

BIDRAG  
TIL  
DE DANSKE SIMULIERS  
NATURHISTORIE

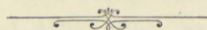
AF  
AXEL PETERSEN

---

MED 2 TAVLER, 53 FIGURER OG 1 KORT I TEXTEN

---

D. KGL. DANSKE VIDENSK. SELSK. SKRIFTER, NATURVIDENSK. OG MATHEM. AFD., 8. RÆKKE, V. 4.



KØBENHAVN  
HOVEDKOMMISSIONÆR: ANDR. FRED. HØST & SØN, KGL. HOF-BOGHANDEL  
BIANCO LUNOS BOGTRYKKERI

1924

BIDRAG

af

DE DANSKE SIMULIERS  
NATTEHISTORIE

af

Axel Petersen

Med 2 Tavler af Tegning og 1 Kort i Tekst

Udgivet af Forlaget "Den Danske Simuliers Historie" i København, 1912

KODENAVN

Indholdet af denne bog er beskyttet af Forlaget "Den Danske Simuliers Historie"

Alle rettigheder forbeholdes

1912

## INDLEDNING

I lange Tider har Kvægmyggene tiltrukket sig Forskeres og Lægmands Interesse; bekendt er de mægtige Angreb i Ungarn, beskrevne i sidste Halvdel af det 18de Aarhundrede.

Herhjemme omtaler først WITH (1839—40) dødelig forløbende Angreb paa Kvæg 1834 ved Ry (Skanderborgeggen) og ved Lyngballegaard pr. Hammel (Hammeleggen). Der hengaar derefter ca. 40 Aar, inden Kvægmyggene atter her i Landet henleder Opmærksomheden paa sig; efter LIHMES Meddelelse (1878) viste de sig paa Silkeborgeggen i August 1874 og foraarsagede de følgende Aar Død hos Kvæg i Skovegnene; i Maj 1878 kulminerede Angrebene, idet der dræbtes ca. 40—50 Stk. Kvæg og 2 Heste. J. C. SCHIØDTE skrev, foranlediget herved, 18. Maj 1878 i »Berl. Tidende« om Kvægmyg og deres Udvikling.

I de følgende Aar foreligger fra Udlandet Beretninger om Kvægmyggens Hærgninger navnlig langs nedre Mississippi. Da Angreb med fornyet Styrke indtræffer forskellige Steder i Europa, særlig i Tyskland (Østpreussen og Hannover), og da der efterhaanden meddeles om Angreb baade overfor Kvæg og Mennesker fra næsten hele Kloden, opstaar der baade i Europa og Amerika en mægtig Litteratur; WILHELMI opfører saaledes 1920 ca. 400 Numre.

Efter et andet ca. 40-aarigt Interval begynder 1914 atter Kvægmygangrebene i Danmark navnlig i Egnene om Gudena og Nørrea i Jylland og fortsættes med stigende Styrke til 1920 (et Angreb paa Tærø fandt Sted 1918). Om Angrebene fra 1914—18 har B. BANG 1918 givet Meddelelse i en udmærket Afhandling. Sammenholdes dette med Beretningerne fra 1878 og efterfølgende Oplysninger, vil det ses, at rent betydningsløse er Kvægmyggenes Angreb til Tider ikke her i Landet. Nogen bestemt Angivelse for Tabenes Størrelse fra 1914—20 har jeg ikke, men skal anføre Tabene fra det enkelte Aar 1918, i hvilket de var størst. Der tilførtes dette Aar Destruktionsanstalten paa Silkeborg Andelssvineslagteri 16 Kreaturer, døde efter Simuliumangreb, til en samlet Værdi af 3,900 Kr. Gennem Medlem af Folketinget, Amtsforvalter N. P. JENSEN blev der til Rigsdagen indgivet Ansøgning om Erstatning for 34 Stykker Kvæg (dræbt i Midtjylland) til en samlet Værdi af 14,125 Kr. Føjes til dette Værdien af 13 Stk. Kvæg, der døde efter ovennævnte Angreb paa Tærø, faar man et Begreb om Tabets omtrentlige Størrelse dette Aar, idet det maa erindres, at der yderligere af Simuliumstik er død en Del Kreaturer, om hvilke der ikke foreligger særlig Meddelelse. — Ved det store Angreb i Egnene øst for Gudena, ved Linaa, Laasby, Tovstrup 11. Maj 1920 døde der efter HEDELUND ca. 20 Stk. Ungkvæg. Siden 1920 er der efter de

Oplysninger, jeg har kunnet skaffe, kun forefaldet et enkelt dødeligt Angreb, der er kommen til Offentlighedens Kundskab. Jeg har forespurgt 10 Dyrlæger fra de Egne, der sædvanlig plejer at lide under Kvægmyggenes Hærgning, og af deres Svar fremgaar det, at der vel enkelte Steder er forekommet ogsaa aarlige Angreb, men kun Dyrlæge CARL PETERSEN, Viborg, anfører, at der hvert Aar fra 1918—22 er optraadt spredte Tilfælde i Nørreaadalen og ved Hald Sø, og at der 23. V. 22 døde 2 Ungkreaturer og 2 Faar. At der i Perioderne mellem de store Angreb finder mindre Sted, at der nu og da dør enkelte Dyr ved Simuliernes Stik, er der ingen Tvivl om; men de store Angreb synes efter at have naaet et Højdepunkt at udeblive adskillige Aar; som før nævnt har vi her i Danmark fra Trediveerne i forrige Aarhundrede haft saadanne med ca. 40-aarige Mellemrum.

Som Dyrlæge med entomologisk Interesse henledtes min Opmærksomhed tidlig paa Kvægmyggene herhjemme, og BERNHARD BANGS Arbejde 1918 bevirkede, at min Interesse for dette Spørgsmaal øgedes. Særlig syntes det mig af Betydning, at de Kvægmyg, der fremkaldte Angrebene blev sikkert bestemt. Det forekom mig beskæmmende, at vi stadig stod uden tilstrækkelig Viden om de nødvendige Karakterer til at kunne foretage en sikker Bestemmelse af Arterne; af Erfaring vidste jeg, hvor usikre Resultater Benyttelse af de da foreliggende Haandbøger har givet, og jeg fik da den Tanke, at man ved Iagttagelser over Simuliernes yngre Stadier, deres Larver og Pupper, maaske kunde finde saadanne Karakterer, at Arterne lettere kunde adskilles paa disse tidlige Trin; fremdeles at man ved en mulig foretagen Klækning af begge Køn, kunde adskille de forskellige Arter som Imagines. MEIGEN slutter Omtalen af Simulierne i 1ste Del af sit store Værk (1818) med følgende Ord: »Ueberhaupt ist bei dieser Gattung noch lange nicht alles im Reinen; und man wird nicht eher sichere Artbestimmungen machen können, bis man von jeder zuverlässig beide Geschlechter kennt«; der skulde gaa omtrent 100 Aar, før dette ønskede Resultat blev naaet!

Min Hensigt var da at samle Bidrag til de danske Kvægmygs Naturhistorie, først til deres Systematik, saaledes at mine Undersøgelser kunde supplere BANGS før nævnte Afhandling; jeg begyndte dette Arbejde i Sommeren 1918. Jeg saa snart, at Forholdene var vanskelige at bringe Rede i og besluttede da at foretage saa vidt muligt maanedlige Indsamlinger af Simuliernes yngre Stadier i Aarene 1918—19, dels i Aaløbene omkring Ringsted og dels, da BANG havde rejst Spørgsmaalet om Simuliernes Forhold i Vestjylland og dets store Vandløb, i Kongeaa ved Villebøl; hermed har mine derboende Slægtninge været mig behjælpelige. Der kom dog først nogen Fart i Arbejdet, da jeg rent tilfældig lærte at klække Pupperne »størt«, idet der i en Sending Materiale, hvori der var mange Pupper, undervejs var klækket en stor Mængde af disse, saa at en hel Skare Imagines fløj ud, da Kassen aabnedes. Indtil Efteraaret 1919 havde jeg klækket 3 Arter og identificeret deres Larver; i August 1920 var 9 af de 10 Arter, som hidtil er fundne her i Landet, klækkede; flere af disse Arter opførte jeg som nye, men det har senere vist sig<sup>1)</sup>, at de dels tidligere, dels samtidig er beskrevne i tyske, amerikanske eller engelske Arbejder. Ganske naturlig førte

<sup>1)</sup> Jeg kom først i Besiddelse af EDWARDS Arbejder Foraaret 1921.

disse Undersøgelser, der til at begynde med væsentlig havde systematiske Formaal, mig ogsaa ind paa Simuliernes biologiske Forhold, og da Emnet saa levende fangede min Interesse, og da Prof. WESENBERG-LUND opfordrede mig til at fortsætte Arbejdet, satte jeg som mine Undersøgelers Maal at forsøge paa at besvare den Prisopgave, som Det kgl. danske Videnskabernes Selskab stillede i Foraaret 1920: En faunistisk, biologisk Undersøgelse af vore Kvægmygarter; Prisen for denne tilkendtes mig 1922. Det er dette Arbejde, der efter et Aars yderligere Undersøgelser i forøget Form forelægges Offentligheden. I Arbejdet er Hovedvægten lagt paa Dyrenes Faunistik og Systematik, men ganske fortrinsvis dog paa deres Biologi. Af Litteraturen, der har været meget vanskelig tilgængelig, er kun den medtaget, der har særlig Betydning for Arbejdets Udførelse.

Materialet er ganske overvejende indsamlet af mig selv og stammer fortrinsvis fra midtsjællandske Vandløb og fra Kongeaa; desuden fra Hallebyaa (Bromølle), Gudena (ved Resenbro og Ry), fra en stor Del af Silkeborgegnens mindre Vandløb, fra Ommeaa, fra enkelte af Sønderjyllands vestre Aaer samt fra enkelte Vandløb andre Steder i Landet; desuden har Professor WESENBERG-LUND, der paa forskellig Maade har støttet mit Arbejde, i Vinteren 1922 givet mig Lejlighed til at undersøge Universitetets ferskvandsbiologiske Laboratoriums Indsamlinger (ca. 80 Glas) af Simuliernes yngre Stadier fra forskellige Egne af Landet, i det væsentlige Egne, jeg ikke selv har besøgt. Endelig har Professor BOAS givet mig Adgang til at undersøge Veterinærskolens Samling af Simulier, af hvilke flere er tagne fra Angreb her i Danmark. I Foraaret 1920 foretog jeg, udsendt af Landbrugsministeriet paa Professor B. BANGS Indstilling, en Rejse til Silkeborgegnen; for Rejsens Resultater er der gjort Rede i dette Arbejde. Jeg bringer Ministeriet og Professorerne WESENBERG-LUND, B. BANG og BOAS min bedste Tak. Sluttelig er det mig en Glæde at takke Professorerne C. O. JENSEN og CHRISTIANSEN, Doctorerne F. W. EDWARDS, British-Museum, I. R. MALLOCH og BØVING. Dep. of Agriculture, Washington samt Dr. FRIEDERICHS, Rostock; Entomologen I. P. KRYGER, Mag. sc. KAI HENRIKSEN og flere af mine Kolleger, blandt hvilke jeg særlig vil nævne Dyr læge A. NIELSEN, Silkeborg, er jeg ogsaa Tak skyldig for den Hjælp, de paa forskellig Maade har ydet mig.

Tegningerne er efter mine Præparater udførte af Lærerinde ved Ringsted kommunale Skole Frk. EMILIE MANDRUP-POULSEN, hvem jeg her bringer min bedste Tak.

I Overensstemmelse med Opgavens Ordlyd har jeg kun i ringere Grad beskæftiget mig med Simuliernes Anatomi. Af Hensyn til Forstaaelse af det følgende, og fordi der fra den senere Tid ikke foreligger nogen samlet Oversigt over de nyeste Forskningsresultater paa dette Omraade, skal jeg, støttende mig væsentlig til MEINERTS, JOHANNSENS, STRICKLANDS, POMEROYS, MALLOCHS, EDWARDS og FRIEDERICHS Arbejder, give en kortfattet Skildring af Simuliernes Legemsbygning. Om end det, jeg meddeler, intet væsentlig nyt indeholder, bemærkes dog, at det fortrinsvis er udarbejdet paa Basis af Præparater, jeg selv har fremstillet, og som ledsagede Afhandlingen.

Alle Figurer med Undtagelse af 1—3, 13, 14, 32, 45, 48 samt 51—53 er tegnede ved Hjælp af Abbés Tegneapparat (Zeiss.); der er anvendt Leitz' Mikroskop. Følgende Ocularer og Objectiver er benyttede:

Til Larvens	Antenne . . . . .	occ. III	obj. VI	Til Pupperør . . . . .	occ. I	obj. III
-	- Vifte . . . . .	- III	- III	- Imagos Mandibler og Maxiller.	IV	- VI
-	- Mandibel . . . . .	- I	- VI	- Hypopygium . . . . .	- IV	- III
-	- Maxil . . . . .	- I	- VI	- Adminiculum . . . . .	- IV	- VI
-	- Mentum . . . . .	- III	- VI	- Fodled . . . . .	- III	- III
-	- Hypopharynx . . . . .	- I	- VI	- Kløer . . . . .	- III	- VI

Ringsted, Juni 1923.

## Historisk Oversigt.

LINNÉ var den første, der beskrev Kvægmyggene, idet han opførte to Arter i sin Fauna Svecica, 1746, under Slægtsnavnet *Culex*: *C. niger* og *C. ater*, senere beskrevne i Systema Naturæ, 1767, som *C. reptans* og *C. equinus*. LINNÉ beskriver ikke alene disse to Arter systematisk, men ogsaa deres Færd, idet han betegner *C. reptans* »knott«, som den, der særlig i Lapland plager Mennesket, medens *C. equinus* angriber Hesten. *C. equinus* omtales 1764 af BRÜNNICHE, der dog ikke synes selv at have set den, af O. F. MÜLLER 1764 og af I. C. FABRICIUS 1775, 1781.

EICHHORN (1781) fandt først Simuliumlarven (Fig. 1) 1770 i rindende

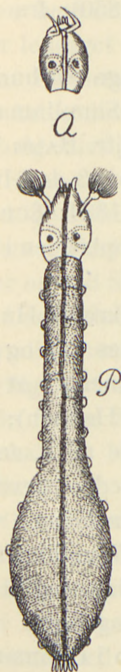


Fig. 1.

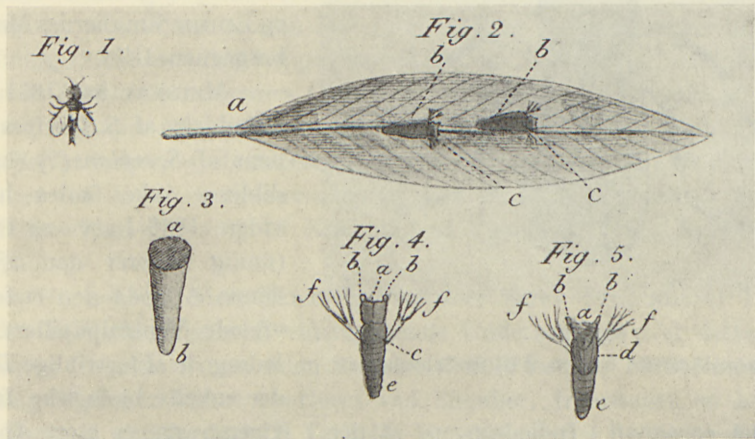


Fig. 2.

Fig. 1: Simuliumlarve (P) og dens Hoved med sammenfoldede Vifter (Q) (efter Eichhorn).  
 Fig. 2: Imago, (♂) (Fig. 1). Pupper paa et Blad af en Vandplante. (Fig. 2), Cocon (Fig. 3) og Pupper udtagne af Coconen (Fig. 4 og 5) af *Tipula sericea* = *S. venustum* Say (?) (efter Otto Fabricius).

Vand og iagttog dens Forvandling til Puppe (ikke til Imago). OTTO FABRICIUS (1784) tog i Juli 1778 i en ikke hurtig løbende norsk Flod i Drangedal i Telemarken en Simulium-puppe med 6 Pupperør og iagttog dens Udvikling til Imago, Han. Han beskrev den som *Tipula sericea* (Fig. 2).

