. Tübingen. (Original-Aufl. auf Englisch 1815—26).
- Knüppel, A., 1886. Über Speicheldrüsen bei Insecten. *Archiv f. Naturgesch.* 52, Bd. 1, S. 269—303, Taf. XIII—XIV.
- Knuth, P., 1898—1905. *Handbuch der Blütenbiologie*. Bd. I—III. Leipzig.
- Kolbe, H. J., 1893. *Einführung in die Kenntnis der Insekten*. Berlin.
- Kraepelin, K., 1882. Über die Mundwerkzeuge der saugenden Insekten. Vorläufige Mittheilung. *Zool. Anz.* V, S. 574—579.
- , — 1883. Zur Anatomie und Physiologie des Rüssels von *Musca*. *Zeitschr. f. wiss. Zool.* 39, S. 683—719, Taf. XL—XLI.
- Kulagin, N., 1905. Der Kopfbau bei *Culex* und *Anopheles*. *Zeitschr. f. wiss. Zool.* 83, S. 285—335, Taf. XII—XIV.
- \*Künckel d'Herculais, 1881. *Recherches sur l'organisation et le developpement des Diptères*. Paris.
- Künckel, J. et Gazagnaire J., 1881 a. Rapport du cylindre-axe et cellules nerveuses périphériques avec les organes de sens chez les Insectes. *Compt. Rend. d. Séances Acad. d. Sciences Paris* XLII 1, S. 471—473.
- , — 1881 b. Du siège de la gustation chez les Insectes diptères. Constitution anatomique et valeur physiologique de l'épipharynx et de l'hypopharynx. *Ibid.* XCIII 2, S. 347—350.
- Lacordaire, M. Th., 1834—1838. *Introduction à l'Entomologie*. Bd. I—II. Paris.
- Lang, A., 1913—1914. *Handbuch der Morphologie der wirbellosen Tiere*. Bd. IV. Hexapoda, von Bugnion, E. u. Göldi, E. A. (Spez. über die Mundteile der Dipteren, S. 437—440). Jena.

- Langhoffer, A., 1888. Beiträge zur Kenntnis der Mundteile der Dipteren. Dissert. Jena.
- , — 1902. Mandibulae Dolichopodidarum. Verh. des V. Internat. Zoologen-Congress. zu Berlin, S. 840—846, 4 Fig.
- \*Latreille, P. A., 1797. Précis des caractères génériques des Insectes.
- , — 1809. Genera Crustaceorum et Insectorum. Paris. I. IV.
- \*Leeuwenhoek, A. van, 1688. Vervolg der Brieven. T. II.
- Leon, N., 1904. Vorläufige Mittheilung über den Saugrüssel der Anopheliden. Zool. Anz. 27, S. 730—732, 1 Fig.
- Leydig, Fr., 1855. Zum feineren Bau der Arthropoden. Arch. f. Anatom., Phys. und wiss. Medicin, S. 376—480, Taf. 15—18.
- , — 1859. Zur Anatomie der Insecten. Arch. f. Anatomie, Physiologie und wiss. Medicin, S. 33—89, 149—183, Taf. 2—4.
- Lindner, H., 1918. Über die Mundwerkzeuge einiger Dipteren und ihre Beziehungen zur Ernährungsweise. Zool. Anz. L, S. 19—27, 7 Fig.
- Linné, C. v., 1758. Systema naturae. Ed. X. Holmiae.
- , — 1761. Fauna Suecicae. Ed. II. Holmiae.
- Loew, H., 1843. Über die Bedeutung des sogenannten Saugmagens der Dipteren. Stett. Ent. Zeit. 4, S. 114—118.
- Lowne, B. F., 1870. The anatomy and physiology of the Blow-Fly. London.
- , — 1890—92 (Bd. I), 1893—95 (Bd. II). The anatomy, physiology, morphology and development of the Blow-Fly (*Calliphora erythrocephala*). London.
- \*MacCloskie, G., 1880. The Proboscis of the House-fly. Americ. Nat. XIV, S. 153—161, 3 Fig.
- \*—, — 1884. Kraepelin's Proboscis of *Musca*. Ibid. XVIII, S. 1234—1244.
- \*—, — 1888. The Poison-Apparatus of the Mosquito. Ibid. XXII, S. 884—888, 2 Fig.
- \*Macquart, J., 1834—1835. Histoire naturelle des insectes Diptères. Suite à Buffon. Bd. I—II. Paris.
- , — 1843. Diptères exotiques nouveaux ou peu connus. Tome II. 3 Part. Paris.
- \*Marlatt, C. L., 1896. The Mouth-parts of Insects, with particular Reference to the Diptera and Hemiptera. Abstract, Proc. A. A. A. S. 44, S. 154—155.
- Marno, E., 1869. Die Typen der Dipteren-Larven als Stützen des neuen Dipteren-Systems. Verh. zool.-bot. Ges. Wien XIX, S. 319—326.

- Mayer, 1859. Über ein neu entdecktes Organ bei den Dipteren. Verhandl. Naturh. Ver. Preuss. Rhein. u. Westph. XVI, Sitzungsber., S. 106.
- Meigen, J. W., 1804. Klassifikation und Beschreibung der europäischen zweiflügeligen Insekten. Bd. I. Braunschweig.
- , 1818—1838. Systematische Beschreibung der bekannten, europäischen zweiflügeligen Insekten. Bd. I—VII. Aachen u. Hamm.
- Meijere, J. C. H. de, 1895. Über zusammengesetzte Stigmen bei Dipterenlarven, nebst einem Beitrag zur Metamorphose von *Hydromyza livens*. Tijdschr. voor Entom. XXXVIII, S. 65—100.
- , 1900. Über die Larve von *Lonchoptera*. Zool. Jahrb. XIV, Syst., S. 87—132, Taf. 5—7.
- , 1901. Über das letzte Glied der Beine bei den Arthropoden. Ibid. XIV, Anat., S. 417—476, Taf. 30—37.
- , 1902. Ueber die Prothorakalstigmen der Dipterenpuppen. Ibid. XV, Anat., S. 623—692, Taf. 32—35.
- , 1903. Beiträge zur Kenntnis der Biologie und der systematischen Verwandtschaft der Conopiden. Tijdschr. voor Entom. XLVI, S. 144—221 Taf. 14—17.
- , 1911. Zur Kenntnis der Metamorphose von *Platypeza* und der verwandtschaftlichen Beziehungen der *Platypeziden*. Ibid. LIV, S. 241—254, Taf. 17.
- , 1913. Zur Kenntnis von *Carnus hemapterus* Nitzsch. Schriften der phys.-ökonom. Gesellsch. Königsberg 53, S. 1—18.
- , 1916. Beiträge zur Kenntnis der Dipteren-Larven und -Puppen. Zool. Jahrb. 40, Syst., S. 177—322, Taf. 4—14.
- Meinert, Fr., 1880 a. Sur la conformation de la tête et sur l'interprétation des organes buccaux chez les insectes, ainsi que sur la systematique de cet ordre. Entom. Tidskrift I, S. 147—150.
- , 1880 b. Sur la constitution des organes buccaux chez les Diptères. Ibid. S. 150—153.
- , 1881. Fluernes Munddele, Trophi Dipterorum. Kjöbenhavn. 6 Taf.
- , 1882. Die Mundteile der Dipteren. Eine Replik. Zool. Anz. V, S. 570—574, 599—603.
- , 1886. De eucephale Myggelarver. Dansk Vid. Selsk. Skrift., nat. mat. III. 4, S. 373—493, 4 Taf.
- Melander, A. L., 1913. A synopsis of the Dipterous groups *Agromyzinae*, *Milichiinae*, *Ochthiphilinae* and *Geomyzinae*. Journ. of New York Ent. Soc. XXI, S. 219—300.
- Menzbier, M. A., 1880. Über das Kopfskelett und die Mundteile der Zweiflügler. Bull. Soc. Imp. Natur. Moscou LV, S. 8—71, Taf. II—III.

- \*Miall, L. C. and Hammond, A. R., 1892. The Development of the Head of the Imago of Chironomus. Linn. Trans., Zool., 2:nd Ser. V, S. 265—279.
- , — 1900. The Structure and Life-history of the Harlequin-fly (Chironomus). Oxford.
- Müggenburg, F. H., 1892. Der Rüssel der Diptera pupipara. Archiv für Naturgesch. 58. 1, S. 287—332, Taf. XV—XVI.
- \*Mühr, Jos. 1877—1878. Die Mundtheile der Insecten. VI Jahresber. des Deutsch. Staats-Realgymnasiums in Prag für das Schuljahr 1877—78. 1 Taf.
- Nees von Esenbeck, 1818. Die Fresswerkzeuge der Insecten. Isis. S. 1385—1405.
- \*Newport, 1839. Insecta in „Todd's Cyclopaedia of Anatomy and Physiology“.
- Nielsen, I. C., 1909. Iakttagelser over endoparasitiske Muscidelarver hos Arthropoder. Entom. Medd. 2 R., 4 Bd., S. 1—127, 4 Taf.
- Nuttall, G. H. F. and Shipley, A. E., 1903. Studies in Relation to Malaria. II. The Structure and Biology of Anopheles. Journ. of Hygiene. III. N:o 2, S. 166—215.
- Oken, 1818. Über die Bedeutung der Fresswerkzeuge der Insekten. Isis, S. 477—485.
- Osten-Sacken, C. R., 1884. An Essay of Comparative Chaetotaxy, or the arrangement of characteristic bristles of Diptera. Trans. Ent. Soc. London IV, S. 497—517.
- , — 1893. Two critical remarks about the recently-published third part of the Muscaria Schizometopa of Mr. Brauer and Bergenstamm; also a notice on Robineau-Desvoidy. Berl. Ent. Zeitschr. XXXVIII, S. 380—386.
- , — 1896. On the terms Calypteratae and Acalypteratae, Calypta and Calyptra, as they have been used in Dipterology. Ibid. XLI, S. 328—338.
- Packard, A., 1903. A textbook of Entomology. New-York.
- Palmeń, J. A., 1884. Über paarige Ausführungsgänge der Geschlechtsorgane bei Insecten. Leipzig.
- Patton, W. S. and Cragg, F. W., 1913. A Textbook of Medical Entomology. London, Madras and Calcutta.
- \*Pazos y Caballera, F. H., 1903. Del exterior e interior del Mosquito. Apuntes sobre la Anatomie y Morfologia. Rev. Trop. Med. 4, S. 209—218, 4 Taf.

Peterson, Alvah, 1916. The head-capsule and Mouth-parts of Diptera. Illinois biological Monographs. Vol. III. No 2, 25 Taf.

\*Ramdohr, 1811. Abhandlung über die Verdauungswerkzeuge der Insekten.

Raschke, W. E., 1887. Die Larve von *Culex nemorosus*. Ein Beitrag zur Kenntnis der Insekten-Anatomie und Histologie. Dissert. Berlin.

Rath, O. vom, 1888. Über die Hautsinnesorgane der Insekten. Zeitschr. f. wiss. Zool. 46, S. 413—454, Taf. XXX—XXXI.

Réaumur, M. de, 1738—1740. Mémoires pour servir à l'histoire des Insectes. Bd. IV—V. Paris.

Robineau-Desvoidy, J. B., 1830. Essai sur les Myodaires.

Roffredi, M., 1766—1769. Mémoire sur la Trompe du Cousin et sur celle du Taon dans lequel on a donné une description nouvelle de plusieurs de leur parties. Misc. Taurinensia IV. Turin.

Rösel von Rosenhof, A. J., 1749. Insecten-Belustigung. Theil II. Nürnberg.

Savigny, J. C., 1816. Mémoires sur les animaux sans vertèbres. Part. 1. Observations sur la bouche des Papillons, des Phalènes et autres insectes Lepidoptères; suivies de quelques considérations sur la bouche des Diptères, des Hémiptères et des Aptères suceurs. Part. 2. Observations générales sur la bouche des Arachnides, des Crustacés et des Entomostracés. (Deutsche Übers. des erst. Art.: Isis 1818, S. 1405—1411. Taf. 18).

Schaudinn, F., 1904. Generations- und Wirthwechsel bei Trypanosoma und Spirochaete. Arbeit. Kais. Gesundheitsamt Berlin XX (Über den Stechapparat von *Culex* S. 408—409, Fig. 11 a—b).

Schiner, J. R., 1862—1864 a. Fauna Austriaca. Die Fliegen (Diptera). Bd. I—II.

—, 1864 b. Ein neues System der Dipteren. Verh. zool.-bot. Ges. Wien XIV, S. 201—212.

—, 1867. Das neue Dipteren-System, meine Ansichten über das Flügelgeäder der Dipteren und Catalogus systematicus dipterorum Europae. Ibid. XVII, S. 631—638.

Schröder, Chr., 1912—1921. Handbuch der Entomologie. Lief. 1—7. Jena.

Sharp, D., 1899. Insects. Part. II. Cambridge Natural History. Vol VI. London.

- Smith, J. B., 1890. A contribution toward a knowledge of the mouth-parts of the Diptera. Trans. Americ. Entomol. Soc. XVII, S. 319—399, 22 Fig.
- Steinheil, A. P., 1896. Trophi of Tabanus. Stud. fr. Lab. Zool. Imp. Univ. Warschau, S. 247—250, 2 Fig.
- \* Stephens, J. W. W. and Newstead, R., 1907. The Anatomy of the Proboscis of Biting Flies. Ann. Trop. Med. I, S. 171—198, 8 Taf.
- Stuhlmann, F., 1905. Vorläufige Mitteilung über Anatomie und Physiologie der Tsetse-Fliegen. Pflanzer, Hft. 24—25, S. 369—412.
- Suffolk, W. T., 1869. On the proboscis of the Blow-Fly. Monthly Microsc. Journ. I, S. 331—342, Taf. XIII—XVI.
- Sundevall, C. J., 1860. Om insekternas extremiteter samt deras hufvud och mundelar. Kongl. Svenska Vetensk. Akad. Handl., Ny följd, III, Taf. I—IV
- Swammerdam, J., 1685. Historia Insectorum generalis. Latein. Übers. XIII Taf. Batavorum.
- „— 1752. Bibel der Natur. Deutsch. Übers. LIII Taf. Leipzig.
- \* Treviranus, G. R., 1817. Über die Saugwerkzeuge der Insekten. Vermischte Schriften. 2-ter Bd.
- Trägårdh, I., 1903. Zur Anatomie und Entwicklungsgeschichte der Larve von Ephydra riparia. Ark. f. Zool. 1, S. 1—42.
- \* Wahl, B., 1914. Über die Kopfbildung cyclorrhapher Dipterenlarven und die postembryonale Entwicklung des Fliegenkopfes. Arb. zool. Inst. Wien. 20, Hft. 2.
- Walker, Fr., 1851—1856. Insecta Britannica. Diptera. Vol. I—III. London.
- \* Wandolleck, B., 1899. Zur Anatomie der cyclorhaphen Dipterenlarven. Anatomie der Larve von Platycephala. Abh. Ber. zool. Mus. Dresden.
- \* Waterhouse, C. O., 1893. Some Observations on the Mouth-organs of Diptera. Ann. Mag. Nat. Hist. (6) 11, S. 45—46.
- Weismann, A., 1864. Die Entwicklung der Dipteren. Leipzig.
- „— 1866. Die Metamorphose der Corethra plumicornis. Zeitschr. f. wiss. Zool. 16. Separatabdruck.
- Wesché, W., 1902. Undescribed Palpi on the proboscis of some Dipterous Flies, with remarks on the mouth parts in several Families. Journ. Roy. Microsc. Soc., S. 412—416, Taf. IX—X.
- \* „— 1903. The mouth parts of the Tsetse-Fly. Knowledge 26, S. 92, 116—117, 1 Fig.
- „— 1904 a. The Labial and Maxillary Palpi in Diptera. Trans. Linn. Soc. of London IX, S. 219—230, Taf. VIII—X.

- Wesché, W., 1904 b. The mouth-parts of the Nemocera and their relation to the other families in Diptera. Journ. Roy. Microscop. Soc., S. 28—47, Taf. VII—VIII.
- \*—, — 1906. The Genitalia of both sexes in Diptera, and their relation to the armature of the mouth. Trans. Linn. Soc. IX, S. 339—386, 8 Taf.
- , — 1908 a. The proboscis of the Blow-fly, *Calliphora erythrocephala* Mg. A study in evolution. Journ. of the Quekett microsc. Club 10, S. 283—294, Taf. 22—23.
- , — 1908 b. The systematic affinities of the Phoridae and several families in Diptera. Trans. Entom. Soc. London, S. 283—296, Taf. VIII.
- , — 1909. The mouth-parts of the Nemocera and their relations to the other Families in Diptera. Corrections and additions to the paper published in 1904. Journ. Roy. Microscop. Soc., S. 1—16, Taf. I—IV.
- Wimmer, A., 1904. Příspěvky k anatomii sosáku hmyzu drojkřídleko. Časop. České Společn. Entom., Acta Soc. entom. Bohemiae, Bd. I, S. 15—21, 6 Fig.
- Winterstein, H., 1910. Handbuch der vergleichenden Physiologie. Bd. II. Physiologie des Stoffwechsels und Physiologie der Zeugung. Die Aufnahme, Verarbeitung und Assimilation der Nahrung von Biedermann, W. Jena.
- Vogel, R., 1921. Kritische und ergänzende Mitteilungen zur Anatomie des Stechapparats der Culiciden und Tabaniden. Zool. Jahrb. 42, Anat. u. Ontog. Hft. 2, S. 259—282, Taf. 15.
- Zetterstedt, J. W., 1842. Diptera Scandinariae. T. I. Lundae.

*Alphabetisches Verzeichnis der untersuchten Familien und Gattungen.*

	S.		S.
<b>Acrometopia</b> . . . . .	44	<b>Astia</b> . . . . .	142
<b>Agromyza</b> . . . . .	145	<b>Astiidae</b> . . . . .	142
<b>Agromyzidae</b> . . . . .	145	<b>Automola</b> . . . . .	112
<b>Amaurosoma</b> . . . . .	159		
<b>Anthomyza</b> . . . . .	57	<b>Borboridae</b> . . . . .	73
<b>Anthomyzidae</b> . . . . .	57	<b>Borborus</b> . . . . .	76

	s.		s.
Brachyglossum . . . . .	91	<i>Helomyzidae</i> . . . . .	44
<b>Calobata</b> . . . . .	98	Heteromyza . . . . .	50
Camilla . . . . .	65	<i>Heteromyzidae</i> . . . . .	50
<i>Camillidae</i> . . . . .	65	Heteroneura . . . . .	154
Canace . . . . .	140	Homalocephala . . . . .	115
<i>Canaceidae</i> . . . . .	140	Hydrellia . . . . .	136
<i>Carnidae</i> . . . . .	149	<b>Lauxania</b> . . . . .	29
Carnus . . . . .	150	<i>Lauxaniidae</i> . . . . .	29
<i>Celyphidae</i> . . . . .	37	Lentiphora . . . . .	44
Chamaemyia = Ochthiphila.		Leptocera = Limosina.	
Chamaepsila . . . . .	131	Leptopa . . . . .	159
<i>Chloropidae</i> . . . . .	81	Leucopis . . . . .	43
Chloropisca . . . . .	81	Limosina . . . . .	77
Chlorops . . . . .	81	Lonchaea . . . . .	123
Chyromyia . . . . .	53	<i>Lonchaeidae</i> . . . . .	122
<i>Chyromyiidae</i> . . . . .	53	Loxocera . . . . .	131
<i>Clusiidae</i> . . . . .	154	Loxoneura . . . . .	115
Coelopa . . . . .	51	<i>Megamerinidae</i> . . . . .	127
<i>Conopidae</i> . . . . .	85	Melanosoma . . . . .	96
Conops . . . . .	87	Meoneura . . . . .	149
Cordylura . . . . .	159	Meromyza . . . . .	81
<i>Cordyluridae</i> . . . . .	155	Micropeza . . . . .	100
<b>Dacus</b> . . . . .	121	<i>Micropezidae</i> . . . . .	98
Dalmannia . . . . .	96	Milichia . . . . .	70
Desmometopa . . . . .	69	<i>Milichiidae</i> . . . . .	67
Diastata . . . . .	59	Mosillus . . . . .	133
<i>Diastatidae</i> . . . . .	59	Mycetaulus . . . . .	153
Dichaeta . . . . .	131	Myopa . . . . .	94
<i>Diopsidae</i> . . . . .	128	<b>Nemopoda</b> . . . . .	126
Diopsis . . . . .	128	Neoalticomerus . . . . .	148
Drosophila . . . . .	60	<i>Neriidae</i> . . . . .	97
<i>Drosophilidae</i> . . . . .	60	Nerius . . . . .	97
<i>Dryomyzidae</i> . . . . .	106	Neuroctena . . . . .	106
<b>Ephydra</b> . . . . .	137	<b>Ochtera</b> . . . . .	134
<i>Ephydriidae</i> . . . . .	131	Ochthiphila . . . . .	40
<b>Geomyza</b> . . . . .	55	<i>Ochthiphilidae</i> . . . . .	40
Gimnomera . . . . .	158	Opomyza . . . . .	55
<b>Helomyza</b> . . . . .	44	<i>Opomyzidae</i> . . . . .	55
		Orygma . . . . .	53

	s.		s.
<i>Ortalidae</i> . . . . .	108	<i>Sciomyzidae</i> . . . . .	103
Ortalis . . . . .	108	Scotophilella . . . . .	80
<b>P</b> allop <sup>ter</sup> a . . . . .	122	Seoptera . . . . .	110
<i>Periscelidae</i> . . . . .	144	<i>Sepsidae</i> . . . . .	124
Periscelis . . . . .	144	Sepsis. . . . .	124
Phyllomyza . . . . .	67	Sicus . . . . .	92
Physocephala . . . . .	90	Siphonella. . . . .	84
Phytozyza . . . . .	147	Spaniocelyphus . . . . .	37
Piophila . . . . .	152	Spathiophora . . . . .	158
<i>Piophilidae</i> . . . . .	152	Sphaerocera. . . . .	73
Plagiostenopterina. . . . .	115	Staegeria . . . . .	159
Platycephala . . . . .	81	Stegana . . . . .	64
Platystoma . . . . .	113	Suillia. . . . .	44
<i>Platystomidae</i> . . . . .	113	<b>T</b> anypeza . . . . .	118
Psairoptera = Homalocephala.		<i>Tanypezidae</i> . . . . .	118
Psila . . . . .	129	<i>Tephritidae</i> . . . . .	119
<i>Psilidae</i> . . . . .	129	Tephritis . . . . .	119
Pterocalla . . . . .	112	Tetanocera . . . . .	103
<i>Pterocallidae</i> . . . . .	112	Tetanops . . . . .	110
Pyrgota . . . . .	116	Tethina . . . . .	71
<i>Pyrgotidae</i> . . . . .	116	<i>Tethinidae</i> . . . . .	71
<b>R</b> hopalomera . . . . .	101	Texara . . . . .	127
<i>Rhopalomeridae</i> . . . . .	101	Themira. . . . .	126
<i>Richardiidae</i> . . . . .	112	<i>Trixoscelidae</i> . . . . .	49
<b>S</b> altella . . . . .	126	Trixoscelis . . . . .	49
Sapromyza = Lauxania.		Trypeta . . . . .	120
Scaptomyza . . . . .	63	<i>U</i> lidiidae . . . . .	110
Scatella . . . . .	139	<b>Z</b> odion . . . . .	85
Scatophaga . . . . .	155	Zonosema . . . . .	121

### Erklärung der Abbildungen.

Die Figuren wurden mit Hilfe des Abbe'schen Zeichenapparates und zwar in der Höhe des Objektisches unter Benutzung eines Zeiss'schen Mikroskopes entworfen. Bei den einzelnen Figuren sind die benutzten Linsen angeführt.

## Bedeutung der für alle Figuren gültigen Bezeichnungen.

- a*, äussere Mundöffnung.  
*arth*, Gelenkhaut zwischen dem Fulcrum und dem Saugrohr.  
*bif*, bifide Enden der Stützspangen der Pseudotracheen.  
*bif 1*, verlängerter bifider Gabelast an den Pseudotracheen.  
*ch*, Chitinhaken in der äusseren Mundöffnung.  
*cu*, Cuticula.  
*df*, Fulcrumsplecheldrüse.  
*dl*, Labialdrüse.  
*dr*, Reservoir im Ductus salivalis.  
*ds*, Ausführungsgang der Brustspeicheldrüsen.  
*dso*, Mündung des Ductus salivalis.  
*dr*, Drosselventil im Ductus salivalis.  
*e*, einfache Enden der Stützspangen der Pseudotracheen.  
*ep*, Epidermis.  
*f*, Fulcrum.  
*fb*, Borsten an der oberen Bodenplatte des Fulcrum.  
*fh*, Hinterhörner des Fulcrum.  
*flt*, „Filtrierapparat“ im Fulcrum.  
*fob*, obere Bodenplatte des Fulcrum.  
*fub*, untere Bodenplatte des Fulcrum.  
*g*, Galea.  
*gl*, Sinnesborsten an den Innenseiten der Labellen.  
*glz*, Sinneszellen der Sinnesborsten an den Innenseiten der Labellen.  
*go*, Sinnesborsten an der Oberlippe.  
*gw*, Gewebsschicht im Innern der Labellen.
- h*, Hypopharynx.  
*hr*, Rudiment des Hypopharynx.  
*i*, innere Mundöffnung.  
*k*, (Kappa), Gelenkstück zwischen den Gelenkhörnern der Mentumplatte und den Lateral-schenkeln der Furca.  
*l*, Labelle.  
*lb*, Sinnesborsten an den Aussen-seiten der Labellen.  
*lbz*, Sinneszellen der Sinnesborsten an den Aussenseiten der Labellen.  
*m*, Muskel.  
*m 1*, *M. retractor fulcri*.  
*m 2*, *M. flexor haustelli*.  
*m 3*, *M. flexor accessorius haustelli*.  
*m 4*, *M. fulcro-maxillaris*.  
*m 5*, *M. levator labri*.  
*m 6*, *M. retractor labri*.  
*m 7*, *M. retractor rostri*.  
*m 8*, *M. longitudinalis ventralis labii*.  
*m 9*, *M. longitudinalis dorsalis labii*.  
*m 10*, *M. transversalis labii*.  
*m 11*, *M. radialis labri*.  
*m 12*, *M. dilatator pharyngis*.  
*m 12<sup>1</sup>*, hinterste Portion des *M. dilatator pharyngis*.  
*m 13*, *M. ductus salivalis*.  
*m 14*, *M. retractor palpi maxillaris*.  
*mdk*, Mundkegel.  
*mt*, Mentumplatte.  
*mtg*, vordere Gelenkhörner der Mentumplatte.  
*mtk*, Basalhörner der Mentumplatte.  
*mtn*, mediane Längsnaht der Mentumplatte.

- o*, Oberlippe.  
*oe*, Oesophagus.  
*ol*, basilaterale Stützleisten der Oberlippe.  
*oo*, Oberplatte der Oberlippe.  
*oq*, Quersutur der Oberlippe.  
*ou*, Unterplatte der Oberlippe.  
*p*, Palpus.  
*pf*, Palpifer.  
*pfb*, Palpiferalborsten.  
*prl*, (Prälabrum), obere Wölbung des Fulcrum.  
*prtb*, Aufhängeband des Fulcrum an dem Vorderrand des Peristoms.  
*prst*, Peristom.  
*ps*, Pseudotrachee.  
*psi*, innerste Pseudotrachee.  
*psr*, rudimentäre Pseudotrachee.  
*psst*, Stützspangen der Pseudotracheen.  
*psst 1*, Letzte (äusserste) Stützspange der Pseudotrachee.  
*psz*, Pseudotracheenzahn.  
*pz*, Prästomalzahn.  
*r*, Furca.  
*rl*, Lateralschenkel der Furca.  
*rm*, Mittelteil der Furca.  
*rnd*, Endplättchen der Lateralschenkel der Furca.  
*s*, Stipes.  
*sr*, Sammlungsrohr der Pseudotracheen.  
*srd*, dorsales Sammlungsrohr.  
*srv*, ventrales Sammlungsrohr.  
*st*, elastische Stützmembran im Innern der Labellen.  
*stb*, oberer, innerer Stützbogen der Labellen.  
*subm*, Submentumhörner.  
*th*, (Theca), Gelenkkapsel zwischen dem Fulcrum und dem Saugrohr.  
*u*, Unterlippe.  
*ub*, Unterlippenbulbus.  
*ubsp*, Basalhörner des Unterlippenbulbus.  
*ur*, Dorsalrinne des Unterlippenbulbus.  
*ur 1*, lateraler Abschnitt der Unterlippenrinne.  
*url*, Stützleiste der Unterlippenrinne.  
*v*, ventraler Anhang des Stipes.  
*x*, akzessorische Chitinleiste zwischen dem Maxillarstamm und der Oberlippe.  
*z*, basilaterale Stützleiste des Unterlippenbulbus.

---

### Tafel I.

Fig. 1. *Lauxania (Sapromyza) rorida* Fall. Mundteile von oben. Übersichtsfig. Oberlippe einschl. Hypopharynx nach der Seite gebogen, aus ihrer natürlichen Lage in der Unterlippenrinne gerissen. Oc. 2, Obj. B.

Fig. 2. *Lauxania (Sapromyza) rorida* Fall. Etwas schematisierter Längsdurchschnitt durch die Mundteile. Oc. 2, Obj. B.

Fig. 3. *Lauxania (Sapromyza) lupulina* Fabr. Maxille. Oc. 1, Obj. B.

Fig. 4. *Lauxania (Sapromyza) lupulina* Fabr. Unterlippe von unten. Oc. 1, Obj. B.

Fig. 5. *Lauxania (Sapromyza) rorida* Fall. Oberlippe und Hypopharynx und ihre Artikulation gegen das Fulcrum. Schem. Oc. 1, Obj. DD.

Fig. 6. *Lauxania (Sapromyza) rorida* Fall. Das Hinterende des Fulcrum. Oc. 2, Obj. DD.

Fig. 7. *Lauxania (Sapromyza) rorida* Fall. Die Mittelpartie einer Pseudotrachee. Compoc. 4, Obj. 2.<sup>00</sup>.

Fig. 8. *Lauxania (Sapromyza) praeusta* Fall. Sinnesborsten mit zugehörigen Sinneszellen von der Aussenseiten der Labellen. Vitalfärbung mit Neutralrot. Compoc. 6, Obj. DD.

Fig. 9. *Lauxania (Sapromyza) illota* Lw. Querschnitt durch das Fulcrum. Oc. 1, Obj. B.

Fig. 10. *Spaniocelyphus scutatus* Wied. Kopf u. Mundteile von der Seite. Mundteile ausgestreckt. Oc. 4, Obj. a<sub>3</sub>.

Fig. 11. *Spaniocelyphus scutatus* Wied. Unterlippe von unten. Oc. 1, Obj. B.

Fig. 12. *Ochthiphila juncorum* Fall. Oberlippe, Hypopharynx u. Maxillen von der Seite. Compoc. 6, Obj. B.

Fig. 13. *Ochthiphila juncorum* Fall. Oberlippe von oben. Compoc. 6, Obj. B.

## Tafel II.

Fig. 14. *Ochthiphila juncorum* Fall. Unterlippe und die Spitze des Mundkegels von unten. Compoc. 4, Obj. B.

Fig. 15. *Lentiphora canescens* Meig. Mundteile von der Seite. Etwas schem. Übersichtsfigur. Oc. 1, Obj. B.

Fig. 16. *Suillia rufa* Fall. Unterlippe von unten. Oc. 1, Obj. B.

Fig. 17. *Helomyza caesia* Meig. Oberlippe von unten. Oc. 3, Obj. B.

Fig. 18. *Helomyza caesia* Meig. Querschnitt durch die Mitte des Rüssels. Oc. 1, Obj. DD.

Fig. 19. *Helomyza caesia* Meig. Querschnitt durch einen Teil der Labellen. Compoc. 4, Obj. 2.<sup>00</sup>.

Fig. 20. *Heteromyza buccata* Fall. Maxille. Oc. 2, Obj. B.

Fig. 21. *Heteromyza buccata* Fall. Teil einer Pseudotrachee. Schem. Stark vergr.