Det første Arbejde, der indgaaende omhandlede Kvægmyggene som Dyr, der forarsager betydelig Skade ved Angreb paa de udegaende Husdyr, var SCHÖNBAUERS (1795). Han beskrev Myggen<sup>1)</sup> og bestemte den først til *C. reptans* L., men senere

<sup>1)</sup> Som MEINERT anfører, har S. sikkert kun kendt Hunnen; hans Tegning er udført efter en Hun.

opfattede han den som en ny Art og gav den Navnet *C. columbaczensis* (Fig. 3). SCHÖNBAUER omtaler, at BRÜNNICHE paa sin Rejse til de banatiske Bjærgværker har iagttaget dette Insekt og skal have været den første Naturforsker, der har beskrevet det i en paa Dansk affattet Afhandling. Medens SCHÖNBAUERS Arbejde blev meget kendt, er dette ikke i lige saa høj Grad Tilfældet med et meget betydeligt Arbejde af VERDAT (1830); han offentliggjorde i et Foredrag i det naturvidenskabelige Selskab i Basel 1821 sine fortrinlige Iagttagelser over Larve, Puppe og Imago af Arten *S. sericea* (Efter EDWARDS: *S. ornatum*), der fandtes i rigelig Mængde i Eggen om Delémont. Af systematiske Arbejder

fra første Halvdel af forrige Aarhundrede skal nævnes MEIGENS (1818; 1830; 1838), FRIES' (1824) og ZETTERSTEDTS (1850); fra sidste Halvdel SCHINERS (1864).

Der foreligger fra forrige Aarhundrede adskillige Meddelelser om Simuliumangreb forskellige Steder i Europa (jfr. BANG 1918); WITH omtaler som nævnt Side 3 dødelig forløbende Angreb i Danmark 1834; SCHIÖDTE og LIHME Simuliernes Masseoptræden i Silkeborgegnen 1878.

MEINERT har 1881 beskrevet Hunnens Munddele af *S. fuscipes* Fries (?) og Hannens af *S. reptans* (?) (han mener, at Mandiblerne ikke findes hos Hannen); endvidere 1886 Larve og Puppe af *S. ornatum* (mulig tilhører den afbildede Larve ikke denne Art, da den er forsynet med veludviklede Ventralpapiller). Afhandlingerne er ledsagede af fortrinlige Tegninger og indeholder enkelte biologiske Iagttagelser.



Fig. 3.

*Culex Columbaczensis*. Schönb. ♀ (Efter Schönbauer).

Det er nævnt i Indledningen, at der i Kvægmyggenes store Angreb i Danmark har gjort sig en vis Periodicitet gældende; noget tilsvarende ses i andre Lande; medens Kvægmyg vel har været en stadig Plage f. Eks. i de nedre Donaulande og velkendt der i over 200 Aar, gør enkelte Aar sig ogsaa der særlig bemærkede ved store Tab; dette gælder navnlig Aarene 1783, 1813, 1880 og 1895 (HUTYRA og MAREK 1913). I de mellemliggende, undertiden meget lange Perioder er derfor ofte den Litteratur, der ganske naturligt især er knyttet til de Aar, hvor Befolkningen har lidt store Tab ved Angrebene, atter gaaet i Glemme eller bleven vanskelig tilgængelig; ikke sjælden tog derfor et foreliggende Arbejde ikke Hensyn til de Resultater, der tidligere var naaet.

I Nord-Amerika er Kvægmyg navnlig en Plage i Canada og de nordlige Stater, men ogsaa langt mod Syd som i Louisiana og Florida; de ofte nævnte store Oversvømmelser i den lavere Mississippidal og omliggende Egne gav allerede fra 1860 og følgende Aar Anledning til store Hærgninger blandt Husdyrene; foranlediget herved udsendte RILEY



(1884) tildels i Forbindelse med HOWARD og WEBSTER en Række mindre Arbejder omhandlende Simuliernes Optræden, Ødelæggelser paa Kvæget samt forebyggende Foranstaltninger derimod. Navnlig WEBSTER, der besøgte de paagældende Egne, fik stor Betydning for Bekæmpelsen af Simulierne; i en meget levende fortalt Beretning (1904), der indeholder adskillige biologiske Iagttagelser, meddeler han, at Bestræbelserne for at bekæmpe Plagen, navnlig ved et effektivt Inddigningssystem, er kronede med Held.

MIALL (1895) behandler indgaaende Simuliernes yngre Stadiers, navnlig Larvens Biologi, og TAYLOR (1902) gør Rede for Pupperørens Funktion. BERGMAN meddeler (1903) om Kvægmyggenes Hærgninger i Sverige (1896, 1901—02) og giver en fængslende Skildring af Kolumbaczermyggen i Donaulandene, som han har besøgt. 1903 udsendte JOHANNSEN en betydelig Afhandling om nordamerikanske Simulier, navnlig deres yngre Stadier; den er ledsaget af udmærkede Illustrationer og Bestemmelsestabeller. Han gør opmærksom paa, at Hunnens Klo enten er simpel eller »bifid« (tandet.), at Pupperørens Antal for en given Art er konstant, at Pletterne paa Oversiden af Larvens Hoved kan veksle i Udseende og Analgællerne i Form hos forskellige Arter.

HEADLEE omtaler (1906) Analgællerne hos *S. pictipes* Hagen og deres Funktion.

1910 fremkommer USSING med en interessant Meddelelse om, at han i Nørreaa ved Randers i Marts Maaned samme Aar paa en Dybde af 2 Meter fik en Mængde Simulium-Larver op ved Skrabning, (han ansaa Bunden paa sine Steder for at være tæt besat med dem).

Den afdøde finske Forsker LUNDSTRØM (1911) er den første, der har optaget Studiet af Simuliumhannernes Genitalier og paavist konstant Forskellighed i deres Bygning hos de forskellige Arter og dermed deres systematiske Betydning. Paa Grundlag heraf bestemte han de finske Simulier (14 Arter), men hovedsagelig kun Hannerne, idet han manglede Kendskab til Hunnernes Karakterer og til Klækning af Pupperne. Hans Arbejde er af grundlæggende Betydning.

Om Simuliernes Parasiter, Mermittider og Protozoer skrev STRICKLAND 1911 sin første Afhandling, der 1913 efterfulgtes af videregaaende Undersøgelser over dette Emne.

I Nord-Amerika og England er der, siden SAMBON 1905 (POMEROY 1916) fremsatte sin Theori om, at Pellagra skulde kunne overføres ved Simulier, fremstaaet en betydelig Litteratur med det Formaal at udrede dette Forhold; her skal nævnes Arbejder af FORBES (1912), JENNINGS and KING (1913), MALLOCH (1914), HINCHMAN STOKES (1914), EDWARDS (1915) og POMEROY (1916). MALLOCH beskriver i sit værdifulde systematiske Arbejde en Mængde nye amerikanske Arters Larver, Pupper og Imagines; han har dog ikke kendt LUNDSTRØMS Undersøgelser over Hannernes Genitalier og benytter ikke disse ved Bestemmelsen; dette gør derimod baade EDWARDS og POMEROY. EDWARDS giver i sin Afhandling en systematisk Beskrivelse af de engelske Simuliers Imagines; sammenholdt med dens anden Del (1920), der omhandler de yngre Stadier og er ledsaget af supplerende Tilføjelser til første Del samt udmærkede biologiske Oplysninger, er den et af de betydeligste nyere Arbejder. EDWARDS har beskrevet 16 (maaske 17) engelske Arter.

I Tyskland og Danmark har de i begge Lande siden 1914 indtrædende ret betydelige Angreb igen øget Interessen for Studiet af Simulierne. Vel er der i Tyskland i Tiden fra 1900 til 1914 forekommet Angreb af Kvægmyg, saaledes fra 1905 i Egnene ved Leine og Aller i

Hannover, men først fra 1914 og i de efterfølgende Aar bliver de alvorlige, og der dør mange Dyr. Blandt de tyske Forskere, der fra disse Aar og senere har behandlet Emnet, skal navnlig fremhæves FRIEDERICH'S, der har udsendt en Række mindre og større Arbejder (1916, 1919, 1920, 1921 o. fl.) — de betydeligste er Untersuchungen über Simuliiden I og II med Beskrivelse af tyske Simulier i alle Stadier, ledsagede af værdifulde biologiske Iagttagelser.

I 1917 giver BERGMAN Meddelelse om Dødsfald blandt Kvæg i Västergötland forårsaget af *Melusina reptans*, og 1918 udsender BANG »Kvægmyg som Aarsag til Sygdom«, foranlediget ved Angrebene i Egnene om Gudena og Nørrea. Foruden en historisk Oversigt over Kvægmyggenes Optræden i forskellige Lande i Europa, særlig i Tyskland, og i Amerika giver sidstnævnte Forfatter en Skildring af deres Angreb i Danmark, baade 1834, 1878 og navnlig i Aarene 1914—18, endvidere af Vejrforholdene omkring de store Udbrud; sluttelig omtales indgaaende Symptomer og Behandling. BANG slaar fast, »at Simulier ogsaa her i Danmark ingenlunde sjælden fremkalder Førgiftning, navnlig hos Kvæg; at Sygdom og Dødsfald ved Kvægmygførgiftning ofte er bleven miskendte, og at Myggene indpoder et Giftstof, der virker særlig stærkt paa Hjærtets Nerver«.

WILHELM I har 1920 udsendt en lille Haandbog, der er meget nyttig ved Studiet af Simulierne, idet den indeholder en Extrakt af en mægtig Litteratur (ca. 400 Numre) og desuden Forfatterens egne Iagttagelser. Fra 1921 foreligger ENDERLEIN'S »Das System der Kriebelmücken« og fra 1922 en lille Afhandling af CAMERON omhandlende en Canadisk Kvægmygart, *S. simile* Mall., morfologisk og biologisk beskrevet. 1923 har TONNOIR givet nogle foreløbige Meddelelser om sine biologiske Iagttagelser over Simuliumlarverne paa Ny Zeeland; han hævder, at Fodskiverne hos Larverne ikke virker som Sugeskæle og beskriver Larvens Bygning af Coconen hos *S. Tillyardi*.

## Kap. I.

# Morphologisk Oversigt over Simuliernes Æg, Larver, Pupper og Imagines.

### Æggene.

Simuliernes Ovarier er pæreformede. Æggene i disse er efter Modningsgraden af forskellig Form; de nydannede er runde, derefter bliver de ovale, og de modne Æg er som Regel trekantede i Gennemsnit med runde Hjørner. Længden kan være fra ca. 0,25—0,30 mm; Bredden ca. 0,15—0,20 mm; de er forsynede med en sejt Skal; de nylig lagte Æg er mat hvide; senere ændres Farven til lys gul, brun eller næsten sort, vistnok forskellig efter Arterne. Modne Æg fra Æglederen af en Hun af *S. latipes* var lys gule. I det nylagte Æg ser man en kornet Masse, senere en bælteformet Dannelse; naar Fosteret er fuldt udviklet, skinner den embryonale Larves fire Øjepletter igennem Skallen.

### Larverne.

Den fuldtudviklede Larves Længde ligger mellem 6 og 10 mm. Legemets Form er langstrakt, noget cylindrisk, indsnævret paa Midten; den bageste Tredjedel er sværere,

kølleformet og viser sig i hvert Tilfælde hos nogle Arter affladet paa Bugsiden. Foruden Hovedet er der 12 Led.

Hovedet er tydelig afsat, længere end bredt, har fortil en but Spids og er nærmest 5-kantet af Form. Hovedets Ydre dannes af en kraftig Chitinkapsel, der er gennemskinnelig. I Cellerne under Chitinen aflejres Pigment; hos unge og undertiden ogsaa hos ældre Larver viser hele Kapslen sig mørkt pigmenteret, men som Regel finder denne Pigmentaflejring Sted i bestemt beliggende Celler, saaledes at der dannes ret konstante Tegninger (Fig. 32). Tegningerne paa Hovedets Overside kan deles i en Centraltegning og Nakkepletterne; paa Siderne kan over Øjnene findes en mørk Bue (»Øjenbryn«, EDWARDS), under og bag disse enkelte Pletter samt to Pletter mediant for Følehornenes Rod. Centraltegningen bestaar hos vore hidtil kendte Arter enten af fire store Pletter eller en H-lignende Tegning; i første Tilfælde findes to langstrakte Pletter i Medianlinjen, den bageste er som Regel længst; de er ofte kileformede med Spidserne vendt mod hinanden; der er et lille Mellemrum imellem dem; ud for dette staar til hver Side en mindre ofte skraatstillet Plet. Pletternes Form og Stilling kan variere hos de forskellige Arter, som Regel er de korsstillede. Den H-lignende Tegning kan staa enten paa klar eller brunlig-skyet Bund. Umiddelbart efter et Hudskifte er Hovedet ganske hvidt. Disse Tegninger, der er ret karakteristiske for Arten — hos flere Arter ligner de dog hinanden overmaade meget — optraeder allerede hos de ganske unge Larver; selv om de er underkastede nogen Variation, giver de dog — sammenholdt med andre Karakterer — et værdifuldt Hjælpemiddel til Bestemmelse af Larven. JOHANNSEN og POMEROY er, saavidt mig bekendt, de første, der har gjort opmærksom paa dette Forhold.

Kroppens Farve er forskellig hos de forskellige Arter, men ikke konstant og ofte ret udvisket; den kan være gul, brun, rødbrun, gulgrøn, mørkegrøn indtil næsten sort. Leddenes Mellemrum er lysere, men Ringtegningen ofte ret utydelig, tydeligst er den hos *S. argyreatum*. Spindekirtlernes og Tarmindholdets Farve synes ogsaa at paavirke Farvebilledet.

Vifterne (Fig. 4), der ofte er beskrevne i Litteraturen (MEINERT (1886), JOHANNSEN (1903), STRICKLAND (1911) o. fl.), bør efter min Opfattelse bedst beskrives saaledes: fortil paa Hovedet, hvor Tilspidsningen begynder, er der paa hver Side indledt et kort, kraftigt Skaft, der er støttet af mørke Chitinlister; det bærer paa Enden en stor Vifte, bestaaende af ca. 40 indtil ca. 50 buede Straaler, paa sin Yderrand en mindre Vifte med ca. 20 Straaler og paa Indersiden nogle nedadvendende, lange, trevlede Haar. Den enkelte Straale i den store Vifte er seglformet, bredest ved Basis, endende fint tilspidset; Inderranden er forsynet med

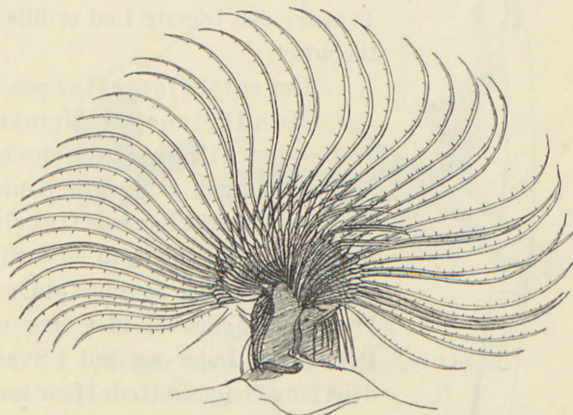


Fig. 4.

Højre Vifte af *S. subornatum*. Edw. Set nedenfra.

meget fine, lige lange, men korte Haar; adskilte ved lige store Mellemrum findes noget længere stiftformede Haar (se Fig. 4). Straalen er indledet paa Skaftets Ende. Straalerne kan udspiles og samles som Straalerne i en Vifte; udspærrede danner de et pragtfuldt Hvælv, der føres mod Munden; sammenslaaede danner de en seglformet Krog, der med sin Spids kan slaaes ind i Munden, hvilende mellem Labrum og Mandiblerne.

Straalerne i den lille Vifte er forsynet, navnlig mod Spidserne, med lange fine Haar.

Antennerne (Fig. 5) er lange og slanke; de bestaar af 4 Led. Ledforbindelsen mellem første og andet Led er takket, og Leddet kan derfor ikke være meget bevægeligt. Som Regel er Basalleddet kort og kraftigt, det tredje er det tyndeste; andet Led bærer paa sin yderste Ende to korte Tapper; det yderste Led er lille og konisk tilspidset.

Der er to Øjepletter paa hver Side.

Munddelene (se MEINERT (1886), JOHANNSEN (1903), FRIEDERICH (1921)). Mundaabningen er oventil dannet af den som Regel stærkt haarede Overlæbe, Labrum (Fig. 6), der som en fortil afrundet noget bøjet Plade nærmest staar lodret paa Dyrets Længdeaxe, idet den udgaar fra Panden og bøjer sig ind i Svælget, hvor dens lange bagudrettede Haar ses; dens forreste Del er støttet ved en T- eller I-formet Chitinfortykkelse; dens frie, buede Rand bærer flere stærke Tænder.

Derefter følger de to Kindbakker, Mandiblerne (Fig. 7 og 8); de er veludviklede, langstrakt kloformede, sammentrykte Organer med kraftig Tand- og Haarforsyning; de har en ydre buet og

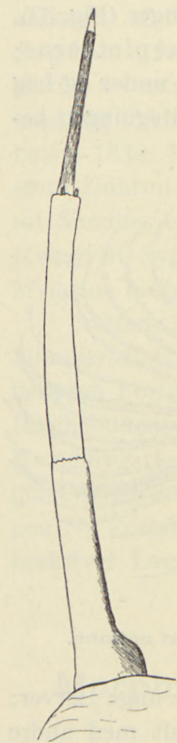


Fig. 5.  
Antenne af Larven  
til *S. ornatum* Mg.

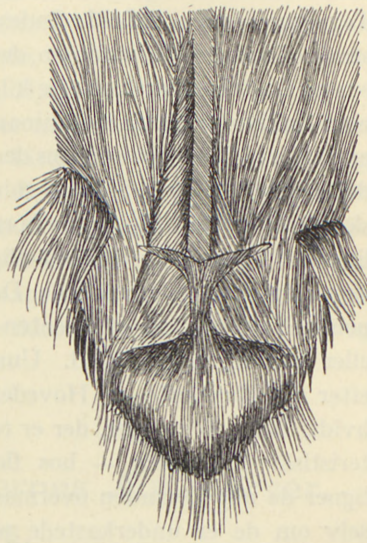


Fig. 6.  
Labrum af Larven til *S. ornatum* Mg.

en indre lige Rand, en dorsal—distalt lidt indtrykt—og en ventral—distalt noget hvælvet—Flade. Længden er omtrent to Gange Højden. De er noget skraatstillede, idet Yderenden ligger lidt højere end Inderranden; Bevægelsen foregaar derfor i et Plan, der ligger lidt skraat paa det vandrette. Den basale Halvdel er den tykkeste, den distale, der oventil er sammentrykt og vredet noget opad, tyndere. Ses Mandiblen skraat ovenfra iagttages følgende: Inderrandens basale Halvdel er forsynet med kraftige, lange, mediant rettede Haar eller Børster, ordnede som i sammentrykte Pensler; dens inderste Samling bestaar af ca. 10 lange, lige, meget kraftige, skraat bagudrettede Børster, af hvilke de 6 er udvidede i Spidserne og spaltede i 2 eller 3—4 fine, lidt divergerende Spidser.

Fra en Kam dorsalt over det distale, sammentrykte Parti udstraaler der en mægtig Brømme af lange buede Haar, hvis Hovedmængde danner en Dusk, der divergerer fra den

nederste Del, som bærer Tænderne; Bræmmen fortsætter sig rundt om Spidsen, saaledes at Tænderne paa Oversiden og i Spidsen dækkes af dette øverste Haarparti; under dette, nærmest Tænderne, findes en Bræmme af meget tykke, kraftige, klare Børster, af hvilke nogle er stærkt buede, medens andre hænger lige ned imellem Tandrækkerne; endelig findes mellem disse to Bræmmer mod Spidsen en tredje, der slutter sig nærmest til den første. Over øverste Bræmme findes distalt som Regel to lange buede, kraftige Børster, længere bagtil kan der findes enkelte. Nederst paa Mandiblens distale Del findes Tænderne, af hvilke nogle staar i Rækker, der ikke ligger i samme Plan. Betragtes Mandiblen nedenfra, ses først 1 lang, buet, sort, stærkt chitiniseret kraftig Tand, dernæst 2 ligeledes sorte, kraftige, men kortere Tæn-

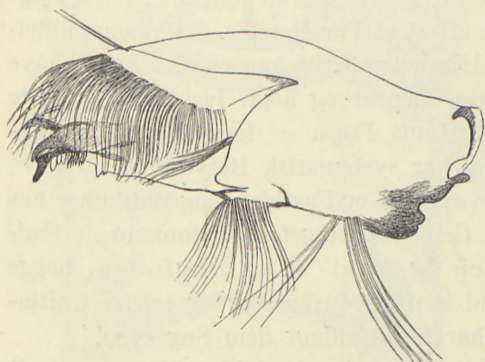


Fig. 7.

Højre Mandibel af Larven til *S. subornatum* Edw.  
Set skraat ovenfra.

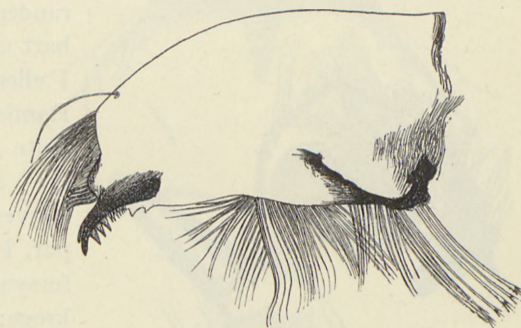


Fig. 8.

Venstre Mandibel af *S. argyreatum* Lundstr.  
Set nedenfra.

der, der mere vandret liggende naar frem foran denne; bag og under den første Tand iagttages 3 lysere buede Tænder med but Spids; bag og indenfor disse en Række fine, meget spidse, tandlignende lyse Chitindannelser ca. 8—10 i Tal og endelig paa en lys Køl eller Rand 1 større og 1—2 mindre, korte Tænder med bred Basis. Ovenover de yderste Tænder staar — vinkelret paa Mandiblens Højdeplan — en tæt Kam af butte, i Spidsen krogede, tandlignende Dannelser.

Kæberne, Maxillerne (Fig. 9). Fra en bred, rundet Basis, der forlænger sig i en indre pudeformet Flig, udgaar den udadrettede, konisk formede Palpe, der er forsynet med spredte Haar og i Spidsen med nogle smaa, koniske Papiller — ca. 6; den pudeformede Flig er udstyret med kraftige, lange Haar, hvis Hovedmængde som en Krans om en Tonsur omfatter den øverste nøgne Del, hvorfra udgaar to eller flere, uligestore, seglformede gullige Torne, den største fra en lille Forhøjning; de er rettede mediant, og ofte meget vanskelige at se, da de dækkes af Haarene.

Hypopharynx (JOHANNSEN (1903), FRIEDERICH (1921) (Fig. 10)) er kompliceret bygget. Det bestaar af to Plader, der ligger over hinanden; deres Skelet er dannet af finere og grovere Chitinlister. Den forreste Del er forsynet med en Bræmme af lange, bløde Haar; den er adskilt i Midten af en oval Plade, som f. Ex. hos *S. ornatum* synes at bestaa af to symmetriske Smaaplader, hver forsynet med ca. 8 smaa, spidse eller butte Forlængelser (Sanseredskaber?);

indenfor de lange Haar findes tværløbende Rækker af korte. — Spindekirtlernes Udførsels-gange gaar imellem Pladerne, hvor de forenes, umiddelbart før Randene naas. Ses Dyret nedenfra, dækker Labium eller Mentum, som hvilket EDWARDS (1920, p. 223) mener, den samlede Dannelse bør anses for, Hypopharynx med Undtagelse af Haarbræmmen.

Mentum (Fig. 11 og 12) bestaar af en ubevægelig, stærkt chitineret nærmest 4-sidet Plade, der er bredest bagtil, bliver smallere mod sin forreste, frie Rand, der er forsynet med en Række kraftige, chitinerede, ret brede, men oftest spidse Tænder — som Regel 9 —, af hvilke den yderste paa hver Side og den midterste er størst; de mellemliggende 3 paa hver Side er af samme Størrelse. Langs Undersidens ydre Rande findes nogle kraftige, fremadrettede Børster, hvis Antal er forskelligt hos Arterne, men dog ikke konstant; foran Bagranden findes oftest et Par Børster. Randen umiddelbart udenfor Hjørnetænderne kan paa hver Side have 1 eller 2 mørke Tænder og nogle lyse, tandlignende Dannelser. Mentums Form er forskellig hos de enkelte Arter og har systematisk Betydning.

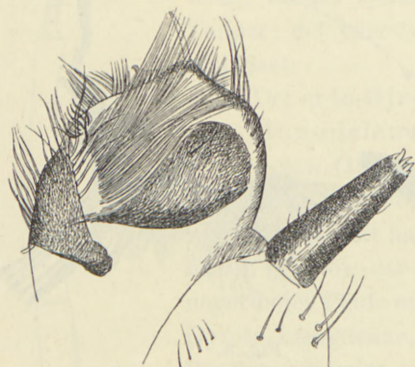


Fig. 9.  
Venstre Maxil af *S. argyreatum* Larve,  
set nedenfra.

Som Bevægelses- og Fastklamringsredskaber har Larven to til Gripe- og Hagefødder omdannede Fodpar, Forfoden og Anal- eller Bagfoden, begge forsynede med kraftig Muskulatur og talrige Chitinkroge; man har hidtil tillagt dem Sugeevne.

Forfoden, der udgaar med bred Basis ventralt fra 1ste Brystring, er fremad rettet; den er konisk formet med Spidsen afskaaret; dens yderste Del kan som ved et Led bøjes dorsalt og endvidere kikkertagtigt trækkes ind i Stammen; dens yderste Ende er forsynet

med en Krone af Kroge ordnede i Længderækker; de yderste Kroge omgiver en cirkelformet Skive, der kan foldes sammen og fatte om Dele som en Haand. Antallet af Krogrækker og Kroge er forskelligt hos Arterne: *S. venustum* har ca. 20 Rækker med 10 Kroge i hver; *S. equinum* har langt flere: ca. 38 Rækker med 6 til 14 Kroge i Rækken, færrest fortil, stigende til Siderne. De distale Kroge er overmaade kraftige, formede som Hager udgaaende fra et bredt Grundstykke, de proximale tapformede. Nedenfor eller bag Krogrækkerne sidder der cirkulært en Række kraftige, klare Chitinbørster — hos *S. equinum* ca. 56.

Forfoden staar sammen med Munddelene i Spindefunktionens Tjeneste, endvidere bruger Larven den til at gribe og hage sig fast med; den besidder næppe Sugeevne.

Anal- eller Bagfoden (Tab. I, Fig. 4) er formet som en stor omtrent cirkelrund Skive, der sidder paa den yderste Ende af Bagkroppen, næsten vinkelret paa Legemets Længdeaxe; dens Rand er forsynet med en Krograns dannet af radiært ordnede Krogrækker — hos vore Arter fra ca. 60 til ca. 130. De enkelte Rækker bestaar af stærke, spidse, hageformede Chitinkroge og Tapper, hvis Tal tiltager dorso-ventralt; de centrale 3—5 er stærke Kroge eller Hager, de øvrige tapformede Dannelser. Rækkernes og Krogenes Antal er vekslende hos Arterne, men ret konstant hos den enkelte Art og har i nogle Tilfælde ret stor systematisk Betydning; saaledes kendes f. Ex. *S. equinum*'s Larve let paa sin stærke Krog-

forsyning, idet der hos den findes indtil 130 Rækker med 20 indtil 34 Kroge (dorso-ventralt) i Rækkerne; hos de andre Arter ligger som Regel Antallet mellem 6 og 15—16. Analfoden støttes fortil af de bageste Grene af et X-formet Chitinstøtte (se Fig. 4 og 5, Tab. I og p. 16); dette bestaar af to Halvdele forenede ved en tandet Forbindelse, der tillader, at Delene kan bøjes mod hinanden efter Legemets Midtplan; i Overensstemmelse hermed mangler der nogle faa Krogrækker i den Del af Kransen, der ligger lige ud for denne Forbindelse.

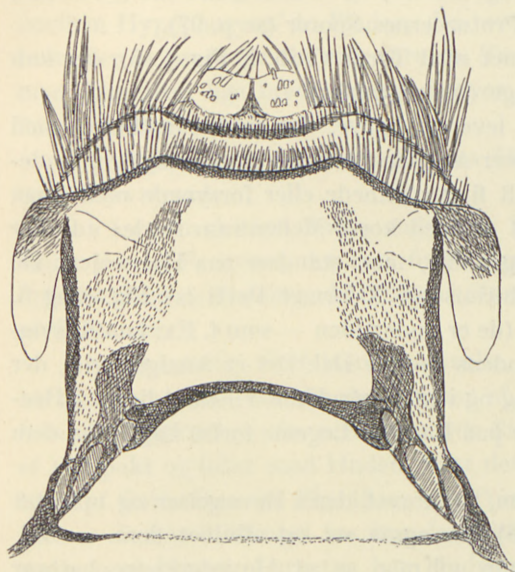


Fig. 10.  
Hypopharynx af Larven til  
*S. ornatum*.

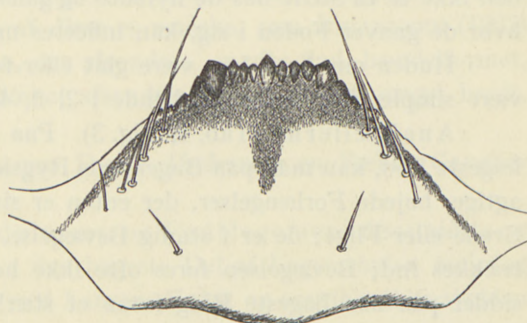


Fig. 11.

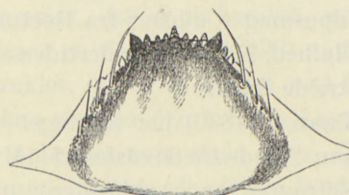


Fig. 12.

Fig. 11. Mentum af Larven til *S. subornatum* og  
Fig. 12 af *S. morsitans*.

Analfodens to Halvdele kan bøjes mod hinanden, saaledes at den kan gribe og fatte om Dele; dens Fastklamringsevne understøttes ved Krogforsyningen. Man har hidtil anset baade den og Forfoden for at være i Besiddelse af Sugeevne, hvad TONNOIR (1923) dog benægter [se ogsaa p. 65—66]. Larven kan ved skiftevis at bruge de to Fødder bevæge sig ligesom Maalearver (Geometridæ).

Paa niende Bagkropsleds Underside kan der findes et Par korte, koniske Tapper eller Papiller: Ventralpapillerne; hos nogle Arter er de meget fremtrædende, hos andre er de smaa eller mangler ganske. De har systematisk Betydning.

Tarmkanalen (jfr. STRICKLAND 1913 p. 49) bestaar af Oesophagus og den store, lige Midttarm, der som et vidt Rør løber gennem Kroppen, danner en stor Slynge, før den gaar over i Rectum, fra hvis nedre Væg Analgællerne udgaar; Anus aabner sig paa Oversiden af sidste Led. Oesophagus bestaar af et kort, kraftigt Rør, der, som angivet hos STRICKLAND, kan skydes ud i Svælget; paa et Længdesnit af Dyret (Tab. I, Fig. 2) ser man, at Oesophagus i tilbagetrukket Tilstand poser sig ned i Midttarmen; oventil begrænser et Ligament Udposningen i Svælget (hos en Larve dræbt i concentreret Alkohol saas hele Oesophagus krænget

ud gennem Mundaabningen). Paa et mikroskopisk Længdesnit af Larven, ser man en strukturløs Hinde udgaa fra (afsondret af) nogle store Celler i Midttarmens øverste Del; omslutende Tarmindholdet som et Rør følger den med dette ud, idet den stadig afsondres; da Tarmindholdet ofte indeholder Kiseldete endog Sandskorn, beskyttes Tarmcellerne paa denne Maade. Denne Hinde er efter STRICKLAND den s. k. peritrofiske Membran; han fremhæver, at den hos Simuliernes Larver er usædvanlig tyk og veludviklet; antager, at den ikke er til Stede hos de nyfødte og ganske unge Larver, og at disse kun i denne Periode, hvor de gnaver Føden i sig, kan inficeres med Protozoernes Sporer (se p. 97).

Huden om Anus kan være glat eller forsynet med Torne (Tab. I, Fig. 4, 5), der kan være simple eller flade, udløbende i 2, 3, 4 Flige (Artskarakter).