Fig. 22. *Coelopa frigida* Fabr. Maxille. Oc. 2, Obj. B.

Fig. 23. *Orygma luctuosa* Meig. Maxille. Schem. Schwach vergr.

Fig. 24. *Chyromyia flava* L. Mundteile von der Seite. Etwas schem. Übersichtsfig. Compoc. 4, Obj. DD.

Fig. 25. *Chyromyia flava* L. Teil einer Pseudotrachee. Schem. Compoc. 4, Obj. 2.<sup>00</sup>.

Fig. 26. *Opomyza florum* Fabr. Mundteile von der Seite. Übersichtsfig. Oc. 4, Obj. B.

### Tafel III.

Fig. 27. *Opomyza florum* Fabr. Unterlippe von unten. Oc. 4, Obj. B.

Fig. 28. *Anthomyza gracilis* Fall. Maxille. Compoc. 6, Obj. B.

Fig. 29. *Anthomyza gracilis* Fall. Teil einer Pseudotrachee. Schem. Compoc. 8, Oc. 2.<sup>00</sup>.

Fig. 30. *Diastata nebulosa* Fall. Maxille. Compoc. 6, Obj. B.

Fig. 31. *Diastata nebulosa* Fall. Obere Bodenplatte des Fulcrum. Compoc. 6, Obj. B.

Fig. 32. *Drosophila ampelophila* Lw. Kopf und Mundteile von der Seite. Etwas schem. Übersichtsfig. Oc. 2, Obj. B.

Fig. 33. *Drosophila ampelophila* Lw. Obere Bodenplatte des Fulcrum. Oc. 1, Obj. DD.

Fig. 34. *Drosophila ampelophila* Lw. Reservoir und Drosselventil im Ausführungsgang der Brustspeicheldrüsen. Oc. 3, Obj. DD.

Fig. 35. *Drosophila ampelophila* Lw. Teil einer Pseudotrachee. Schem. Stark vergr.

Fig. 36. *Stegana curvipennis* Fall. Oberlippe von unten. Compoc. 4, Obj. B.

Fig. 37. *Stegana curvipennis* Fall. Teil einer Pseudotrachee. Schem. Stark vergr.

Fig. 38. *Camilla glabra* Fall. Mundteile von der Seite. Compoc. 4, Obj. B.

Fig. 39. *Camilla glabra* Fall. Unterlippe von unten. Compoc. 4, Obj. B.

### Tafel IV.

Fig. 40. *Camilla glabra* Fall. Oberlippe u. Fulcrum von unten. Oc. 2, Obj. B.

Fig. 41. *Camilla glabra* Fall. Teil einer Pseudotrachee. Schem. Stark vergr.

Fig. 42. *Phyllomyza securicornis* Fall. Mundteile von der Seite. Schem. Übersichtsfig. Compoc. 4, Obj. B.

Fig. 43. *Phyllomyza securicornis* Fall. Teil einer Pseudotrachee. Schem. Stark vergr.

Fig. 44. *Desmometopa M-nigrum* Meig. Unterlippe und Mundkegel von unten. Etwas schem. Compoc. 4, Obj. B.

Fig. 45. *Desmometopa M-nigrum* Meig. Labellen von oben. Compoc. 6, Obj. B.

Fig. 46. *Desmometopa M-nigrum* Meig. Basis und Spitze der innersten Pseudotrachee. Schem. Mässig vergr.

Fig. 47. *Desmometopa M-nigrum* Meig. Teil einer Pseudotrachee. Schem. Stark vergr.

Fig. 48. *Tethina illota* Hal. Mundteile von unten. Übersichtsfig. Compoc. 6, Obj. B.

Fig. 49. *Sphaerocera subsultans* Fabr. Mundteile von der Seite. Etwas schem. Übersichtsfig. Oc. 2, Obj. B.

Fig. 50. *Sphaerocera subsultans* Fabr. Die Basis der Unterlippe von oben. Oc. 3, Obj. DD.

Fig. 51. *Sphaerocera subsultans* Fabr. Teil einer Pseudotrachee. Schem. Stark vergr.

Fig. 52. *Limosina limosa* Fall. Kopf und Mundteile von oben. Übersichtsfig. Oc. 3, Obj. a<sub>3</sub>.

## Tafel V.

Fig. 53. *Limosina limosa* Fall. Mundteile von unten. Oc. 2, Obj. 2.

Fig. 54. *Limosina limosa* Fall. Oberlippe von oben. Compoc. 6, Obj. B.

Fig. 55. *Limosina limosa* Fall. Oberlippe von unten. Compoc. 6, Obj. B.

Fig. 56. *Limosina limosa* Fall. Teil einer Pseudotrachee. Compoc. 8, Obj. DD.

Fig. 57—58. *Limosina fontinalis* Fall. Querschnitte durch die Labellen. Oc. 1, Obj. DD.

Fig. 59. *Limosina fontinalis* Fall. Querschnitt durch das Fulcrum. Oc. 1, Obj. B.

Fig. 60. *Scotophilella pumilio* Meig. Mundteile von unten. Etwas schem. Übersichtsfig. Compoc. 4, Obj. B.

Fig. 61. *Chlorops speciosa* Meig. Mundteile von der Seite. Etwas schem. Übersichtsfig. Oc. 3, Obj. B.

Fig. 62. *Chlorops speciosa* Meig. Die Muskulatur der Mundteile von unten. Oc. 3, Obj. B.

Fig. 63. *Platycephala planifrons* Fabr. Teil einer Pseudotrachee. Schem. Compoc. 8, Obj. 2.<sup>00</sup>.

Fig. 64—65. *Chloropisca* sp. Querschnitte durch die Mundteile. Oc. 4, Obj. DD.

## Tafel VI.

Fig. 66—67. *Chloropisca* sp. Querschnitte durch die Mundteile. Oc. 4, Obj. DD (Fig. 66), Compoc. 6, Obj. DD (Fig. 67).

Fig. 68. *Zodion cinereum* Fabr. Mundteile von der Seite. Oc. 2, Obj. a<sub>3</sub>.

Fig. 69. *Sicus ferrugineus* L. Mundteile von der Seite. Oc. 2, Obj. a<sub>3</sub>.

Fig. 70. *Dalmannia punctata* Fabr. Die Spitze der Labellen. Oc. 1, Obj. B.

Fig. 71. *Nerius silosus* Fabr. Mundteile von der Seite. Etwas schem. Übersichtsfig. Oc. 3, Obj. a<sub>3</sub>.

Fig. 72. *Nerius silosus* Fabr. Teil einer Pseudotrachee. Schem. Stark vergr.

Fig. 73. *Calobata cothurnata* Panz. Mundteile von der Seite. Etwas schem. Übersichtsfig. Oc. 2, Obj. B.

Fig. 74. *Calobata petronella* L. Unterlippe von unten. Oc. 1, Obj. B.

Fig. 75. *Calobata cothurnata* L. Teil einer Pseudotrachee. Schem. Stark. vergr.

Fig. 76. *Micropeza corrigiolata* L. Der innere, obere Stützbogen einer Labelle und die Basalteile der Pseudotracheen. Compoc. 4, Obj. DD.

## Tafel VII.

Fig. 77. *Rhopalomera pleuropunctata* Wied. Mundteile von der Seite. Übersichtsfig. Oc. 2, Obj. a<sub>3</sub>.

Fig. 78. *Tetanocera ferruginea* Fabr. Mundteile von der Seite. Etwas schem. Übersichtsfig. Oc. 3, Obj. a<sub>3</sub>.

Fig. 79. *Tetanocera ferruginea* Fabr. Mundteile gerade von oben. Oc. 3, Obj. a<sub>3</sub>.

Fig. 80. *Tetanocera elata* Meig. Oberlippe, Hypopharynx und Maxillen. Oc. 2, Obj. B.

Fig. 81. *Tetanocera elata* Meig. Die äussere Mundöffnung von oben. Oc. 1, Obj. DD.

Fig. 82. *Tetanocera ferruginea* Fabr. Ein Teil der Innenseiten der Labellen. Compoc. 4, Obj. 2.<sup>00</sup>.

Fig. 83—84. *Tetanocera ferruginea* Fabr. Querschnitte durch die Mundteile. Oc. 3, Obj. B.

Fig. 85. *Neuroctena anilis* Fall. Unterlippe von unten. Oc. 3, Obj. a<sub>3</sub>.

Fig. 86. *Neuroctena anilis* Fall. Fulcrum von unten. Oc. 2, Obj. B.

Fig. 87. *Ortalis urticae* L. Mundteile von der Seite. Etwas schem. Übersichtsfig. Oc. 2, Obj. a<sub>3</sub>.

Fig. 88. *Ortalis urticae* L. Teil einer Pseudotrachee. Schem. Compoc. 8, Obj. 2.<sup>00</sup>.

Fig. 89. *Automola atomaria* Wied. Maxille. Oc. 1, Obj. B.

### Tafel VIII.

Fig. 90. *Platystoma seminationis* L. Mundteile von der Seite. Übersichtsfig. Oc. 3, Obj. a<sub>3</sub>.

Fig. 91. *Platystoma seminationis* L. Mentumplatte u. Furca von unten. Oc. 1, Obj. B.

Fig. 92. *Tanypeza longimana* Fall. Mundteile von der Seite. Übersichtsfig. Oc. 2, Obj. B.

Fig. 93. *Tephritis* sp. Mundteile von der Seite. Übersichtsfig. Oc. 1, Obj. B.

Fig. 94. *Zonosema meigeni* Lw. Fulcrum und Mentumplatte von unten. Compoc. 4, Obj. B.

Fig. 95. *Paloptera saltuum* L. Mundteile von der Seite. Übersichtsfig. Oc. 2, Obj. B.

Fig. 96. *Lonchaea hirticeps* Zett. Mentumplatte von unten. Oc. 2, Obj. B.

Fig. 97. *Sepsis cyuipsea* L. Mundteile von der Seite. Etwas schem. Übersichtsfig. Oc. 3, Obj. B.

Fig. 98. *Sepsis cyuipsea* L. Teil einer Pseudotrachee. Schem. Compoc. 8, Obj. 2.<sup>00</sup>.

Fig. 99. *Texara dioctrioides* Walk. Maxille. Compoc. 4, Obj. B.

Fig. 100. *Diopsis ichneumonea* L. Maxille. Schem. Schwach vergr.

Fig. 101. *Psila finetaria* L. Mundteile von der Seite. Etwas schem. Übersichtsfig. Oc. 1, Obj. B.

Fig. 102. *Chamaepsila nigricornis* Meig. Maxille. Schem. Schwach vergr.

### Tafel IX.

Fig. 103. *Dichaeta caudata* Fall. Mundteile von der Seite. Übersichtsfig. Oc. 2, Obj. B.

- Fig. 104. *Dichaeta caudata* Fall. Fulcrum von oben. Oc. 2, Obj. B.  
 Fig. 105. *Dichaeta caudata* Fall. Oberlippe von oben. Oc. 3, Obj. B.  
 Fig. 106. *Dichaeta caudata* Fall. Oberlippe von unten. Oc. 3, Obj. B.  
 Fig. 107. *Dichaeta caudata* Fall. Reservoir und Drosselventil im Ausführungsgang der Brustspeicheldrüsen. Schem. Mässig vergr.  
 Fig. 108. *Gynopoda subsultans* Fabr. Maxille. Compoc. 4, Obj. B.  
 Fig. 109. *Ochthera mantis* Deg. Maxille. Compoc. 4, Obj. B.  
 Fig. 110. *Hydrellia* sp. Maxille. Compoc. 6, Obj. B.  
 Fig. 111. *Ephydra riparia* Fall. Mundteile von unten. Etwas schem. Übersichtsfig. Oc. 1, Obj. B.  
 Fig. 112. *Ephydra riparia* Fall. Teil einer Pseudotrachee. Schem. Stark vergr.  
 Fig. 113. *Canace ranula* Lw. Mundteile von oben. Übersichtsfig. Oc. 2, Obj. B.  
 Fig. 114. *Canace ranula* Lw. Mundteile von unten. Übersichtsfig. Oc. 2, Obj. B.  
 Fig. 115. *Astia concinna* Meig. Fulcrum. Compoc. 4, Obj. B.

### Tafel X.

- Fig. 116. *Periscelis annulipes* Lw. Fulcrum. Oc. 2, Obj. B.  
 Fig. 117. *Periscelis annulipes* Lw. Maxille. Schem. Schwach vergr.  
 Fig. 118. *Agromyza* sp. Mundteile von der Seite. Etwas schem. Übersichtsfig. Oc. 3, Obj. B.  
 Fig. 119. *Agromyza* sp. Fulcrum und Unterlippe von unten. Compoc. 4, Obj. B.  
 Fig. 120. *Phytomyza affinis* Fall. Fulcrum und Mentumplatte von unten. Compoc. 4, Obj. B.  
 Fig. 121. *Phytomyza affinis* Fall. Die äussere Mundöffnung und die Basis der Pseudotracheen. Compoc. 6, Obj. DD.  
 Fig. 122. *Neoalticomerus formosus* Lw. Maxille. Schem. Schwach vergr.  
 Fig. 123. *Meoneura obscurella*. Mundteile von unten. Übersichtsfig. Compoc. 4, Obj. B.  
 Fig. 124. *Meoneura obscurella* Fall. Maxille. Schem. Schwach vergr.  
 Fig. 125. *Carnus hemapterus* Nitschz. Mundteile von der Seite. Etwas schem. Übersichtsfig. Oc. 1, Obj. DD.

Fig. 126. *Scatophaga stercoraria* L. Mundteile von der Seite. Schem. Übersichtsfig. Oc. 2, Obj. a<sub>3</sub>.

Fig. 127. *Scatophaga squalida* Meig. Unterlippe von unten. Oc. 1, Obj. B.

Fig. 128. *Scatophaga stercoraria* L. Die Spitze der Unterlippenrinne und die Innenseite einer Labelle. Compoc. 4, Obj. B.

Fig. 129. *Scatophaga stercoraria* L. Querschnitt durch den Rüssel. Compoc. 6, Obj. B.

I N H A L T :

	S.
<b>Vorwort</b> . . . . .	3
<b>Einleitung</b> . . . . .	5
<b>Spezieller Teil.</b>	
A. <b>Arbeitsmethoden und Untersuchungsmaterial</b> . . . . .	23
B. <b>Beschreibung des Mundbaues einer Anzahl niederer         Diptera Schizophora</b> . . . . .	29
<b>Allgemeiner und zusammenfassender Teil.</b>	
A. <b>Zusammenfassung der Ergebnisse über den Bau des         Mundes bei den niederen Diptera Schizophora</b> . . . . .	160
1. <b>Der Mundkegel</b> . . . . .	160
2. <b>Die Oberlippe (Labrum)</b> . . . . .	161
3. <b>Der Hypopharynx</b> . . . . .	163
4. <b>Die Maxillen</b> . . . . .	164
5. <b>Die Unterlippe (Labium)</b> . . . . .	168
6. <b>Das Fulcrum</b> . . . . .	179
7. <b>Die Muskulatur</b> . . . . .	181
8. <b>Die Drüsen</b> . . . . .	185
9. <b>Die Sinnesorgane</b> . . . . .	187
10. <b>Einige Bemerkungen zur Physiologie des Mundes         der niederen Schizophoren</b> . . . . .	189
B. <b>Die Systematik der Schizophoren im Lichte des Mund-         baues.</b>	
1. <b>Historisches über die Systematik der Dipteren             resp. der Schizophoren</b> . . . . .	193
2. <b>Einführung einer neuen Einteilung der Schizo-             phoren in Haplostomata und Thecosmata. Ver-             such einer natürlichen Systematik der Haplosto-             maten</b> . . . . .	206
<b>Zitierte Literatur</b> . . . . .	224
<b>Alphabetisches Verzeichnis der untersuchten     Familien und Gattungen</b> . . . . .	234
<b>Erklärung der Abbildungen</b> . . . . .	236

Druckfehler.

S. 60 Zeile 1 von unten statt 1906 lies 1916  
„ 81 „ 9 „ oben „ 1916 „ 1882 b  
„ 97 „ 13 „ „ füge hinzu „ Fabr.  
Taf. IX Fig. 113            statt b „ o.  
„ „ „ 114            „ mtr „ mtn.





Fig 1



Fig 5



Fig 7

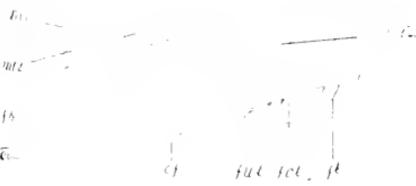


Fig 6



Fig 2

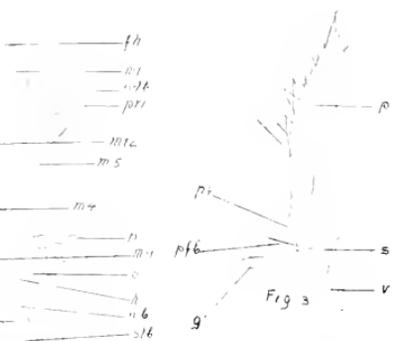


Fig 3



Fig 4

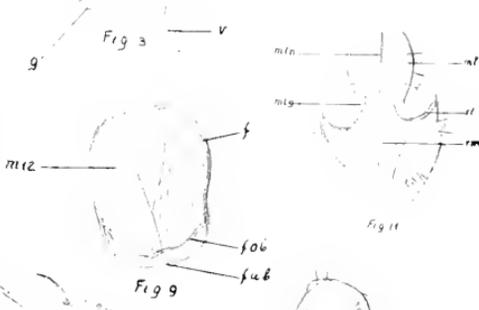


Fig 9

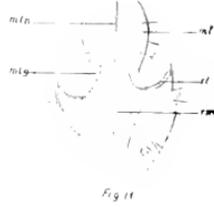


Fig 11



Fig 8

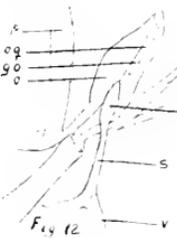


Fig 12



Fig 13

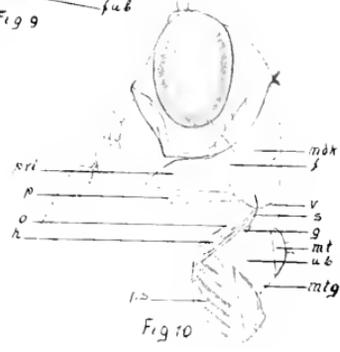


Fig 10







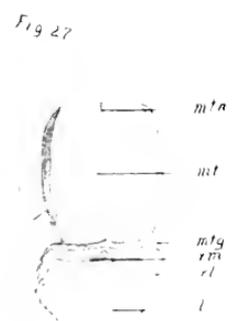
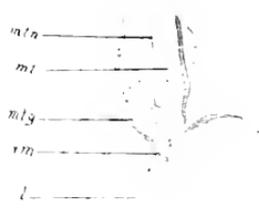
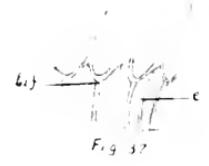


Fig. 32

Fig. 27

Fig. 39

Fig. 38



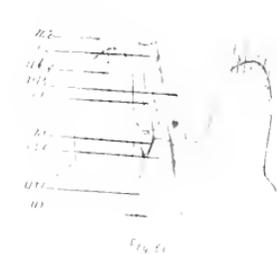


Fig 41

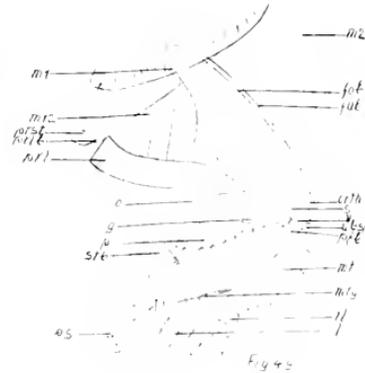


Fig 42



Fig 43

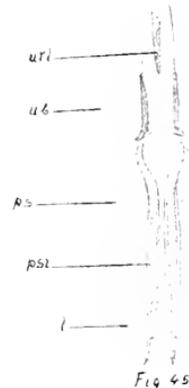


Fig 45

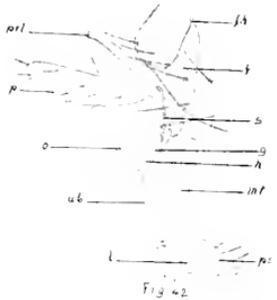


Fig 46



Fig 47

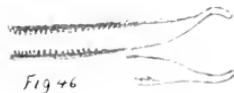


Fig 49



Fig 48

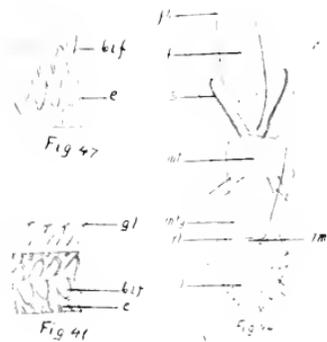


Fig 47

Fig 48

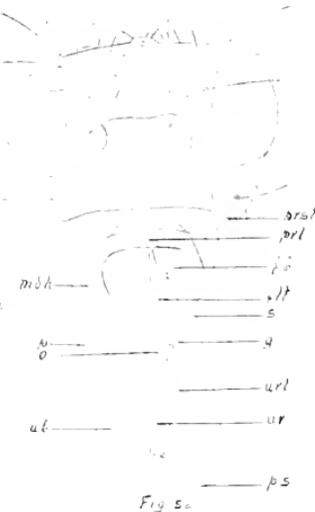


Fig 50



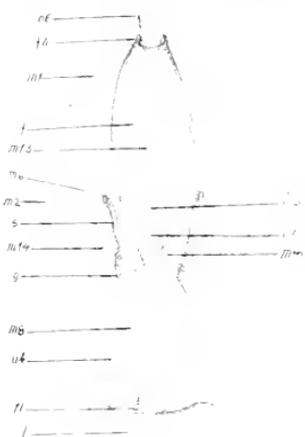


Fig. 52



Fig. 59



Fig. 65



Fig. 54

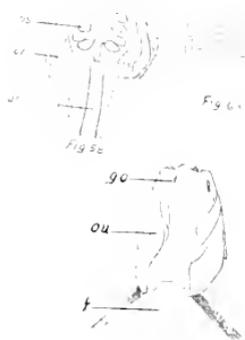


Fig. 55



Fig. 57



Fig. 64

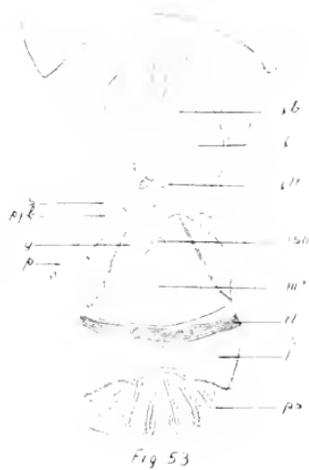


Fig. 53

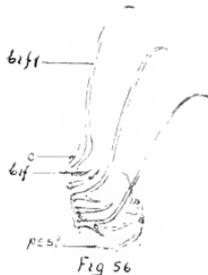


Fig. 56



Fig. 5

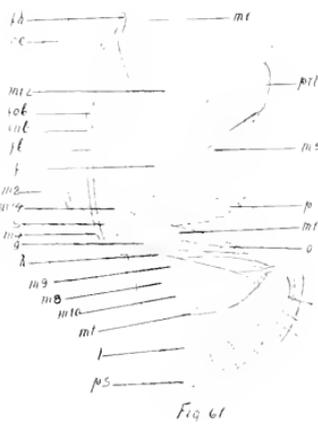
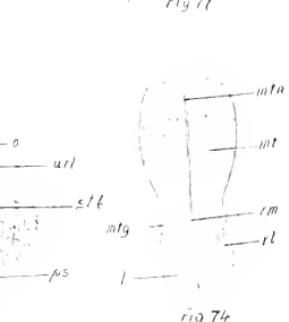
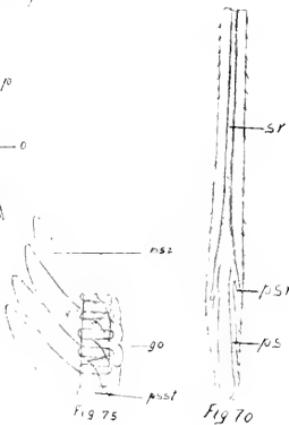
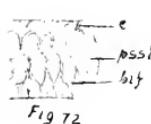
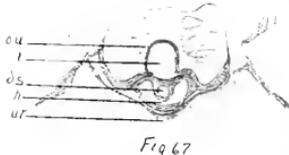
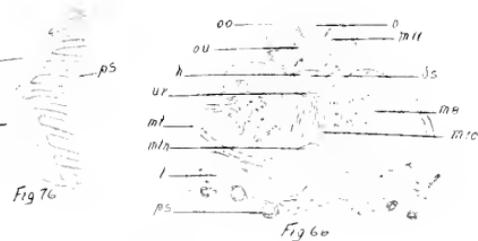
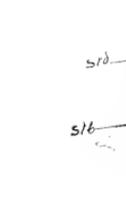
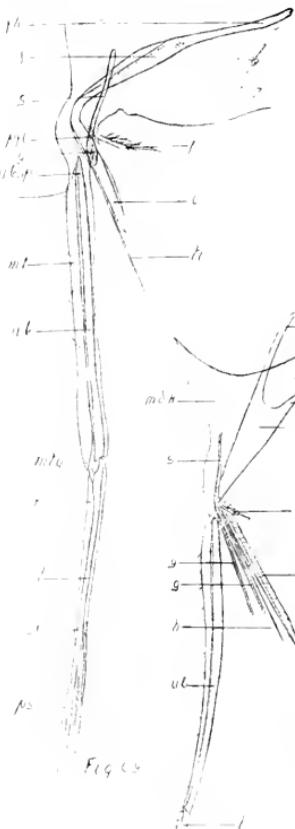
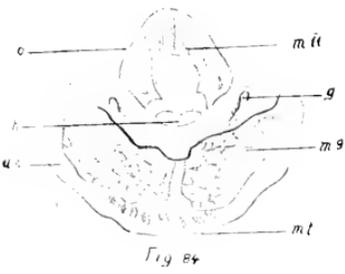
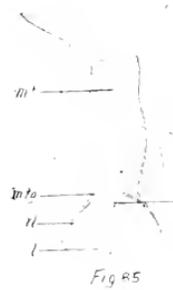
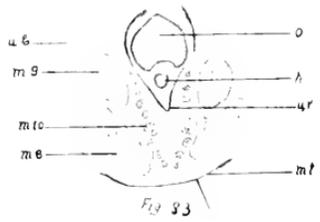
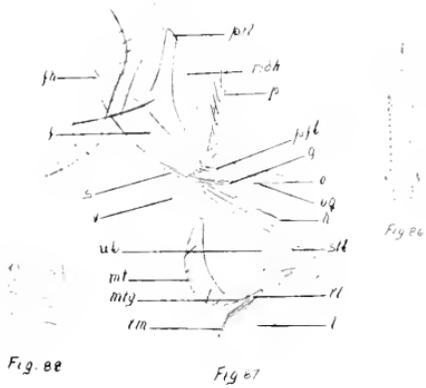
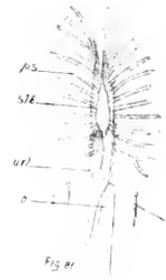
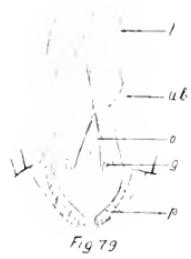
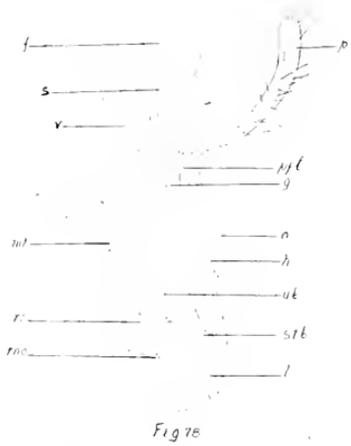
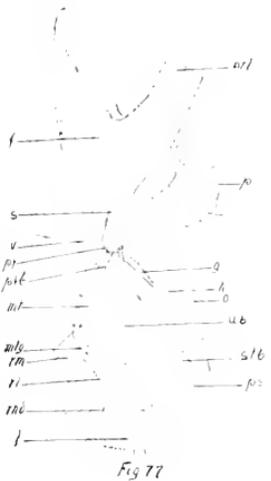


Fig. 61























ZUR KENNTNIS DER  
ODONATENFAUNA FINLANDS

II

DIE FINNISCHEN ARTEN DER *AESCHNA*  
*CRENATA*-GRUPPE UND IHRE DEUTUNG

VON

K. J. VALLE

MIT ZWEI TAFELN

HELSINGFORS 1921

HELSINGFORS 1921

J. SIMELII ARVINGARS BOKTRYCKERI A. B.

Schon vor sechs Jahrzehnten ist eine unbekannte, von der gewöhnlichen *Aeschna juncea* deutlich unterschiedene *Aeschna*-Art aus Finland beschrieben worden (11), aber die Typenexemplare, auf welche sich die Beschreibung gestützt hat, sind verschwunden. Die über die Exemplare gegebene Beschreibung ist ausserdem so dürftig, dass sich aufgrund derselben nicht mit Bestimmtheit sagen lässt, in welcher Beziehung die erwähnte Art zu den übrigen früher und später beschriebenen paläarktischen und nearktischen Arten steht. Neuerdings sind jedoch in unserem Lande eine Menge *Aeschna*-Exemplare gefunden worden, von denen ein Teil allem Anschein nach gerade unter diese Art gehören dürfte, während die übrigen zu einer anderen, in Finland früher unbekanntem Art gehören. — Da ich bei anderen Untersuchungen über unsere Odonatenfauna in der Lage gewesen bin, alle in den letzten Zeiten angetroffenen von *Aeschna juncea* abweichenden Exemplare durchzumustern, will ich hier versuchen, sie trotz des geringen Materials zu beschreiben. Obgleich ich weder Gelegenheit gehabt habe, von gewissen Werken über die Libellen, die mehr Licht über die Sache verbreitet hätten, noch von ausländischen Typenexemplaren, die bei vergleichenden systematischen Untersuchungen so unentbehrlich sind, Kenntniss zu nehmen, unternehme ich es doch, unsere einheimischen Formen zu beschreiben, in der Hoffnung, die Sache dadurch weiter aufzuhellen. Ausserdem ist es mir gelungen, einige sibirische Exemplare zu vergleichen. — Zuerst gebe ich einen Überblick der Entwicklung der über die paläarktischen

Arten der *Aeschna crenata*-Gruppe <sup>1)</sup> angestellten Forschungen.

Schon im Jahre 1856 beschrieb Hagen (9) aufgrund von männlichen Exemplaren zwei neue *Aeschna*-Arten aus dem asiatischen Russland, *Ae. crenata* aus Irkutsk in Sibirien und *Ae. serrata* aus Dschergain auf der Kirgisensteppe, die sich von *Ae. juncea* durch den T-Fleck der Stirn, die Farbe der Randader, das Pterostigma, die Membranula accessoria und vor allem durch die Analanhänge unterschieden. In ihrer Grösse, Gestalt und Zeichnung erinnerten sie nach seiner Aussage sehr an *Ae. juncea*. Hagen hielt es für wahrscheinlich, dass die Arten unter die dem inneren Asien eigene Gruppe gehörten. — Im Jahre 1858 gibt er ausserdem ein etwas abweichendes Exemplar von *Ae. crenata* von dem Wilui-Fluss an (10).

Ein Aufsatz Hisingers über die finnischen Libellen aus dem J. 1861 (11) enthielt, ohne Hinweisungen auf die erstgenannten Aufsätze, eine von O. A. Heikel gegebene kurze Beschreibung der ihm fremden Libellenexemplare, die er im Juli und August des vorhergehenden Jahres im Kirchspiel Nummi in Nyland gefangen hatte und die er als *Aeschna maxima* n. sp. bezeichnete, da er sie für eine der Wissenschaft noch nicht bekannte Art hielt. In den meisten Hinsichten war die neue Art der *Ae. juncea* ähnlich, sie unterschied sich aber von ihr in manchen Punkten. — Die Verschiedenheiten bestanden u. a. in der beträchtlicheren Grösse, der Zeichnung, der schwarzen Randader der Flügel, den oberen Analanhängen, die beim Männchen an der Spitze der dorsalen Längsleiste gezähnt, beim Weibchen lanzettförmig waren, und in dem bei dem dritten Segment gar nicht oder nur ganz wenig eingeschnürten Hinterleib des Weibchens.

Im J. 1872 unternimmt es de Sélys Longchamps (17), das Odonatenmaterial Nordasiens genauer zu behandeln. Er macht darauf aufmerksam, dass sich die *Aeschna crenata*-

<sup>1)</sup> Siehe die Fussnote S. 8.

Gruppe (*Ae. serrata* Hag. u. *Ae. crenata* Hag.) von der *Ae. juncea*-Gruppe durch ihr kürzeres Pterostigma unterscheidet. Er gibt die Masse des männlichen Exemplars vom Wilui-Fluss und die eines Weibchens und einige genauere Merkmale an. — Im Anschluss daran wird hervorgehoben, dass *Ae. clepsydra* aus Kanada in sehr hohem Grade *Ae. crenata* ähnlich ist und sich von dieser hauptsächlich nur dadurch unterscheidet, dass sich kein schwarzer Strich zwischen Nase und Stirn befindet. — In demselben Aufsatz beschreibt de Séllys noch ein weibliches Exemplar aus Irkutsk als eine neue Art *Ae. arundinacea* n. sp. Diese unterscheidet sich nach ihm von *juncea* durch ihre grossen Masse, das Fehlen des schwarzen Striches zwischen Nase und Stirn, ihre hellbraunen, an der Spitze rauchigen Flügel und die breiten Lateralstreifen des Thorax, die fast ebenso breit wie bei *Ae. cyanea* sind.

Indem E. Bergroth (6) die Angaben Brauers über die Verbreitung der Libellen besonders in Finland berichtet und ergänzt, äussert er, dass *Ae. maxima* Heik. wahrscheinlich mit *Ae. crenata* Hag. identisch sei und dass sich beide nur in der Grösse voneinander unterscheiden. Ebenso wird die Art aus Nordamerika unter der von Hagen gebrauchten neueren Benennung *Ae. eremita* Scudd. angeführt. Den Umstand, dass die Art in Finland am grössten und in Nordamerika am kleinsten ist, erklärt er unter Berufung auf die Behauptung Hagens so, dass manche Arten im Norden auffallend gross, im Süden äusserst klein seien.

In seinem Werk über die Orthopteren- und Odonatenfauna des russischen Reiches aus dem J. 1902 betrachtet Bianchi (12) die Namen *Ae. crenata* Hag., *Ae. maxima* Heik., *Ae. eremita* Scudd. und *Ae. arundinacea* Sel. als Synonyme. Zugleich erwähnt er, dass Calvert zu dieser Art eine ihr ähnliche nordamerikanische Art *Ae. clepsydra* Say rechne, indem er auf die von de Séllys gemachte Vergleichung dieser Arten hinweist.

In demselben Jahre erschien das Werk von Dziędzielewicz über die Libellen Galiziens und der polnischen

Grenzgebiete (8), in dem er *Ae. crenata* und *Ae. maxima* ebenfalls, aber als verschiedene Arten behandelt. Für Synonyme des ersteren Namens hält er die Namen *Ae. eremita* Scudd. und *Ae. eremitica* Hag. Dagegen betrachtet er den Namen *Ae. arundinacea* Sel. als Synonym von *Ae. constricta* Say (und Hag.) und *Ae. palmata* Hag.

Barteneff beschreibt dann 1908 (1) vom Uvildy-See im Gouvernement Perm, Kreis Jekaterinburg, eine Form, die er als eine neue, von *Ae. crenata* zu trennende Art *Ae. gigas* n. sp. auffasst. Die hauptsächlichsten Verschiedenheiten wären: der fehlende schwarze Strich zwischen Stirn und Nase, die hellen Streifen des Thorax, die Höcker des Abdominalsegments, das verschiedenartige Pterostigma und die grösseren Masse. Seiner Ansicht nach würde das weibliche Exemplar nach der Examinationstabelle Bianchis zu *Ae. crenata* stimmen, doch erinnere es noch mehr an *Ae. arundinacea*. Dazu beschreibt er in einem Aufsatz von 1911 (4) eine ostsibirische Libellenform, die nach ihm eine vermittelnde Stellung zwischen *Ae. juncea* und *Ae. gigas* einnimmt und die, wie er vermutet, zu der Art *Ae. hudsonica* Sel. gehört.

In seinen späteren Aufsätzen über die Libellen aus verschiedenen Teilen des paläarktischen Asiens (4, 5) stellt Barteneff den Namen *crenata* mit einem Fragezeichen als unsicheres Synonym von *Ae. gigas* auf. Er zieht den Schluss (4), dass die Art durchschnittlich im Westen grösser sei und nach Osten zu kleiner werde. Ferner erwähnt er (5), dass sich die Arten *crenata* und *gigas* nach der Ansicht von René Martin in keiner Hinsicht voneinander unterscheiden.

In seiner Monographie über die *Aeschninae* aus dem J. 1911 (15) führt Martin ausser der Art *Ae. serrata* (Hag.) aus Sibirien auch die Art *Ae. clepsydra* Say an, in der er, nach den Fundorten zu schliessen, *Ae. crenata* Hag. sieht, wogegen *Ae. hudsonica* Sel. (*Ae. eremita* Scudd.) aus der alten Welt nicht bekannt sein soll. Es scheint, als sei *Ae. arundinacea* Sel. nach seiner Meinung identisch mit *Ae. constricta*

Say, da er die letztgenannte aus Kamtschatka und Sibirien, aber *Ae. palmata* Hag. nur aus Kamtschatka angibt.

Durch die epochemachende Monographie Walkers über die nordamerikanischen Arten der Gattung *Aeschna* aus dem J. 1912 (19) erhalten wir schliesslich die Basis, auf der wir weiterbauen können. Wir gewinnen nämlich durch seine auf ein reiches Material sich stützenden Untersuchungen Aufschluss darüber, welche Eigenschaften in erster Linie als wichtige Gattungsmerkmale aufzufassen sind, nämlich vor allem: der Aderverlauf, die Farbenzeichnungen des Thorax und Abdomens, die äusseren Genitalorgane und die Analanhänge, wogegen z. B. die variierende Grösse, die stärkere oder geringere Einschnürung des Hinterleibes beim Weibchen und die relative Länge der Analanhänge in dieser Hinsicht nicht brauchbar sind, da sie nachweislich von den klimatischen und anderen Verhältnissen herrühren. Walker zeigt denn auch, dass sich die sibirische *Ae. crenata* Hag. leicht von den amerikanischen Arten *Ae. eremita* Scudd. (*Ae. hudsonica* Sel.) und *Ae. clepsydra* Say (*Ae. eremita* Hag.) unterscheiden lässt. Daraus geht auch hervor, dass die richtige *Ae. constricta* Say im westlichen Amerika gar nicht und folglich wahrscheinlich auch nicht in Sibirien anzutreffen ist. *Ae. arundinacea* dürfte also nicht ihr Synonym sein können, sondern die Identifikation dieser Form bleibt in Ermangelung einer genaueren Beschreibung hypothetisch.

Mierzejewski hat zuletzt im Jahre 1913 (16) eine neue *Aeschna*-Form aus der paläarktischen Region, nämlich aus Oesel in Estland, unter dem Namen *Ae. osiliensis* n. sp. beschrieben. Diese steht der *Ae. serrata* aus Sibirien und der Kirgisensteppe am nächsten, von der sie sich seiner Ansicht nach vorzugsweise nur durch ihre kleineren Masse, die Gestalt der Analanhänge, das Fehlen der Einschnürung am Hinterleib und in geringerem Grade durch ihre Farbenzeichnung unterscheidet. Er ist zu der Schlussfolgerung gekommen, dass *Ae. osiliensis* eine vikariierende Art ist, welche die asiatische *Ae. serrata* in Nordeuropa vertritt.

Leider bin ich nicht in der Lage gewesen, diejenigen

Abhandlungen Martins und Barteneffs einzusehen, in welchen *Ae. serrata* Hag. genauer beschrieben worden ist. Was diese Art betrifft, muss ich mich also an die Zitate Mierzejewskis und an meine eigenen Untersuchungen halten.

Ich gehe hiernach dazu über, die finnischen Arten der *Crenata*-Gruppe <sup>1)</sup> zu beschreiben, indem ich sie an der Hand der Literatur und einiger aus Sibirien stammenden Exemplare mit den verwandten Formen vergleiche. In Ermangelung frischen Materials sind die Farbenangaben natürlich unsicher.

### ***Aeschna crenata* Hag.**

(*Ae. maxima* Heik.)

**Untersucht:** Folgende 3 sibirische Exemplare: ♂♂ 1 Stück. Tomsk. (C. Nyberg), 2 St. Jenisseisk, Ivanova-See <sup>3</sup>/<sub>8</sub> 15 (Y. Vuorentaus); folgende 10 finnische Exemplare: ♂♂ 2 St. Hangö (Fr. Öblom), 1 St. Jääski <sup>25</sup>/<sub>7</sub> 17 (K. J. Valle), 1 St. Kivennapa (E. Sillman), 1 St. Jaakkima (Lyyli Miettinen); ♀♀ 5 St. Esbo (C. Cedercreutz).

### M ä n n c h e n :

**Kopl.** Triangulum occipitale gelb, vorn dunkel, Vesicula verticalis dunkel, Vertex schwarz; Frons grüngelb, ihr T-Fleck robust, ihr Strich fast 1 mm breit (bei dem Exemplar aus Jääski etwas schmaler), der transversale Teil des Fleckes ist am hinteren Rande fast gerade, und der vordere Rand ragt nicht bis auf die Vertikalseite der Stirn, obgleich sich am oberen Rande der Vorderseite oft ein dunkler Schatten befindet. In der Sutura fronto-nasalis befindet sich ein deutlicher schwarzer Strich, der nach der Mitte zu beinahe <sup>1</sup>/<sub>2</sub> mm breit wird. (Dieser Strich ist bei den nahe verwandten nordamerikanischen Arten *Ae. eremita* und *Ae. clepsydra* vorhanden, er fehlt aber nach Barteneff der von ihm beschriebenen Art *Ae. gigas*.) Nasus gelbgrün, einfarbig oder in den Grübchen am unteren Rande mit Ansatz zu einem dunklen Punkt, und darunter oft ein weisslicher Punkt. Rhinarium oben braungelb, nach unten zu dunkler (bei dem Exemplar aus Jaakkima jedoch gleichmässig dunkel, ebenso bei dem sibirischen Exemplar aus

<sup>1)</sup> Mir scheint, dass der Name der Gruppe nach dieser Art zu bilden ist, da Walker ganz richtig bemerkt, dass *Ae. crenata* der Urform näher steht als die amerikanischen Arten.

Tomsk). Labrum grüngelb, am unteren Rande schwarz, in seiner Medianfurche Andeutung eines hellbräunlichen Striches. Hinterhaupt einfarbig schwarz.

**Thorax** (Taf. I, Fig. 1) braun, Suturen schwarzbraun, Antehumeralstreifen gelblichgrün, etwas nach innen geneigt oder fast ganz gerade, 5—5  $\frac{1}{2}$  mm lang, in der Mitte 0,75—1 mm breit, am hinteren Ende breiter und nach vorn zu gleichmässig verschmälert oder am hinteren Ende zuerst stärker und dann gleichmässig verschmälert <sup>1)</sup> (also etwas breiter, länger und weniger gerade als bei *Ae. eremita*). Nach Barteneff befinden sich bei *Ae. gigas* zwischen den hellen Streifen schwarze Striche. — Lateralstreifen bläulich oder grünlich; der vordere gleichbreit oder in seiner oberen Hälfte etwas verschmälert (wie bei *Ae. gigas*), bei dem sibirischen Exemplar aus Tomsk deutlich verschmälert; in der Mitte etwa 1  $\frac{1}{2}$  mm breit mit einer kleinen Krümmung nach hinten zu, am unteren Ende gerundet und am oberen Ende mit einem Fortsatz nach hinten versehen; der hintere Streifen oben zu einem Fortsatz nach vorn verbreitert, unterhalb dieses 2 mm breit und dann gleichmässig zu einer Spitze verschmälert. Nach Barteneff erinnern die Streifen von *Ae. gigas* mehr an die Lateralstreifen von *Ae. cyanea* als an die von *Ae. juncea*, während sie bei den finnischen Exemplaren von *Ae. crenata* ihrer Form nach den Streifen von *Ae. juncea* ähnlich sind, ihrer Breite nach aber die Mitte zwischen denen bei *Ae. juncea* und *Ae. cyanea* halten (Breite bei der ersteren 0,5—0,75 und 1,15 mm, bei der letzteren 2 und 3 mm). Bei den nahe verwandten amerikanischen Arten *Ae. eremita*, *Ae. clepsydra*, *Ae. interrupta* und *Ae. canadensis* sind besonders die vorderen Streifen viel unregelmässiger und krummer. — Am unteren Ende und am hinteren Rande des vorderen Streifens befindet sich ein schwarzbrauner breiter Schattenfleck. Bei den getrockneten Exemplaren scheint zwischen den beiden Lateralstreifen ein schmaler heller Fleck oder ein krummer heller Strich zu sein, aber keine so grossen Flecke wie z. B. bei *Ae. clepsydra*.

**Beine** schwarz, die oberen Seiten der Femora dunkelbraun (bei dem Exemplar aus Jaakkima heller rotbraun); hinten am Wurzelende der Femora der Vorderbeine ein schmaler, länglicher, hellgelblicher Fleck (ganz klein bei dem Exemplar aus Tomsk).

**Flügel** glashell, etwas grau. Adern schwarz oder schwarzbraun, Costa dunkelbraun. Pterostigma variiert von hellbraun bis fast schwarz, unten in der Regel heller. Membranula rauchgrau, aber heller als bei *Ae. juncea*, im vorderen Teil gewöhnlich ein wenig hell. R<sub>5</sub> verzweigt

<sup>1)</sup> Nach Barteneff bei *Ae. crenata* schmal, eine Auffassung, die mangels exakter Massangaben schwer mit diesen Beschreibungen zu identifizieren ist.

sich in den Vorderflügeln bei der zweiten oder dritten, in den Hinterflügeln bei der dritten oder vierten Postnodalader; zwischen den Zweigen am Distalende des Pterostigmas in der Regel 4 (bisweilen unvollkommene) Zellenreihen (bei *Ae. eremita* und *Ae. clepsydra* in der Regel 3). An der Stelle, wo Rs und Rspl am weitesten auseinanderliegen, befinden sich zwischen ihnen 4—5 Zellen nebeneinander. > M<sub>1a</sub> beginnt nahe dem Wurzelende des Pterostigmas, entweder daneben oder etwas nach der Spitze oder nach der Wurzel zu (also noch näher dem Wurzelende als bei *Ae. eremita* und *Ae. clepsydra*).

Antenodalen  $\frac{20-23}{13-16}$ , Postnodalen  $\frac{13-16}{13-17}$ , Cu Cr  $\frac{5-7}{5-6}$ , Spt  $\frac{2-4}{1-3}$ .

Das **Abdomen** (Taf. I, Fig. 1) ist bei den finnischen Exemplaren dick, etwa  $\frac{1}{2}$  mal dicker als bei *Ae. juncea*, bei den sibirischen Exemplaren kaum dicker als bei dieser Art, an dem III. Segment eingeschnürt. Zeichnungen bläulich, im allgemeinen grösser als bei *Ae. juncea* (bei *Ae. gigas* ebenfalls etwas grösser). L. auf dem I. Segment einem langen bis auf die Ventralseite reichenden dünnen Strich ähnlich, in dieser Hinsicht zunächst an *Ae. interrupta* erinnernd. AD auf dem II. Segment von D getrennt, aber mit P zusammengefloßen, fleckenähnlich; AML und MD miteinander vereinigt, ebenso PD und PL breit vereinigt. Flecke PL und PD kurz, auf dem III.—VI. Segment zusammengefloßen (bei *Ae. eremita* PD und PL auf dem III.—IX. Segment, bei *Ae. clepsydra* auf dem III.—V. Segment vereinigt). AL und PL auf dem III. Segment miteinander und auch schmal mit PL zusammenhängend (wie bei *Ae. eremita*). Auf dem VIII. Segment sind die PD-Flecke nur etwas über  $\frac{1}{3}$  von der Länge des Segments, auf dem X. sind sie sehr gross und nahe aneinanderliegend. — Auf der Oberfläche des X. Segments befinden sich, ausser dem starken und spitzen Dorn in der Mitte, ein kleinerer und ein undeutlicher Höcker jederseits (wie bei *Ae. gigas*, *Ae. eremita* und *Ae. clepsydra*)<sup>1)</sup>

Die **ventralen Genitalanhänge** des II. Segments des Hinterleibes (Taf. II, Fig. 11.) sind von demselben Typus wie bei den Arten aus der „*Clepsydra*-Gruppe“ Walkers und erinnern am meisten an die entsprechenden Teile von *Ae. interrupta* und *Ae. eremita*. Die Spitzen der Lamina anterior sind kurz und stumpf (bei dem sibirischen Exemplar aus Jenisseisk etwas länger und spitzer). Hamularfortsätze noch dicker als bei den oben erwähnten amerikanischen Arten; Innenrand noch dicker und geschwollener (bei dem Exemplar aus Jenisseisk etwas weniger);

<sup>1)</sup> Das von Barteneff (1) beschriebene Exemplar von *Ae. crenata* mit schwachen Höckern dürfte eine abweichende Form sein.

Endpapille grösser und dicker als bei *Ae. eremita* (etwas dünner bei dem Exemplar aus Jenisseisk). Hamularfalte breiter als bei der genannten Art und *Ae. interrupta* sowie noch breiter als bei *Ae. clepsydra* sehr breit bei dem Exempl. aus Jenisseisk), dies hauptsächlich dadurch, dass der Innenrand nicht nach innen, sondern nach aussen geneigt ist.

Die Längsachse der oberen **Analanhänge** (Taf. I, Fig. 7 u. 8) ist fast gerade, wie bei *Ae. clepsydra*, der Anhang ist aber nicht stark gedreht wie bei dieser (bei *Ae. eremita* ist die Längsachse gebogen). In seiner Gestalt erinnert der Anhang auch an den von *Ae. clepsydra*, aber seine Erweiterung liegt beinahe an der Mitte desselben. Aussenrand fast gerade oder leicht konvex [bei dem genauer beschriebenen Exemplar aus Jenisseisk deutlich konvex (Taf. I, 5 u. 6)]. Von der Mitte an verschmälert sich der Anhang leicht nach der Spitze zu (bei dem Exemplar aus Jenisseisk beinahe gleichbreit) und verbreitert sich nicht wie bei *Ae. eremita*. Die Dorsalleiste läuft entweder in der Mitte des Anhangs oder mehr auf der Seite des Aussenrandes hin. Die auf dem Spitzenteil der Leiste liegende Erhöhung ist ihrer Form nach variierend, bald schmal und hoch wie bei *Ae. eremita*, bald länger und sehr wenig steil. Zähne und Höcker auf ihrer Oberfläche ebenfalls variierend, 4—7 an der Zahl, in der Regel in einer einzigen Reihe stehend, bisweilen einer und der andere etwas seitwärts. Bei den von mir untersuchten sibirischen Exemplaren sind sie zahlreicher (7—10) zuweilen teilweise in zwei Reihen angeordnet. Bei diesen Exemplaren scheinen die Anhänge auch kurzhaariger zu sein als bei den finnischen. — Der untere Analanhang ist bei den finnischen Exemplaren gross und breit, breiter als bei *Ae. interrupta*.  $\frac{3}{5}$ — $\frac{2}{3}$  von der Länge der oberen, bei dem Exemplar aus Jenisseisk im Verhältnis kürzer, etwa  $\frac{1}{2}$  von der Länge der oberen. Die Ränder des Anhangs deutlich nach innen geneigt, die Spitze vorn abgerundet und mit einem nach oben und schräg nach hinten gerichteten Zahn versehen, wie bei *Ae. eremita*.

**Masse.** Ich zähle hier, um Klarheit über die Variation zu gewinnen, die Masse aller untersuchten Exemplare in der Reihenfolge auf, wie sie früher (S. 8) angeführt sind. Länge des Hinterleibs: bei den sibirischen Exemplaren 52, 51 und 50 mm; bei den finnischen 61, 58  $\frac{1}{2}$ , 55  $\frac{1}{2}$ , 58 und 59 mm, Analanhänge: bei den sib. 5  $\frac{1}{2}$ , 5  $\frac{3}{4}$  und 6 mm; bei den finn. 5  $\frac{3}{4}$ , 6, 5  $\frac{3}{4}$ , 6 und 6 mm. Länge des Hinterflügels bei den sib. 50, 50  $\frac{1}{2}$ , 49, 49  $\frac{1}{2}$  und 52 mm, finn. 45, 48 und 44 mm; Breite des Hinterflügels: bei den sib. 15, 15  $\frac{3}{4}$  und 15 mm; finn. 17  $\frac{1}{4}$ , 16, 17, 16  $\frac{1}{4}$  und 17 mm; Pterostigma: sib. 3  $\frac{1}{2}$ , 3  $\frac{3}{4}$  und 3  $\frac{1}{4}$  mm, finn. 4  $\frac{1}{4}$ , 3  $\frac{3}{4}$ , 4, 4 und 4 mm.

Die durchschnittlichen Masse der finnischen Exemplare sind grösser als bei den Männchen irgendeiner anderen Art aus der *Crenata*-Gruppe, nur die Masse einiger westsibirischen *Aeschna gigas*-(*Ae.*

*crenata*.) Exemplare und eines aus Sachalin stammenden, sind mit ihnen vergleichbar. Nach Barteneff sind die westsibirischen Exemplare im allgemeinen grösser als die ostsibirischen und ostasiatischen. Ich füge hier eine vergleichende Tabelle über die Masse (in mm) der mir bekannten männlichen Exemplare bei.

	Sachalin (4)	Sidemi (4)	Tundra (4)	Wilui (17) (4)	Irkutsk (4)	Jenisseisk (4)
Abdomen	(48) 52—54 (58)	52	52	55	53	51, 50
Analanhänge	5—5 <sup>1</sup> / <sub>2</sub> (6)	5 <sup>1</sup> / <sub>2</sub>	5	5 <sup>1</sup> / <sub>2</sub>	5	5 <sup>3</sup> / <sub>4</sub> , 6
Länge d. Hintfl.	47—49 (50)	50	48 (Vordfl. 48)	48	48	48, 44
Breite „	—	—	—	—	—	15 <sup>3</sup> / <sub>4</sub> , 15
Pterostigma	(3 <sup>1</sup> / <sub>2</sub> )—4	4	4	3 <sup>1</sup> / <sub>2</sub>	4	3 <sup>3</sup> / <sub>4</sub> , 3 <sup>1</sup> / <sub>4</sub>

	Tomsk	Jekaterin- burg (2)	Uvildy- S. (1)	Fin- land	Fin- land (11)
Abdomen	52	55	60	55 <sup>1</sup> / <sub>2</sub> —61	60
Analanhänge	5 <sup>1</sup> / <sub>2</sub>	6	—	5 <sup>3</sup> / <sub>4</sub> —6	6
Länge d. Hintfl.	45	—	53	49—52	53
Breite „	15	6	18	16—17 <sup>1</sup> / <sub>4</sub>	—
Pterostigma	3 <sup>1</sup> / <sub>2</sub>	4	4	3 <sup>3</sup> / <sub>4</sub> —4 <sup>1</sup> / <sub>4</sub>	—

## Weibchen.

**Kopf.** Der dunkle Strich der Sutura fronto-nasalis im allgemeinen schmaler als bei dem Männchen. Die weissen Punkte auf dem Nasus ebenfalls deutlicher. Im übrigen ist der Kopf wie beim Männchen.

**Thorax** (Taf. I, Fig. 2) wie beim Männchen, aber Lateralstreifen gelblicher.

**Beine** schwarz, aber die Oberfläche des Trochanters und <sup>3</sup>/<sub>4</sub> von derjenigen der Femora hellbräunlich; im übrigen wie beim Männchen. Bei den Weibchen von *Ae. gigas* sind die Beine im allgemeinen dunkler gefärbt.

**Flügel.** Etwa vom Nodus an nach der Spitze zu erscheint bei allen Exemplaren ein grosser gelbbrauner Fleck, der fast bis zur Spitze des Pterostigmas reicht und der sich, am Hinterrand des Flügels allmählich verschwindend, weiter nach dem Wurzelende zu und am Vorderrand bisweilen fast bis zur Flügelwurzel erstreckt. Barteneff führt an, dass sich bei dem von ihm beschriebenen weiblichen Exemplar von *Ae. gigas* in der Nähe des Nodus und des Pterostigmas ein brauner Fleck befindet, der am Vorderrand deutlicher ist, aber allmählich nach dem Hinterrande zu schwächer wird. Ebenso erwähnt

de S é l y s, dass die Flügelspitzen bei dem von ihm unter dem Namen *Ae. arundinacea* beschriebenen weiblichen Exemplar sehr rauchig sind. — Das Pterostigma ist mehr oder minder hellbraun, die Membranula heller und gleichmässiger rauchgrau als beim Männchen. Rs verzweigt sich auf den Vorderflügeln an der 1. od. 2., auf den Hinterflügeln an der 2.-4. Postnodalader. Bei dem Distalende des Pterostigmas sind zwischen den Zweigen in der Regel 4, mitunter nur 3 Zellenreihen.  $M_{1a}$  beginnt in der Mitte des Pterostigmas oder etwas weiter an dem Wurzelende, also etwas näher an der Flügelspitze als beim Männchen. Im übrigen sind die Flügel ähnlich wie beim Männchen.

Antenodalen	19—23	Postnodalen	13—17		Cu Cr	5—7	Spt,	1—3
	12—16'		14—17'		3—6'		0—3'	

Das **Abdomen** (Taf. I, Fig. 2) ist noch robuster als beim Männchen und an dem III. Segment nur ganz schwach oder überhaupt kaum eingeschnürt. Nach B a r t e n e f f ist die genannte Stelle beim Weibchen von *Ae. gigas* deutlich eingeschnürt, obgleich weniger als beim Männchen, beim Weibchen von *Ae. crenata* nach B i a n c h i gar nicht.

Die Farbenflecke sind grünlich, wie bei *Ae. eremita*. Von ihnen ist I. auf dem I. Segment deutlich, ziemlich gross und schmal dreieckig, auf dem II. Segment ist AD kurz und quergestellt. AML, MD, PL und PD haben sich zu einem grossen einheitlichen Fleck vereinigt wie bei *Ae. palmata*. Auf dem III. Segment bilden AD, AL, ML, PL und PD eine einheitliche, grosse hakenförmige Figur, die an die entsprechende Figur bei *Ae. palmata* erinnert. AL und MD sind auf dem IV.—VI. Segment zusammengeflossen, ebenso PL und PD. — Bei *Ae. eremita* sind die Flecke PD und PL auf dem IV.—VI. Segment getrennt, auf dem VII. Segment vereinigt, ebenso PL und PD auf dem IV.—VII. Segment. Bei *Ae. interrupta* und *Ae. clepsydra* sind PL und PD auf dem IV.—VI. Segment vereinigt und PD um  $\frac{1}{2}$  mal kürzer als PL. — Auf den Seiten des VIII.—X. Segments befindet sich ein einziger grosser Fleck, der vielleicht durch Zusammenfliessen von PL, PD, ML und AL entstanden ist.

Die Valvulae genitales der **Genitalanhänge** an dem IX. Segment (Taf. II, Fig. 13 u. 14) sind etwa von der Länge des Segments, von der Seite gesehen leicht gebogen, am Ende fast rechtwinklig abgestutzt. Auf der Ventralseite sind die Ventralflächen am hinteren Ende abgestutzt, ihrer Form nach fast gleichbreit, jedoch gegen das vordere Ende hin ein wenig verbreitert, am breitesten etwa im Umfang von  $\frac{2}{3}$  der Länge und dann plötzlich verschmälert. Sie erinnern im allgemeinen mehr an die entsprechenden Teile bei *Ae. eremita* als an die bei *Ae. clepsydra*. Sie sind durchweg voneinander getrennt, sodass der Ovipositor stets sichtbar ist, die hinteren Enden liegen jedoch näher

aneinander; auf der Spitze der letzteren ein dünner Haarpinsel. Die Styli schräg nach unten und etwas auch nach oben gerichtet, nach innen geneigt. Die Ventralseite des X. Segments in grossem Umfang rauhhöckerig.

Die **Analanhänge** (Taf. II, Fig. 13 u. 14) bedeutend länger als das IX. + X., aber auch deutlich kürzer als das VIII. + IX. Segment, braun, denjenigen der anderen Arten aus der *Crenata*-Gruppe ganz unähnlich, messerförmig, schmal, nach der Spitze zu verschmälert, am Ende mit einem kleinen Spitzzahn versehen, der breiteste Teil am vorderen Ende, etwa  $\frac{1}{4}$  der Länge von der Wurzel an; der Aussenrand leicht nach innen, der Innenrand stark nach aussen geneigt; Breite 6 mal kleiner als Länge. Die deutliche Leiste, welche sich auf der Oberfläche des Anhanges befindet, verläuft näher dem Innenrand als dem Aussenrand.

Die **Masse** der fünf finnischen Exemplare sind folgende: Länge des Hinterleibes 54, 56, 57, 53 und  $56\frac{1}{2}$  mm; Analanhänge 6,  $6\frac{1}{2}$ ,  $6\frac{3}{4}$ ,  $6\frac{1}{4}$ ,  $6\frac{1}{2}$  mm; Länge des Hinterflügels 49, 52, 52, 51 und  $51\frac{1}{2}$  mm; Breite desselben  $16\frac{1}{2}$ ,  $17\frac{1}{2}$ ,  $17\frac{1}{2}$ , 17 und  $17\frac{1}{4}$  mm; Pterostigma 5,  $5\frac{1}{2}$ ,  $4\frac{3}{4}$ ,  $5\frac{1}{4}$  und 5 mm.

Auch die Masse des Weibchens sind bedeutend grösser als bei den anderen Arten aus der *Crenata*-Gruppe; vor allem ist die Länge der Hinterflügel sowohl beim Weibchen als beim Männchen bemerkenswert. Leider habe ich keine sibirischen Exemplare untersuchen können, weshalb ich mich beim Vergleich an die von de Sélys und Bartheleff angegebenen Werte halten muss. Dabei werde ich auch die unter den Namen *Ae. gigas* und *Ae. arundinacea* beschriebenen Exemplare in Betracht ziehen.

	Sachalin (4)	Sidemi (4)	Irkutsk (17)( <i>Ae. arundin.</i> )	Irkutsk (17) Ubildy- S. (1)	Finland	
Abdomen	50, 56	56, 58	51	53	51	53—57
Analanhänge	—	$5\frac{1}{2}$	—	5	5	$6\frac{3}{4}$
Länged. Hinterfl.	60(!), 50	52, 52	44(!)	48	53	49—52
Breite	—	—	—	16	17	$16\frac{1}{2}$ $17\frac{1}{2}$
Pterostigma	5	$4\frac{1}{2}$ , 4	4	5	5	$4\frac{3}{4}$ — $5\frac{1}{2}$

Einige ostasiatische Exemplare zeigen ebenso grosse Masse wie die finnischen. Bemerkenswert ist die Länge des Pterostigmas bei den finn. Exemplaren, besonders im Vergleich zu der bei den ostasiatischen. Die westsibirischen Exemplare scheinen dieselbe Flügelbreite wie die finnischen zu erreichen.