Analgællerne (Tab. I, Fig. 3). Paa den levende Larve, der sidder fastheftet med bageste Fod, kan man paa Bagendens Rygside over Anus se tre halvt gennemsigtige, hindeagtige, bøjede Forlængelser, der enten er simpelt fingerdannede eller forsynede med smaa Grene eller Flige; de er i stadig Bevægelse, idet de med korte Mellemlum stødes ud eller trækkes ind; Bevægelsen føres ofte ikke helt igennem, men standser paa Halvvejen. De sidder paa den bageste Ring foran et stærkt chitiniseret X-formet Parti (se Fig. 4 og 5, Tab. I), hvis forreste Grene omfatter Anus bagtil (de er undertiden — som f. Ex. hos *S. ornatum* — tornede), og hvis bageste omfatter Analfodens øverste Del. Det er Analgællerne, der som Udposninger udgaa fra Rectums nedre Væg og i tilbagetrukken Tilstand ligger i Rectums Hulhed. Man kan undertiden ved at trykke paa Larvens Legeme forfra bagtil faa dem til at træde frem.

VERDAT (1830) har iagttaget og tegnet dem, beskrevet deres Bevægelser og opfattet dem som Aandedrætsredskaber. MEINERT (1886) har ogsaa set og afbildet dem.

Betragter man Analgællerne under Mikroskop, vil man se, at Hovedgrenene bestaar af store Celler med kornet Protoplasma og stor Kærne med Kærnelegeme; hver af Smaagrenene bestaar af en saadan meget stor Celle. Der har hersket Tvivl, om de var rene Blodgæller, eller om de tillige var trachéførende.

HEADLEE (1906), der har undersøgt dette Spørgsmaal, troede til at begynde med, at Trachéer manglede i disse Gæller, men fine rørlignende Tegninger, som han saa i sine Præparater, fremkaldte hans Tvivl; det lykkedes ham — ved at snitte Analgællerne af en levende Larve, og præparere dem straks — at se fine Trachéer fyldte med Luft naa op i Hovedgrenenes Hulhed; de afgiver meget fine Grene, saa snart de naa Væggen, og disse gennemtrænger Protoplasmaet ogsaa i de encellede Flige<sup>1)</sup>. Han har ikke set Blodet bevæge sig i de udposede Gæller, men de indeholdt en rigelig Mængde Blod i alle Dele af deres Hulhed, Han fandt kun Muskler egnede til at trække Gællerne tilbage; deres Udstødning maa rimeligvis foregaa ved, at Kropvæggen kontraherer sig. HEADLEE drager den Slutning af sine Undersøgelser, at Analgællerne virker baade som Traché- og som Blodgæller.

Formen og Antallet af Analgællernes Grene afgiver gode systematiske Kendetegn; nogen individuel Variation forekommer; yngre Larvestadier har undertiden, f. Ex. hos *S. latipes*, ganske enkelte Flige, medens dens fuldt udviklede Larve har flere.

<sup>1)</sup> Man kan ogsaa paa den levende Larve, der har udposet Analgællerne, ved passende Belysning og ved Hjælp af binoculært Mikroskop se fine Trachéer, der forgrener sig i Analgællerne.



De to meget store Spindekirtler med deres Udførselsgange ligger udenfor og lidt ventralt for Tarmkanalen (Tab. I, Fig. 2, h. i.), den enkelte Kirtels bageste Tredjedel er bøjet med Spidsen fremefter, saa at den med den øvrige Del danner en U-formet Bøjning; rettes Kirtlerne ud, er de længere end Kroppen. Kirtlens Lumen er ikke lige vid overalt, der findes et udvidet Parti i Brystet og et snævert Parti, hvor Larven er tyndest; selve den U-formede Bøjning har den største Vidde, og her er Kirtelcellerne store og flade med stor Kærne og Kærnelegeme, i Forløbet mod Hovedet bliver de mindre. Udførselsgangene mødes imellem Hypopharynx' to Plader; den øverste af disse er maaske, som JOHANNSEN (1903) formoder »a press for the silk thread«. Traaden, der afsondres, er ofte flad, bændelformet, men ikke altid lige bred; dræbes Larver i Alkohol afsondres undertiden et meget bredt, fladt Traadstykke.

Af Nervesystemet ses gennem Huden paa Dyrets Underside en Række Ganglier med Nervetraade.

I Legemshulen findes endvidere Blodplasma og Fedtlegemer; disse sidste er smaa Øer af Fedtvæv, der især findes samlet i den bageste Del af Legemshulen omkring Spindekirtlernes Bøjning; de tiltager i Størrelse ved Larvens Vækst og angribes ikke sjælden af Protozoer.

Efter samtlige Forfatteres Angivelse, jfr. især TAYLOR (1902), maa Trachésystemet betegnes som helt lukket; det bestaar af 2 Længdestammer, der er forbundne ved tværløbende Rygstrænge; fra nedadgaaende Sidestrenge udgaar en fin Gren, Initialtraaden, der er kompakt og løber mod Huden, hvor den ender i Spiraklet, der er en simpel oval Fortykkelse af Cuticulaen (se Fig. 13 m. s.). Trachésystemet kan ses paa den levende Larve; paa Larver dræbte i Alkohol ses kun Initialtraadene med Spiraklet som smaa sorte Knappe-naale med Hoved. Larverne har Hudrespiration, der understøttes af særlige tyndhudede Partier: Analgællerne.

Hudskifte. Larven skifter under sin Vækst gentagne Gange Hud. Hudskiftet foregaar paa den Maade, at Hovedets faste Chitinkapsel afkastes samlet; den spaltes mellem Clypeus og Sidestykket bag fra — ofte kun paa den ene Side. Kroppens Hud afkastes enten i Stykker, den bageste Del samlet, eller hele Larvehuden afkastes samlet; man kan undertiden finde Analfodens Krogkrans med Bagkroppens Hud siddende fast paa Stedet, hvor Hudskiftet er foregaaet.

De forskellige Hudskifter, hvis Antal EDWARDS (1920) for *S. latipes*' Vedkommende angiver til 6, er væsentligst kendetegnede ved, at Straalerne i Viften og Antallet af Krog-rækker samt Kroege i de enkelte Rækker tiltager for hvert Hudskifte. Jeg har gentagne Gange under Mikroskop set Larven bryde Ægskallen; den bevæger sig kraftig inde i Ægget, hvis Skal splittes op ved Hjælp af en lille Chitintorn, en Æggetand, analog med den, der kendes fra forskellige Larver (f. Ex. Loppelarver, flere Billelarver o. a.). Tornen sidder paa Oversiden af Larvens Clypeus et Stykke foran Bagranden. Hovedet er hos den unge Larve forholdsvis stort, Kindbakkerne ligesaa; Larven i første Stadium er let kendelig paa den nævnte Chitintorn.

Antennerne hos den ny klækkede Larve har to Led, det yderste er konisk tilspidset. Som andetsteds nævnt er Hovedets Kapsel straks efter Hudskiftet helt hvid; hos unge Lar-

ver pigmenteres den ofte saa fuldstændig, at Pletterne ikke kan skelnes. Pletterne er i de første Stadier mindre tydelige, og Larverne blege, næsten uden Farve.

### Pupperne

er korte og sammentrængte af Form; fortil afstumpede, bagtil konisk tilspidsede. Fortil paa Thorax findes de to store Pupperør (Fig. 33—42 og 53) (Nakkerør, Trachérør, Cuticulargæller etc.). Det er parrede Organer, der hver bestaar af en kort Stamme med flere Rør, hvis Form, Antal og Retning varierer hos de forskellige Arter, men er konstant for Arten og afgiver udmærkede systematiske Kendetegn.

Pupperørene er sædvanlig lange, slanke, tykvæggede Chitindannelser, der er hule med ringet Overflade; de ligger som Regel fremefter i Kroppens Længderetning eller divergerer mere eller mindre; hos en af vore Arter, *S. equinum* (Fig. 38), ser vi dem dog af en ganske anden Form, idet de der er tyndvæggede, langt tykkere, trinde, pølseformede Organer, hvis to Hovedstammer vertikalt ligger tæt op til Hovedet og forreste Del af Thorax. Om deres Funktion har man været noget i Tvivl; nogle har tænkt sig, at de stod i Aandedrættets Tjeneste, andre, at de snarere maatte opfattes som Luftmagasiner. Man har haft Opmærksomheden henvendt paa, at de rimeligvis var for tykvæggede til, at Luften kunde træde igennem dem, ligesom man har iagttaget, at deres Grene ofte er knækkede, fyldte med Sand eller Slam, endog helt indtørrede, uden at dette dog synes at have nogen Indflydelse paa Dyrets Udvikling til Imago.

TAYLOR har (1902) gjort Rede for sine Undersøgelser over disse Dannelser og er kommen til følgende Resultat: Pupperørenes indre Hulhed kommuniserer slet ikke med Puppens Trachésystem; Rørene bestaar af et indre stærkt Chitinlag (Fig. 13—14 *ds*), der tjener som Skelet for et ydre ejendommeligt, luftførende Lag, der staar i Respirationens Tjeneste. Rørenes Hulhed ender blindt paa Thorax' Væg. Rørenes ydre tynde Lag (Fig. 13—14 *ss*) er forbundet med det indre, homogene, stærke Chitinlag (Fig. 13—14 *ds*) ved meget fine, udadtil forgrenede Chitinfibriller (Fig. 13—14 *ff*), der som Væggens andre Dele er resistente for Kalilud; Luften passerer igennem dette Lag, der gennem en ret snæver Aabning (Fig. 13 *x*), der skal være vanskelig at faa at se, staar i Forbindelse med den pølseformede saakaldte tracheale Udvidning (»tracheal extention«) (Fig. 13 *ex*); denne staar atter i Forbindelse med Trachésystemet. — Set under Mikroskop ved paafaldende Lys og lav Forstørrelse viser Pupperørene sig sølvhvide, medens de ved gennemfaldende Lys er uigennemsigtige, sorte; det sølvhvide Udseende skyldes Tilstedeværelse af Luft i Rørenes Chitinlæg. Medens det overfladiske tynde Lag i Væggen paa Stammens indre, nederste og ydre Side ligger umiddelbart op ad det tykke Lag (Fig. 14 *vw*), saa Væggen her er kompakt, udvides det luftførende Lag paa Stammens Overside, idet Fibrillerne forlænges, og det luftførende Lag danner nu et Rør udhulet i Pupperørets dorsale Væg. Dette Rør gennemtrænger Thorax' Væg og naar ind i Thorax' Hulhed, hvor det ligger frit, efter et kort Forløb aabner det sig i den førnævnte tracheale Udvidning, der er et vidt Rør, som ligger nær Thorax' Væg. At der er Kommunikation mellem det luftførende Lag og den tracheale Udvidning, viser følgende Forsøg: lægges en levende Puppe med ubeskadigede Pupperør i concentreret Alkohol, drives Luften hurtigt ud af Rørenes luftholdige Lag; Rørene taber derved deres sølvhvide

Udseende; lægges den i Vand, kommer det atter tilsyne, d. v. s., der træder atter Luft ind i Laget; den eneste mulige Kilde for denne Luftfyldning maa være Forbindelsen med den tracheale Udvidning; fjernes nemlig Luften fra denne først, indtræder der ingen Luftfyldning igen (TAYLOR foreslaar Betegnelsen Cuticulargæller for Trachærorene). TAYLORS Opfattelse forklarer da ogsaa det Forhold, at Puppen ikke dræbes, til Trods for at Grene af Rørene er knækkede.

Paa Thorax findes undertiden enkelte Haar; paa Bagkroppen Haar, Kroge og Torne. Paa Rygsiden ses paa 2. Led som Regel 8 oprette, stive Haar; paa 3. og 4. Led 8 Kroge paa hvert Led; de har Form som kraftige fortilrettede Hager og sidder paa Leddenes Bagrand; paa Forranden af de efterfølgende Led kan der findes bagudrettede Torne af forskellig Stør-

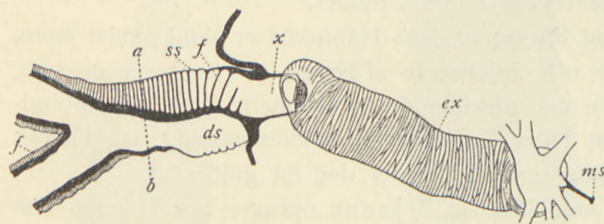


Fig. 13.

Den tracheale Udvidning og Pupperørs Stammen med Basis af 2 Grene [efter Edwards Opfattelse af en *S. latipes*-Puppe]. Stammen og Grenene ses i lodret Snit; den tracheale Udvidnings Overflade er set fra indvendig Side. Forst. 75.  
 x, Forbindelse mellem Pupperøret og den tracheale Udvidning; f, f, Chitinfibriller; ds, det dybtliggende Lag af Pupperørets Væg; ss, det overfladiske Lag af samme; ex, den tracheale Udvidning; ms, Spirakel paa Mesothorax med Initialtraad, der fører fra Spiraklet til Spirakelkamret. Linjen a b angiver Planen for det Tværsnit, der er afbildet Fig. 14. (Efter Taylor.)

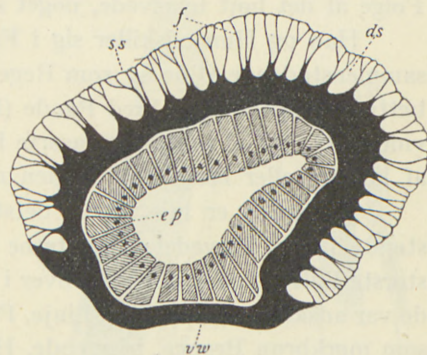


Fig. 14.

Tværsnit af Pupperør, der endnu er dækket af Larvehuden. Forst. 300.

vw, den kompakte ventrale Væg; ss, det overfladiske Lag; ds, det dybe Lag; ep, Epithel; f, grenede Chitinfibriller. (Efter Taylor.)

relse — paa dem alle f. Ex. hos *S. costatum* — hyppigst kun paa 7. og 8. —; paa 9. Led 2 meget kraftige opadrettede Torne. Disse Haar, Kroge og Torne er ordnede i Bede eller Rækker — symmetrisk med en bred Midtstribe imellem.

Paa Bugsiden ses paa Leddenes Bagrand fligede eller kløvede Krogdannelser, som indfiltrere i Coconens Netværk sidder saaledes fast i dette, at der, dersom man fjerner Puppen fra Coconen, rives en Del af Vævet med ud. Som Regel findes disse Kroge i et Antal af 4 paa 4., 5. og 6. Led, undertiden, som f. Ex. hos *S. argyreatum* og *S. venustum* ogsaa 4 paa 3. Led eller kun 2; de er symmetrisk ordnede; Afstanden mellem de bageste Kroge er større end mellem de forreste; der er Variation i deres Orden og Antal. Disse Kroge og Torne tjener til at holde Puppen fast, støtte den i dens Leje i Coconen samt til at fixere Puppehuden, naar Imago sprænger den og i sin Luftblære forlader den; man vil en Tid efter finde disse tomme Puppehude i Coconerne, i hvilke Chironomidlarver, Alger og Svampe tager Plads sammen med Sand, Slam og deslige; efterhaanden opløses Delene og skylles bort af Strømmen. — Den nylig forvandlede Puppe er lysrød eller lys brun, senere bliver den mørkebrun, mod Forvandlingen næsten sort.

### Imagines.

Simulierne opføres under Slægterne *Culex* (LINNÉ, 1746, I. C. FABRICIUS, 1775, SCHÖNBAUER, 1795), *Tipula* (DE GEER, 1776, O. FABRICIUS 1784 o. a.), *Musca* (GMELIN, 1792), *Rhagio* (COQUEBERT, 1799), *Melusina* (MEIGEN, 1800), *Simulium* (LATREILLE, 1802 og 1805), *Atractocera* (MEIGEN, 1804) og *Scatopse* (I. C. FABRICIUS, 1805, PANZER, FALLÉN, 1806) LATREILLE har i sin *Histoire naturelle generale etc.* Paris, 1802, Bd. 3, p. 426 indført Slægtsnavnet *Simulium*, der er bleven benyttet siden. GRÜNBERG (1910) og LUNDSTRÖM (1911) optog atter det gamle Meigenske Slægtsnavn, *Melusina*, som MEIGEN selv havde forladt, idet han benyttede Navnet *Simulia* (1818).

Simulierne er 2 til 5 mm lange, fluelignende Myg. Legemsformen er kort, plump og, som Følge af det højt hvælvede, noget sammentrykte Thorax, puklet.

Han og Hun adskiller sig i Form og Farve; medens Hannerne er slanke med store, sammenstødende Øjne og som Regel sorte ofte fløjlessorte af Farve, er Hunnerne grovere, tættere byggede med bred Pande (Fig. 3), der adskiller de nyreformede Øjne; de er endvidere hyppig af matte, graasorte Farver. Disse Grundfarver dækkes navnlig paa Thorax af kortere eller længere, i Reglen metalglinsende Haar, der dog let gnides af.

Hovedet er lille, fladt, tætstillet mod Thorax. Øjnene optager hos Hannen den største Del af Hovedet; Facetterne er af forskellig Størrelse; de største optager et øverste største Felt og gaar pludselig over i et af smaa Facetter bestaaende nederste Felt, som om de var adskilte ved en skarp Linje. Farven af de store Facetter er som rødbrun — af de smaa som mørkbrun Bronze, iriserende. Hos Hunnen er Facetterne af omtrent samme Størrelse; Farven er mørkbrun. Antennerne er 11-leddede; hos Hunnen er 1. Led skaalformet, 2. længere, oventil indsnævret, forsynet med en Chitinring, hvortil det stilkede, omtrent lige saa lange 3. Led er føjet; Resten af Leddene er forenede med bred Basis; 4. til 9. Led lige lange; 10. lidt længere, 11. længst, tilspidset, forsynet med 2—3 stærke Børster. Hannens Følehorn er som Hunnens — men slankere; 3. Led længere end 2. Leddene er fint pubescente, 1. og 2. tillige udstyrede med kraftige Børster, der paa 2. Led er randstillede.

Epistoma er hos Hannen ofte sort, sølvagtigt »rimet«, med lange Haar, hos Hunnen er det stort, fladt-hvælvet, 5-kantet; mat dugget og haaret. Frons kan hos Hunnen være mat dugget eller skinnende, nøgen eller med spredt eller tæt Haarforsyning. Hos begge findes postoculare Børster og Haar af forskellig Størrelse og Farve.

Munddelene er hos Hunnen en kraftig udviklet Sugsnabel med Hypopharynx, Mandibler og Maxiller dannede som skarpe Skære- og Stikkeredskaber, der med deres med fine og skarpe Tænder forsynede Rande er i Stand til at frembringe et ret antagelig lille Saar, hvoraf Blodet flyder rigeligt (Fig. 15 *b, d*). Hannen har de samme Munddele som Hunnen, men de er langt svagere udviklede, idet der i Stedet for de nævnte skarpe Tænder hos denne kun findes fine Haar paa Maxillerne og svage Chitinspidser paa Mandiblerne (Fig. 15 *a, c*).

Thorax er bredt, hvælvet, af firkantet Form med afrundede Hjørner. Paa Mesopleura findes et uregelmæssig formet, hindeagtigt Felt (MALLOCH 1914); hos nogle Arter er der paa dette og den ovenfor og foran liggende Del af Mesopleura en Samling af fine og bløde Haar, der er af Betydning som Artskaraktér; de gnides let af.

Ejendommeligt for Simulierne er sølvskinnende Felter paa Ben, Abdomen og, indenfor en stor Gruppe af dem, navnlig paa Thorax. Denne Sølvglans, der undertiden er iriserende, kommer dog kun til Syne i fuld Udstrækning, naar Lyset falder paa det paa-gældende Parti paa en ganske bestemt Maade, og da disse Partier ikke paa en Gang kaster Lyset tilbage, ses de ikke alle samtidig sølvskinnende. Hos andre Arter skyldes Sølvglansen sølvhvide Haar.

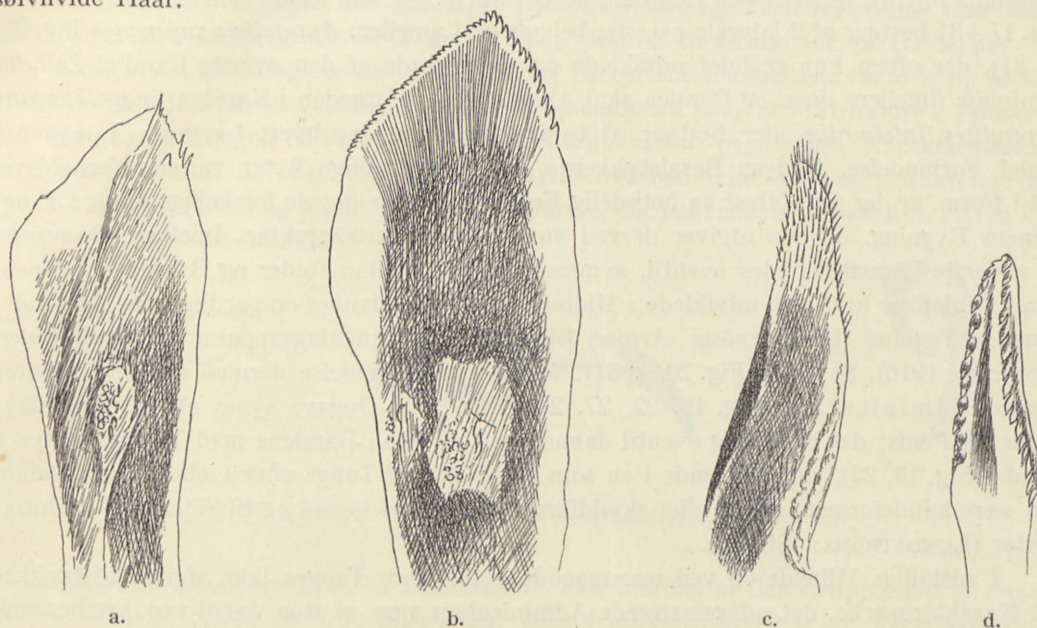


Fig 15. Mandibler og Maxiller af Imago af *S. costatum* Friedr. (Basaldelene ikke tegnede). Højre Mandibel: a af Han, b af Hun; højre Maxil: c af Han, d af Hun. Set ovenfra. (Stærkt forstørrede.)

Den bageste Del af Mesonotum sænker sig ned mod Scutellum og er her noget afladet, skinnende, ofte tyndhaaret, men hyppigere forsynet med lange, opretstaaende sorte Haar. — Scutellum kan have enten tilliggende eller opretstaaende Behaaring eller begge Dele; Haarenes Farve forskellig. Postnotum er stort og hvælvet, matsort, dugget eller sølvskinnende.

Vingerne (Tab. II, Fig. 6) er store og brede, meget længere og bredere end Bagkroppen. I Hvile dækker de tagformet denne. De er klare, ofte med brunlig Tone, iriserende; kun Costa, der ikke naar Vingespidsen, Subcosta, Radius<sub>1</sub> og Radius<sub>4+5</sub> er kraftig udviklede, ofte forsynede i større eller mindre Udstrækning med fine eller navnlig for Costas Vedkommende med ret grove Torne; de øvrige Aarer er fine og klare — undertiden næppe synlige; de er: Media, der er gaffeldelt, (mellem Media og Cubitus findes en fin i Spidsen gaffeldelt Fold af Vingen, der undertiden er bleven antaget for en Aare); to Cubitalaarer, Analis og Axillaris. Hos *S. hirtipes*, der næppe findes i Danmark, er der en Gren mere tilstede i Radius: R<sub>2+3</sub>.

Halteres er kraftige, ofte citrongule eller mørke af Farve.

Abdomen bestaar af 9 Led. Der har været Tvivl om, hvorvidt det første, der skælformet staar ud til Siderne og oventil omfatter det næste Led, virkelig tilhørte Abdomen; EDWARDS (1915) anser det — efter omhyggelig Dissektion — for første Abdominalleds Tergit.

Det mandlige Hypopygium. — Det sidste Led bestaar hos Hannen ogsaa kun af Tergiten; det danner — efter LUNDSTRØM (1911) — en nedad og bagtil aaben Kapsel (*lamella terminalis infera*), til hvis Væg Genitalierne er fæstede, og som dækker dem. Genitalierne Fig. 17—31 bestaar af 2 laterale øverste, behaaede Lameller: *Appendices superæ* (se Fig. 26, 30, 31), der oftest kun er lidet udviklede og er dækkede af den øverste Rand af *Lamella terminalis* (imellem disse og Randen skal *Anus* findes). Forneden i Kapslen findes Tangen: *Appendices intermediae*, der bestaar af to Basalstykker, der hvert bærer en Tanggren i leddet Forbindelse. Medens Basalstykkerne hos de forskellige Arter varierer forholdsvis lidt i Form, er der som oftest en betydelig Forskel til Stede hos de forskellige Arter i Tanggrenens Bygning, og den afgiver derved en udmærket Artskarakter. Imellem de øverste og nederste Lameller findes oventil, symmetrisk, en Del fine Folder og Rynker i Chitinen, som i Reglen er kraftigst udviklede i Midten og der ofte danner en gardin- eller guirlandelignende Tegning (LUNDSTRÖMS »Arme«) [rimeligvis Ophængningsapparat for Penisskeden (POMEROY 1916). Se f. Ex. Fig. 20 og 31]; foran og i Forbindelse dermed ligger et uparret Organ: Adminiculum (Fig. 19, 22, 27, 29 o. fl.), hvis Opgave synes at være en Slags Leder for Penis; det er nemlig oventil dannet som en ofte i Randene med Tænder forsynet Rende (Fig. 19, 22), der kan ende i en som Regel haaret Tunge eller Læbe. Adminiculum kan være kandeformet, plade- eller skjoldformet og støttes nedad og til Siderne af 2 Chitin-støtter (LUNDSTRÖMS: »Stilus«).

I adskillige Tilfælde vil ved nærstaaende Arter, hvor Tangen ikke afgiver tilstrækkeligt Karaktérmerke, det udpræparerede Adminiculum være af stor Værdi ved Artsbestemmelsen, idet ogsaa dets Form er konstant og forskelligt hos de forskellige Arter.

Benene er kraftige med veludviklede Tarser (Fig. 43, 44, 49, 50 o. fl.), der paa For- og Bagben hos begge Køn kan være mere eller mindre forlængede, vertikalt udbredte eller begge Dele. 2. Tarsalled paa Bagfoden har, som først ROUBAUD 1906 (se MALLOCH 1914, p. 15) har gjort opmærksom paa, et tydeligt dorsalt Udsnit, nær Basis; dette findes dog ikke hos alle Arter, saaledes mangler det f. Ex. hos *S. hirtipes*. Benene er forsynede med en lysere eller mørkere Beklædning af dels kortere, tiltrykte eller opretstaaende Haar dels længere, ofte meget lange, cilieformede udstaaende Haar; disse sidste kan danne Faner langs Randene. Haarene er undertiden metalfarvede. Der findes endvidere Børster.

Kløerne. Hannens Kløer er, som FRIEDERICHS (1921) har beskrevet dem, krumme, spidse, basalt nedentil forsynede med en tilspidset, svagere chitiniseret Tand; dorsalt omfattes hver Klo af en Kappe, forsynet med fine Riller. Hunnens er enten simple eller tandede; i første Tilfælde oftest jævnt krummede, undertiden meget lange, f. Ex. hos *S. equinum* (Fig. 16 b); (Hunnen af denne Art kan kendes paa sine meget lange Kløer); de kan indenfor denne Gruppe være forsynede med en lille Tand, basalt, paa Indsiden (f. Ex. *S. ornatum*) (Fig. 16 a); Basis er nedentil undertiden fremstaaende. En helt anden Bygning har de hos en Gruppe Simulier, *Eusimulium* (EDWARDS), hvor de er stærkt krum-

mede og spidse med Inderranden riflet samt basalt forsynede med en tungeformet stor Tand udgaaende fra Basis (Fig. 16c).

Man har paa forskellig Maade søgt at dele Simulierne i Grupper, men dette har, inden Artsmærkerne var nærmere udredede, selvfølgelig frembudt meget store Vanskeligheder; først da man fik klækket begge Køn og fandt bedre Karakterer, blev dette muligt. FRIES er vistnok den første, der har taget Benenes Farve og Tilstedeværelsen eller Ikke-Tilstedeværelsen af sølvglinsende Tegninger paa Thorax til Grund for en Inddeling.

Den første, der bragte sikre Holdepunkter for Artsbestemmelsen, var den nu afdøde finske Forsker LUNDSTRÖM (1911), der gjorde opmærksom paa, at Hannerne i Tængerne paa Hypopygium og i Adminiculumums Form besad paalidelige Karaktermærker; dette synes absolut at bekræfte sig. Hunnerne frembød ikke lignende Karakterer; her var JOHANNSEN (1903) og MALLOCH (1914) de første, der paaviste, at Kløernes Form kan bruges ved Artsbestemmelsen.

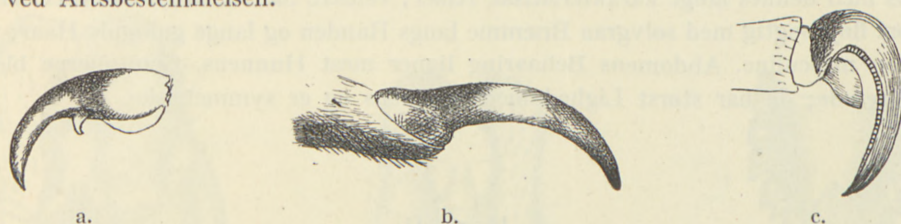


Fig. 16. Kløer af a. *S. ornatum* ♀; b. *S. equinum* ♀; c. *S. costatum* ♀.

ROUBAUD (1906) dannede en Underslægt: *Prosimulium* af den Gruppe, der er repræsenteret af den førnævnte *S. hirtipes* Fries; dens Karaktermærker er: 2. Tarsalled i Bagfoden uden Udsnit, Coconens Form afvigende.

MALLOCH (1914) har i Tilslutning hertil opstillet 2 Slægter: *Prosimulium* med Hovedmængden af Arter med Radialgrenen gaffeldelt og med en Basalcelle i Vingen og *Simulium*, der mangler disse Karakterer (desuden en ny Slægt: *Parasimulium*).

EDWARDS (1915) i England og FRIEDERICH'S (1920) i Tyskland har foreslaet omtrent sammenfaldende Grupperinger. EDWARDS grunder sin Gruppering paa Tilstedeværelse eller Ikke-Tilstedeværelse af sølvskinnende Felter paa Ben, Thorax og Abdomen hos Hannerne; endvidere paa de tre sidste Abdominaltergites Udseende hos Hunnerne, om de er glinsende eller matte; paa Fortarsernes Form, om de er udvidede eller ikke, og endelig paa Tangens Form, om dens Grene er dorsoventralt sammentrykte eller dannede paa anden Maade. FRIEDERICH'S er kommen til et lignende Resultat.

ENDERLEIN har 1921 opstillet et helt nyt System for alle hidtil kendte Simulier og i Stedet for den nuværende Slægt *Simulium* opstillet en Familie *Simuliidæ* delt i 2 Underfamilier: *Prosimuliinæ* (Radialgrenen gaffeldelt) og *Simuliinæ* (Radialgrenen udelt). *Simuliinæ* deles i 2 Tribus: 1) *Nevermanniini* (Metatarsus, hos ♂ og ♀ normal) og 2) *Simuliini* (Metatarsus, stærkt afladet og udbredt).

Fra forskellig Side hævdes det dog, at denne Deling er alt for vidtgaaende; skriftlig har EDWARDS meddelt mig, »I still think that the facts of nature are best expressed by

leaving the Genus *Simulium* undivided, recognizing three main groups (hardly subgenera, since so many intermediates occur): *Prosimum*, with forked sector and simple female claws, *Eusimum* (= *Nevermannia*) with large basal tooth to female claws (including here *Helodon*<sup>1)</sup>, *Cnetha*<sup>1)</sup> etc.) and *Simulium*, with female claws simple or else with small median tooth (including *Wilhelmia*<sup>1)</sup>, which I am sure is closely related to *Edwardsellum*<sup>1)</sup>)).

Vore danske Arter kan henføres til Grupperne *Simulium* og *Eusimum*.