Indem ich nun zu entscheiden versuche, wie die oben beschriebenen finnischen Exemplare, die zugleich mit der

kurzen Diagnose Heikels (11) über *Aeschna maxima* gut übereinstimmen, mit den vielen beschriebenen sibirischen Exemplaren zu identifizieren sind, bin ich mir der Schwierigkeit der Aufgabe wohl bewusst. Es fehlen mir ja alle sibirischen Typenexemplare und das Werk Martins, in dem die Art *Aeschna crenata* Hag. genauer beschrieben und abgebildet sein dürfte. Ausserdem sind die Beschreibungen de Sélys' und Barteneffs so unvollständig, dass eine Vergleichung der systematisch wichtigsten Teile, wie der Farbenflecke auf dem Abdomen, der Genital- und Analanhänge und des Aderverlaufs, gar nicht in Frage kommen kann. Die Entscheidung der Frage muss also aufgeschoben werden. Doch sei es mir gestattet, einige vergleichende Gedanken auszusprechen. — Wegen der angegebenen breiten Lateralstreifen auf dem Thorax scheint *Aeschna gigas* Bart. den finnischen Exemplaren fremd zu sein. Man kann ja annehmen, dass diese Definition übertrieben ist und darauf beruht, dass nur die vorliegenden Exemplare von *Ae. juncea* und *Ae. gigas* und nicht die von *Ae. cyanea* verglichen worden sind. Solche Umstände bleiben immer unsicher, wenn genaue Masse nicht angegeben werden. Ebenso verhält es sich mit dem Weibchen von *Ae. arundinacea*. Der farbige (rauchige) Fleck auf der Spitze der Flügel wäre eine vereinigende Eigenschaft, aber selbstverständlich kein eigentlicher systematischer Charakter. Dasselbe gilt von dem variierenden Fronto-nasal-Striche. Vergleichen wir dagegen die Eigenschaften von *Ae. crenata*, die Walker in seiner Monographie über das Genus *Aeschna* bei der Beschreibung von *Ae. eremita* anführt, und die von mir untersuchten drei sibirischen Exemplare mit den finnischen Exemplaren, so können wir zu keinem anderen Resultat kommen, als dass auch die finnischen Exemplare unter diese Art gehören. Beachtet man ausserdem, dass die Exemplare aus dem Ural und einige aus dem fernen Osten an Grösse den finnischen gleichkommen (wenn diese *Ae. gigas*-Exemplare Barteneffs unter die Art *Ae. crenata* gehören, wie Martin vermutet hat und wie es auch mir dünkt), so wird die Sache noch

sicherer. Die Kürze des Pterostigmas bei den von mir untersuchten sibirischen männlichen Exemplaren ist keine unterscheidende Eigenschaft, da viele Exemplare Barteneffs, namentlich gerade Männchen, ebenso grosse Masse wie die finnischen Exemplare haben, desgleichen nicht die Anzahl der Zähne auf der Leiste der Analanhänge, die bei den sibirischen Exemplaren sehr zu variieren scheint. Diese und andere unbedeutende Eigenschaften kann ich jedenfalls nicht, aufgrund eines so kleinen Materials, wie es mir zu Gebote gestanden hat, für genügend halten, um auch nur die finnische Lokalrasse zu bestimmen, wozu ich früher wohl geneigt war (18), indem ich an die diskontinuierliche Verbreitung dachte. Ich glaube, dass *Aeschna crenata* auch in Mittelrussland gefunden werden wird und dass die unter den verschiedenen Längengraden des eurasiatischen Gebietes gefangenen Exemplare endgültig mit derselben Art identifiziert werden können.

### **Aeschna serrata Hag.**

**Untersucht:** 2 sibirische Exemplare ♂♂ Tomsk (C. Nyberg); folgende 23 finnische Exemplare: ♂♂ 1 Stück Merimasku (A. Poppius); 1 St. Snappertuna (Öhman); 1 St. Esbo <sup>26</sup>/<sub>7</sub>, 17 (V. Karvonen); 1 St. Helsinki, Vanda <sup>29</sup>/<sub>7</sub>, 12 (J. Kivenheimo); 9 St. Helsinki, Munksnäs <sup>22-29</sup>/<sub>7</sub>, 19 und <sup>22</sup>/<sub>7-13</sub>, <sup>13</sup>/<sub>8</sub>, 20 (J. Kivenheimo); 1 St. Munksnäs (Malmström); ♀♀ 1 St. Ekenäs (Sundström); 1 St. Helsing 1915 (Hellén); 1 St. Helsinki, Bot. Garten <sup>15</sup>/<sub>8</sub>, 16 (J. Kivenheimo); 4 St. Helsinki, Munksnäs <sup>22-28</sup>/<sub>7</sub>, 19 und <sup>14</sup>/<sub>8</sub>, 20 (J. Kivenheimo); 1 St. Helsinki <sup>10</sup>/<sub>8</sub>, 20 (J. Listo), 1 St. Munksnäs (Kare).

### Männchen.

**Kopf.** Triangulum occipitale gelb. Vesicula verticalis gelb, schwarz gerandet. Vertex schwarz. Frons grüngelb. Stiel des T-Fleckes in der Regel dünn (bei einem Exemplar aus Munksnäs ziemlich breit), der Fleck reicht nicht bis zur Vorderseite der Stirn. Der Strich auf der Sutura fronto-nasalis an Breite variierend, meistens schmal, in der Mitte etwas breiter (bei dem obenerwähnten Exemplar durchgehends breit). Nasus grüngelb, nahe an seinem Unterrand in den Grübchen, die sich in der Mitte befinden, schwarze Flecke, zuweilen undeutlich. Rhinarium hellbräunlich, nach unten dunkler. Labrum grün-

gelb, Unterrand dunkel und mitten auf demselben ein kleiner dunkler Punkt, von dem eine feine Linie nach dem Oberrande läuft (diese können fast unsichtbar sein). Mandibulae und Labrum braungelblich. Hinterhaupt schwarz.

**Thorax** (Taf. I, Fig. 3) braun mit dunklen Suturen. Antehumeralstreifen grüngelb, nach innen geneigt, länger und im allgemeinen etwas schmaler als bei *Ae. crenata*, ein wenig breiter als bei *Ae. juncea*, vom Vorderrand des Dorsalschildes bis zum Hinterrand reichend, wo sie gleichsam einen breiteren Fuss haben, von dem sie entweder ziemlich gleichbreit, oder von dem schmalen Stiel an, der gewissermassen die Verlängerung der Basis bildet, bis zur Mitte immer breiter und dann wieder schmaler werdend, weiter verlaufen; Breite in der Mitte 0,5—1 mm. — *Ae. osiliensis* hat breitere Streifen als *Ae. juncea*, sie sind entweder ganz gerade oder am äusseren Rande etwas konkav und, nach der Abbildung zu urteilen, gleichbreit (bei der sibirischen *Ae. serrata* sind sie nach Mierzejewski schmal und konkav). — Lateralstreifen gelblichgrün, in ihrem oberen Teil bläulich, der vordere Streifen hinten und unten von einem ähnlichen Schattenfleck begrenzt wie bei *Ae. crenata*. Im übrigen sind die Streifen denen von *Ae. crenata* u. *Ae. osiliensis* sehr ähnlich, der hintere verschmälert sich nur weniger plötzlich als bei der ersteren und ist oben mit einer nach hinten gerichteten Ausbuchtung versehen. Breite des vorderen Streifens in der Mitte 1,25—2 mm, Breite des hinteren am Wurzelende unter der Ausbuchtung 1,5—2,5 mm. Zwischen den Streifen befinden sich zwei kleine helle Punkte (bei *Ae. osiliensis* nur einer).

**Beine** schwarz, bei dem Exemplar aus Merimasku sind die Oberflächen der Femora bräunlich, hinten am Wurzelende der vorderen Femora befindet sich ein hellgelber Fleck wie bei *Ae. crenata*. — Bei *Ae. osiliensis* sind die Beine durchgehends schwarz.

**Flügel** glashell oder leicht bräunlich, am Vorderrande und auf der Spitze häufig gelblich. Bei dem Exemplar aus Snappertuna ganz gelblich. Adern schwarz oder schwarzbraun; Costa oben breit hellgelblich wie bei *Ae. juncea*. Pterostigma schwarz oder zuweilen braun, bei *Ae. osiliensis* schwarz und bei der sibirischen *Ae. serrata* nach Mierzejewski hellbraun, aber bei den von mir untersuchten Exemplaren aus Tomsk ebenso dunkel wie bei den finnischen. Membranula weiss, am unteren Rande ein wenig rauchig, bei *Ae. osiliensis* weiss. Rs verzweigt sich auf beiden Flügelpaaren an der 1. oder 2., seltener an der 3. Postnodalader. Zwischen seinen Zweigen, bei dem Distalende des Pterostigmas befinden sich in der Regel 4 (selten 3) Zellenreihen. Zwischen Rs und Rspl, wo sie am weitesten auseinanderliegen, 4 oder 5 Zellen nebeneinander. M<sub>1a</sub> beginnt entweder in der Mitte des Pterostigmas oder näher bei dessen Wurzelende.

Antenodalen  $\frac{13-20}{10-14}$ , Postnodalen  $\frac{12-17}{12-17}$ , Cu Cr  $\frac{4-6}{4-6}$ , Spt.  $\frac{2-3}{1-3}$ .

**Abdomen** (Taf. I, Fig. 3) gross und robust, fast zweimal so dick wie bei *Ae. juncea*, das Exemplar aus Snappertuna ausgenommen, bei dem es beinahe ebenso dünn wie bei *Ae. juncea* ist. — Bei *Ae. osiliensis* ist es ähnlich, aber nach Mierzejewski bei der sibirischen *Ae. serrata* noch dicker (!), — Der Grundfarbe nach ist der Hinterleib, soweit man aus den getrockneten Exemplaren schliessen kann, bald fast schwarz, bald braun (bei *Ae. osiliensis* tief schwarz, bei *Ae. serrata* nach Mierzejewski braun). Die Flecke AD und MD sind gelblich, die übrigen Zeichnungen blau. Die Flecke sind im allgemeinen grösser und häufiger zusammengefloßen als bei *Ae. juncea* und *Ae. crenata*. Der L-Fleck auf dem I. Segment mit D vereinigt, gross (in der Form schmal dreieckig), nach unten zu breiter (nur bei dem Exemplar aus Snappertuna ein ziemlich schmaler, im oberen Teil etwas breiterer, im unteren Teil hakenförmiger Fortsatz). AD des II. Segments von der Form eines ziemlich schmalen Striches, bald gleichbreit (wie bei dem von Mierzejewski abgebildeten Exemplar von *Ae. osiliensis*), bald nach vorn oder nach hinten verbreitert und mit PD vereinigt. MD und AML sind verschmolzen, auch PD und PL ebenso breit. Die Flecke AL des III. Segments auf der Dorsalseite (durch Vermittlung von AD?) vereinigt, ausserdem auf der Ventralseite schmal mit ML und diese mit PL zusammengefloßen; die letzteren wieder sind mit PD verschmolzen, sodass sich eine L-förmige Figur bildet. PD und PL auf den Segmenten IV.—VI. (bei *Ae. osiliensis* IV.—VII.) zu einer hakenförmigen Figur vereinigt. Auf den folgenden Segmenten tritt kein besonderer PL-Fleck auf, aber PD ist sehr gross, am grössten auf dem Segment VIII. und mehr als  $\frac{1}{2}$  von dessen Länge, im Segment X. PD und PL klein, verhältnismässig weit voneinander. AD und AL auch auf den Segmenten IV.—V. vereinigt, aber MD und ML auf allen Segmenten voneinander getrennt. Die bei *Ae. osiliensis* in der vorderen Ecke des I. Segments und unter PL des II. Segments erscheinenden Flecke sind jedenfalls bei den getrockneten Exemplaren nicht zu erkennen; hinter (Mierzejewski schreibt: unter!) dem IV.—VI. Segment ist wohl eine Andeutung eines Fleckes sichtbar. — Im übrigen ist die Zeichnung bei *Ae. osiliensis* und *Ae. serrata* gleichartig. — Der auf der Oberfläche des X. Segments des Hinterleibes liegende mittlere Dorn ist nicht so gross wie bei *Ae. crenata*; zu beiden Seiten desselben ein kleiner und ein grosser Höcker (nicht 3 wie bei *Ae. osiliensis*). Der Hinterrand in der Mitte lebhaft gelb.

Die **ventralen Genitalanhänge** (Taf. II, Fig. 12) am II. Segment des Hinterleibes sind von dem der *Crenata*- (Walkers *Clepsydra*-) Gruppe eigenen Typus und erinnern an die entsprechenden Teile von *Ae. crenata*, *Ae. eremita* und *Ae. interrupta*. Die Spitzen der Laminae an

teriores der Mitte näher, spitzig und schräg nach der Seite gerichtet (in der Abbildung von *Ae. osiliensis* so undeutlich gezeichnet, dass sie nicht herauszufinden sind). Die Endpapille der Hamularfortsätze breit, daran eine nach innen gerichtete schnabelförmige Ausbuchtung (die Endpapille bei *Ae. osiliensis* kleiner und schmaler). Die Hamularfalte breit wie bei *Ae. crenata* (breiter als bei *Ae. osiliensis*).

Die oberen **Analanhänge** (Taf. 1. Fig. 9 u. 10) in der Richtung der Längsachse stark nach oben gebogen wie bei *Ae. osilensis* und noch stärker als bei *Ae. eremita* und *Ae. interrupta*. Der Basalzahn, der sich auf ihrer Unterseite befindet, ist grösser als bei *Ae. osiliensis*. Von oben gesehen erinnern die Anhänge in ihrer Form am meisten an die von *Ae. clepsydra*. Aussenrand gerade oder leicht konkav (nach Mierzejewski bei *Ae. osiliensis* gerade oder leicht konvex, bei *Ae. serrata* konkav). Eine starke Verbreiterung befindet sich bei etwa  $\frac{1}{3}$  der Länge des Anhangs von der Basis gerechnet, und der Anhang verschmälert sich etwas nach der Spitze zu, welche abgerundet ist und mit einem Zahn endet (nach Mierzejewski bei *Ae. serrata* die Spitze ohne Endzahn). Die Längsleiste auf der Oberseite des Anhangs ist gerade und liegt dem Aussenrand näher als dem Innenrand oder fast in der Mitte bei *Ae. osiliensis* ist sie nach Mierzejewski gerade und verläuft in der Mitte, doch ist die äussere Fläche etwas breiter, bei *Ae. serrata* (nach ihm) gebogen und dem Aussenrand näher. Das äussere Ende der Leiste ist nur etwas höher, bei weitem nicht so aufgetrieben wie bei *Ae. osiliensis* (nach Martin bei *Ae. serrata* ausgehöhlt); an der Oberfläche der Erhöhung in der Regel 4—5 kleine Höcker in einer Reihe, bisweilen ausserdem zwei seitwärts, gleichsam in einer zweiten Reihe angeordnet (bei *Ae. osiliensis* 5—7 grössere und 2—3 kleinere Zähne nach der Spitze hin in zwei Reihen). — Der untere Analanhang ist sehr kurz, aber länger als bei *Ae. osiliensis*, etwas über  $\frac{1}{3}$  von der Länge der oberen (bei *Ae. osiliensis* nach Mierzejewski fast  $\frac{1}{3}$  von der Länge der oberen und bei *Ae. serrata*  $\frac{1}{2}$ ); er ist dreieckig, nicht abgestutzt, wie bei *Ae. osiliensis*, sondern abgerundet, und die Spitze ist mit einem aufwärts gerichteten Zahn versehen.

**Masse.** Die Exemplare sind in der Reihenfolge wie früher (S. 16) aufgezählt. Länge des Hinterleibes: bei den sibirischen Exemplaren 53 $\frac{1}{2}$  und 56 mm; bei den finnischen Exemplaren 54 $\frac{1}{2}$ , 52, 53, 56, 56, 57, 57 $\frac{1}{2}$ , 56, 57, 54, 56, 54 $\frac{1}{2}$ , 56 $\frac{1}{2}$  und 54 mm; Analanhänge: bei den sibirischen 5 $\frac{1}{2}$  und 5 mm; bei den finnischen 5, 5 $\frac{1}{2}$ , 6, 5 $\frac{3}{4}$ , 6 $\frac{1}{2}$ , 5 $\frac{3}{4}$ , 5 $\frac{3}{4}$ , 6, 5 $\frac{1}{2}$ , 5 $\frac{1}{2}$ , 5 $\frac{3}{4}$ , 5 $\frac{3}{4}$ , 5 $\frac{1}{2}$ , 5 $\frac{1}{2}$  und 5 $\frac{1}{2}$  mm, Länge des Hinterflügels: bei den sibirischen 50 und 48 mm; bei den finnischen 50, 49 $\frac{1}{2}$ , 51, 50, 50 $\frac{1}{2}$ , 50, 50 $\frac{1}{2}$ , 51, 50 $\frac{1}{2}$ , 48, 51, 52, 49 und 50 mm; Breite des Hinterflügels: bei den sibirischen 16 und 15 $\frac{3}{4}$  mm; bei den finnischen 16 $\frac{3}{4}$ , 15 $\frac{1}{4}$ , 15 $\frac{3}{4}$ , 16 $\frac{1}{2}$ , 15 $\frac{3}{4}$ , 16 $\frac{1}{4}$ , 16, 16 $\frac{1}{2}$ , 16 $\frac{1}{4}$ , 15, 15 $\frac{3}{4}$ .

16, 16 und 16 mm, mm; Pterostigma: bei den sibirischen  $3\frac{1}{4}$  und  $4\frac{1}{4}$  mm; bei den finnischen 4,  $3\frac{1}{2}$ ,  $3\frac{3}{4}$ ,  $3\frac{3}{4}$ ,  $3\frac{1}{2}$ ,  $3\frac{3}{4}$ ,  $3\frac{3}{4}$ ,  $3\frac{3}{4}$ ,  $4\frac{1}{4}$ ,  $3\frac{3}{4}$ ,  $3\frac{3}{4}$ , 4,  $3\frac{3}{4}$  und  $3\frac{3}{4}$  mm.

Die Masse sind also im allgemeinen nicht grösser als bei *Ae. osiliensis* (Hinterleib 53—56 $\frac{1}{2}$  mm, Analanhänge 5 $\frac{1}{2}$  mm, Länge des Hinterflügels 47 $\frac{1}{2}$ —50 mm, Breite des Hinterflügels 16—16 $\frac{1}{2}$  mm), vielleicht die Länge des Hinterflügels ausgenommen. Das Pterostigma ist etwas kürzer (bei *Ae. osiliensis* überhaupt 4 mm, bei einem Exemplar 4 $\frac{1}{2}$  mm). Anderseits zeigen die von mir untersuchten finnischen und sibirischen Exemplare etwas kleinere Masse als sie Mierzejewski für *Ae. serrata* angibt (Länge des Hinterleibes 59 mm), Pterostigma ziemlich ähnlich (bei *Ae. serrata* nach Mierzejewski  $3\frac{1}{2}$ — $3\frac{3}{4}$  mm).

## Weibchen.

**Kopf** wie der des Männchens, aber Flecke am Unterrande des Nasus und der mittlere Strich des Labrums undeutlich oder meistens ganz fehlend.

**Thorax** (Taf. I, Fig. 4) wie beim Männchen, aber Lateralstreifen etwas gelblicher. (Bei dem Exemplar von Ekenäs sind die Antehumeralstreifen verkürzt und reichen nach vorn nicht bis zu der Sutur und nach hinten nicht einmal bis in die Nähe derselben. Ausserdem ist bei demselben Exemplar der vordere Lateralstreifen bedeutend schmaler als der hintere.) Ausser den kleinen hellen Flecken zwischen den Lateralstreifen hat das Weibchen einen deutlicheren kurzen, hellen Streifen, der hinter dem Stigma beginnt.

**Beine** schwarz, aber meist nur die eine Hälfte der Femora hell (bei dem Exemplar aus Ekenäs nur an der Wurzel rotbraun).

**Flügel** wie beim Männchen, vielleicht etwa gelblicher, bei einem Exemplar aus Helsinki kräftig braungelb. Die Farbe des Pterostigmas variiert zwischen braun und hellgelbbraun. — Bei *Ae. osiliensis* sind die Flügel des Weibchens dunkler gefärbt als beim Männchen, das Pterostigma dunkelbraun, bei sehr jungen Exemplaren hellbraun (nach Mierzejewski jedoch nie orangegelb wie beim Weibchen von *Ae. serrata*). — Rs verzweigt sich wie beim Männchen, zwischen den Zweigen am Distalende des Pterostigmas 4 Zellenreihen, M<sub>1a</sub> wie beim Männchen, zwischen Rs und Rsp<sub>1</sub> ebenso viele Zellen wie beim Männchen.

Antenodalen	15—19	Postnodalen	11—15	Cu Cr	4—6	Spt.	2—3
	11—15'		12—16'		4—5'		2—3'

**Abdomen** (Taf. I, Fig. 4) sehr dick, am dritten Segment nur ein wenig, bei den zwei Exemplaren aus Helsinki stark eingeschnürt (bei

*Ae. osiliensis* gar nicht oder kaum merkbar. bei der sibirischen *Ae serrata* nach Mierzejewski stark eingeschnürt). Die Farbe der Zeichnungen ist dimorph: sie ist entweder bläulich oder gelbgrünlich (die heterochromatischen Weibchen). Zeichnungen auf den meisten Segmenten zusammenfliessend. Der L-Fleck auf dem I. Segment gross und mit dem D-Fleck vereinigt. Auf dem II. Segment bilden AML, MD, PL und PD eine grosse, breite, gelappte Figur; AD ist nach hinten zu verschmälert, strichförmig. Auf dem III. Segment bilden AL, AD, ML, PL und PD eine ähnliche, aber noch grössere Figur. Auf dem IV.—VI. Segment sind AD und AL zusammengeflossen, ebenso auf dem IV.—VII. Segment (bei *Ae. osiliensis* IV.—VIII.) ML, PL und PD, die eine L-förmige Figur bilden; auf dem VIII. Segment ist ML (von den übrigen) getrennt, auf dem IX.—X. Segment findet sich ein einziger Seitenfleck zu beiden Seiten; diese fliessen auf dem X. Segment auf der Dorsalseite zusammen. Dazu ist wenigstens auf dem IV.—VI. Segment vor MD ein undeutlicher heller Punkt vorhanden. Bei *Ae. osiliensis* sind die Zeichnungen im übrigen, von der oben gemachten Bemerkung abgesehen, ganz ähnlich.

Die Valvulae genitales der **Genitalanhänge** (Taf. II, Fig. 15 u. 16) sind ebenso lang wie das IX. Segment, von der Seite gesehen stark gebogen, am Ende etwas nach innen geneigt, sodass der Winkel zwischen dem unteren und dem Hinterende etwas spitz ist. Die Ventralflächen sind von der Bauchseite gesehen am Innenrand gebogen, am Aussenrand gerade, nach vorn etwas verbreitert und einander vor der Mitte berührend; die Spitzen schräg und mit Haarpinseln versehen. Styli denen von *Ae. crenata* sehr ähnlich, vielleicht etwas kleiner, dünner und gerader (bei *Ae. osiliensis* im Verhältnis wenig länger, die Ventralflächen der Valvulae genitales am Hinterende schmaler).

**Analanhänge** (Taf. II, Fig. 15 u. 16) etwas länger als das IX.+X. Segment, aber deutlich kürzer als das VIII.+IX. Segment, fast schwarz, etwa 6 mal länger als breit, die Innenseite konvex, die Aussenseite etwas konkav oder fast gerade (wie bei *Ae. osiliensis*, bei der sibirischen *Ae. serrata* nach Mierzejewski stark konkav), die breiteste Stelle etwas nach der Basis des mittleren Teiles des Anhangs zu. Die Länge des einzelnen Anhangs ist grösser als bei *Ae. juncea* (also gleich derjenigen des Weibchens der sibirischen *Ae. serrata* nach Mierzejewski). — Länge und Breite bei *Ae. osiliensis* wie bei *Ae. juncea*. — Im übrigen sind die Anhänge kaum gedreht (wie bei *Ae. osiliensis*); bei *Ae. juncea* gedreht. Die Leiste auf der Oberfläche der Anhänge ist nicht so erhaben wie bei *Ae. crenata* und liegt dem Innenrande etwas näher (bei *Ae. osiliensis* in der Mitte).

Die Masse der neun finnischen Exemplare werden in derselben Reihenfolge wie früher (S. 16) aufgezählt. Länge des Hinterleibes 54, 50, 51, 53, 52, 53, 53<sup>1</sup>/<sub>2</sub>, 52 und 50 mm; Analanhänge 5<sup>3</sup>/<sub>4</sub>, 6<sup>3</sup>/<sub>4</sub>, 6<sup>3</sup>/<sub>4</sub>, 6.

$6^{3/4}$ ,  $6^{3/4}$ ,  $6^{1/2}$ ,  $6^{3/4}$  und 6 mm; Länge des Hinterflügels 50, 51,  $52^{1/2}$ ,  $50^{1/2}$ ,  $50^{1/2}$ , 50, 50, 50 und 50 mm; Breite des Hinterflügels 16,  $16^{1/4}$ ,  $16^{1/2}$ ,  $15^{3/4}$ ,  $16^{1/4}$ ,  $15^{1/2}$ ,  $16^{1/4}$ , 16 und 16 mm; Pterostigma  $4^{1/2}$ ,  $4^{1/2}$ ,  $4^{1/2}$ ,  $4^{1/2}$ , 4,  $4^{1/2}$ ,  $4^{1/4}$ ,  $4^{1/4}$  und  $4^{3/4}$  mm. — Die Masse sind also im allgemeinen etwas grösser als bei *Ae. osiliensis* (die entsprechenden Masse bei dieser 47—50,  $5^{3/4}$ — $6^{1/4}$ , 47—50, 15— $16^{1/4}$  und (4)  $4^{1/4}$  mm), aber kleiner als die von Mierzejewski für *Ae. serrata* angegebenen (Hinterleib 57 mm, Analanhänge 7 mm).

Wenn wir die Eigenschaften der finnischen Exemplare mit den entsprechenden Eigenschaften von *Ae. osiliensis* und der asiatischen *Ae. serrata* vergleichen, können wir einige sehr interessante Beobachtungen machen. Zuerst bemerken wir, dass unter den asiatischen Exemplaren die von mir beschriebenen aus Tomsk ganz den finnischen Exemplaren gleichen, wogegen sie sich in einigen Hinsichten von der Art *Ae. serrata*, wie sie Mierzejewski referiert hat, unterscheiden. Ebenso weicht *Ae. osiliensis* in vielen Beziehungen von den finnischen Exemplaren ab. Mierzejewski fasst *Ae. serrata* und *Ae. osiliensis* als verschiedene, obwohl einander sehr nahestehende Arten auf. Die finnischen Exemplare (und die Exemplare aus Tomsk) scheinen ein zwischen diesen beiden vermittelnder Typus zu sein, indem sie in einigen Hinsichten mehr an die eine, in anderen mehr an die andere erinnern und in einigen Hinsichten die Mitte zwischen ihnen halten. Was zunächst *Ae. serrata* betrifft, ist es schwer, ohne die Anzahl der untersuchten Exemplare zu kennen, ohne zu wissen, wo sie gefangen sind, und ohne sich über die Beschreibungen der Exemplare und die möglicherweise vorhandenen Abbildungen der Analanhänge u. a. zu orientieren, vollkommene Klarheit über die Sache zu gewinnen. Es kann ja sein, dass es sich um besonders grosse und abweichende Exemplare, vielleicht aus südlicheren Regionen (der Kirgisensteppe?) handelt. Diese geringen Abweichungen, unter denen die bedeutendsten die Gestalt der Analanhänge des Männchens und die Einschnürung des Hinterleibes beim Weibchen sind, hindern keineswegs, sowohl das Exemplar aus Tomsk als die finnischen Exemplare für die Art *Ae. serrata* zu halten. Wir haben

hier ein neues Beispiel von der diskontinuierlichen Verbreitung, vielleicht eine Folge davon, dass die zwischenliegenden Gebiete nicht untersucht worden sind. — *Ae. osiliensis* hinwieder, von der eine ausgezeichnete Beschreibung und genaue Abbildungen vorliegen, unterscheidet sich in vielen wichtigen systematischen Eigenschaften nur wenig von den finnischen *Ae. serrata*-Exemplaren, am wenigsten hinsichtlich ihrer Zeichnung, am meisten hinsichtlich der Analanhänge der Männchen. In ihrer Grösse stimmen die Arten fast miteinander überein, ein bemerkenswerterer Unterschied liegt nur in den Massen der Weibchen. Aufgrund dieser unbedeutenden Verschiedenheiten kann ich meinerseits *Ae. osiliensis* nicht als eine neue Art auffassen; wegen der abweichenden Eigenschaften und des isolierten Vorkommens wäre ich jedoch geneigt, diese Art als eine Lokalrasse oder Varietät (*Ae. serrata* var. *osiliensis*) anzusehen. Vielleicht werden künftige Funde in den baltischen Ländern und Mittelrussland und die genauere und ausführlichere Untersuchung der sibirischen Exemplare diese Frage endgültig aufhellen. — Ich füge hier eine vergleichende Tabelle über die abweichenden Eigenschaften der finnischen Exemplare und der Exemplare aus Oesel bei.

## Männchen:

	<i>Ae. serrata</i> Hag.	var. <i>osiliensis</i> (Mierzejewski)
Antehumeralstreifen	von einer breiteren Basis gleichbreit oder in der Mitte am breitesten und nach beiden Enden zu schmaler; nach innen geneigt.	gleichbreit und gerade oder am äusseren Rande etwas konv.
	<i>Ae. serrata</i> Hag.	var. <i>osiliensis</i> (Mierzejewski)
Beine	schwarz, am Wurzelende der vorderen Femora ein hellgelber Fleck.	schwarz.

Pterostigma	schwarz, bisweilen braun, $3\frac{1}{4}$ — $4\frac{1}{4}$ mm lang.	schwarz, Länge 4 ( $4\frac{1}{2}$ ) mm.
Abdomen	schwarz oder braun.	schwarz.
Am I. u. II. Abdomi- nalsegment	keine Nebenflecke.	am I Segment in der Vorderecke und am II. unter PL ein kleiner heller Fleck.
Die Flecke PD u. PL zusammengeflossen	an den Segmenten IV.—VI.	an den Segmenten IV.—VII.
Auf der Dorsalseite des X. Segmentes	ein mittlerer Dorn und 2 Höcker zu bei- den Seiten.	ein mittlerer Dorn und 3 Höcker zu bei- den Seiten.
An den Genitalan- hängen des II. Seg- mentes	sind die Endpapille u. die Hamularfalte der Hamularfortsätze breit.	sind die Endpapille u. die Hamularfalte verhältnismässig schmal.
In den oberen Anal- anhängen	ist der Basalzahn gross, Aussenrand ge- rade oder etwas kon- kav, die Leiste auf der Oberseite ist fast in der Mitte oder liegt dem Aussenrand nä- her, der Spitzenteil desselben wird all- mählich höher, mit 4—5 kleinen Höckern in einer Reihe und bisweilen mit zwei in einer zweiten Reihe.	ist der Basalzahn niedrig, Aussenrand gerade oder leicht konvex, die Leiste in der Mitte oder dem Innenrand etwas nä- her liegend, der Spitzenteil desselben stark aufgeblasen, mit 5—7 grösseren und 2—3 kleineren Zäh- nen, die nach der Spitze hin in zwei Reihen angeordnet sind.
Der untere Analan- hang	etwas über $\frac{1}{3}$ der Länge der oberen, die Spitze abgerundet.	fast $\frac{1}{3}$ der oberen, mit abgestutzter Spitze.

Das Weibchen hat, ausser gemeinsamen Verschiedenheiten in den Antehumeralstreifen, Beinen und Dorsalhöckern des X. Segments, noch folgende:

	<i>Ae. serrata</i> Hag.	var. <i>osiliensis</i> (Mierzejewski)
Die Masse der Hinter- flügel:	Länge 50—52 $\frac{1}{2}$ mm, Breite 15 $\frac{1}{2}$ —16 $\frac{1}{2}$ mm.	Länge 47—50 mm, Breite 15—16 $\frac{1}{4}$ mm.

Pterostigma	braun — hell gelb- braun.	dunkelbraun (bei jun- gen hellbraun).
Abdomen	ein wenig, selten stark eingeschnürt, 50—54 mm lang.	gar nicht oder kaum merkbar eingeschnürt, Länge 47—50 mm.
Die Abdominalflecke ML, PL u. PD zusam- mengeflossen	an den Segmenten IV.—VII.	an den Segmenten IV.—VIII.
An den Genitalvalven	werden die Ventral- flächen oral breiter; die Styli kurz und klein.	werden die Ventral- flächen oral schmaler; die Styli im Verhält- nis grösser.
Die Dorsalleiste der Analanhänge	liegt dem Innenrande ein wenig näher	liegt in der Mitte des Anhangs.