Hermaphroditisme i ydre Bygning har jeg iagttaget hos et Exemplar af *S. equinum* (L.) Edw. Puppen er taget i Kongeaa ved Villebøl i Juli 1921, blev klækket i et Glas med flere andre og kunde ikke identificeres. Øjnene er som Hannens: brunrøde, store, sammenstødende med store Facetter oventil skarpt adskilte fra smaa nedentil. Delt ved et lodret Midtplan er Thorax' højre Side udviklet feminint, venstre masculint: højre Side af Mesonotum er graat med brunlig Stribning og messinggul Behaaring; højre Sides Ben er Hunnens med dennes lange karakteristiske Kløer; venstre Side af Mesonotum er som Hannens, sort fløjelsagtig med sølvgraa Bræmme langs Randen og lange guldgule Haar; venstre Sides Ben masculine. Abdomens Behaaring ligner mest Hunnens. Genitalierne blev ikke udpræparerede; de har størst Lighed med Hunnens og er symmetriske.

## Kap. II.

### Bestemmelsestabeller<sup>2)</sup> til Imagines, Larver og Pupper.

#### Hanner.

1. Metatarsus<sub>1</sub><sup>3)</sup> sammentrykt. Tibia<sub>1</sub>, sædvanligt Thorax og Abdomen med sølvskinnende Felter. Tangens Grene fladtrykte (dorso-ventralt) ..... 2  
Metatarsus<sub>1</sub> cylindrisk; ingen sølvskinnende Felter. Tibier kan have sølvskinnende Haarbeklædning. Tangens Grene ikke fladtrykte ..... 7.
2. Metatarsus<sub>3</sub> tydelig vertikalt udbredt. Grov Haarbeklædning paa Thorax. Tangens Grene 3 Gange saa lange som brede ..... 3.  
Metatarsus<sub>3</sub> slank, næsten cylindrisk. Fin Haarbeklædning paa Thorax. Tangens Grene næsten lige saa lange som brede ..... 6.
3. Tibia<sub>3</sub> og Metatarsus<sub>3</sub> basalt tydelig gule. Bløde Mesopleuralhaar. *S. ornatum* Mg. Tibia<sub>3</sub> og Metatarsus<sub>3</sub> helt eller næsten helt sorte ..... 4.
4. Tibia<sub>2</sub> basalt tydelig gult. Tangens Grene tilspidser sig jævnt. Spidsen med Torn. Adminiculum haaret nedadtil ..... *S. subornatum* Edw.  
Tibia<sub>2</sub> basalt helt sort. Tangens Grene tilspidser sig ikke. Adminiculum ikke haaret ..... 5.

<sup>1)</sup> Enderleinske Betegnelse.

<sup>2)</sup> De oprindelige Tabeller er efter EDWARDS senere udkomne Arbejde blevet noget ændrede og bragt i Overensstemmelse med hans.

<sup>3)</sup> Benenes Rækkefølge er betegnet ved Tilføjelse af et Tal umiddelbart efter vedkommende Ben eller Dele deraf: f. Ex. Tibia<sub>3</sub> = Baglemmets Tibia osv.



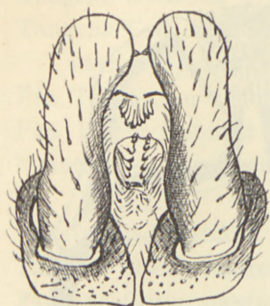


Fig. 17.

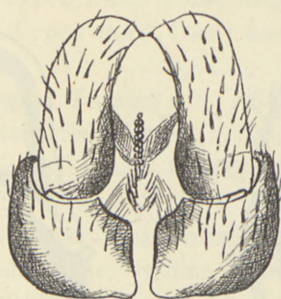


Fig. 18.

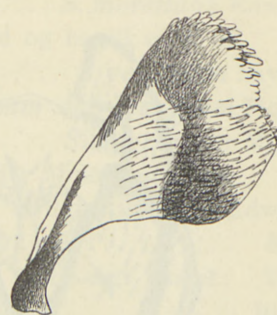


Fig. 19.

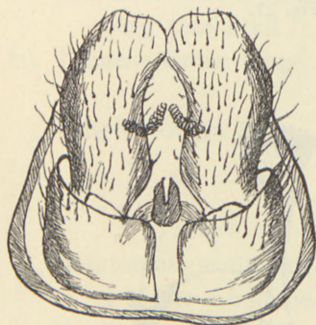


Fig. 20.

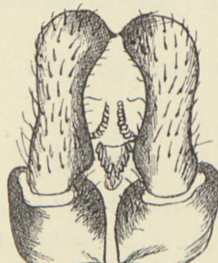


Fig. 21.

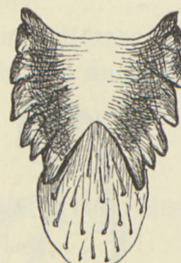


Fig. 22.

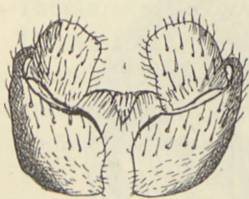


Fig. 23.

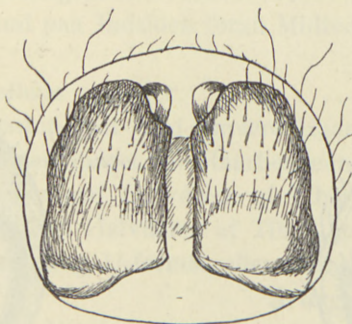


Fig. 24.



Fig. 25.

Hankønsorganer af danske Simulier. Fig. 17 *S. ornatum*; Fig. 18 *S. subornatum*; Fig. 19 Adminiculum af samme — set fra Siden; Fig. 20 *S. morsitans*; Fig. 21 *S. venustum*; Fig. 22 Adminiculum af samme — set nedenfra; Fig. 23 *S. argyreatum*; Fig. 24 *S. equinum*; Fig. 25 øverste Del af venstre Basalstykke med Tanggrenen af samme (stærkere Forstørrelse). Hypopygierne er set nedenfra. Kun Tangen og til Dels Adminiculum og Chitinfolderne er fremstillet; 9de Tergit er angivet i Fig. 20 og 24.

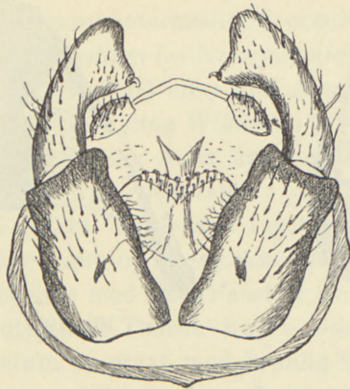


Fig. 26.

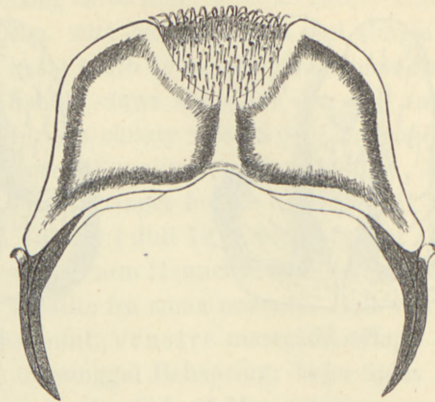


Fig. 27.



Fig. 28.

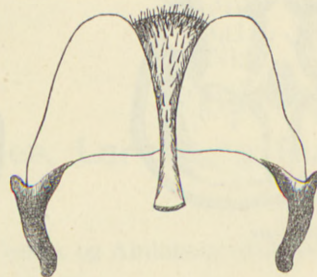


Fig. 29.

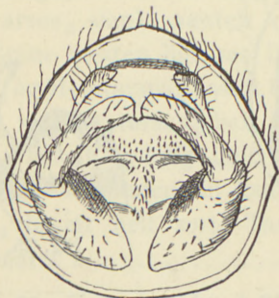


Fig. 30.

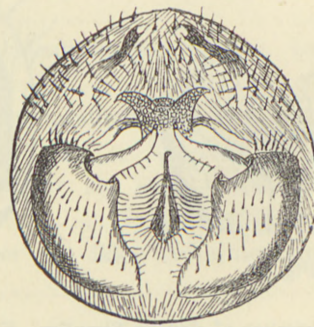


Fig. 31.

Hankensorganer af: Fig. 26 *S. costatum*, Fig. 27 Adminiculum af samme; Fig. 28 Tang og Adminiculum af *S. latipes*, Fig. 29 Adminiculum af samme; Fig. 30 *S. angustitarse*; Fig. 31 *S. aureum*.  
Alle set nedenfra.

5. Tangens Grene of *S. ornatum*-Typen uden Torn, meget brede.... *S. morsitans* Edw.  
Tangens Grene af *S. ornatum*-Typen med Torn; basalt indad og bagtil med en  
kort, tilspidset Forlængelse..... *S. venustum* Say.
6. Paa Thorax en U-formet sølvgraa Tegning..... *S. argyreatum* var. *sericatum* Mg.  
Paa Thorax lateralt to 3-kantede Sølvpletter..... *S. agyreatum* Mg.
7. Metatarsus<sub>3</sub> næsten cylindrisk og basalt tydelig gul. Bløde Mesopleuralhaar  
*S. equinum* (L.) Edw.  
Metatarsus<sub>3</sub> vertikalt udbredt. Mørk. Mesopleuralhaar mangler..... 8.
8. Tangens Grene kantede, lige afskaarne, vredne. Adminiculum kun svagt haaret. 9.  
Tangens Grene næsten cylindriske. Adminiculum stærkt haaret..... 10.
9. Adminiculum paa Bagsiden næsten ganske glat. Vingens Aarer kraftige. Metatarsus<sub>3</sub>  
c. 4 G. saa lang som bred. Stor Art..... *S. costatum* Friedr.  
Adminiculum med en snabelagtig Forlængelse paa Bagsiden. Metatarsus<sub>3</sub> 3 G. saa  
lang som bred..... *S. latipes* Mg.
10. Tangens Grene lange, af omtr. samme Bredde i hele deres Længde.....  
*S. angustitarse* Lundstr.  
Tangens Grene korte, tilspidsede, udad og opad svagt krummede.. *S. aureum* Fries.

### Hunner.

1. Metatarsus<sub>1</sub> sammentrykt. Tibia<sub>1</sub> og undertiden Thorax med sølvskinnende Felter.  
4 sidste Abdominaltergiter skinnende..... 2.  
Metatarsus<sub>1</sub> cylindrisk. Tibia<sub>1</sub> og Thorax uden sølvskinnende Felter. 4 sidste Ab-  
dominaltergiter matte..... 7.
2. Frons og Epistoma matgraa..... 3.  
Frons skinnende. Epistoma matgraa..... 4.
3. Kløer med en lille skarp Tand paa Indsiden foran Midten. Bløde Mesopleuralhaar  
*S. ornatum* Mg.  
Kløer utandede. Mesopleuralhaar mangler..... *S. subornatum* Edw.
4. Thorax svagt skinnende, næsten mat med grovere Haarbeklædning..... 5.  
Thorax stærkere skinnende med meget fin Haarbeklædning..... 6.
5. Frons metallisk blaagraa, mere end Halvdelen af Tibia<sub>2</sub> gul.... *S. morsitans* Edw.  
Frons oliven til sort, mindre end Halvdelen af Tibia<sub>2</sub> gul..... *S. venustum* Say.
6. Thorax noget skinnende med svag U-formet eller sribet Tegning.....  
*S. argyreatum* var. *sericatum* Mg.  
Thorax klart skinnende, uden Tegning..... *S. argyreatum* Mg.
7. Kløer simple og meget store. Thorax med 3 sortbrune Striber dækket af gylden  
Haarbeklædning. Bløde Mesopleuralhaar..... *S. equinum* (L.) Edw.  
Kløer med en stor tungeformet Rodtand..... 8.
8. Ben mørktbrune..... 9.  
Ben lyse eller mørkegule..... 10.

9. Thorax og Abdomen med sølvskinnende Haarbeklædning. Følehorn sorte. Vingens Aarer kraftige. Stor Art..... *S. costatum* Friedr.  
 Thorax med messinggul Haarbeklædning; Abdomens rødgule Grundfarve skinner igennem dens sparsomme Forsyning med smaa tynde Haar..... *S. latipes* Mg.
10. Femora og Tibier klart gule med sorte Spidser..... *S. aureum* Fries.  
 Femora og Tibier mørkere gule, brune basalt..... *S. angustitarse* Lundstr.

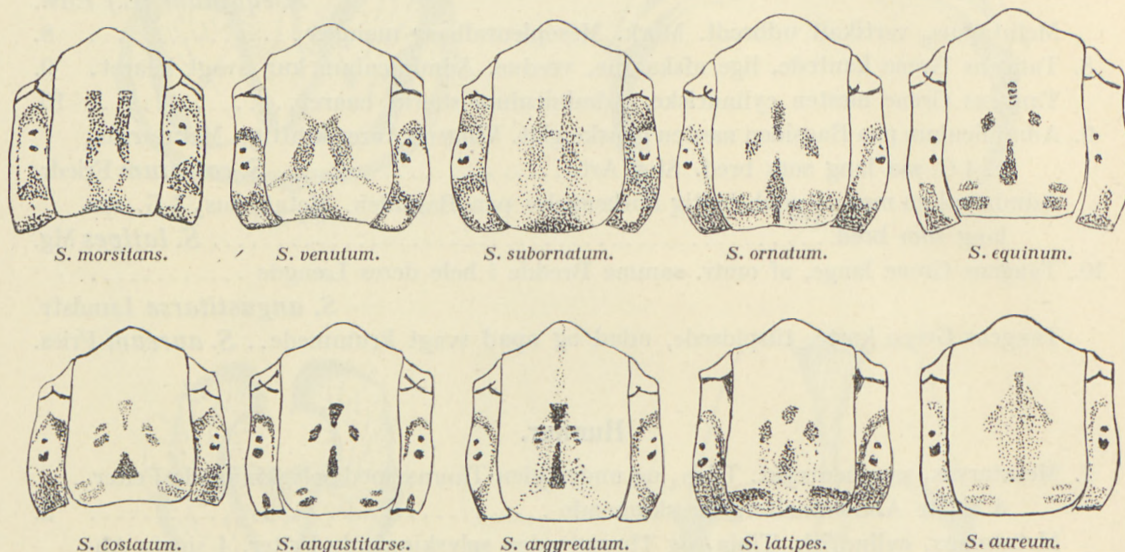


Fig. 32. Pigmenttegninger paa Oversiden af Hovedet og Partiet omkring Øjnene af danske Simulium-larver. (Noget skematiseret.)

### Larver.

1. Hovedets Centraltegning H-formet..... 2.  
 Hovedets Centraltegning af anden Form..... 3.
2. Skarp H-formet Tegning paa gul Grund; Larven bleg-gulgrøn ca. 5—6 mm lang.  
*S. morsitans* Edw.  
 Udvisket H-formet Tegning paa brunlig Grund. Larven brunlig ca. 7—8 mm lang  
*S. subornatum* Edw.  
 De øverste Grene i H-Tegningen afkortede. Larven brunlig ca. 6—6,5 mm lang..  
*S. venustum* Say.
3. Længdepletterne i Centraltegningen forenede eller meget langstrakte; alle fire Pletter er ofte ved fin Punktering af Mellemrummene samlede til et Hele.. 4.  
 Alle 4 Centralpletter fritstillede, dannende et Kors..... 5.
4. Tydelig Ringdannelse; det X-formede Chitinstøtte bag Anus med enkelte smaa Torne; meget smaa Ventralpapiller..... *S. argyreatum* (Mg.) Lundstr.

- Utydelig Ringdannelse; det X-formede Chitinstøtte bag Anus med flere stærke Torne; tydelige Ventralpapiller..... *S. aureum* Fries.
5. Den bageste af Centralpletterne fremtrædende mørkbrun, omtrent ligesidet trekantet, de andre udviskede.....*S. costatum* Friedr.  
Alle 4 Centralpletter tydeligt farvede..... 6.
6. Farven klar grøn; Bagfodens Krogkrans med over 100 Krogrækker med ca. 20 til 30 Kroge i Rækkerne; Krogrækkerne danner samlet en tæt, mørk Ring, der er meget bredere ventralt end dorsalt..... *S. equinum* (L.) Edw.  
Farven gulgrøn eller brunlig; bageste Sugaskaal med under 100 Krogrækker .... 7.
7. Ingen Ventralpapiller. Stærke Torne paa det X-formede Chitinstøttes forreste Grene, Huden om Anus med tydelige, 3—5 fligede Torne..... *S. ornatum* Mg.  
Ventralpapiller. Det X-formede Chitinstøtte utornet. Huden om Anus nøgen eller med simple Torne ..... 8.
8. Analgæller simple. Hovedets Centralpletter skarpt markerede. Huden om Anus nøgen  
*S. angustitarse* Lundstr.  
Analgæller grenede. Hovedets Centralpletter noget udviskede. Huden om Anus med fine simple Torne..... *S. latipes* Mg.

### Pupper.

1. Coconen tøffelformet. Pupperørene lange, slanke, hovedsagelig gaaende i Kroppens Længdeaxe..... 2.  
Cocon mørser- eller støvleformet. Pupperørene tykke. Hovedstammerne vertikalt paa Kroppens Længdeaxe, indrammende Thorax' forreste Del og Hovedet ..  
*S. equinum* (L.) Edw.
2. Pupperørenes Antal 8 paa hver Side ..... 3.  
— — 6 — — — ..... 5.  
— — 4 — — — ..... 6.
3. Pupperørene ikke tydelig parvist ordnede, mere eller mindre divergerende ved Basis  
*S. subornatum* Edw.  
Pupperørene parvist ordnede..... 4.
4. 2 ventrale Par udgaaende fra en kort fælles Stilk, denne 2-delt, nederste Gren længst.  
Gracil Puppe med fine Rør..... *S. morsitans* Edw.  
3 dorsale Par samlede, adskilt fra det ventrale Par. Større, kraftigere Puppe ...  
*S. ornatum* Mg.
5. Pupperørene ikke i samme Plan, noget divergerende ved Basis; det øverste Rør danner en stor aaben Bue..... *S. argyreatum* (Mg.) Lundstr.  
Pupperørene i 2 vertikale Planer; det øverste Rør danner en svag Bue; alle Rør con-vergerer jævnt fortil..... *S. venustum* Say.
6. Cocon med Tap fra forreste Rand..... 7.  
Cocon uden Tap..... 8.
7. Rørene svagt divergerende, omtrent samløbende, Tappen lang..... *S. latipes* Mg.  
Rørene stærkt divergerende. Tappen kort..... *S. angustitarse* Lundstr.

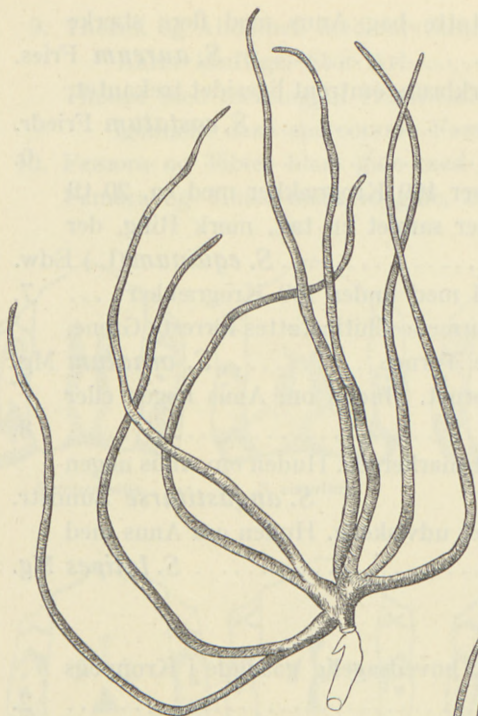


Fig. 33. *S. ornatum* (venstre).

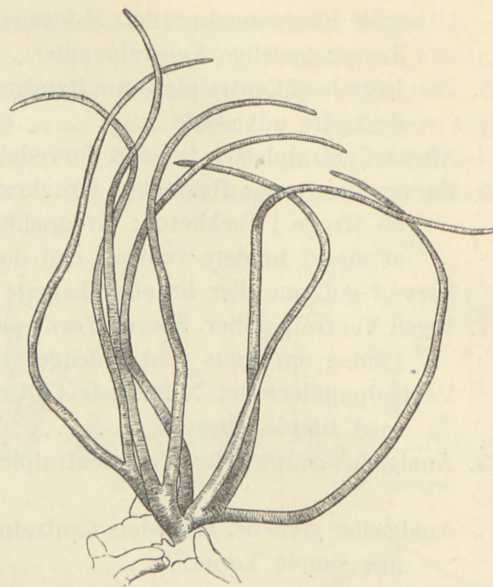


Fig. 34. *S. subornatum* (venstre).

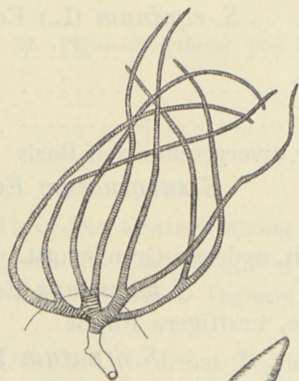


Fig. 35.  
*S. morsitans* (højre).

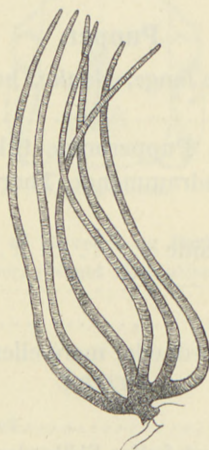


Fig. 36. *S. venustum* (venstre).

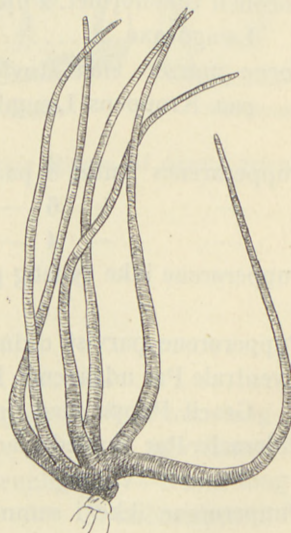


Fig. 37. *S. argyreatum* (venstre).



Fig. 38. *S. equinum* (højre Side set ovenfra).

**Pupperør.**

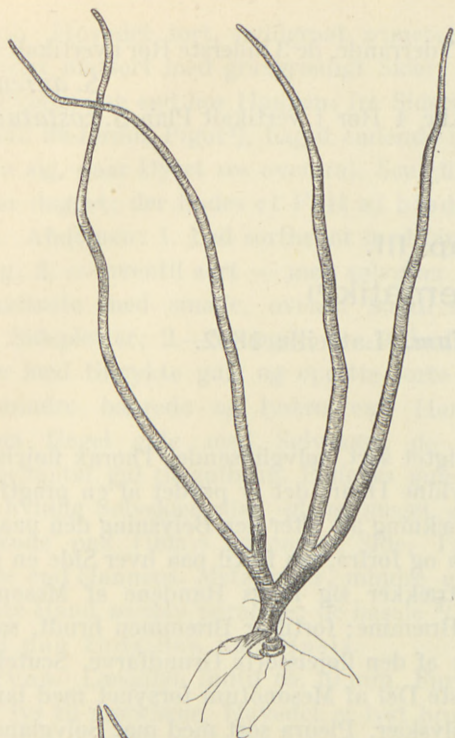


Fig. 39. *S. costatum* (venstre).

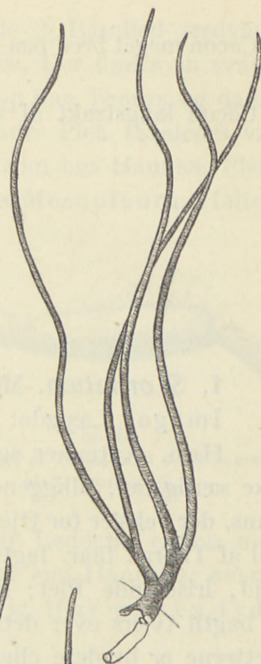


Fig. 40.  
*S. latipes*  
(venstre).

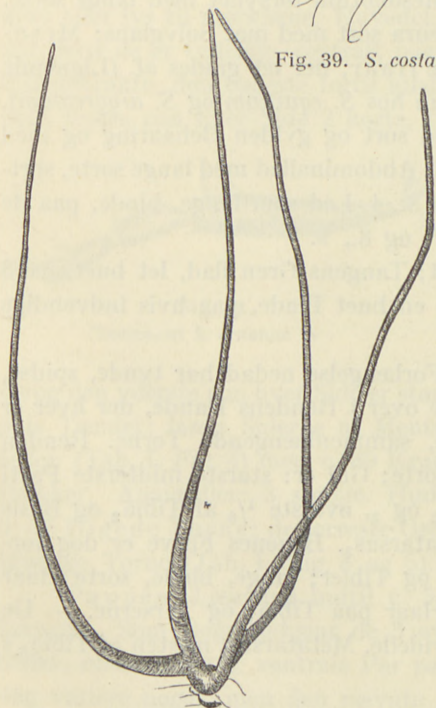


Fig. 41. *S. angustitarse* (højre).

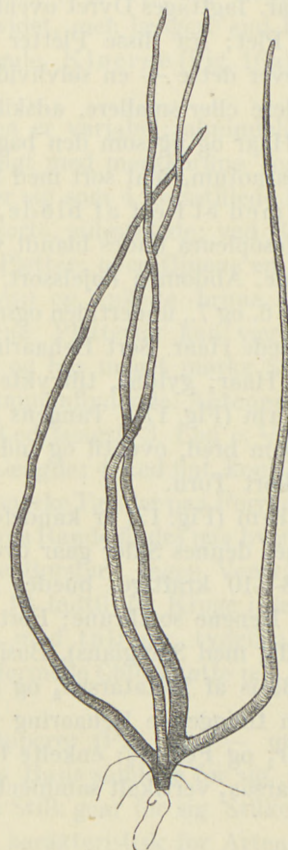


Fig. 42. *S. aureum* (venstre).

Pupperør.

8. Cocon meget bred paa Midten med buede Yderrande, de 3 inderste Rør i vertikalt Plan

*S. aureum* Fries.

Cocon langstrakt af sædvanlig Form. Alle 4 Rør i vertikalt Plan *S. costatum* Friedr.

### Kap. III.

## Systematik.<sup>1)</sup>

Genus. *Simulium*. Latreille 1802.

#### 1. *S. ornatum*. Mg.

Imago. Længde: 2,5—5,0 mm.

Han. Antenner og Palper sorte, Ansigtet sort, sølvglinsende. Thorax fløjelssort med ikke særlig tæt, tilliggende Behaaring af gyldne Haar; det er prydet af en pragtfuld Sølvglans, der veksler for Øjet i Styrke og Udstrækning alt efter den Belysning den paagældende Del af Thorax faar. Iagttages Dyret ovenfra og forfra, ses fortil paa hver Side en stor sølvhvid, iriserende Plet; fra disse Pletter strækker sig langs Randene af Mesonotum — og bagtil tværs over dette — en sølvhvid Bræmme; fortil er Bræmmen brudt, saaledes at Pletterne er bredere eller smallere, adskilte af den fløjelssorte Grundfarve. Scutellum med tiltrykte gyldne Haar og ligesom den bageste Del af Mesonotum forsynet med lange sorte, oprette Haar. Postnotum, mat sort med Sølvskær. Pleura sort med mat Sølvglans; Mesopleura oventil med et Felt af bløde, oftest gule Haar, der let gnides af. (Lignende Haarfelte paa Mesopleura findes blandt vore Arter kun hos *S. equinum* og *S. argyreatum*). Halteres citrongule. Abdomen fløjelssort, forsynet med sort og gylden Behaaring og med Sølvpletter paa 2., 6. og 7., undertiden ogsaa 5. Tergit. 1. Abdominalled med lange sorte, sortgyldne, bagudrettede Haar. Sort Behaaring findes paa 3., 4. Led som lange, bløde, paa de andre som korte Haar; gyldne, tiltrykte Haar paa 7. og 8., 9.

Hypopygium (Fig. 17). Tangens Basalled kort; Tangens Gren flad, let buet, ca. 3 Gange saa lang som bred, oventil og indad udbredt i en buet Plade, paa hvis indvendige Rand findes en kort Torn.

Adminiculum (Fig. 17) er kandeformet, dets Forlængelse nedad har tynde, spidse, opadrettede Torne; dennes Sider gaar oventil udbuede over i Rendens Rande, der hver er forsynede med 8—10 kraftige, buede, bagudrettede, sammenhængende Torne. Renden afskaaren bagtil. Benene sortbrune; Fortarser dybt sorte; Gul er: største midterste Parti af Tibia<sub>1</sub> (udvendig med Sølvglans), Basis af Femora<sub>2</sub> og <sub>3</sub>, øverste  $\frac{1}{3}$  af Tibia<sub>2</sub> og Basis af Tibia<sub>3</sub> samt Basis af Metatarsus<sub>2</sub> og c.  $\frac{2}{5}$  af Metatarsus<sub>3</sub>. Benenes Farve er dog foranderlig. Gulbrun tilliggende Behaaring paa Femora og Tibier; lange, bløde, sorte Haar paa Coxæ, Femur<sub>1</sub> og Femur<sub>3</sub>; enkelte lange, sorte Haar paa Tibia<sub>1</sub> og Tarserne. — De tre første Led i Tarsus<sub>1</sub> vertikalt sammentrykte og udvidede. Metatarsus<sub>3</sub> næsten af Tibia<sub>3</sub>'s Brede (Fig. 43).

<sup>1)</sup> Hvor Autorangivelse for Fund mangler, er dette gjort af Forfatteren. Indsamlinger hidrørende fra Universitetets ferskvandsbiologiske Laboratorium er betegne ved (U. f. L.).



Hun. Hovedet sort, hvidgraat »rimet«. Antenner sorte, de 2 Basalled sædvanlig røde. Thorax matsort med graagrønlige Skær; Behaaringen blegere. Der findes en svagere udtalt Sølvbræmme end hos Hannen; fra Siderne bøjer den fortil op paa Thorax og danner her en bred  $\text{H}$ -formet Figur<sup>1)</sup>, bagtil endende i en større eller mindre Plet. (Saaledes viser Tegningen sig, naar Dyret ses ovenfra). Scutellum og Postnotum som hos Hannen. Pleura sort, graat dugget; der findes et Felt af bløde, gule Haar paa Mesopleura. Halteres lyst gule. Abdomen: 1. Led sortbrunt med lang, gul Behaaring; 2. — oventil sort — med sølvgraa Sider; 3.—5. matsorte med smalle, oventil bagtil spidse, hvidgraa Sidepletter; 2.—5. nøgne; 6.—9. Led sorte, skinnende med tiltrykte gule og oprette sorte Haar. Benene mindre haarede og lysere end Hannens. Coxæ<sub>1</sub> som Regel gule med Sølvskær, de andre sorte. Trochanter gul til gulbrun. Benenes gule Partier med hvidlig Sølvskær eller -glans, meget stærkt fremtrædende paa Tibia<sub>1</sub>s udvendige Side. Tarsus<sub>1</sub> (Fig. 44) har Leddene endnu mere forstørrede end Hannens. Metatarsus<sub>3</sub> mindre udvidet, men længere end Hannens; øverste og nederste Rand næsten parallelle; de basale  $\frac{3}{5}$  gule. Kløerne (Fig. 16a) med en tydelig Tand paa Indsiden nær Basis.



Fig. 43.  
Distale Del af Tibia<sub>3</sub> med 1—3 Tarsalled  
af *S. ornatum* ♂.

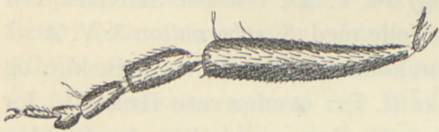


Fig. 44.  
Tarsus<sub>1</sub> af *S. ornatum* ♀.

Larven. Længden indtil ca. 10 mm. Farven er variabel; almindeligst smudsig gulgrøn eller lys til mørkbrun. Hovedet er lyst brunligt med mørkebrune Tegninger (Fig. 32), der, hvis de er tydelige, centralt paa Clypeus viser sig som 4 korsstillede Pletter: i Midten 2 langstrakte, den bageste fortil kileformet, og 2 korte, sidestillede; ved Bagranden af Clypeus findes paa hver Side 2 korte, tværliggende Pletter; over Øjnene en buet, bred Linje (»Øjenbryn«) og enkelte brune Pletter under og bag Øjnene; Pletterne kan være meget blege og utydelige og hos meget mørke Stykker mere eller mindre sammenflydende. Antennerne (Fig. 5) 4-ledede; 2. Led længst, 3. Led c.  $\frac{1}{3}$  af 1. og 2. Leds samlede Længde; 4. Led fint, konisk tilspidset. Mentum har 9 mørke Tænder paa Forranden; den midterste og den yderste paa hver Side er størst; paa de skraa Rande findes paa hver Side c. 6 svagere gule Tænder; langs Siderne af Mentum c. 6 lange Børster. Ingen Ventralpapiller. Analfoden (Tab. I, Fig. 4) med c. 80 Krogrækker med 12 indtil 16 Kroge i de centraltløbende Rækker. Analgæller: 3 simple. Huden om Anus med talrige, tydelige, skælformede 3—5 fligede Torne; de forreste Grene af det X-formede Chitinstøtte paa begge Sider med kraftige Torne (Tab. I, Fig. 4 og 5).