### Literatur.

Die mit einem Stern (\*) versehenen Aufsätze sind mir nicht zugänglich gewesen.

1. *Barteneff, A.*, Sammlung von Odonaten aus der Umgebung des Sees Uvildy (Kreis Jekaterinburg, Gouvernem. Perm). Trav. Soc. Natural. Univ. Kazan. Vol. 41, fasc. 1, 1908 p. 1—40 (russisch).
2. — Notice on the Odonata of the Museum of the Uralian Society of Natural Sciences, Jekaterinburg. Bull. Soc. Ouralienne Sc. nat. Ekathérinebourg, Vol. 29, 1909 p. 142—144 (russisch mit englischem Résumé).
- \*3. — Notizen aus den Sammlungen des Naturhistorischen Museums der Universität Tomsk XI—XII. S. 23, 1909 (russisch).
4. — Contributions to the Knowledge of the Odonata from Palearctic Asia in The Zoological Museum of Imp. Academy of Sciences of St. Petersburg. Ann. zool.

- Acad. Imp. des Sciences. Tom. 16, 1911 p. 439—448, Tom. 17, 1912 p. 289—310 (russisch).
5. — Materialien zur Odonatenfauna Sibiriens 15. Zoologische Jahrbücher, Abt. System. Geogr. u. Biolog. d. Tiere. Bd. 32, 1912, S. 221—284.
  6. *Bergroth, E.*, Zur geographischen Verbreitung einiger Odonaten. Entomologische Nachrichten 1881. Vol. 7, S. 85—88.
  - \*7. *Calvert, P. P.*, Catalogue of the Odonata (Dragonflies) of the vicinity of Philadelphia, with an Introduction of the study of this group of Insects. Trans. Amer. Entom. Soc. XX, 1893, p. 152—272.
  8. *Dziędzielewicz, Józef*, Odonata Haliciae reliquarumque provinciarum Poloniae. Musaeum Dzieduszyckianum. 1902 (polnisch).
  9. *Hagen, H.*, Odonatenfauna des Russischen Reiches. Stettiner Entomologische Zeitung. Jahrg. 17, 1856, S. 363—38).
  10. — Beitrag zur Odonatenfauna des Russischen Reiches. Stettiner Entomologische Zeitung, Jahrg. 19, 1858, S. 96.
  11. *Hisinger, Eduard*, Bidrag till kännedomen om Finlands Libellulider. Notiser ur Sällsk. pro Fauna et Flora Fennica förhandlingar 6 häftet, ny serie 3 häftet 1861.
  12. *Jacobson G.* u. *Bianchi, V.*, Orthoptera und Pseudoneuroptera des Russischen Reichs und der begrenzten Gegenden. St. Petersburg 1902, S. 635—846 (russisch).
  - \*13. *Kirby, W. F.*, A synonymic catalogue of Neuroptera Odonata or dragonflies. London 1890.
  - \*14. *Martin, René*, Collections zool. du bar. Edm. de Sélys-Longchamps Aeschnines. Fasc. XVIII. Bruxelles 1908.
  15. — Odonata. Fam. Aeschnidae, subf. Aeschninae. Genera Insectorum. Fasc. 115, 1911.
  16. *Mierzejewski, W.*, *Aeschna osiliensis* nov. sp., Extrait du bulletin de l'Académie des Sciences de Cracovie 1913.

17. *Sélys-Longchamps, Edm. et Mc-Lachlan, R.*, Matériaux pour une Faune Névroptérologique de l'Asie septentrionale, Ann. Soc. entomol. Belg. Vol. 15, 1872, p. 25—45.
18. *Valle, K. J.*, Zur Kenntniss der Odonatenfauna Finlands. Acta Soc. pro Fauna et Flora Fennica Vol. 47, N:o 3, 1920, p. 1—42.
19. *Walker, E. M.*, The North American Dragonflies of the genus *Aeshna*. University of Toronto Studies; biological series, 1912.

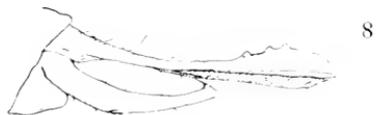
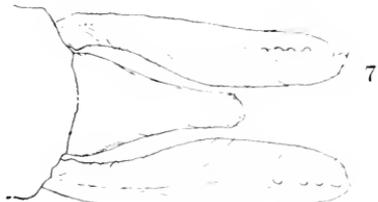
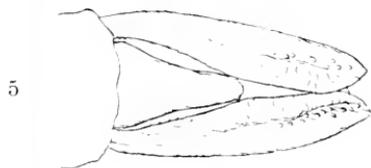
### Erklärung der Abbildungen.

#### Tafel I.

Die Zeichnungen auf Thorax und Abdomen von der Seite bei		
<i>Aeschna crenata</i>	♂	Fig. 1.
"	"	♀
"	<i>serrata</i>	♂
"	"	♀
Die Analanhänge des Männchens bei		
<i>Aeschna crenata</i>	aus Jenisseisk	von oben
"	"	von der Seite
"	"	aus Hangö
"	"	von oben
"	"	von der Seite
"	<i>serrata</i>	von oben
"	"	von der Seite

#### Tafel II.

Die Genitalanhänge des Männchens bei	
<i>Aeschna crenata</i>	Fig. 11.
" <i>serrata</i>	Fig. 12.
Die Genitalanhänge und Analanhänge des Weibchens bei	
<i>Aeschna crenata</i>	von unten
"	von der Seite
" <i>serrata</i>	von unten
"	von der Seite





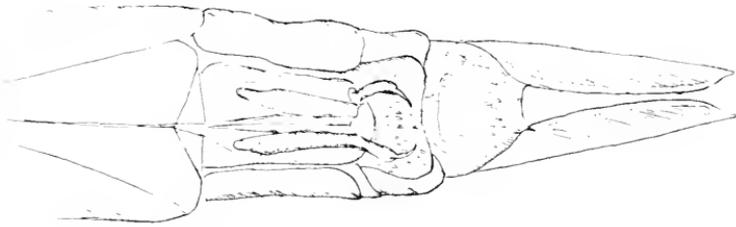
11



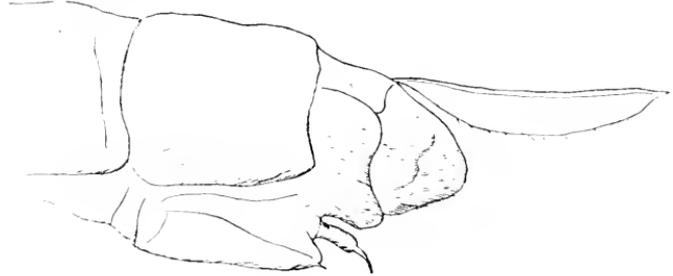
12



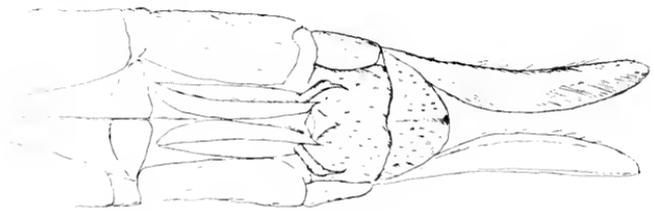
13



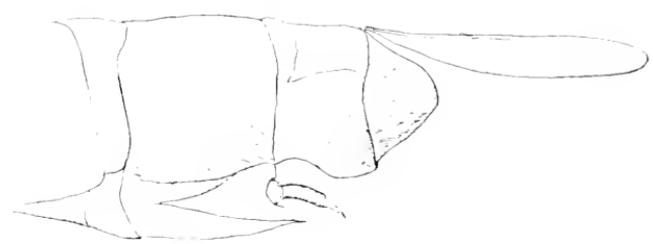
14



15



16





ÜBER DIE  
VOGELFAUNA VERSCHIEDENER  
WALDTYPEN

VON  
ILMARI HILDÉN

HELSINGFORS 1921

HELSINGFORS 1921

J. SIMELII ARVINGARS BOKTRYCKERI A. B.

Noch Ende des vorigen Jahrhunderts war die ornithologische Forschung in Finland im grossen ganzen eine rein faunistische. Im Jahre 1885 veröffentlichte indessen der nunmehr verstorbene Professor J. A. Palmén die Abhandlung „Internationelt ornitologiskt samarbete och Finlands andel deri“<sup>1)</sup>, welche die Untersuchungen auf einen ganz anderen Grund stellte. Palmén nahm dabei das zum Ausgangspunkt, dass „die verschiedenen Arten auf Lokalitäten von verschiedener Beschaffenheit leben, hier eine verschiedenartige Nahrung suchen, auf besonders gewählten Platzen ihre Nester bauen usw.“ Daraus folgt nach der Ansicht des erwähnten Gelehrten, dass die ornithologische Forschung ihre Aufmerksamkeit auf die Standorte richten und infolgedessen die Vogelwelt topographisch und ökologisch behandeln müsse. Mit Beachtung dieser Gesichtspunkte ist in den letzten Jahrzehnten eine ganze Menge verdienstvoller Studien über die lokale Vogelwelt von J. Alb. Sandman, H. Krank, E. Nordling, R. Palmgren, E. W. Suomalainen, Ludv. Munsterhjelm, E. Merikallio, C. Finnilä, J. Montell u. a. erschienen.

Es fällt nicht in den Rahmen der vorliegenden Mitteilung, die Palménsche Einteilung der Standorte näher zu referieren. Ich erwähne nur, dass Palmén unter den Waldböden folgende drei Hauptgruppen unterscheidet: Laubwälder (*Nemora*), Mischwälder (*Sylvae mixtae*) und Nadelwälder (*Sylvae acerosae*); in der ersten Gruppe nennt er besonders die Birkenwälder (*Betuleta*), in der

<sup>1)</sup> Meddelanden af Societas pro Fauna et Flora Fennica, H. 11 1885.

letzten die Kiefern- (*Pineta*) und die Fichtenwälder (*Abiegnä*).

Die von mir in den letzten Jahren in verschiedenen Teilen des Landes ausgeführten ornithologischen Untersuchungen haben mich indessen davon überzeugt, dass die Palménsche Einteilung der Wälder in ornithologischer Beziehung gewisse Ergänzungen erheischt. Um ein möglichst klares Bild von den Lebensgewohnheiten und Lebensbedingungen der Vögel geben zu können, muss man meines Erachtens von der Waldtypeneinteilung ausgehen.

Die Anregung zu meinen Untersuchungen erhielt ich durch Prof. A. K. Cajanders i. J. 1909 herausgegebene Abhandlung „Ueber Waldtypen“<sup>1)</sup> und sein i. J. 1916 erschienenenes grossartiges Werk „Metsänhoidon perusteet I“, in welchen der Verfasser ein klares und genaues Bild von den in Finnland vorkommenden Waldtypen und deren Vegetation und Naturverhältnissen gibt. Botanisch und forestalisch sind die Waldtypen schon zu wiederholten Malen erörtert worden. Nach meiner Auffassung liess es sich schon a priori annehmen, dass auch die Fauna jener oft merkbar voneinander abweichenden Waldformationen sich als verschieden erweisen würde. Und da die Vögel bekanntlich in hohem Grade von den äusseren Lebensbedingungen abhängig sind, so konnte man erwarten, auch ornithologische Verschiedenheiten vorzufinden. Diese apriorische Annahme hat sich, wie gesagt, vollkommen stichhaltig gezeigt.

Meine diesbezüglichen Untersuchungen sind noch nicht so weit gediehen, dass ich hier auf die Frage in ihrer ganzen Ausdehnung eingehen könnte. Ich möchte diesmal nur in aller Kürze über meine wichtigsten Ergebnisse berichten, um dadurch die Aufmerksamkeit der Fachgelehrten auf diese interessante Frage zu lenken<sup>2)</sup>.

<sup>1)</sup> Acta Forestalia Fennica 1, 1909; auch in Fennia 28, 1909.

<sup>2)</sup> Diese Fragen habe ich auch im Aufsatz „Linnustosta eri metsäntyyppellä“ (Acta Forestalia Fennica 17, S. 139—150, 1920) berührt.

Meine hier erwähnten Forschungen begannen im Sommer 1916, als ich in der Lage war, einen etwa  $\frac{1}{2}$  km<sup>2</sup> grossen Hainwald im Kirchspiel Hattula im südlichen Teil der Landschaft Tavastland (Häme) sehr genau zu untersuchen. Im Sommer 1917 durchforschte ich einige kaum  $\frac{1}{2}$  km<sup>2</sup> umfassende Hainwälder im Kirchspiel Räisälä auf der Karelischen Landenge (Isthmus Karelicus). Im Sommer 1919 setzte ich meine Studien im nördlichen Tavastland im Übungsgebiete Siikakangas fort, wobei das ganze Revier untersucht wurde. Es waren daselbst folgende Waldtypen vertreten: Haintälchen, Oxalis-Myrtillus-Typus (OMT), Myrtillus-Typus (MT), Dryopteris-Myrtillus-Typus (DMT), Vaccinium-Typus (VT) und Calluna-Typus (CT). Den Anfang des Sommers 1920 verbrachte ich in Ladoga-Karelien, Kirchsp. Jaakkima, wo ich Wälder vom Filices- (FT), Oxalis- (OT) und Myrtillus-Typus untersuchte; von Mitte Juni ab verweilte ich in Nord-Karelien, Kirchsp. Juuka, wo folgende Waldtypen vertreten waren: OMT, MT, VT und CT.

Meine Untersuchungen über das Auftreten der Vögel in verschiedenen Waldtypen legen dar, dass nur wenige Arten ausschliesslich in einem besonderen Waldtypus vorkommen, was ja schon a priori anzunehmen war, da die Waldtypen nicht durch scharfe Grenzen voneinander getrennt sind, sondern meistens allmählich ineinander übergehen. Andererseits geht es aber aus den Untersuchungen deutlich hervor, dass die Vögel — mit wenigen Ausnahmen — in bezug auf die Waldtypen nicht ubiquitär sind, sondern einen gewissen Typus vorziehen. Wir können also mit vollem Recht von für verschiedene Waldtypen charakteristischen Vogelfaunas sprechen.

Was die Anzahl der Vogelarten auf den Waldtypen betrifft, so nehmen die Hainwälder die erste Stelle ein. So fand ich z. B. im Hainwald von Hattula 35 Vogelarten (etwa 180 nistende Paare). Von den für diesen Waldtypus typischen Arten seien nur *Sylvia atricapilla* (L.), *Phylloscopus sibilator* (Bechst.), *Hypolais philomela* (L.), *Sturnus vulgaris* L. und *Oriolus galbula* L. erwähnt. Der zweite in

der Reihenfolge ist MT, mit der Fichte als Hauptholzart. Typische Vogelarten sind hier: *Turdus musicus* L., *Erithacus rubecula* (L.), *Phylloscopus rufus* (Bechst.), *Dryocopus martius* L., *Astur palumbarius* (L.) und *Tetrao urogallus* L. Auch die Wälder vom MT, wo die Birke vorherrschend ist, besitzen eine ziemlich reiche Vogelwelt; als charakteristisch für diese Bestandsart des MT nenne ich nur *Phylloscopus trochilus* (L.), *Dendrocopus major* (L.), *Tinnunculus tinnunculus* (L.) und *Tetrao tetrix* L. Beim VT und CT ist sowohl Artals Individuenzahl schon recht gering, namentlich was den letztgenannten Typus betrifft. Charakteristisch für den ersteren Typus sind u. a. *Certhia familiaris* L., *Ampelis garrulus* (L.) und *Falco subbuteo* L., für den letzteren *Turdus viscivorus* L., *Perisoreus infaustus* (L.) und *Cypselus apus* (L.). — Eine besondere Gruppe bilden die sog. ubiquitären Arten, d. h. Vögel, die bei mehreren Waldtypen ungefähr ebenso häufig sind und deshalb nicht als für einen gewissen Typus charakteristisch betrachtet werden können. Solche Arten sind *Fringilla coelebs* L., *Corvus cornix* L. und *Pica pica* (L.).

Wie schon erwähnt, habe ich mich der C a j a n d e r s c h e n Waldtypen als Einteilungsgrund für die Wälder bedient, und es hat sich gezeigt, dass sie sich für den vorliegenden Fall recht gut eignen. Doch mit einer Ausnahme. Vergleicht man den MT, wo die Fichte vorherrscht, mit dem MT, wo die Birke die Hauptholzart bildet, so lassen sich grosse und wesentliche Abweichungen in der Zusammensetzung der Vogelwelt nachweisen. Vom Gesichtspunkt der Ornithologie wäre es daher zweckmässig, die Waldtypen in untergeordnete Kategorien nach der Holzart, in sog. Bestandsarten, einzuteilen. Will man den Einfluss der Waldtypen auf die Vogelfauna studieren, so müssen natürlich zu verschiedenen Waldtypen gehörende Wälder der gleichen Bestandsart (z. B. Fichtenwälder vom OT, OMT, MT und VT) untereinander verglichen werden. Will man aber den Einfluss der Bestandsart (d. h. der Holzart) studieren, so hat sich der Vergleich auf verschiedene Bestandsarten (z. B. Kiefern-

Fichten-, Birken-, Erlenwälder) vom gleichen Waldtypus zu richten.

Meine Beobachtungen legen ferner dar, dass bei Untersuchungen über die Zusammensetzung der Vogelwelt verschiedener Waldtypen nur verhältnismässig grosse und einheitliche Haupttypen in Betracht kommen können. Als ich es versuchte, im Übungsgebiet von Siikakangas die Zusammensetzung der Vogelfauna z. B. für den DMT festzustellen, erwies es sich als unmöglich, da die Wälder von diesem Typus nur ganz kleine Flächen unter den zum MT gehörenden Wäldern umfassten. Nur wenn der Subtypus grössere Areale umfasst, kann er eine besondere Vogelwelt besitzen. — Es ist vielleicht noch hervorzuheben, dass solche Waldböden, die möglichst wenig von der Kultur beeinflusst worden sind, also ihr ursprüngliches Gepräge bewahrt haben, selbstverständlich die besten Untersuchungsobjekte sind.

Hiermit habe ich nun die wichtigsten Resultate meiner Untersuchungen erwähnt. Es sind aber noch mehrere interessante Fragen übrig, wie der Einfluss der Kultur, der geographischen Lage, des Alters des Waldbestandes auf die Zusammensetzung der Vogelwelt usw. Doch hoffe ich in baldiger Zukunft durch fortgesetzte Studien weitere Beiträge zur Lösung jener Fragen zu bringen.



LÄMNA  
ÅRSRINGARNA I FJÄLLEN

HOS VÅRA VANLIGA SÖTVATTENSFISKAR  
EN TILLFÖRLITLIG BILD AV FISKENS  
TILLVÄXT UNDER OLIKA  
ÅLDERSSTADIER

AV

CURT SEGERSTRÅLE

HELSINGFORS 1921.

HELSINGFORS 1921.  
J. SIMELII ARVINGARS BOKTRYCKERI A. B.

Det väsentliga innehållet i föreliggande arbete återgavs i ett föredrag, hållet vid fiskeriklubbens i Helsingfors möte 29. I. 1921.

Alltsedan Hoffbauer 1898 vid studium av fiskfjäll under mikroskop fann „årsringarna“ i dem, ha fjällen spelat en utomordentligt viktig roll vid alla fiskeribiologiska undersökningar, då det gällt att bilda sig ett begrepp om olika fiskslags tillväxtförhållanden i resp. vatten. Än mer betydelsefull blev den Hoffbauerska upptäckten, då Dahl, (4) den norska sillforskaren, 1907 i sitt arbete, „The Scales of the Herring as a Means of determining Age, Growth and Migration“, hävdade uppfattningen, att årsringarna genom sitt läge ej blott möjliggjorde fixerandet av sillens ålder, utan även beräkningen av fiskens längd under olika skeden av dess liv. Dahl gjorde nämligen gällande, att fjället hos sillen växer i samma proportion som fisken, och ehuru han ej hade direkt bevismaterial för sitt påstående, tydde dock den relativa likhet, som kunde spåras mellan de beräknade värden han fick för olika åldersklasser och de empiriskt funna på, att hans antagande åtminstone i princip var riktigt. Snart blev denna uppfattning om fiskfjällets proportionella tillväxt allmän, och man tvekade ej att tillämpa den Dahl'ska teorin även på andra fiskarter. På denna ståndpunkt stå vi nu.

Granskar man litteraturen på det fiskeribiologiska området, finner man dock några uppgifter, som, stående i samband med den Dahl'ska teorin, äro av särskilt intresse. Rosa M. Lee (9) har i en kritisk översikt av de beräknade värden Hjort och Lea (7) publicerat i „Report on Herring-investigations until Januari 1910“ påpekat det anmärkningsvärda faktum, att de korrigerade empiriska medelvärdena för de yngre åldersklasserna i regeln äro

högre än motsvarande beräknade och att de beräknade värdena för de första åldersklasserna bli allt mindre ju äldre exemplar man undersöker. Författarinnan söker finna olika förklaringsgrunder till detta fenomen och nämner härvid bragdernas s. k. selektiva egenskap och fjällens eventuella skrumpning under årens lopp. Lea själv hävdar uppfattningen, att vandringar av olika snabbt växande individer

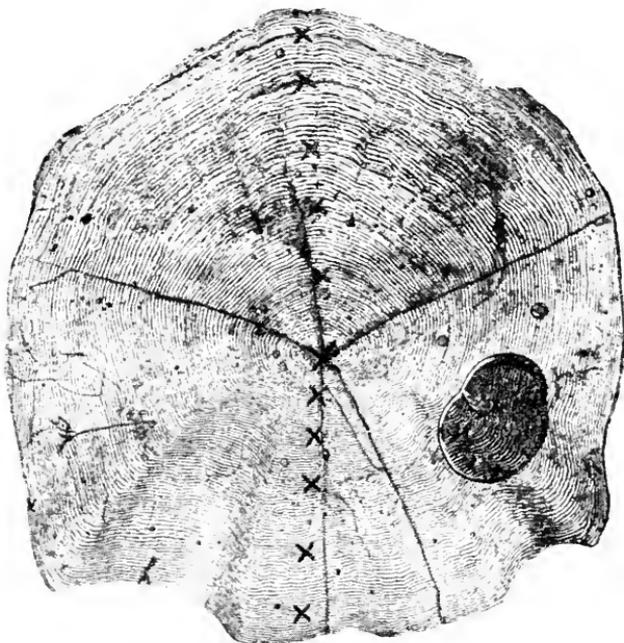


Foto N:o 1. Fjäll av 5-årig mört (*Leuciscus rutilus*) 14,3 cm, Borgå <sup>15</sup>/<sub>9</sub> 19.  
Korsen markera resp. årsringar i den caudala (å bilden den övre) och orala delen av fjället.

från en åldersklass till en annan och därmed sammanhörande olika tidig könsmognad ger upphov åt denna „förändrade tillväxt“. Ingendera synes sätta denna företeelse i samband med den eventualiteten, att sillfjället växte i annan proportion än fisken själv.

Låtom oss nu i korthet granska ett fjäll av vanlig typ och de möjligheter vi ha att därur beräkna fiskens längd under olika åldersstadier. Rycka vi loss ett fjäll ur fiskens

sida, stannar i regeln på dess bakåtriktade, caudala del ett stycke av den slemmiga överhuden, medan dess främre, orala parti, som legat insänkt i „fjällfickan“, ej täckes av några ogenomskinliga bildningar, utan utmärkt väl lämpar sig för granskning under mikroskop. Vi betrakta nu t. ex. fjället av en 5-årig mört. (Se foto N:o 1.) Draga vi från fjällets naturliga centrum radier mot fjällets kant i olika riktningar och räkna ut de värden vi sålunda få för de skilda åren, komma vi till det intressanta resultatet, att samma värden ingalunda nås i alla delar av fjället. Särskilt stor olikhet erbjuda härvid de första åren. Längderna uträknade längs radierna i oral riktning giva nämligen värden, vilka i hög grad understiga dem, som nås i den caudala delen av fjället (se tabell I.). Längderna beräknade längs radier vinkelrätt emot dessa orala och caudala radier, således i dorsoventral riktning, intaga ungefär en medelställning. Detta är ej något, som enbart skulle gälla mörten, utan denna olikhet kan spåras hos alla de sötvattensfiskar med fjäll av liknande slag jag hittills undersökt, näml. braxen, björkna, id, sarv, mört, stäm, vimba, löja, siklöja, sik och gädda, sammanlagt över 700 exemplar.

Vad abborrens och gösens fjäll vidkommer, kan ju vid undersökning av dessa årsringarna i den caudala delen av fjället ej skönjas tack vare taggpansaret, men de dorsoventrala värdena äro betydligt högre än motsvarande orala och proportionen mellan radierna mätta i oral och caudal riktning ända till fjällkanten hos fjäll tagna av olika stora fiskar giva vid handen, att abborrens och gösens fjäll ej avvika från regeln för dem hos andra sötvattensfiskar. Huvudorsaken är överallt densamma, nämligen fjällets egenskap att tillväxa i olika proportion i olika riktningar.

Klart är, att icke alla dessa olika värden kunna vara lika riktiga, och det gäller därför att undersöka vilka värden, som trognast återgiva fiskens tillväxt under olika åldersstadier. Har man som undersökningsmaterial fiskfjäll med blott en vinterring utan tillväxtbälte för följande år, är det ju självklart, att mer än ett värde för första årets

tillväxt ej kan nås, huru man än beräknar längden. Granskar man däremot de medeltal, som nås vid mätning av individer av samma art och tagna på samma plats senare under andra tillväxtperioden, finner man för det första årets tillväxt i det närmaste enahanda värden som vid föregående mätning i caudal riktning, medan samma tillväxt oralt beräknad visar tydligt lägre värden. Fortsätts mätningar i dessa olika direktionser senare vid 2 års och högre ålder, finner man, att värdena i oral riktning i regeln ständigt sjunka, medan de i caudal riktning beräknade bibehålla sig mer eller mindre på samma plan. (Sättet att göra mätningar i fjällets orala del benämnes härefter för korthetens skull „oral metod“ i den caudala „caudal metod“.)

Undersökas åter individer av samma art, födda olika år, men fångade samtidigt på samma plats med bragder, som omöjliggöra all „selektion“, så observerar man vid beräkning av medeltalen för de skilda åldersklassarna samma företeelse, en „förändrad tillväxt“, om den orala metoden användes, men denna „förändrade tillväxt“ kan ej tydligt iakttagas, om den motsatta, caudala metoden brukats. Lika tydlig är denna företeelse härvid ingalunda alltid, då de årliga variationerna i fiskarnas tillväxt lätt i någon mån verka höjande och sänkande på de beräknade medelvärdena för samma åldersklass.

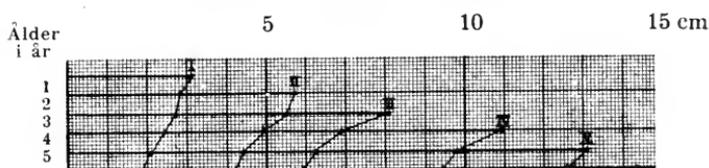
Hos äldre individer framträder skillnaden mellan de beräknade caudala och orala värdena skarpast ej vid mätning av det första årets längdtillväxt, utan oftast hos den åldersklass, vars längd motsvarar  $\frac{1}{3}$ — $\frac{1}{2}$  av det undersökta exemplarets. Se tabell III och IV. För att i någon mån belysa detta och olikheterna i de värden, som nås oralt och caudalt bifogas här en tabell över mätningar av ett fjäll från en och samma honmört (se foton N:o 1) på 14,3 cm, vägande 55 gr och tagen nära Borgå 15. 9. 19. Härvid ha de caudala värdena tagits till utgångspunkt för jämförelsen med de orala och beteckna de här liksom i det följande icke maximilängden, utan avståndet mellan nos och stjärtenans bas, där fjällen upphöra. Siffrorna inom parentes ange motsvarande orala värden.

Tabell I. Mört (*Leuciscus rutilus*) 14,3 cm.

Ålder i år	Åldersklassens längd i cm.					Längd vid fångsten
	I	II	III	IV	V	
1	3,1 (3,1)					
2	3,1 (2,8)	5,7 (5,7)				
3	3,1 (2,7)	5,7 (5,6)	8,1 (8,1)			
4	3,1 (2,4)	5,7 (4,9)	8,1 (6,9)	10,9 (10,9)		
5	3,1 (2,1)	5,7 (4,4)	8,1 (6,2)	10,9 (9,8)	13,1 (13,1)	
	3,1 (1,9)	5,7 (4,2)	8,1 (5,9)	10,9 (9,4)	13,1 (12,6)	14,3 (14,3)

För att ytterligare förtydliga dessa fakta närslutes tabell II där resp. längder finnas avsatta som parallela sträckor ovanför varandra. De brutna linjerna äro dragna genom ändpunkterna av de sträckor, som motsvara längderna för samma åldersklass, beräknade hos samma mört vid olika ålder.

Tabell II. Mört. 14,3 cm.



Mätningarna av detta enda exemplar ger en helt god bild av det slag av „förändrad tillväxt“, som ohjälpligt uppträder, om den orala metoden användes vid tillväxtberäkningen.

En „förändrad tillväxt“ i ringa omfattning kan stundom även vid caudal metod observeras, men om denna sammanhör med årliga variationer i tillväxten i förening med bragdernas selektiva inverkan, eller om fjället icke ens i caudal riktning växer i samma proportion som fisken, därom vill jag ej ännu fälla ett slutomdöme, då mina undersökningar häröver ännu ej äro slutförda. Måhända spela även andra orsaker in.

Hos abborre och gös kan, i följd av fjällets byggnad, endast den orala av, de två metoderna användas, och de beräknade värdena visa därför för de första årsklasserna stora avvikelser från de empiriska. Vad sillfjällen vidkommer, påminna de ju något om abborrens därigenom, att årsringarna äro svårfixerbara i fjällets caudala del. Tyvärr har jag haft tillgång till ytterst få dylika fjäll, men det har framgått såväl av dessa som av de utmärkta fjällfotografierna i Lea's arbeten, att den caudala metoden ger betydligt högre värden för de första årsklasserna än den orala, särskilt hos äldre individer och det synes mig därför vara skäl att misstänka, det den „förändrade tillväxten“ hos sillen åtminstone till en del står att söka i användningen av den orala metoden, som genom fjällets struktur visat sig vara det tacksammaste undersökningssättet vid årsringarnas fixerande.

För att ytterligare klargöra de olika värden, som erhållas enligt oral och caudal metod hos olika fiskarter, bifogas här två tabeller III o. IV över dylika, erhållna vid mätning av enstaka exemplar. De äro således inga medelvärden, men motsvara dock relativt väl resp. fiskars tillväxt i Borgå inre och yttre skärgård, då de äro valda för att giva en ungefärlig bild av dessa fiskars storlek vid olika ålder, sådan denna framgått av de undersökningar, jag tillsvare medhunnit.

Som av tabellerna framgår, är skillnaden mellan den caudala metodens värden] och de på den orala vägen funna påtaglig. För abborren har jag naturligtvis ej kunnat använda den caudala metoden, utan har jag i stället för denna

Tabell III

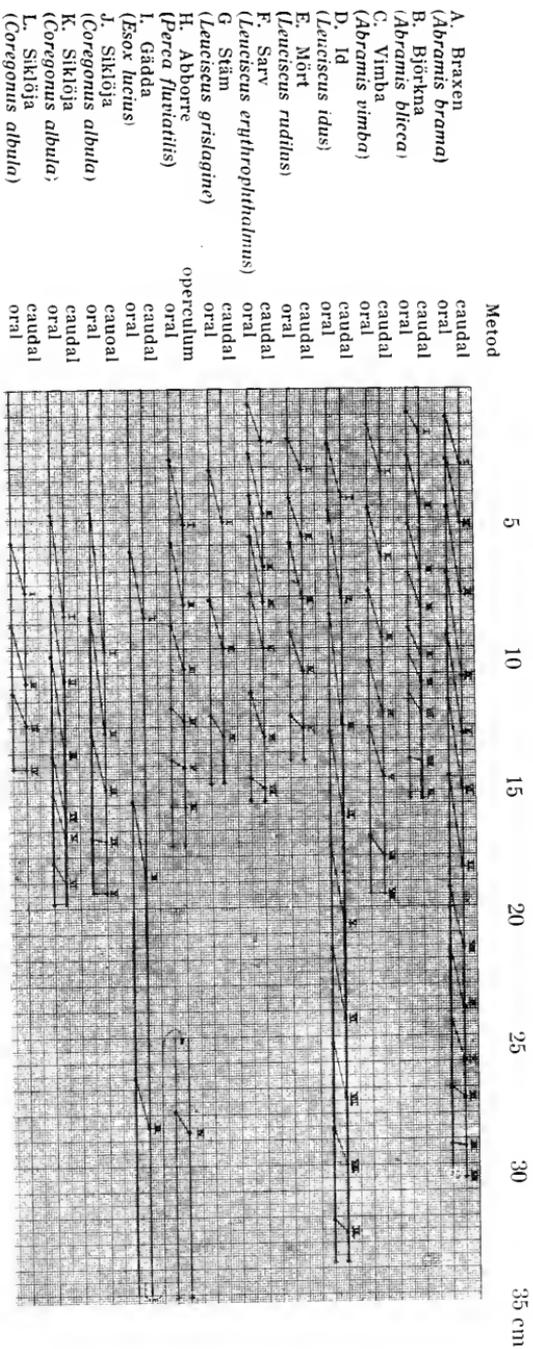
visande de olika värden, som erhållas vid användning av caudal och oral metod.

Fiskslag	Tid	Ort	Längd	Vikt	Kön	Åldersklassens längd i cm.												
						I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	XIII
A. Braxen ( <i>Abramis brama</i> )	24/6 19	Borgå	30,5 cm	525 gr	♂	2,9 (1,1)	5,2 (2,7)	7,9 (4,6)	11,1 (7,1)	13,3 (9,5)	15,5 (12,9)	18,5 (14,9)	21,6 (19,3)	23,9 (21,6)	26,0 (24,1)	27,4 (27,0)	29,3 (29,2)	30,5 (30,5)
B. Björkna ( <i>Abramis blicca</i> )	20/6 19	Borgå	15,8 cm	82 gr	♀	1,7 (0,9)	4,5 (2,6)	7,0 (5,2)	8,4 (7,1)	10,3 (9,0)	11,3 (10,3)	12,5 (11,8)	14,4 (14,3)	15,6 (15,6)	—	—	—	—
C. Vimba ( <i>Abramis vimba</i> )	24/5 19	Borgå	19,5 cm	125 gr	♂	3,2 (1,4)	6,5 (4,6)	9,6 (7,8)	12,5 (10,5)	15,0 (13,1)	18,0 (17,3)	19,5 (19,5)	—	—	—	—	—	—
D. Id ( <i>Leuciscus idus</i> )	22/8 19	Borgå	33,8 cm	775 gr	♂	4,2 (2,1)	8,1 (4,7)	13,0 (8,7)	17,4 (13,2)	20,6 (17,6)	24,3 (21,6)	27,4 (25,3)	30,0 (28,6)	32,6 (32,1)	—	—	—	—
E. Mört ( <i>Leuciscus rutilus</i> )	15/9 19	Borgå	14,3 cm	55 gr	♀	3,1 (1,9)	5,7 (4,2)	8,1 (5,9)	10,9 (9,4)	13,1 (12,6)	—	—	—	—	—	—	—	—
F. Sarv ( <i>L. erythrophthalmus</i> )	17/7 21	Ekenäs Tvärn.	15,9 cm	95 gr	♀	2,0 (0,6)	4,8 (2,5)	6,8 (4,1)	8,2 (5,7)	10,0 (7,9)	13,4 (11,7)	15,4 (15,0)	—	—	—	—	—	—
G. Stäm ( <i>Leucisc. grislagine</i> )	29/7 21	Ekenäs Tvärn.	15,2 cm	—	♂	5,1 (3,1)	10,0 (8,1)	13,4 (12,6)	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
H. Abborre ( <i>Perca fluviatilis</i> )	27/8 20	Borgå Pellinge	17,6 cm	93 gr	♀	5,2 (2,7)	8,3 (5,9)	10,8 (9,1)	12,8 (12,9)	14,6 (14,3)	16,1 (16,1)	—	—	—	—	—	—	—
I. Gädda ( <i>Esox lucius</i> )	19/11 20	Borgå Pellinge	45,1 cm	825 gr	♀	8,8 (6,2)	18,8 (15,9)	28,5 (26,6)	38,7 (37,9)	—	—	—	—	—	—	—	—	—
J. Siklöja *) ( <i>Coregonus albulus</i> )	26/10 16	Pyhäjärvi Viborgs län	19,4 cm	90 gr	♀	10,1 (5,7)	13,2 (9,8)	15,4 (13,3)	17,4 (17,3)	19,4 (19,4)	—	—	—	—	—	—	—	—
K. Siklöja **) ( <i>Coregonus albulus</i> )	19/10 17	Keitele	19,8 cm	80 gr	♀	8,7 (4,8)	11,2 (7,9)	14,0 (10,3)	16,4 (14,1)	17,2 (15,6)	19,0 (18,2)	19,8 (19,8)	—	—	—	—	—	—
L. Siklöja **) ( <i>Coregonus albulus</i> )	26/10 15	Keitele	14,6 cm	22,2 gr	♀	7,8 (5,9)	11,3 (9,1)	12,9 (11,7)	14,6 (14,6)	—	—	—	—	—	—	—	—	—

\*) Preparatet givet av Överdirektören, Doktor Th. Järvi. Längden för siklöjan beräknad från nos till ändan av stjärtfenans mellersta strålar.

\*\*) Beräkningarna enligt fotos i Th. Järvi „Siklöjan i Finlands sjöar, Keitele.“ Finlands Fiskerier Band 5. 1919.

Tabell IV (enligt tabell III).



Metod

caudal

oral

caudal

nyttjat operculum, där avstånden mellan årsringarna mycket lätt med tillhjälp av en skioptikonapparat kunna mätas på den vita duken. (Härvid kan man för övrigt vid lämplig inställning även direkt avläsa fiskens längd under olika åldersstadier).

Sillen har jag ej upptagit i tabellen, då blott Lea's fjällfotografier stå mig till buds och en beräkning enligt dem är relativt vansklig. Jag får för den mindre, i det närmaste 2-åriga sillen på 18 cm värdet 10,6 (9,5)\*) för det första året och för den större 8-åriga på 34 cm 12,2 (7,1) för det första, 18,0 (12,6) för det andra och 21,4 (16,1) för det tredje, men, om dessa värden verkligen motsvara dem man finge vid direkt undersökning, är svårt att säga, då fjällen kunna vara något böjda vid fotograferingen och dessutom årsgränserna äro relativt svårfixerbara på fotografien i fråga (se denna).

I varje händelse visa de enligt foton erhållna caudala värdena en påtaglig likhet med de empiriska och korrigerade empiriska i Tabell V.

Tabell V, visande den beräknade medellängden för sill vid tiden för bildningen av varje vinterring. (Ur Hjort 7).  
Materialet taget 8. 10. 1909.

Åldersgrupp	Individ- antal	Medellängd (beräknad) vid bildningen av					Gruppens medel- längd (empi- riskt)
		1:sta vinter- ringen $l_1$	2:dra vinter- ringen $l_2$	3:dje vinter- ringen $l_3$	4:de vinter- ringen $l_4$	5:te vinter- ringen $l_5$	
1	59	9,3	—	—	—	—	17,5
2	1169	7,6	14,0	—	—	—	19,9
3	31	7,3	13,0	18,4	—	—	23,2
4	6	7,6	12,3	16,7	20,2	—	23,2
5	6	6,5	11,5	15,5	19,4	22,9	26,3

\*) Totallängden hela tiden använd vid mätning av sillarnas längd.

Samma värden finnas återgivna på ett något mera överskådligt sätt i Tab. VII.

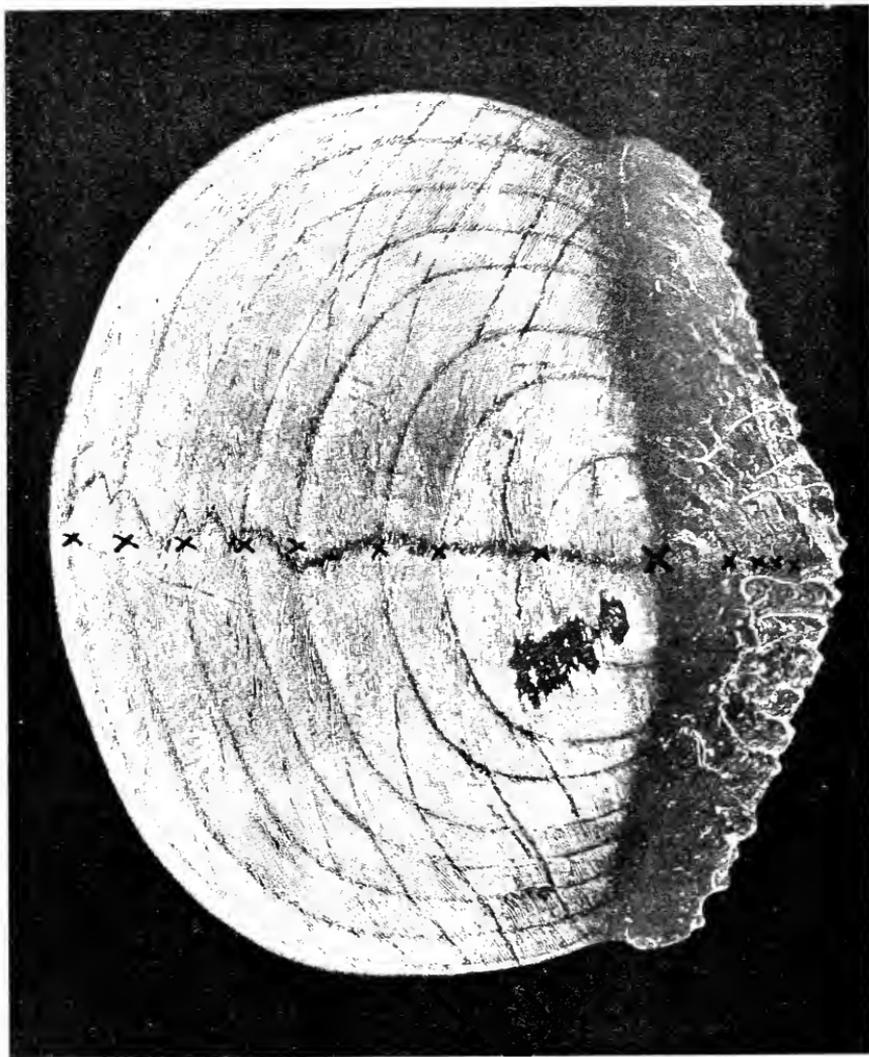


Foto N:o 2. Fjäll av en stor sill (34 cm) visande 8 vinterringar (ur E. Lea 8 pag. 15). Korsen, som markera vinterringarna, tillsatta av undertecknad.

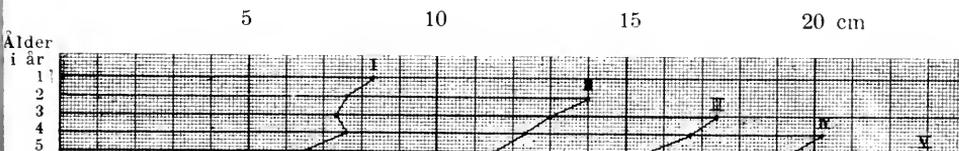
Sedan ovanstående nedskrevs, har jag av Doktor Einar Lea erhållit en kollektion utmärkta sillfjäll och bifogar därför en tabell över mätningarna av ett särdeles tydligt fjäll i båda riktningarna. Härvid ha liksom hos mörten de caudala värdena tagits som utgångspunkt för jämförelsen.

Tabell VI. Sill (*Clupea harengus*).

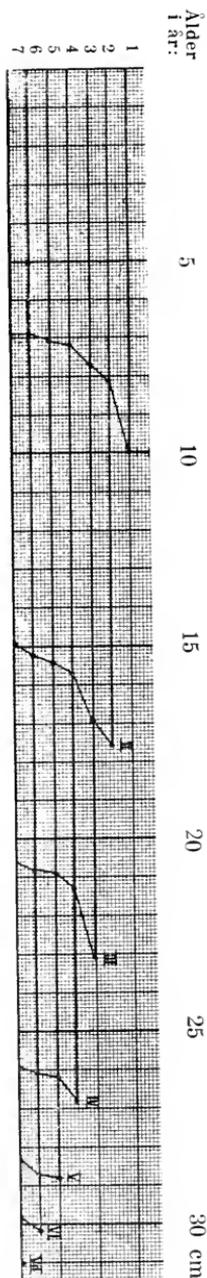
31 cm ♂. Prep. givet av Doktor Einar Lea, Bergen, Norge.

Ålder i år	Åldersklassens längd i cm.						
	I	II	III	IV	V	VI	VII
1	10,0 (10,0)	—	—	—	—	—	—
2	10,0 ( 8,1)	17,6 (17,6)	—	—	—	—	—
3	10,0 ( 7,7)	17,6 (16,9)	23,1 (23,1)	—	—	—	—
4	10,0 ( 7,2)	17,6 (15,7)	23,1 (21,3)	26,8 (26,8)	—	—	—
5	10,0 ( 7,1)	17,6 (15,4)	23,1 (20,9)	26,8 (26,2)	28,8 (28,8)	—	—
6	10,0 ( 6,9)	17,6 (15,2)	23,1 (20,8)	26,8 (26,1)	28,8 (28,7)	30,2 (30,2)	—
7	10,0 ( 6,9)	17,6 (14,9)	23,1 (20,6)	26,8 (25,9)	28,8 (28,8)	30,2 (29,8)	31,0 (31,0)

På annat sätt återgiven framträder denna „förändrade tillväxt“ mycket tydligare. Se tabell VIII.

Tabell VII. Sill (*Clupea harengus*) enl. tabell V.

Som synes utgör sillfjället ej något undantag från den regel, som gäller sötvattensfiskarna. Fjället växer även här i olika proportion oralt och caudalt. Jämför för övrigt värdena för resp. åldersklasser i tabell V och tabell VI samt observera särskilt åldersgruppernas empiriska medellängder i tabell V ställda i jämbredd med de korrigerade empiriska i samma tabell och de caudala värdena i Tabell VI].

Tabell VIII. Sill (*Clupea harengus*) enl. tabell VI.

Må vi nu i korthet se vilka fjällbestämningsmetoder några av våra nordiska fiskeribiologer använt och vilka resultat de nått. De norska sillforskarna ha använt den orala metoden och konstaterat den „förändrade tillväxten“. Deras landsman Ohlsted (10), som undersökt de norska abborrstammarna, finner, även han, hos äldre exemplar lägre beräknade värden för yngre årsklasser än motsvarande empiriska och samma iakttagelser gör Alm (1) beträffande Hjälmarabborren, där han förklarar denna företeelse bero på fångstmetoden. Brofeldts (3) Längelmävesiabborrar kunna ej uppvisa en tydlig „förändrad tillväxt“, då yngre jämförelsematerial saknas. Mer än 80 % av de undersökta individerna är nämligen av högre ålder än 9 år, och det förklarar också till stor del de abnormt låga värdena för de unga abborrarna från denna sjö. B:s (2) Thusbyabborrar däremot visa en påtaglig „förändrad tillväxt“ trots materialets knapphet.

Att den förändrade tillväxten icke framträtt skarpere beror, som i förbigående redan nämnts, på avsaknaden av de första årsklasserna i materialet, men även fångsttiden spelar sin roll därvid. Undersökes t. ex. en abborre född våren 1917 på sen-sommaren 1918 får den vid beräkning av första årets tillväxt d. v. s. dess korrigerade empiriska längd som ettårig ett värde, som nästan motsvarar det som erhöles, om beräkningen av abborrens längd som

ettårig verkställdes våren 1919 d. v. s. efter 2 tillväxtperioder. De korrigerade empiriska och faktiska värdena för samma åldersklass stämma sålunda ej överens vid användning av den orala metoden, och differensen blir större, ju senare under tillväxtperioden materialet fångats. Här ha vi även den vanliga orsaken till, att de korrigerade empiriska värdena för en årsklass ofta äro lägre än motsvarande empiriska för ett år yngre individer. (Se Tabell V, där materialet fångats kort före vinterringens bildande.)

Ju äldre individer man undersöker, dess mera närma sig dock de korrigerade empiriska de faktiska längderna för resp. åldersklasser, alldenstund fjällets icke proportionella tillväxt i oral riktning ej har möjlighet att förrycka det korriger. emp. värdet i högre grad på grund av tillväxtbältets ringa bredd i förhållande till fjällets hela orala parti.

Vill man emellertid bevisa den „förändrade tillväxtens“ förekomst fullt bindande, måste man hava tillgång till ett större material, omfattande alla åldersklasser, särskilt de första, och bör det fångas innan tillväxten vårtiden begynn. Dessutom måste så täta bragder användas, att varje selektion omöjliggöres. Kan man därtill flere år å rad följa samma årsklass under dess tillväxt, skall det väl lyckas att ådagalägga en tydlig „förändrad tillväxt“ och dess huvudorsak. Samtidigt bör det även framgå, huruvida den caudala delen av fjället faktiskt växer proportionellt till fisken eller ej.

Vad mina egna abborrhundersökningar i Borgå-trakten vidkommer, ha de pågått sedan 1918 och omfatta särskilt rikligt de första årsklasserna. Av de mer än 800 abborrar jag tillsvidare undersökt framgår en „förändrad tillväxt“ alldeles utomordentligt tydligt. De funna värdena vill jag dock ej här publicera och nämner därför blott, att ett 40-tal abborrar\*) kläckta samma sommar ute i Pellinge skärgård cirka 6 landmil öster om Helsingfors i medlet av augusti 1919 voro drygt 3,8 cm. långa, samt en annan kontingent på över 50 st. födda våren 1920, i början av september

\*) Vid fångsten av ung abborre har jag använt en tät håv, som omöjliggör varje selektion av materialet.

samma år voro drygt 4 cm. De korrigerade empiriska medelvärdena för åldersklass I bland abborrar, fångade i början av juli 1919, således vid en tidpunkt, då tillväxten för sommaren ännu ej varit stor, steg till 4,4 cm, men de beräknade för samma ålder varierade mellan 3,5 och 2,2 hos äldre individer, vilket sistnämnda värde redan betydligt överskreds av cirka 2 månader gamla abborrar, tagna utanför mynningen av Borgå å den 3. 7. 1919. De uppvisade nämligen en medellängd av drygt 2,6 cm. Vinternoten (tät dylik för norsfångst) gav detta år (jan. 1921) 5 km. söderom Borgå å i Haikå fjärd ett 70:tal abborrar, födda våren 1920, på i medeltal cirka 5,5 cm. Jämför härmed Brofeldts (3) och Alms (1) m. fl. beräknade värden för åldersklass II (Längden från nos till stjärtfenans bas utgjorde i medeltal för ett 100-tal av mina abborrar 85,4 % av maximilängden.)

Vid denna jämförelse äro J ä ä s k e l ä i n e n's (6) abborrar från Ladoga av stort intresse, då han använt huvudsakligen opercularbenen för beräkningen av resp. abborrars längd under olika åldersstadier. Det har nämligen framgått av mina undersökningar, det tillväxtberäkningen enligt opercularbenet ger värden, som i hög grad motsvara de korrigerade empiriska, och Jääskeläinens värden för Ladogaabborren böra därför giva en betydligt riktigare bild av denna fisks tillväxt i sjön ifråga än de på enbart fjällundersökning grundade medelvärdena för abborrens tillväxt i andra sjöar. J:s abborrar visa för övrigt en tillväxtskala, som i hög grad påminner om den jag funnit för Borgåabborrar, då de korrigerade empiriska längderna använts.

Vad fjäll med årsringar synliga i hela fjället beträffar, hava fiskeribiologerna använt olika förfaringsätt. Alm (1) håller före, att årsringarna hos mörten och flere andra fiskar äro lättare att urskilja i den caudala delen af fjället och använder därför denna metod. Trots den caudala metoden finner även han i flere fall en „förändrad tillväxt“, men påpekar, att antagligen till en del den observerade skillnaden mellan de korrigerade empiriska och beräknade värdena står att söka i bragdernas selektiva inverkan. Bro-

feldt (3) använder medeltalet av flere värden, funna vid mätningar av fjället i olika riktningar (för braxen huvudsakligen i oral) och har därigenom funnit värden, vilka dock alla mer eller mindre understiga de faktiska, varom även förhållandet mellan tillväxtens storlek under olika år ger en antydan. En jämförelse mellan Alms (1) braxnar från Hjälmaren och Brofeldts (3) från Längelmävesi, vilka förra, i förbigående nämnt, så gott som fullkomligt likna mina från Borgå, vad tillväxt i längd vidkommer, ger redan vid handen, att olika metoder använts. Nämnas kan även i detta

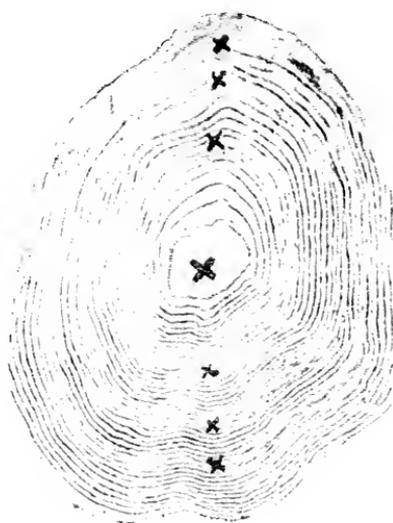


Foto N:o 3. Siklöja 14,6 cm ♀ <sup>26</sup> 10 15. Bild N:o 12 i Th. Järvi (5).  
Korsen, vilka markera årsringarna, tillsatta av undertecknad.

sammanhang, att de värden Brofeldt (3) publicerat högeligen påminna om de värden jag fick, så länge jag använde den orala metoden.

Järvi (5) påpekar även, att fjällen hos siklöjan vid oral beräkning ge för låga värden för de första årsklasserna hos äldre individer, men använder dock den orala metoden, anseende den vara den mest tillförlitliga på grund av årsringarnas skarpa gräns i denna del av fjället. Några av hans utmärkta fjällfotografier (se foto N:o 3) giva dock

vid handen, att om den caudala metoden användes, värden erhållas, som i hög grad påminna om de på empirisk väg funna, varom de, som så önska, själva kunna övertyga sig i hans arbete. Några utdrag ur hans tabeller bifogas här.

Tabell IX Siklöja (Keitele; Ur Järvi 5).

Årsklass	De uppmätta exx. ålder	Antalet upp- mätta indiv.	1 år.	2 år.	3 år.	4 år.	5 år.	6 år.
			R C längd cm.*)					
1911 1912			1912	1913	1914	1915	1916	1917
Observerad	1-6 år	—	9,0	10,6	12,2	13,1	14,9	16,6
Härledd	2 år	2	7,3	11,4	—	—	—	—
"	3 år	37	7,4	10,3	12,3	—	—	—
"	4 år	61	6,7	9,6	11,6	13,1	—	—
"	5 år	42	6,5	9,1	11,3	13,0	14,9	—
"	6 år	5	6,7	9,8	12,1	13,6	15,3	16,6
1912 1913			1913	1914	1915	1916	1917	1918
Observerad	1-5 år	—	8,9	11,4	12,7	14,0	15,9	—
Härledd	2 år	1	7,5	10,7	—	—	—	—
"	3 år	16	7,5	11,0	12,9	—	—	—
"	4 år	17	6,9	10,1	12,3	14,1	—	—
"	5 år	2	6,3	9,2	12,9	14,4	16,0	—

Som synes bekräfta dessa tabeller mitt påstående om den orala metodens följder även beträffande siklöjan. Återgivna i annan form i Tabell X, visa dessa värden principiellt en påfallande likhet med tabellerna II, IV, VII och VIII. Detta är ogensägligen av intresse, då man beträffande siklöjan kan bevisa, det huvudorsaken till att de beräknade värdena för en och samma åldersklass med tilltagande ålder hos undersökningsmaterialet successivt avtaga, ligger i användandet av den orala metoden. Ty, som redan nämnts och ytterligare framgår av Tabell III och IV J, K, L samt

\*) Längd från nosen till den punkt där de mellersta korta stjärtnestralarna caudalt upphöra.

Tabell XII, ger den caudala metoden för de 3 uppmätta exemplaren beräknade värden, som mer eller mindre hålla sig på samma plan som de empiriskt funna medelvärdena, medan däremot de orala, allt enligt Tabell IX, visa en utpräglad „förändrad tillväxt“, tydligt åskådliggjord i Tabell X.

Tabell X Siklöja (*Coregonus albula*) enligt Tabell IX årsklass 1911/1912.



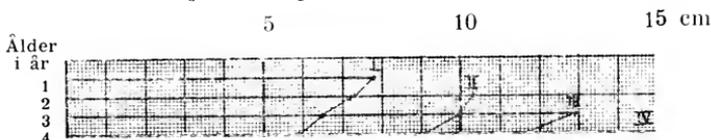
En om denna „förändrade tillväxt“ i hög grad påminnande visar även det avfotograferade fjället (Foto N:o 3) om de caudala och orala värdena uträknas på samma sätt som i tabellerna I, II, VI och VIII för mört och sill. Här nedan resultatet.

Tabell XI Siklöja (*Coregonus albula*) beräknad enligt Foto N:o 3.

Ålder i år	Åldersklassernas längd i cm.			
	I	II	III	IV
1	7,8 (7,8)	—	—	—
2	7,8 (7,3)	11,3 (11,3)	—	—
3	7,8 (6,5)	11,3 (10,0)	12,9 (12,9)	—
4	7,8 (5,9)	11,3 (9,1)	12,9 (11,7)	14,6 (14,6)

Grafiskt åskådliggjort ger detta en om motsvarande för mörten och sillen starkt påminnande företeelse.

Tabell XII Siklöja (*Coregonus albula*) enligt tabell XI.



## Zusammenfassung.

Fassen wir in kurzen Worten den Inhalt der obigen Ausführungen zusammen! Aus den Untersuchungen ist bis auf weiteres hervorgegangen:

1) dass die Schuppe bei allen bisher von mir in dieser Hinsicht untersuchten Fischarten in verschiedenen Richtungen in verschiedenem Verhältnis wächst, nämlich bei Brachsen (*Abramis brama*), Blicke (*Abramis blicca*), Zährte (*Abramis vimba*), Aland (*Leuciscus idus*), Plötze (*Leuciscus rutilus*), Rotfeder (*Leuciscus erythrophthalmus*), Frauenfisch (*Leuciscus grislagine*), Hecht (*Esox lucius*), der grossen Maräne (*Coregonus lavaretus*), der kleinen Maräne (*Coregonus albula*), Zander (*Lucioperca sandra*) und Barsch (*Perca fluviatilis*);

2) dass von diesen in verschiedenen Richtungen berechneten Längen der betreffenden Altersklassen diejenigen Werte, die im kaudalen Teil der Schuppe parallel der Längsachse des Fisches berechnet worden sind, am besten mit den tatsächlichen, d. h. den auf empirischem Wege gefundenen, übereinstimmen<sup>1)</sup>;

3) dass für diese kaudalen Werte noch in keinem Fall konstatiert werden konnte, dass sie zu hoch seien<sup>1)</sup>;

4) dass dagegen die Werte, die bei der Untersuchung der oralen Partie der Schuppe erhalten worden sind, regelmässig zu niedrig<sup>1)</sup> waren, wobei der Unterschied zwischen

---

<sup>1)</sup> Für die grosse Maräne, den Hecht und den Frauenfisch ist das gesammelte Beweismaterial noch nicht umfassend genug, um die Beweisführung vollständig schlüssig zu machen, doch deutet alles darauf hin, dass diese Fischarten in der erwähnten Hinsicht keine Ausnahme darstellen.

den tatsächlichen und den berechneten Werten in der Regel bei der Altersklasse am grössten war, deren wirkliche Länge  $\frac{1}{3} - \frac{1}{2}$  von der des untersuchten Objektes entsprach;

5) dass man daher bei Anwendung der „oralen“ Methode regelmässig, vorausgesetzt, dass die ersten Altersklassen zahlreich vertreten sind und das Material während oder kurz nach der Bildung des Winterrings eingesammelt worden ist, einen „veränderten Zuwachs“ findet, ähnlich dem, welchen der Heringsforscher Lea (8) u. A. bei dem Hering festgestellt haben;

6) dass alle von mir untersuchten Schuppen vom Hering (*Clupea harengus*) in der Art des Zuwachses ähnliche Eigenschaften zeigen können wie bei den von mir untersuchten Süsswasserfischen, indem die Schuppe in oraler und kaudaler Richtung verschieden wächst und im kaudalen Teil für die betreffenden Altersklassen höhere berechnete Werte gibt, was darauf hinweist, dass der umstrittene „veränderte Zuwachs“ beim Hering wenigstens zum Teil in der wegen der Struktur der Schuppe angewandten oralen Methode zu suchen ist.

Hiermit ist jedoch keineswegs die Frage aufgeklärt, ob die Schuppe bei den von mir untersuchten Süsswasserfischen auch nur in kaudaler Richtung von dem Schuppenzentrum aus völlig proportional dem Fisch wächst<sup>1)</sup>. Dies ist eine Frage, die noch zum Gegenstand mehrjähriger eingehender Untersuchungen gemacht werden muss.

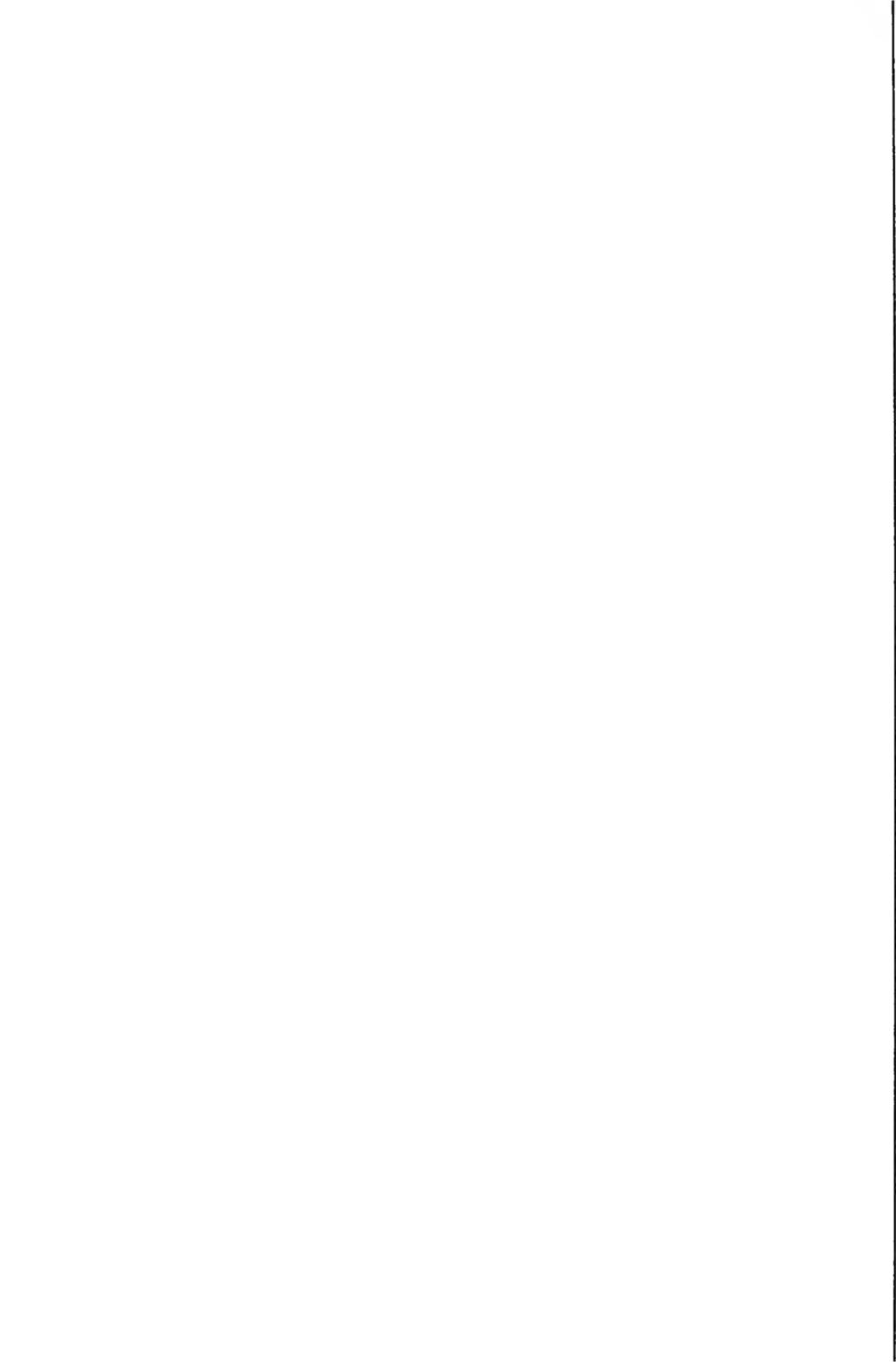
Unabhängig davon, wie das Resultat künftiger Untersuchungen ausfallen wird, will ich jedoch betonen, dass es sich durchaus empfiehlt, vorläufig die kaudale Methode als die zuverlässigste anzuwenden, soweit man ohne Schwierigkeit beide Methoden benutzen kann und das Untersuchungsmaterial sich auf einige der von mir studierten Süsswasserfischarten bezieht. Anderenfalls muss man zu der mühsamen

<sup>1)</sup> Meine Tabellen, die diese Frage beleuchten, will ich hier nicht veröffentlichen, da sie für eine ausführlichere spätere Behandlung dieses Gegenstands reserviert sind.

empirischen Methode greifen oder die oralen Werte einer Korrektur unterziehen, einer Korrektur von der Art, die notwendig wird, wo die kaudale Methode wegen des Baues der Schuppe nicht zur Anwendung kommen kann, wenn die gefundenen Mittelwerte für diese Fische, hier zunächst Barsch und Zander, den tatsächlichen in höchstmöglichem Grad entsprechen sollen. Wird dagegen in den erwähnten Fällen weiter die orale Methode ohne Korrektur der erhaltenen Mittelwerte gebraucht, so wird es, namentlich wenn die jüngeren Altersklassen spärlich im Untersuchungsmaterial vertreten sind, auch künftighin mit grossen Schwierigkeiten verbunden sein, eine zuverlässige Vergleichung des Zuwachses der betreffenden Fischarten sowohl untereinander in demselben See wie in verschiedenen Gewässern anzustellen. Die orale Methode hat nämlich verursacht, dass man auf mancher Seite bei fischereibiologischen Untersuchungen ein unrichtiges Bild von dem Verhältnis des Zuwachses der Fische in den betreffenden Gewässern erhalten und Konsequenzen daraus gezogen hat, die, in die Praxis umgesetzt, für den Fischstamm nicht von Nutzen gewesen sind. Daneben hat diese Methode weiter die Feststellung eventueller Unterschiede im Zuwachs der verschiedenen Geschlechter und die Berechnungen der Variationen im Zuwachs der Fische während verschiedener Jahre erschwert und hierdurch zu Fehlkalkülen geführt, was alles bei künftigen Fischereiuntersuchungen zu grösserer Vorsicht mahnen möge, wenn es gilt, unter den Verfahren zur Berechnung des Zuwachses der Fische auf verschiedenen Altersstufen aus den Schuppen eine Wahl zu treffen.

## Litteraturförteckning.

1. *Alm, Gunnar.* Undersökningar rörande Hjälmarens naturförhållanden och fiske. Meddelanden från Kungliga Lantbruksstyrelsen N:o 204. 1917.
2. *Brofeldt, Pekka.* Om fiskarna och fiskeriförhållandena i Thusby träsk samt anvisningar till deras förbättrande. Finlands fiskerier 1915.
3. —,— Bidrag till kännedomen om fiskbeståndet i våra sjöar. Finlands fiskerier 1917.
4. *Dahl, Knut.* The Scales of the Herring as a Means of determining Age, Growth and Migration. Report on Norwegian Fishery and Marine Investigations Vol. II. 1907. N:o 6.
5. *Järvi, Th.* Siklöjan i Finska sjöar. I. Keitele. Finlands fiskerier Band 5. 1919.
6. *Jääskeläinen, Viljo.* Om fiskarna och fisket i Ladoga. Finlands fiskerier 1917.
7. *Lea, Einar.* On the Methods used in the Herringinvestigations. Ingår i Report on Herring-investigations until January 1910 by Johan Hjort. Publ. de circonstance N:o 53. 1910.
8. —,— Further Studies concerning the Methods of calculating the Growth of Herrings. Publ. de circonstance. N:o 66. 1913.
9. *Lee, Rosa.* An Investigation into the Methods of Growth-determination in Fishes. Publications de circonstance. N:o 63 1912.
10. *Olstad, O.* Undersøkelser over Abbor. Fiskeri-inspektørens innberetning om ferskvandsfiskerierne året 1916. 1919.



ZUR BIOLOGIE UND VERBREITUNG  
DER  
DASYCHIRA SELENITICA ESP.

MIT BESONDERER BERÜCKSICHTIGUNG  
IHRES MASSENAUFTRETENS  
IN FINLAND

VON  
WALTER M. LINNANIEMI  
UND  
YRJÖ HUKKINEN

HELSINGFORS 1921

J. SIMELII ARVINGARS BOKTRYCKERI A. B.

O bgleich in den Berichten des Staatsentomologen <sup>1)</sup> Angaben von dem massenhaften Vorkommen der *Dasychira selenitica* Esp. in gewissen Teilen unseres Landes schon im Drucke erschienen sind, schien es uns jedoch angebracht, an dieser Stelle dem naturwissenschaftlichen Publikum eine Übersicht davon zu geben, was wir bis dato von dieser Art wissen, um so mehr als es uns später glücklich ist, durch Zucht einer grossen Anzahl Raupen den Entwicklungsgang dieser bei uns sehr wenig bekannten Art klarzulegen, sowie mit Originalaufnahmen zu erläutern.

Die ersten ausführlicheren Angaben über die Oekologie, insbesondere des Larvenstadiums, dieser schon am Ende des 18:en Jahrhunderts von ESPER <sup>2)</sup> beschriebenen Art, finden wir erst in den Aufsätzen FREYER'S <sup>3 u. 4)</sup> Der Verfasser stellt den Entwicklungsgang der Art in seinen Hauptzügen ganz richtig dar und zählt eine Menge von Pflanzen, die der sehr polyphagen Raupe zur Nahrung dienen, auf. „Alle Arten niederer Pflanzen, Löwenzahn, Wege- rich, Heidekraut, Erdbeerblätter, Klearten, vorzüglich die

<sup>1)</sup> Linnaniemi, Walter M. Berättelse öfver skadeinsekters uppträdande i Finland år 1914. Landbruksstyrelsens Meddelanden. N:o CXI. Helsingfors, 1916, S. 29—31.

Derselbe, Berättelse öfver skadedjurs uppträdande i Finland år 1915 och 1916. Landbruksstyr. Medd. N:o CXXXI. Helsingfors. 1921, S. 85—86.

<sup>2)</sup> Esper, E. J. Chr. Die Schmetterlinge in Abbildungen nach der Natur. Erlangen 1777—1794. Suppl. bis 1805.

<sup>3)</sup> Freyer, C. F. Zur Naturgeschichte der *Orgyia selenitica*, Hübners B. *Lathyri*. Stett. Ent. Zeitung. 5 Jhrg. 1844. S. 29—31, u. S. 397—399.

<sup>4)</sup> Freyer, C. F. Neuere Beiträge zur Schmetterlingskunde mit Abbildungen nach der Natur. VI Bd. Augsburg. 1852, S. 90 (Tab. 536).

Berberisstaude und die Bromm- und Himbeeren, sogar gewöhnliches Gras, dienen ihr zur Nahrung.“ Trotz jährlichen Sammelns zu Hunderten von Raupen ist die Erziehung dem Verfasser meistens gänzlich misslungen. Die als erwachsen überwinterten Raupen starben in der Regel alle. Nach SCHLÄGER <sup>1)</sup> ist das Misslingen aller älteren Züchter dieser Raupe dadurch veranlasst worden, dass sie die Raupen nicht im Freien, sondern drinnen zu Hause überwintern liessen, wodurch dieselben in der Regel vertrockneten.

In der forstentomologischen Litteratur ist *Dasychira selenitica* schon seit RATZBURG's Zeit als gelegentlicher Lärchenschädling erwähnt worden. In JUDEICH-NITSCHES Forstinsektenkunde steht (s. 799) von der Art folgendes: „die Raupe ungemein polyphag und lebt meistens nur auf niedrigen Kräutern, namentlich auf Schmetterlingsblütlern und Haide, geht jedoch auch auf Laubhölzer und namentlich auf Lärche über, immer aber nur auf niedere Stämme. — Die Raupen fressen den Sommer und Herbst hindurch, gehen erwachsen in den Boden, wo sie in einer Erdhöhle überwintern, die sie in den ersten warmen Frühlingstagen verlassen, um sich in einem Gespinnste in der Bodendecke zu verpuppen, und liefern den Schmetterling wieder im Mai.“

In demselben Standardwerk auf diesem Gebiete sind (s. 799) die ersten und überhaupt wohl bedeutendsten Schadenfälle dieser Art sogar recht ausführlich erwähnt. Der erste durch DÖBNER <sup>2)</sup> bekannt gewordene Fall fand 1844 in einem etwa 10-jährigen, aus Kiefern und Lärchen gemischten Bestande beim Dorfe Hössbach in der Nähe von Aschaffenburg in Deutschland statt. Die Äste der Lärchen — die Kiefern wurden gar nicht berührt — bogen sich unter der Last der Raupen und wurden kahl-

---

<sup>1)</sup> Schläger, Fr. Lepidopterologische Mittheilungen. Stett. Ent. Zeitung. X. 1849. S. 270—271.

<sup>2)</sup> Döbner. *Orgyia selenitica* als schädliches Forstinsekt. Stett. Entom. Zeitung. VI. 1845. S. 217—219.

gefressen. In einem anderen, 1850 gleichfalls von Döbner <sup>1)</sup> aus dem Spessart berichteten Falle, ging die Raupe „hauptsächlich an Besenpfrieme und erst nach deren Kahlfrass auf 3—4-jährige Kiefern, an deren jungen Trieben sie die Rinde benagte und schliesslich auch die Nadeln anging.“ Schliesslich berichtet LOREY <sup>2)</sup> über einen 1889 im Forst Biberach in Bayern, eingetretenen Massenfrass auf einer Lärchenkultur von 1.5 ha. Die Raupen entnadelt die Rinde vollständig und gingen auch auf einzelne Fichten und Kiefern über. Haidekraut, Brombeere und Himbeere wurde ebenfalls massenhaft gefressen. Diese aus Mitteleuropa berichteten Frassfälle an Lärchen und Kiefern sind zweifelsohne <sup>3)</sup> als sehr seltene Ausnahmefälle und die Art demgemäss als ein wenig wichtiger, gelegentlicher Forstschädling zu betrachten.

In KALTENBACH'S „Pflanzenfeinde“ v. J. 1874 sind die bis dahin in der diesbezüglichen Litteratur erwähnten Pflanzen aufgezählt, an welchen die Raupe von *Dasychira selenitica* überhaupt vorkommt. Die Liste umfasst eine Menge von Pflanzengattungen u. zwar folgende Bäume, Sträucher und Reiser: *Tilia*, *Acer*, *Larix*, *Pinus*, *Picea*, *Berberis*, *Rosa*, *Carpinus*, *Calluna*, *Erica*, *Vaccinium*, *Sarothamnus* sowie Kräuter: *Hedysarum*, *Onobrychis*, *Lathyrus*. Dazu kommen noch einige in älterer und neuerer Litteratur erwähnte Gattungen und zwar: *Quercus*, *Juniperus*, *Rubus*, *Plantago*, *Taraxacum*, *Fragaria*, *Medicago*. Es ist somit eine stattliche Anzahl von Pflanzen aus weit von einander stehenden Familien. Die Mehrzahl von diesen dürfen ohne weiteres als gelegentliche Nahrungspflanzen, oder besser Notnahrung zu halten sein. In der neuesten Litteratur, z. B. in dem bekannten Schmetterlingswerk

<sup>1)</sup> Döbner. Entomologische Bemerkungen. Stett. Ent. Zeitung. XI. 1850. S. 22—24.

<sup>2)</sup> Lorey. Lärcheninsekten in 1889. Allg. Forst- und Jagdzeitung. LXV. 1889. S. 252 u. 253.

<sup>3)</sup> Vgl. Nüsslin, O. Leitfaden der Forstinsektenkunde. Berlin, 1913, III Auflage. S. 376.

SPULER'S <sup>1)</sup>, sind als Nahrungspflanzen für die Art nur die Esparsette (*Onobrychis sativa*), die Wiesenplatterbse (*Lathyrus pratensis*) und Pfriemen (*Sarothamnus scoparius*) aufgenommen worden. Der Verfasser fügt jedoch hinzu, dass die Art „doch auch an Lärchen, denen sie manchmal schädlich geworden ist“, lebt. Es ist noch hinzuzufügen, dass die Art auch in der agritektur-entomologischen Fachliteratur in aller Kürze erwähnt worden ist und zwar als Beschädiger der Esparsette und Platterbse <sup>2)</sup>. Keine spezielle Schadfälle sind uns jedoch aus der Fachliteratur bekannt.

Was die Verbreitung der *Dasychira selenitica* betrifft, ist sie nach SPULER „von Finnland durch Centralrussland bis zu den Karpathen, durch Nordost- und Mitteldeutschland bis zum nördlichen Süddeutschland, südwestlich bis zum Odenwald verbreitet.“ Die Art ist somit ein ausgeprägt östlicher Vertreter der europäischen Fauna. Betreffend die Frequenz der Art auf ihrem Verbreitungsbezirk berichten ADOLF und AUGUST SPEYER in ihrem grundlegenden Werke „Die geographische Verbreitung der Schmetterlinge Deutschlands und der Schweiz“ v. J. 1858, dass diese Art „in den wenigen Gegenden wo sie vorkommt, als Raupe in manchen Jahren bis zur Schädlichkeit häufig ist und erwähnen nähere Fundstellen, wo sie häufig vorkommt, z. B. Erfurt (als Raupe häufig), Weimar (manchmal häufig), Jena u. Dornburg (die Raupe an der Saale häufig), Augsburg (als Raupe zuweilen häufig). — Auch auf dem Wolga-Gebiet, in der Provinz Kasan soll sie häufig vorkommen.“

Im „Catalogus Lepidopterorum Faunae Fennicae praecursorius auctore J. M. J. AF TENGSTROM“ vom Jahre 1869 findet man schon *Dasychira selenitica* ESP. als in Finland

<sup>1)</sup> Spuler, A. Die Schmetterlinge Europas. 1 Bd. Text. Stuttgart. 1908. S. 128.

<sup>2)</sup> Vgl. Sorauer, P. Handbuch der Pflanzenkrankheiten. III Bd. S. 384.

Kirchner, O. Die Krankheiten und Beschädigungen unserer landwirtschaftlichen Kulturpflanzen. II A. Stuttgart. 1906. S. 246.

vorkommend erwähnt, und zwar in den naturhistorischen Provinzen **K.** (Karelien [Karelia] = Pars Kareliae lacum Ladogae attingens cum insula Walamo) und **K. r.** (Russisch-Karelien [Karelia rossica]). Der Verfasser berichtet von dem Vorkommen der Art in der Fussnote folgendermassen: „Ad Kexholm et Petrosawodsk rarius observata. Imaginem nuper exclusam die 13 Junii inveni.“ Obgleich seit dem Erscheinen des genannten Kataloges schon über ein halbes Jahrhundert verflossen ist, sind wir von dem Vorkommen dieser Art bei uns — die allerletzten Jahre nur ausgenommen — kaum besser unterrichtet.

In AURIVILLIUS' „Nordens fjärilar“ (v. J. 1891), in welchem grundlegenden Werke auch die Makrolepidopterenfauna Finlands berücksichtigt worden ist, finden wir von dem Vorkommen und der Verbreitung der betreffenden Art nur folgende Worte: „Sällsynt; endast funnen i södra Finland (Nyland—Karelen). Flygtid maj—juni.“ Dieselben dürftigen Angaben mit dem einzigen Zusatz, dass die Art auch in Karjalohja (Karislojo) gefunden worden ist, sind in dem später (1900) erschienenen Schmetterlingswerk ARO's <sup>1)</sup> erwähnt worden.

*Dasychira selenitica* war somit auch in den entomologischen Kreisen in unserem Lande für eine Seltenheit ersten Ranges angesehen. In der Sammlung der hiesigen Universität war die Art mit nur wenigen Stücken vertreten <sup>2)</sup>. In den letzten Jahren sind zu den seit längerer Zeit dort befindlichen 2 Exemplaren (aus Käkisalmi [Kexholm] und Karjalohja [Karislojo]) einige Stücke aus Galitzino (im Kirchspiel Muola) auf dem Isthmus Karelicus vom Herrn Georg Dickhoff dem Entomologischen Museum der Universität geschenkt worden (dat. 1914 u. 1915).

Dass die Art auf dem Karelischen Isthmus keine Seltenheit sein dürfte, beweist jedoch die Tatsache, dass Herr Dickhoff während ein Paar Jahren (1914 u. 1915?) recht viele

<sup>1)</sup> Aro, J. E. Suomen perhoset. Helsinki, 1900, S. 95.

<sup>2)</sup> In den älteren Privatsammlungen dürfte die Art überhaupt nicht vorgekommen sein.

Exemplare von *Dasychira selenitica* dem Entomologischen Tauschverein in Helsinki eingesandt hat. Im Einklang damit steht ferner eine uns kürzlich vom Herrn Dozenten Harry Federley gemachte Mitteilung, wonach die in Rede stehende Art im Kirchspiele Sakkola auf dem Moor Kiiväri nicht selten im Sommer 1908 vorgekommen war.

Es war auch zu vermuten, dass diese östliche, in Skandinavien und übrigens auch in ganz Westeuropa fehlende Art, die offenbar vom Osten her und allem Anschein nach längs der Karelischen Landenge sich zu uns verbreitet hat, auf letzterer häufiger vorkäme. Inzwischen weist jedoch diese Art im Laufe des letzten Dezenniums infolge irgendwelcher günstigen Umstände eine deutliche Tendenz auf, sich gegen Westen zu verbreiten. Jedenfalls hat sie sich in gewissen Gegenden des mittleren und sogar westlichen Südfinnlands sehr vermehrt und tritt durch ihr massenhaftes Vorkommen besonders auf Kleefeldern nicht nur als ein unwillkommener Gast, sondern sogar ein recht schlimmer Schädling auf.

Von dem Massenaufreten der Art im mittleren Nyland bekamen wir die ersten Mitteilungen im Herbst 1914.

Im September 1914 wurde der Agrikultur-oekonomischen Versuchsanstalt (Dickursby bei Helsinki) eine Raupensendung zugeschiedt mit beigefügter Mitteilung, dass solche Tiere im Kirchspiele Pornainen (Borgnäs) in Nyland auf dem Krongut Jokela massenhaft auf einem Gebiet von etwa 7 ha auftraten. Die Tiere, welche leicht als *Dasychira selenitica* bestimmt werden konnten, waren laut dem Berichte des Nachrichtgebers, Herrn Forstmeister L. Louasmaa mit einer anderen Schmetterlingsraupe <sup>1)</sup> stellenweise in recht grosser Menge (etwa 20 Raupen per m<sup>2</sup>) auf einem alten, mit spärlicher Grasdecke bewachsenen Rasen vorgekommen, und schienen sich hauptsächlich auf *Potentilla tormentilla* und *Aera caespitosa* aufzuhalten.

---

<sup>1)</sup> Die andere Art, die nach dem Bericht des Nachrichtgebers nur einzeln vorkam, stellte sich als *Macrothylacia rubi* L. heraus.

Später haben wir die Nachricht von einem massenhaften Auftreten der *Dasychira selenitica* in derselben Gegend schon um etwa 15—20 Jahre früher vom Herrn Prof. J. Ivar Liro erhalten. Prof. Liro erinnert sich sehr gut, wie die charakteristischen, langhaarigen, schwarzen Larven der fraglichen Art in seinem Heimatsort in den 1890-er Jahren eine gewöhnliche Erscheinung im Spätsommer waren. Oft hatte er die Raupen in grosser Menge u. A. auf Weiden- und Erlengebüsch bemerkt und von den Raupen kahl gefressene Weiden beobachtet.

Inzwischen sind Mitteilungen von dem Massenauf-treten der Art auch von anderen Orten in Nyland eingegangen. Aus Tuusula (Thusby) erhielten wir im Sommer 1915 von dem Schutzmann V. Rosendal eine Mitteilung von dem massenhaften Vorkommen der Art (einige Raupen waren beigelegt). Raupen waren schon seit drei Jahren wahrgenommen worden und ernährten sich vorzüglich mit Klee, schienen jedoch auch Gras zu fressen. Im Laufe der Jahre hatte sich die Zahl der Raupen allmählich vermehrt und ihre Anzahl und Verbreitung war schon sehr auffallend. — Auf einer nach dieser Gegend vorgenommenen Reise, die im August 1915 gemacht wurde, hatten wir Gelegenheit die Verhältnisse genauer zu untersuchen. In der Nähe von der Fabrik Kellokoski, bei der Grenze zwischen Tuusula und Mäntsälä, wo die Art nach der Aussage der Bewohner am zahlreichsten auftritt, war die Raupenanzahl unserer Untersuchung gemäss stellenweise wirklich sehr gross. Auf einem Areal von 4 m<sup>2</sup> wurden nicht weniger als 630 Ex. gezählt und kamen somit 157 Ex. per m<sup>2</sup> vor. Stellenweise trat jedoch die Art viel spärlicher auf. Das Hauptgebiet des Auftretens der Raupen belief sich auf ca 10 ha. Die Raupen ernährten sich in erster Linie mit Rotklee (*Trifolium pratense*), die Blätter dieser offenbar ihrer Lieblingspflanze gänzlich fressend. Frassspuren der Raupen wurden jedoch auch an anderen Pflanzen, sowohl auf Wiesen als Äckern beobachtet, und zwar insbesondere auf folgenden Pflanzen: Weisser Klee (*Trifolium repens*), Saatwicke

(*Vicia sativa*), Wiesenplatterbse (*Lathyrus pratensis*), Vogelwicke (*Ervum cracca*), Mittlerer Klee (*Trifolium medium*), Grosse Wucherblume (*Chrysanthemum leucanthemum*) u. a. In einem Haferacker hatten die Raupen zwar die Saatwicke recht häufig angegriffen, den Hafer dagegen ganz unberührt gelassen. Laut der Angabe unseres Wegweisers fressen die Pferde nicht von dem Grase auf solchen Stellen des Kleefeldes, wo es reichlicher von den Raupen gab, die Kühe hingegen scheuen nicht die Tiere, sondern fressen unbekümmert das Gras weiter und sogar mit den Raupen.

Bei unserem Besuche in der Verheerungsgegend waren die Raupen mit einer epidemischen Krankheit behaftet. Es war eine sehr häufige Erscheinung überall auf den Wiesen und Feldern, besonders an Stoppelfeldern, tote oder sterbende Raupen schlief an den Stoppeln hängend zu sehen.

Von derselben Gegend gingen im Spätsommer 1915 weitere Mitteilungen von dem Massenaufreten der Art nach der Entomologischen Abteilung der Versuchsanstalt ein. Nach einem vom Pächter M. Luode eingesandten Rapport kamen Raupen auf einem Gebiet von nicht weniger als 70 ha vor, und die Zahl derselben belief sich auf 100 Ex. und sogar noch darüber per m<sup>2</sup>. „Die Raupen fressen Klee, sowie Blätter von Espe und Weide. Die Kleefelder werden gänzlich gefressen und den von Raupen angegriffenen Klee frisst das Pferd nicht.“

Im Herbst desselben Jahres (1915) erhielten wir ähnliche Angaben von dem Auftreten der Raupen im Kirchspiele Lappträsk, im östlichsten Nyland. Die Raupen waren laut dem Rapport eines Bauers (E. Tuominen) auf Saatwicke auf einem Areal von etwa 1 ha, durchschnittlich in etwa 6 Ex. per m<sup>2</sup> aufgetreten und fressen die Blätter dieser Pflanze ganz bis zum Stengel auf. Raupen waren auch anderswo in der Gegend beobachtet worden und zwar auf Rotklee und kamen dort sogar reichlicher, bis c:a 8 Ex. per m<sup>2</sup> vor.

Folgendes Jahr (1916) war das Auftreten der Raupen auf dem letzterwähnten Gebiete — wie derselbe Landwirt uns mitgeteilt hat — wenn möglich noch reichlicher und der Angriff richtete sich auch diesmal gegen Saatwicke, Klee und Vogelerwe.

Im Jahre 1916 kam ferner eine Angabe von dem Massenaufreten der Art noch östlicher, nämlich im Kirchspiele Valkeala, das schon in Karelien liegt, ein. Die Raupen waren im Dorfe Ruohutula auf dem Gut Mäkelä auf einem Gebiet von c:a 5 ha, leichten Schaden auf den Kleeefeldern anrichtend, schon in mehreren Jahren während des Spätsommers aufgetreten. (Rapport vom Bauer Evert Koria).

Über das massenhafte Auftreten der Art auch bedeutend westlicher, nämlich im Kirchspiele Lohja (Lojo), und somit schon im naturhistorischen Provinz Regio aboënsis (Åbo-Gegend) liegt uns eine Angabe vor. Gutsbesitzer Dr. Phil. Juho Jännes sandte uns 21. IX 1915 eine Anzahl Raupen der fraglichen Art mit der brieflichen Mitteilung, dass „ähnliche Raupen in auffallender Menge auf Rasen vorkommen, und Klee sowie Lieschgras (Timothygras) fressen.“

Während der fünf letzten Jahre sind noch einige Rapporte über das Auftreten der Raupen dieser Art der Versuchsanstalt eingesandt worden. Die meisten stammen aus den früher schon erwähnten Orten her und zwar aus: Tuusula, Mäntsälä, Lappträsk und Valkeala. Nur 2 neue Orte sind hinzugekommen, nämlich Elimäki im östlichsten und Sjundeå im westlichen Nyland. Der Rapport aus Elimäki ist insofern von Interesse, als die Raupen auf dem Gebiete eines ganzen Dorfes (Vilppula) sehr schwer schädigend auf den Feldern aufgetreten sind und nicht nur den Klee sondern den ganzen Graswuchs (Nachwuchs) auf einem Areal von vielen Hektaren vernichtet haben.

Der Fund in Sjundeå wurde zeitig im Frühling (24. III. 1917) gemacht. Alles was wir davon wissen ist, dass die Raupe dieser Art (uns liegt nur 1 Ex. vor) auf dem Schnee

an einer Scheune in dem genannten Kirchspiel gefunden und uns zur Bestimmung eingeschickt worden ist.

Ganz neuerdings erhielten wir schliesslich vom Herrn Forstmeister L. Lounasmaa, der als Inspektor der Kron-  
güter in Ostnyland die genannte Gegend durch langjährige Reisen gut kennt, die Nachricht, dass die Art ausser in den vorhergenannten auch in den Kirchspielen Pukkila, Askola und Anjala in den letzten Jahren massenhaft aufgetreten ist.

Somit können wir mit recht grosser Sicherheit behaupten, dass das Hauptzentrum des Massenauftretens dieser Art das ganze östliche Nyland, vielleicht jedoch mit Ausnahme der Küstengegend und der nördlichsten Grenzgegenden umfasst. Die Ortschaften ausserhalb des genannten Gebietes, nämlich Lohja und Sjundeaå, wo die Art, ausserdem aufgetreten ist, sind wohl als abgesonderte Kleinzentra aufzufassen. Wie weit gegen Osten das Hauptzentrum sich ausdehnt, bleibt wenigstens vorläufig unsicher. Das Fehlen der Angaben aus Osten, östlich von Valkeala, kann vielleicht nur darauf beruhen, dass die Bevölkerung in Südkarelien überhaupt weniger bereit ist, Angaben von dem Auftreten der Schädlinge nach der Versuchsanstalt einzusenden, und wir ausserdem relativ wenige Nachrichtgeber auf dem fraglichen Gebiete haben.

Über die Entwicklung (Fig. 1) der *Dasychira selenitica* haben die von der Entomologischen Abteilung der Agrikultur-oekonomischen Versuchsanstalt vorgenommenen Untersuchungen folgende Resultate gegeben.

Die *Imagines* erschienen im Laufe von Juni, grösstenteils in der ersten Hälfte des Monats. In den Zuchten der Abteilung vom Jahre 1916, zu denen wir die Raupen teils im selben Frühjahr aus Porlammi im Kirchspiel Lapinjärvi (Lappträsk), teils im Herbst vorher von demselben Ort sowie aus Lohja erhalten hatten, erschienen *Imagines* in der Zeit zwischen 2—26 Juni. Das Ausschlüpfen der *Imagines* ist näher aus der folgenden Tabelle ersichtlich, die



Fig. 1. *Dasychira selenitica* L. Imagines: oben Männchen, weiter unten Weibchen; Eigruppe; Raupen; Puppenwiegen; Puppen; Raupenfliegen. Grösse ca.  $\frac{2}{3}$ . Aufnahme v. Y. H.

bei der aus Lappträsk stammenden Zucht Nr. 189 zusammengestellt worden ist.

3— 6. VI	erschienen	41	Weibchen,	29	Männchen,	0	Tachinen
7. VI	"	0	"	24	"	0	"
8—10. VI	"	63	"	85	"	1	"
11. VI	"	48	"	70	"	3	"
12—14. VI	"	27	"	65	"	8	"
15—16. VI	"	11	"	9	"	9	"
17. VI	"	7	"	15	"	3	"
18. VI	"	1	"	7	"	7	"
19. VI	"	4	"	8	"	2	"
20. VI	"	3	"	7	"	4	"
21. VI	"	3	"	2	"	3	"
22—24. VI	"	1	"	3	"	0	"
25. VI	"	0	"	0	"	0	"
26. VI	"	2	"	0	"	0	"
nach 26. VI	"	0	"	0	"	0	"

---

Zusammen 211 Weibchen, 324 Männchen, 40 Tachinen

Zunächst (3—4. VI) schlüpften ausschliesslich Weibchen heraus. Als die Männchen ein paar Tage später auszuschlüpfen begannen, erschienen sie jedoch sogleich in reichlicherer Menge als die Weibchen und das Verhältnis blieb im allgemeinen dasselbe bis zum Aufhören des Ausschlüpfens der Imagines. Das Ausschlüpfen der Weibchen dauerte einige Tage länger als das der Männchen. Die Züchtung gab zum Resultat 36,7<sup>0</sup>/<sub>100</sub> Weibchen, 56,4<sup>0</sup>/<sub>100</sub> Männchen und 6,9 Prozent Schmarotzerfliegen.

Zur Fortsetzung der hier beschriebenen Zucht wurden bei derselben erzeugte Weibchen und Männchen in einen grösseren, draussen auf dem Kleefelde aufgestellten Zuchtkasten hineingelassen, wo die sich nach denselben entwickelte Generation ihre ganze Entwicklungsperiode draussen im selben Kasten verbringen konnte, in demselben auch überwinterte und somit in ziemlich natürlichen Verhältnissen lebte. 1917 schlüpften die Imagines dieser Generation ebenfalls in der Hauptsache während der ersten Hälfte von Juni heraus. Zu dieser Zeit kamen in Tikkurila Imagines

auch frei in der Natur vor, was durch den Umstand festgestellt wurde, dass am 12. VI. Männchen in einer Menge von etwa 20 Stück ausserhalb des erwähnten Zuchtkastens herbei geflogen waren, von den innerhalb desselben befindlichen Weibchen angelockt <sup>1)</sup>. Vom 9. VI. 1917 datiert sich eine Beobachtung (von Kurt Abt), nach der ein paar Imagines (Männchen) bei der Bahnstation Kerava im Kirchspiel Tuusula, auf einem Zaun sitzend gesehen wurden. Aus diesen Beobachtungen können wir den Schluss ziehen, dass die Flugzeit der *Dasychira selenitica* in Süd-Finnland hauptsächlich auf die erste Hälfte des Juni fällt.

Die Weibchen der *Dasychira selenitica* haben sich bei unseren Beobachtungen überhaupt als verhältnismässig still und ruhig erwiesen; wenigstens im Zuchtkasten flogen sie fast gar nicht umher und bewegten sich auch sonst kaum nennenswert, sondern blieben sitzend auf ihrem Platze hocken. Sie waren auch verhältnismässig leicht zu behandeln; durch Anfassen mit der Pinzette, z. B. am Bein, konnte man sie im Zuchtkasten bequem fangen und beliebig anderswohin bringen. Die Männchen dagegen waren sehr lebhaft und scheu. Bei sonnigem Wetter flogen sie sogar im Zuchtkasten unruhig umher. Es war schwer sie mit einer Pinzette zu fangen. Am leichtesten konnte man das Männchen im Zuchtkasten erreichen, wenn man in dem Moment, als es sich auf die Wand des Kastens setzte, plötzlich ein kleines Einmachglas über dasselbe stülpte und gleichzeitig mit dem Glasrande seine Antennen berührte. Das Männchen hüpfte dann plötzlich rückwärts in das Einmachglas hinein.

Die Männchen bewegten sich im Fluge mit grosser Geschwindigkeit fort. Bei trüber Witterung blieben auch sie ruhig am Platze hocken.

Nachdem die Männchen ausgeschlüpft waren, begann

---

<sup>1)</sup> Nach den bereitwilligst uns zur Verfügung gestellten Notizen Dr. Harry Federley's, die in Sakkola gemacht wurden, wurden ebenfalls die Imagines von ihm zwischen 10 u. 16 Juni eingefangen.

alsbald die Begattung (Fig. 2), bei der sich das Weibchen sehr passiv verhielt. Der Begattungsakt dauerte etwa 20 Minuten. Von begattungslüsternen Männchen verfolgt, konnte das Weibchen auch mehrere Male in Kopula geraten.

Fast unmittelbar nach der Begattung begann das Weibchen die Eier auf den Blättern und Stengeln verschiedener Pflanzen, besonders der Kleearten und Gramineen, sowie auf allerlei auf dem Erdboden liegenden Gegenständen abzulegen (Fig. 3—5). In dem Zuchtkasten fand die Eiablage oft-



Figur 2. Männchen u. Weibchen in Kopula. Grösse ca.  $\frac{1}{4}$ . Aufn. v. Y. H.      Figur 3. Weibchen bei der Eiablage. Grösse ca.  $\frac{1}{4}$ . Aufn. v. Y. H.

mals auf dem Wandnetz des Kastens, den Holzrahmen, Türscheiben, dem die Aufzucht bezeichnenden Zettel, vertrockneten Pflanzenresten und dergleichen statt. Die Eier wurden im allgemeinen nebeneinander, oftmals aber auch aufeinander in unregelmässigen, länglichen oder breiteren Häufchen, an den Pflanzenstengeln gewöhnlich um den Stengel herum gelegt. In der Regel legte das Weibchen alle Eier in einer Gruppe ab und die Eiablage dauerte dann ununterbrochen eine längere Zeit fort — in einem Falle wurde die Zeitdauer der Ablage auf über 48 Stunden konstatiert. Oft wurden die Weibchen aber durch Männchen oder sonst etwas in der Eiablage gestört und legten dann nur ein Ei oder mehrere solche in ungleich grossen Haufen an verschiedenen Stellen ab.

Das Ei der *Dasychira selenitica* ist im Durchmesser 1,1 und 0,9 mm. gross. Es ist kugelförmig und an beiden entgegengesetzten Seiten ein wenig eingedrückt. Die Oberfläche ist glatt und glänzend. Dessen Grundfarbe ist beim Herauskommen aus dem Körper des Weibchens grünlichgelb oder braun, verblasst aber bald. Das obere Ende des Eies ist schwarzgrau, am unteren Ende befindet sich ein dünner



Figur 4. Eier auf den Blättern von Klee (*Trifolium pratense* L.) und Timothygras (*Phleum pratense* L.). Aufnahme v. Y. H.

Kreis von derselben Farbe und inmitten desselben eine etwas dunklere Narbe. Die Eier werden beim Ablegen vom Weibchen mit einer leimartigen, in der Luft rasch erhärtenden Flüssigkeit überzogen, wodurch sie aneinander kleben. Gleichzeitig bleiben an diesem Leimstoff Haare vom Afterbüschel des Weibchens stecken, sodass die Eier gewöhnlich mit einer grauen Haarschicht bedeckt sind.

Die Menge der Eier ist aus folgenden Zahlen ersicht-

lich, die durch Untersuchung der Ovarien mehrerer Weibchen festgestellt wurden.

Die Ovarien des 1 Weibchens	enthielten	178 Eier
„ „ „ 2	„	213 „
„ „ „ 3	„	145 „
		Im Durchschnitt 178 Eier



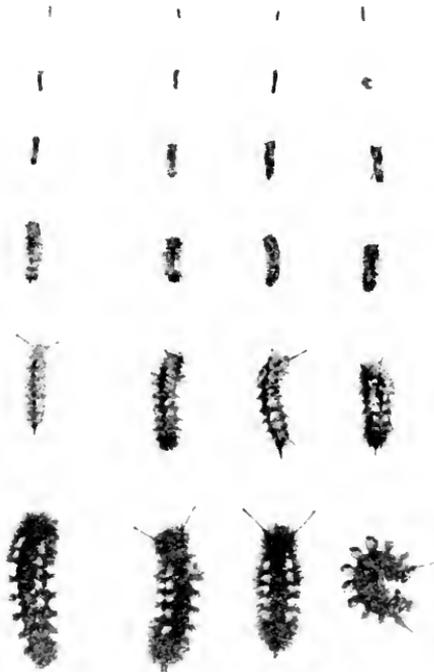
Figur 5. An Stengeln der Gramineen befestigte Eigruppen, aus denen die Raupen soeben ausschlüpfen. Aufnahme v. Y. H.

In zwei anderen Fällen fanden sich in den Eierstöcken des einen Weibchens 96, des andern 109 Eier; bei diesen beiden Weibchen konnte aber nicht mit Bestimmtheit festgestellt werden, ob sie nicht etwa schon vor der Untersuchung Eier abgelegt hatten. — In den abgelegten Eigruppen schwankte die Zahl der Eier zwischen 1 und 163. In den meisten Fällen waren in einer Gruppe wenigstens einige zehn Stück, und Gruppen mit über 100 Eiern kamen sehr häufig vor.

Die Entwicklung des Eies zur Raupe nahm ca 25 Tage in Anspruch. Die ersten Raupen erschienen somit Anfang

Juni. In den Verheerungsorten ist laut den Mitteilungen unserer Nachrichtgeber das Auftreten der Raupen erst nach der Heuernte, also Ende Juli und Anfang August beobachtet worden. Das war ja auch zu erwarten, denn allzu jung und klein bleiben die Raupen leicht unbemerkt.

Ausserdem ist noch in Betracht zu ziehen, dass die Zahl der Raupen erst zu dieser Zeit, wenn die Raupen auch die später gelegten Eier verlassen haben, am höchsten ist. Denn, wie oben angedeutet wurde, das Ausschlüpfen der



Figur 6. Raupen verschiedenen Alters. Aufnahme v. Y. H.

weiblichen *Dasychira selenitica*-Imagines findet während einer Zeit von annähernd 4 Wochen statt, woraus folgt, dass auch die Eiablage und demgemäss auch die Periode des

1) Bei dem Zuchtversuche Dr. Federleys in Sakkola legte ein eingefangenes Weibchen am 12 Juni Eier ab und die Räupecchen krochen am 1 Juli aus. Die erste Häutung der Raupen geschah am 17 Juli.

Auskriechens der Raupen fast ebenso lange fort dauert. Dies bestätigte auch die Tatsache, dass in den Verheerungsgegen- den Ende Juli und im August gleichzeitig sowohl ganz junge als bereits mehr entwickelte Raupen gefunden worden sind.

Die ganz jungen, soeben ausgeschlüpften Raupen waren von einer einfarbigen, schwarzgrauen und sich gleich- mässig über den Rückenteil des Körpers ausbreitenden



Figur 7. Frassspuren ganz junger Raupen an Blättern von Klee (*Trifolium pratense* L.). Aufnahme v. Y. H.

Behaarung bedeckt. In den folgenden Entwicklungsstadien (Fig. 6) wurde die Haarfarbe insbesondere am Rücken heller, gelb- oder bräunlichgrau, während die Bildung der Haarbüschel allmählich begann. Erst in den spätesten Entwicklungsstadien erhielten die Haare der Raupe ihre endgültige tiefschwarze und rein weisse Farbe.

Bei anhaltendem warmem Wetter hatten die Raupen schon von frühester Jugend an guten Appetit, sie waren lebhaft und munter und wuchsen, insbesondere im Anfangs- stadium ihrer Entwicklung, schnell, sodass sie im Laufe des Herbstes mehrmals — wahrscheinlich 4 Mal — sich

haben häuten können. Ganz junge Raupen lebten in Gruppen auf der Oberfläche der zartesten Blätter ihrer Futterpflanze. Anfangs nagten sie nur die Epidermis der Oberseite des Blattes und frassen das innere Zellgewebe unter derselben, während sie die Epidermis der Unterfläche unbeschädigt liessen (Fig. 7). Alsbald zerstörten sie aber auch die untere Epidermis, vorläufig noch die Blattadern ver-



Figur 8. Von älteren Raupen skelettierte Kleeblätter. Aufnahme v. Y. H.

schmähend, bis sie schliesslich auch diese und ferner immer gröbere Pflanzenteile angriffen. Im allgemeinen nährten sich jedoch die Raupen auch in ihren späteren Entwicklungsstadien nur mit den Blättern und liessen sogar von diesen die Adern unberührt. Sie verschmäheten die Stengelteile und die Blüten der Pflanzen (Fig. 8—10). In der zweiten Hälfte des September, beim Eintritt der kalten Witterung liess die Fresslust der Raupen nach und sie verlebten die spätere Herbstzeit fast gänzlich ohne Nahrung, tagsüber auch beim Sonnenschein unbeweglich auf ihrem Platze hockend. Beim Herannahen des Winters gruben sie

sich am Grunde von Grashügelchen in der Erde eine kleine Vertiefung und fertigten sich zum weiteren Schutz aus getrocknetem Gras ein leichtes Überwinterungsnest aus. In dieser Weise ausgerüstet, dürften sie unter der Schneedecke auch vor der Winterkälte im allgemeinen gut verschont geblieben sein.<sup>1)</sup>



Figur 9. Von älteren Raupen kahl gefressene Kleepflanze. Aufnahme v. Y. H.



Figur 10. Von älteren Raupen kahl gefressene Wiesenplatterbsen (*Lathyrus pratensis* L.). Aufnahme v. Y. H.

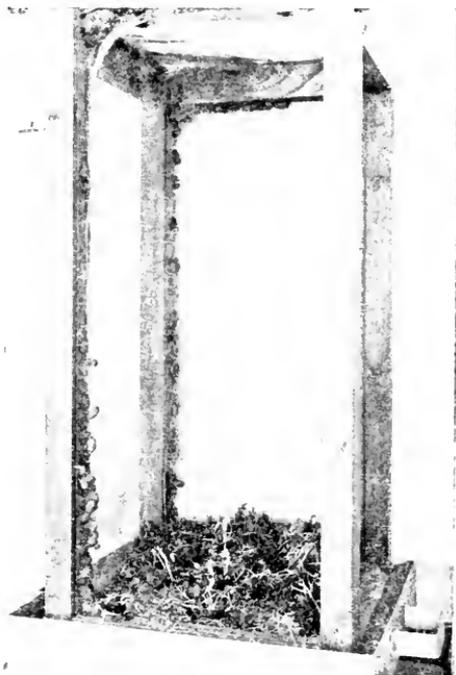
Zeitig im Frühjahr, schon Ende April, als die Schneedecke geschmolzen war und die Frühlingssonne den Erdboden erwärmen konnte, verliessen die Raupen ihre Winterbehausung, liessen neben derselben ihre Winterhaut zurück,

<sup>1)</sup> Nach den Beobachtungen eines Nachrichtgebers (Edv. Tuominen, Lappträsk: Porlammi) konnte die lose Schneedecke des Winters 1917 die Raupen in ihren Nestern jedoch nicht schützen, sondern sie erfroren und starben massenweise.

d. h. häuteten sich zum letzten Male und begannen hungrig allerhand unter dem Schnee grün gebliebene Pflanzen zu fressen. Lange setzten die Raupen jedoch die Nahrungsaufnahme nicht fort, sondern zogen sich schon in der ersten Hälfte des Mai zurück in die aus ihren Haaren und den von ihnen abge-sonderten Spinnfäden an den Grashügelchen, unter Holzspänen, Bretterstücken und dergleichen gesponnenen, losen, verhältnismässig geräumigen, schwarzgrauen Puppenkokons, innerhalb deren sie sich dann alsbald verpuppten. — In den Zuchtkasten waren die Kokons mit Spinnfäden aneinander sowie an den Wanddecken des Kastens festgesponnen (Fig. 11).

Die Puppe der *Dasychira selenitica* ist 13—16 mm lang, glänzend gelbbraun, die Scheiden der Antennen und der Flügel sind dunkelbraun, die Afterspitze rotbraun und die Augen schwarz. Die Rückenseite der Puppe ist mit dichten, langen und sehr feinen gelbbraunen Haaren bedeckt. Das Puppenstadium nahm 30—32 Tage in Anspruch.

Über die natürlichen Feinde dieser Art ist zunächst zu erwähnen, dass es nicht beobachtet worden ist, dass die Raupen den Vögeln zum Frass dienen würden. Auch bei massenhaftem Auftreten der Raupen hat



Figur 11. Verpuppung im Zuchtkasten. Aufnahme v. Y. H.

man nicht einmal Krähen, die in der Herbstzeit sonst stets auf den Feldern allgemein erscheinen, in den Verheerungszentren in besonderer Menge erblicken können. Im Gegenteil weiss ein Berichtgeber (Edv. Tuominen) uns die Beobachtung mitzuteilen, dass die Krähen diese Raupen nicht anrühren.

Bezüglich der die Raupen tötenden Krankheiten ist bei der Abteilung eine interessante Beobachtung gemacht worden. Bei der Züchtung Nr. 152, zu der wir die Raupen am 20. VIII. 1915 aus Kellokoski im Kirchspiel Tuusula bekommen hatten, wurde einige Tage nach Empfang derselben in der Versuchsanstalt bemerkt, dass die Raupen mit einer Krankheit behaftet waren, die sich dadurch bemerkbar machte, dass sie unruhig den oberen Teilen der Zuchtkasten und der innerhalb derselben befindlichen Pflanzen (Klee) zustrebten, wo sie alsbald starben und in der Regel schlapp an Decke und Wänden des Kastens oder an den Pflanzen hängen blieben. Dies war der Fall bei den draussen im Freien, sowie drinnen im Treibhause aufgestellten Züchtungen gleichen Ursprungs. Trotzdem dass die lebhaften, gesund aussehenden Raupen sogleich von den kranken und toten in besonderen Kasten isoliert wurden, wurden auch sie späterhin von der Krankheit befallen. In Anbetracht dessen, dass die Krankheit sobald nach der Überführung in die Versuchsanstalt auftrat, war es offenbar, dass die Raupen bereits in Kellokoski angesteckt worden waren. Eine dorthin unternommene Untersuchungsreise, durch die das massenhafte Sterben der Raupen an einer Krankheit gleicher Art festgestellt wurde — es wurden tote Raupen auf allerhand Pflanzen, insbesondere auf einem Gerstenstoppelfelde an den Spitzen der Stoppeln hängend gefunden — bewies die Richtigkeit dieser Vermutung. — Aller Wahrscheinlichkeit nach waren die Raupen mit Polyederkrankheit behaftet, obgleich leider eine mikroskopische Untersuchung der Eingeweide der Raupen dies nicht definitiv bestätigt hat.

Aus den Züchtungen der Entomologischen Abteilung

ist eine Raupenfliege, die von Mag. R. Frey vorläufig zu *Winthemia amoena* Meig. bestimmt wurde, erschienen.

Diese Tachinide lebte in den Raupen und Puppen und schlüpft aus den letztgenannten gleichzeitig mit den Imagines des Wirtes heraus. Diese Art ist nicht früher aus *Dasychira selenitica* erzogen worden und dürfte ihre Biologie bis dato überhaupt ganz unbekannt sein. Aus unserem Lande ist diese Schmarotzerfliege nicht früher verzeichnet worden.

Die Erfahrung von dem Massenaufreten der *Dasychira selenitica* in Finland scheint uns unstreitig dafür zu sprechen, dass die Raupen der Art Krautgewächse aus der Familie der Leguminosen, insbesondere aus den Gattungen *Trifolium*, *Lathyrus* und *Vicia* bevorzugen. Erst in zweiter Linie kommen andere Kräuter. Auch Gramineen scheinen beim Massenvorkommen der Raupen passende Nahrung darzubieten. Betreffend die Bäume und Sträucher, kann wohl als ganz sicher festgestellt werden, dass ihre Blätter nur im Notfalle den Raupen zur Nahrung dienen, was schon einige alte Autoren, z. B. SCHLÄGER <sup>1)</sup> hervorheben.

Was die Bedeutung der Art als Schädling der kultivierten Leguminosen, insbesondere des Rotklee, betrifft, so ist sie beim Massenaufreten der Art keineswegs gering. Zwar werden die Schäden auch dann sehr beträchtlich dadurch vermindert, dass die Raupen ihre volle Grösse erst danach erreicht haben, als die erste Heuernte aus den Kleeefeldern eingeerntet ist, wodurch die Hauptteil der Ernte jedenfalls verschont bleibt. Dass die völlige Verheerung des Nachwuchses auf die Ernte des folgenden Jahres sehr unvorteilhaft einwirkt, ist jedoch ohne weiteres klar. Dergleichen darf dem Umstand nicht so kleinen Wert beigemessen werden, dass das Vieh, hauptsächlich das Pferd — wie vorher bemerkt wurde — die Raupen scheut und das

<sup>1)</sup> *Schläger, Fr.* Lepidopterologische Mitteilungen. Stett. ent. Zeitung X. 1849. S. 269.

von denselben beschädigte Gras nicht, oder wenigstens sehr ungerne frisst, wodurch die Felder als Weideplätze fast unbrauchbar werden.

Bei dem Versuche, allgemeine Schlussfolgerungen von dem Massenaufreten der *Dasychira selenitica* in Finland zu ziehen, stösst man, wie gewöhnlich in solchen Fragen, auf grosse Schwierigkeiten. Vor allem bereitet der Umstand uns Schwierigkeiten, dass die Kenntniss von dem Vorkommen der Art in früheren Jahren, sowohl bei uns als in den Grenzgegenden der Nachbarländer, überaus lückenhaft ist. Auf Grund der dürftigen Angaben wäre man geneigt zu glauben, dass die Art erst in der aller letzten Zeit durch die Karelische Landenge gegen Westen zu sich nach Nyland verbreitet hätte, sowie dass sie Gelegenheit gehabt hätte unter sehr günstigen Verhältnissen während der letzten Jahre, sich überaus reichlich dort zu vermehren. Die obengenannte Angabe, laut welcher die Art in Pornainen schon vor mehr als 20 Jahren auffallend zahlreich aufgetreten ist, deutet jedoch darauf hin, dass so nicht der Fall ist, sondern dass auf unserem Gebiete wenigstens Kleinzentra, wo die Art keine Seltenheit gewesen ist, sich schon bedeutend früher, wenigstens in Nyland, vorgefunden haben.

Solches Massenauftreten der Raupen auch anderswo auf dem Verbreitungsbezirke der Art, besonders in Deutschland, finden wir ja, wie früher bemerkt, in der Litteratur erwähnt. Trotzdem scheint die Art als Imago überhaupt nirgends häufig vorzukommen, was darauf hindeutet, dass eigentlich nur das Eistadium und die früheren Stufen in dem Leben der Larve besser geschützt sind. SCHLAGER <sup>1)</sup> betont ausdrücklich als seine Erfahrung, dass die lockerer in der Erdoberfläche überwinterten Raupen, die im Frühjahr zu erst von der Sonne hervogelockt werden, bei der Zucht meistens Ichneumoniden und Tachiniden liefern. Bei ihrer Trägheit werden die — wie SCHLAGER be-

<sup>1)</sup> Schläger, Fr. Entomologische Mittheilungen. Stett. Ent. Zeitung. X. Stettin, 1849. S. 271.

hauptet — sehr leicht mit den Eiern dieser Schmarotzer besetzt. Die etwas besser geschützt, in Höhlen überwinternden Raupen dagegen, die infolge dessen später herauskriechen, liefern „gute“ Schmetterlinge. Unsere Kenntnis von der Biologie des einzigen bis dato bei uns aus der Raupe dieser Art gezüchteten Schmarotzerinsekts, einer Tachinide, ist noch zu gering, um zu irgend welchen allgemeinen Schlüssen hinsichtlich der Bedeutung desselben beim Massenaufreten des Wirtes zu berechtigen, um desto weniger als die einzige grössere Raupenzucht nur ca: 7<sup>0</sup>/<sub>0</sub> Schmarotzerfliegen lieferte. In diesem Zusammenhang sei nochmals hervorgehoben, dass — soweit unsere Beobachtungen reichen — die raupenfressenden Vögel bei uns diese haarigen Raupen zu verschmähen scheinen. Dagegen ist alle Aufmerksamkeit auf die Krankheit zu richten, die im Herbst 1915 seuchenartig unter den Raupen auftrat, grosse Mengen von denselben tötend. Es ist jedoch zu früh dieser Krankheit entscheidende Bedeutung beizumessen.

Hoffentlich wird unsere recht mangelhafte Kenntnis von der Biologie und Verbreitung der *Dasychira selenitica*, insbesondere von den Ursachen ihres jetzigen Massenaufretens in Finland durch die fortgesetzten Untersuchungen in verschiedener Hinsicht vervollständigt werden.



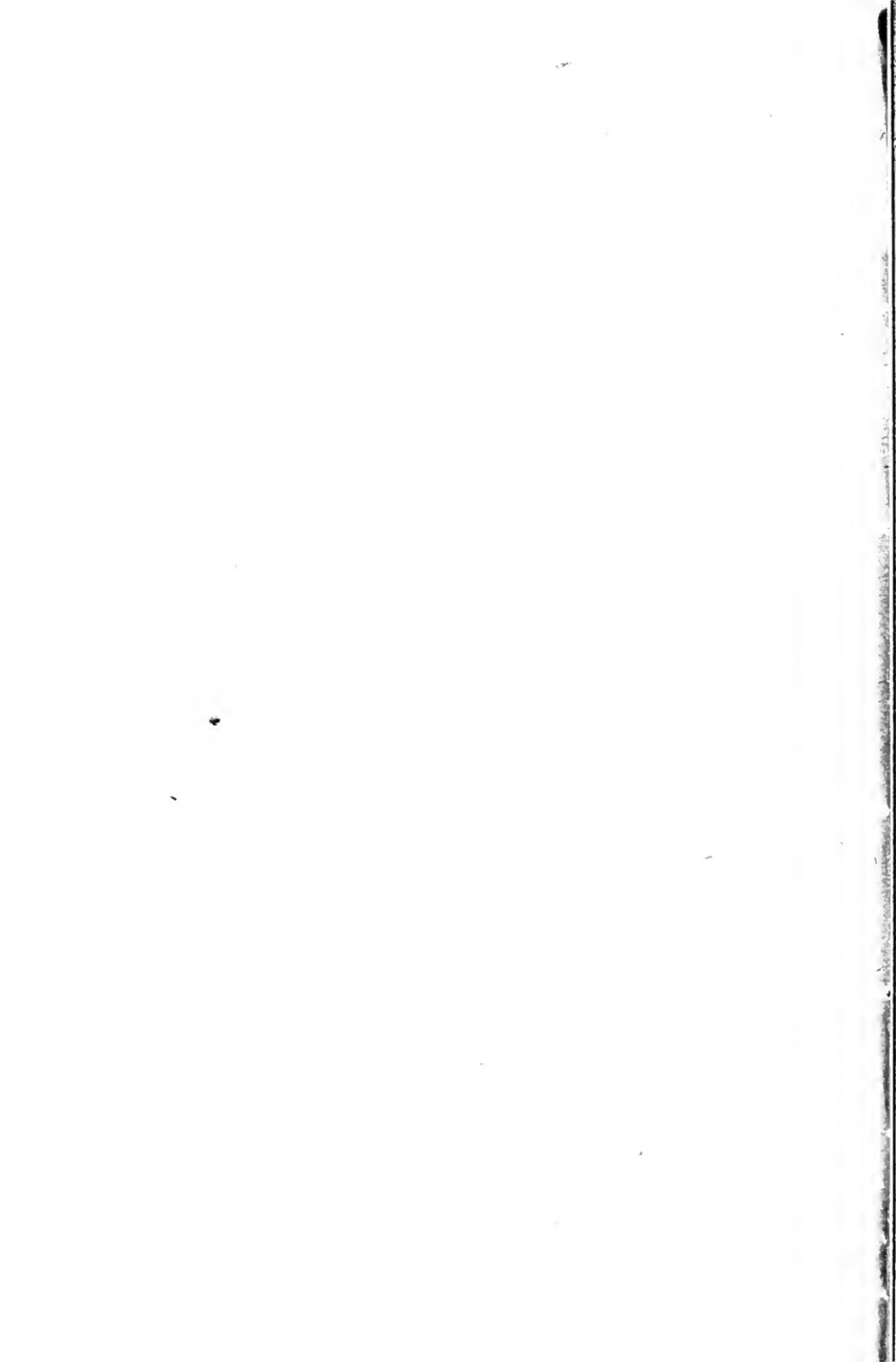
ACTA  
SOCIETATIS  
PRO FAUNA ET FLORA FENNICA

48.



COMMENTATIONES  
AD SÆCULUM CELEBRANDUM  
KALENDIS NOVEMBRIBUS  
A. MCMXXI EDITÆ

HELSINGFORSIÆ  
1921





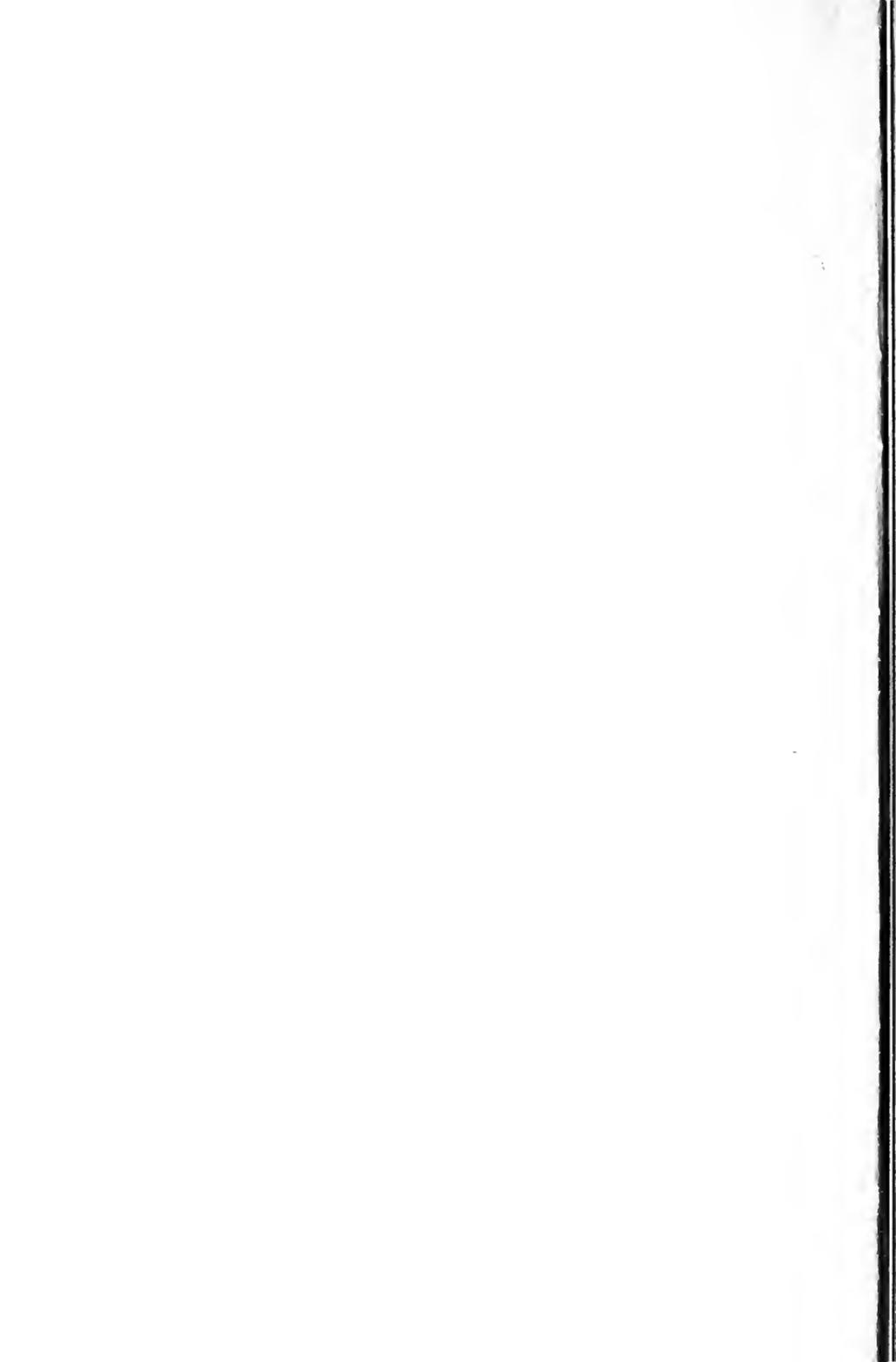
Acta

48.

No

1. **Luther, Alex.**, Untersuchungen an rhabdocölen Turbellarien.  
I. Über *Phaenocora typhlops* (Vejd.) und *Ph. subsalina*  
n. subsp. II. Über *Provortex brevitubus* Luther. Mit 1  
Tafel und 30 Figuren im Text. . . . . 1— 59
2. **Merikallio, Einari**, Oulangan seudun ja Kaakkois-Kuola-  
järven linnusto. Etupäässä kesällä 1917 tehdyn tutkimus-  
matkan tulosten perustalla. . . . . 1—168
3. **Frey, Richard**, Studien über den Bau des Mundes der  
niedereren Diptera Schizophora nebst Bemerkungen über  
die Systematik dieser Dipteregruppe. Mit 10 Tafeln. 1—247
4. **Valle, K. J.**, Zur Kenntnis der Odonatenfauna Finlands. II.  
Die finnischen Arten der *Aeschna crenata*-Gruppe und  
ihre Deutung. Mit zwei Tafeln . . . . . 1— 28
5. **Hildén, Ilmari**, Über die Vogelfauna verschiedener Wald-  
typen . . . . . 1— 7
6. **Segerstralc, Curt**, Länna årsringarna i fjällen hos våra  
vanliga sötvattensfiskar en tillförlitlig bild av fiskens  
tillväxt under olika åldersstadier? Med 3 fotografier samt  
12 tabeller och diagram i texten. . . . . 1— 23
7. **Linnaniemi, Valter M.** und **Hukkinen, Yrjö**, Zur Biologie  
und Verbreitung der *Dasychira selenitica* Esp. mit be-  
sonderer Berücksichtigung ihres Massenauftretens in  
Finland. Mit 11 Figuren im Text. . . . . 1— 27





MBL WHOI LIBRARY



WH 177