Puppen. Længden indtil c. 5 mm. 8 Pupperør (Fig. 33) — omtr. af Puppens Længde. Som Regel udgaar de 3 øverste Par fra Basis samlede for sig, parvis paa korte Stilke, medens det 4. ventrale Par paa en længere Stilk gaar for sig. Stilkenes Længde kan dog variere noget, men den nævnte Fordeling er karakteristisk for Arten.

<sup>1)</sup> Man kan ogsaa beskrive Figuren som dannet af 2 6-Tal, der vender Ryggen mod hinanden.

Coconen (Fig. 53): Smpel Tøffel-form; Vævet tæt med tydelig Rand. Længden mere end 2 Gange den største Bredde, denne omtrent som Mundaabningens Højde. Vævet i Bunden naar ca. Halvdelen af Coconens Længde.

Findesteder: Om *S. ornatum*'s Forekomst i Vigersdalsaa, Ringstedaa og Kongeaa se Kap. IV. Følgende Fund skal nævnes: Bæk ved Eskildstrup pr. Ringsted, 25. IX. 1888 E. ROSTRUP (Vetr.skolens Zool. Museum) Pupper; Bæk til Ringsted Aa ved Hømb, 16. II. 19, Larver; 13. III og 13. IV. 19, Larver; 27. II. 21, Larver, enkelte i sidste Stadium; Bæk ved Allindelille, 30. V. 20, Larver og Pupper med *S. venustum* og *S. latipes*; Bæk ved Kværkeby, 29. VI. 20, Larver og Pupper; Køgeaa 26. III. 10, Pupper (WESENBERG-LUND.); Lellingeaa 12. IX. 20; 31. V. 21, Larver og Pupper; Havelseaa 11. VI. 12, Larver og 22. VI. 12, Pupper (WESENBERG-LUND.); Kold Kilde til Tjustrup Sø 5. VIII. 18, Larver (WESENBERG-LUND.); Afløbet fra Møllesø, Frederikskilde, Larver og Pupper (WESENBERG-LUND). Hunner er gentagne Gange taget paa Kvæg i Egnen om Ringsted, saa sent som 2. X. 21 med *S. argyreatum*; Hanner i Sværme, Kærup, Ringsted 8. X. 22. Skovbæk til Hallebyaa, Katstrup 28. V. 22, Pupper (klækket, ♀ et meget lyst farvet Stykke); Svanninge Kilde 23. VIII. 18, Larver (WESENBERG-LUND.); Allerup Bakker 17. IX. 20, ♀; 5.—7. X. 20, ♂♂; Kokær 22. IX. 20, ♂ og Sortbæk 28. IX. 20, ♀ (Lærer THOMSEN, Dannerhøj); Hørsekildebæk, Allerup Bakker 15.—20. V. 18, Larver (WESENBERG-LUND); den er endvidere taget i Lindenberg Aa; Thors Møllebæk, Marselisborg, Aarhus; Vejleaa; Kolding Aa; Skovbæk ved Aabenraa; Romaa, Lemvig; Ommeaa, Sdr. Omme; Letbæk Mølle, Tistrup; Linding Aa; Skovbæk, Kjærgaard Skov, Hundrup 11. VIII. 18, Larve og Pupper; Kongeaa, Egnen ved Villebøl og Tobøl; Hjortvad Aa, Kalvslund og Ribeeaa samt i Bække til disse tre Aaer; endvidere i Bredeaaens forskellige Løb. I Silkeborgegnen er dens Larver og Pupper taget i Nebelbæk 6. V. 20 med *S. latipes*, i Linaa 17. V. 20; i Funder Aa, Lysbro 16. V. 20, og i Bække til Silkeborg Langsø fra Hvinningdal og Kærsgaard (den ene Bæk okkerholdig) 16. V. 20; i stenet Skovbæk ved Sveibæk med *S. latipes* 5. V. 20 og i Grøfter ved Ry Mølle med *S. subornatum* 3. V. 20.

Almindelige Bemærkninger. *S. ornatum* forekommer i vore Aaer, Bække og Grøfter med rindende Vand; den findes endog i Bække (f. Ex. ovennævnte Bæk NV. for Allindelille og Skovbækken ved Sveibæk), der tørrer ud om Sommeren. Den foretrækker Vandplanter med lange, smalle Blade, men fæster sig, hvor saadanne ikke findes, til hvad der er til Stede. I en okkerholdig Bæk ved Silkeborg sad dens Larver og Pupper paa Græsblade, der var dækkede med et tykt Lag Okkerslam, der ganske skjulte Coconerne med Pupperne.

*S. ornatum* er paa Grund af sin store Udbredelse og Tilstedeværelse i stort Antal en af de Simulier, der vil kunne foraarsage følelige Angreb paa vore græssende Husdyr, men spiller i den Henseende dog en langt ringere Rolle end *S. argyreatum*.

Dens Hunner er taget i Mængde i en Stald paa Silkeborgegnen, hvor Kvæg maatte drives ind efter et Angreb om Morgen; jeg har set den angribe Kvæg og Heste og den er almindelig forekommende i Kvægets og Hestens Øren; om Indsamlinger paa Staldvinduer i Stalde, hvori disse Dyr er drevne ind efter Angreb, se p. 87. I et Materiale, der stammede fra et Angreb paa Kvæg, Rindsholm 10. V. 18 (Dyrlæge CARL PETERSEN, Vetr. Skolens Zool. Museum) fandtes: 8 ♀♀ *S. ornatum*, 19 ♀♀ *S. argyreatum* og 5 ♀♀ *S. equi-*

num. En Foraarsdag, da jeg arbejdede i en Have, blev jeg angrebet af en stor Simulium med Sølvpletter paa Thorax, rimeligvis *S. ornatum*. EDWARDS har gjort den Iagttagelse, at han ved lignende Arbejde ofte blev angrebet af Simulier, og udtaler den Formodning, at disse maaske antager det foroverbøjede Menneske for en Hest eller Ko.

Systematiske Bemærkninger. At Arten er identisk med den fra Tyskland, England o. a. St. beskrevne Form, ligger udenfor al Tvivl; EDWARDS Beskrivelse (1915) af Arten passer med Undtagelse af, at Farven hos de engelske Hunners Coxæ<sub>1</sub> er sorte, ganske paa vore. Artens Farvetegning, navnlig Sølvtegningerne paa Hannens og Hunnens Thorax samt Udbredningen af Gult paa Hunnens Bagkrop, varierer. Sølvpletterne hos Hannen kan være meget store, men er undertiden ganske smaa; den synes at være en noget inkonstant Art i sin Farvetegning: »a plastic species«, som EDWARDS træffende benævner den. Som hos andre Simulier iagttages en meget betydelig Forskel i Størrelse; Foraarskuddet er langt større og kraftigere end de efterfølgende Sommer- og Efteraarskuld. Tages disse Forhold i Betragtning, vil det ikke forundre, at der ved Bestemmelsen ofte er sket Fejltagelser. Hannen er sikkert bestemt ved sit Hypopygium; baade dets Adminiculum og Tangens Grene er karakteristiske; Hunnerne kendes paa den tandede Klo; *S. ornatum* synes foreløbig at være den eneste danske Art med denne Karakter, der ikke kan forveksles med den tungeformede Rodtand hos Arter, der hører til Gruppen *Eusimulium* (EDWARDS). Begge Køn karakteriseres ved Haarene paa Mesopleura sammenholdt med Kroppens og Benenes Farve og Form. MEIGEN har (1818, p. 290—91, I) givet en Beskrivelse af *S. ornata*, ♂ og ♀, der maa berettigede til at tro, at det er denne Art, vi her opfører under dette Navn. EDWARDS (1920) har gennem E. SÉGUY faaet bekræftet, at hans Beskrivelse svarer til Meigens Type. VERDATS Beskrivelse og Afbildninger af *S. sericea* Lin. (1830), som jeg har haft Lejlighed til at se, passer, som EDWARDS (1920) anfører, paa *S. ornatum*. (En Variation: Pupperørens parvise Udspring forekommer ogsaa hos danske Arter). FR. MEINERT har (1881, p. 458) givet en Beskrivelse af *S. ornatum*'s Larve og Puppe, forsynet med Afbildninger af begge; disse Afbildninger er gengivne hos GRÜNBERG (1910) og WILHELMI (1920).

LUNDSTRÖM opfører den 1911 som en Varietet af *S. reptans*<sup>1)</sup>, som han anser for Hovedform, og afbilder dens Hypopygium.

FRIEDRICHS har (1919) afbildet Hannens Hypopygium og Pupperørene — men opfattet den som Lundströms Hovedform: *S. reptans* — i sit senere Arbejde (1921) som *S. ornatum*. I SCHINERS Fauna Austriaca II, p. 364 er Arten beskrevet.

## 2. *S. subornatum*. Edw.<sup>2)</sup>.

Imago. Længde 3,0—4,0 mm

Han. Thorax sort med gylden Behaar og Sølvpletter som hos *S. ornatum*. Mesopleura nøgen. Sølvpletterne paa Siderne af Abdomen er mindre tydelige. Ligner ellers Hannen af *S. ornatum*. Hypopygium (Fig. 18) af *S. ornatum*-Typen. Tanggrenen er dog længere; den yderste Del danner ikke nogen afrundet Plade, men tilspidser sig indad; paa

<sup>1)</sup> En Art, der kendes fra England, Tyskland, Sverige o. fl. Lande, men ikke fra Danmark.

<sup>2)</sup> Denne Art bør maaske rettere betegnes med det af FRIEDRICHS foreslaaede Navn: *S. Nölleri*, idet FRIEDRICHS senere har meddelt, at hans Publication forelaa medens EDWARDS' var i Trykken.

Spidsens Bagside en kraftig Torn. Adminiculum (Fig. 19) danner en (mell m Basalleddene) stærkt fremtrædende K l, idet dets Siderande, der oventil er forsynede med grove, stumpe Tænder, nedadtil forenes i en med lange, grove Haar forsynet K l. Benene: mindre kraftige end hos *S. ornatum*. Cox <sub>1</sub> gule, de andre sorte; de gule Partier paa Benene er mere udbredte, men mindre klare; Tibia<sub>3</sub> og Metatarsus<sub>3</sub> er brune. Metatarsus<sub>1</sub> forholdsvis længere; Metatarsus<sub>3</sub> mindre udvidet end hos *S. ornatum*. (Beskrivelsen er foretaget efter Stykker opbevarede i Alkohol.)

Hun. Hovedet sort, Frons og Epistoma matgraa, Palper og Antenner sorte, de sidste med 2 røde Basalled. Thorax som hos *S. ornatum*, dog er Haarbekl dningen finere; der er en bred  -formet S lvtegning, der dog er mere afdæmpet. Halteres bleggule. Mesopleura nøgen. Abdomen begbrunt med gule Haar paa Randen af 1. Led, Sølvplet paa 2., 3.—5. med store, bagtil buede, matsorte Pletter, nøgne; de 4 sidste Led svagt skinnende, med gule og sorte Haar. Benene svagere end hos *S. ornatum*; Metatarsus<sub>1</sub> og Metatarsus<sub>3</sub> mindre udbredte; Farven er mere gulbrun. Coxa<sub>1</sub> gul, de andre sorte; Tarsus<sub>1</sub> og Spidsen af Tibia<sub>1</sub> kulsort; Tibia<sub>1</sub> sølvskinnende paa udvendig Side. Kløer simple.

Larven. Længde 7—8 mm. Farven brunlig uden tydelig Ringtegning: Hovedet lyst til mørkt brunt med en mørk Ring om  jnene. Centraltegningen (Fig. 32) formet som et noget udvisket H paa brunlig Baggrund. Den basale Del af Viftens (Fig. 4) c. 44 Straaler brunlig. Antennerne 4-leddede; 1. Led kortest, 2. næsten 2 Gange saa langt som 1., 3. længere end 1. Mentum: (Fig. 11). Forranden med 9 stærkt chitiniserede Tænder. Ydert nderne, der er meget brede, og Middtanden størst. 4 Børster langs Randen paa hver Side, den forreste meget kraftigt udviklet. Ingen Ventralpapiller. Huden rundt Anus forsynet med fine, fligede, sk lformede Torne og imellem de forreste og bageste Grene af det X-formede Chitinstøtte med lange Børster. Analg llernes 3 Hovedgrene med 6—7 Flige paa hver (Tab. I, Fig. 3). Analfoden med c. 70 Krogrækker og 12—14 Kroge i hver.

Puppen c. 5 mm. 8 kraftige Pupperør (Fig. 34) divergerer stærkt i forskellig Retning; det øverste og de 2 nederste Par udgaar med korte Stilke i forskellig Retning; det næstøverste Par udgaar basalt fra Stammen; det øverste Par staar næsten vertikalt. Coconen har T ffelform; er vævet af grove Traade med aabne Masker, der navnlig oventil er meget store; EDWARDS (1920) betegner disse sidste som »Vinduer«. Bygger mange Larver Coconer paa samme Sted, og der muligvis ikke er tilstrækkelig passende Materiale til Anbringelse af Coconerne, bygger de disse koloniagtig paa Siderne af eller oven paa hinanden (Ry Mølledam, WESENBERG-LUND; Veterinærskolens zool. Samling).

Findesteder: M lles en ved Ry Juni 1895, WESENBERG-LUND; samme Steds 3. V. 1920 i Grøfter med rindende Vand og i M lles en, Larver og Pupper (klækkede) [Forf.]; fandtes her med *S. ornatum*; Ringsted Aa, H mb Mølle 21. IX. 1922, 3 Pupper (1   klækket).

Arten synes at have 3 Generationer.

### 3. *S. morsitans*. Edw.

Imago. Længde 3,0—3,5 mm.

Han. Farven sort, i det væsentlige med sort Behaaring. Thorax dybt fløjelsort med tæt gylden Behaaring. S lvbr mme om Thorax, set ovenfra 2 skarpt markerede,

skraatstillede, aflangt firkantede Sølvpletter. Sølvskær paa Pleura (Mesopleura nøgen) og Postnotum; Sølvplet paa 2. og 6.—7. Abdominaltergit. Halteres citrongule. Hypopygium (Fig. 20) af *S. ornatum*-Typen. Tangens Grene er flade, overordentlig brede, bredest og fladt hvælvede mod Spidsen; let indsnævrede paa Midten; ingen Torn; stærkt haarede. Adminiculum ligner *S. ornatum*'s. Benene kulsorte; gule Coxæ<sub>1</sub> og begbrunt Basis paa Metatarsus<sub>3</sub>. Behaaring omtrent som *S. ornatum*; Tarsus<sub>1</sub> er kraftig udvidet, Metatarsus<sub>3</sub> kun i mindre Grad.

Hun. Frons metalglinsende med staaende Skær; Epistoma matgraa. Antenner sorte, de 2 Grundled i Midten begbrune. Palper begbrune. Thorax olivenfarvet, svagt metalskinnende, med tæt, ret grov, bleggylden Behaaring; nogen Sølvglans paa en Brømme langs Siderne og fortil paa Thorax. Pleura nøgen. Halteres gule. Abdomen gult med lange, gule Haar paa 1. og Sølvplet paa 2. Led; sort Skygning paa begge disse Led. Sorte, halvmaaneformede Tegninger paa 3.—5. Led, der er nøgne og matte. 4 sidste Led mørkt-broncefarvede, kort behaarede, skinnende. Ben begbrune; Spidsen af Tibia<sub>1</sub> og hele Tarsus<sub>1</sub> sorte; gul er Coxa<sub>1</sub>,  $\frac{4}{5}$  af Tibia<sub>1</sub>, basalt  $\frac{1}{2}$  af Tibia<sub>2</sub>, Tibia<sub>3</sub> og Metatarsus<sub>3</sub>; denne sidste er kun lidt udvidet, medens Leddene i Tarsus<sub>1</sub> er stærkt udvidede og kraftige. Kløer simple.

Larven. Længde c. 5—6 mm. Farven bleg gulgrøn. Hovedet gult med mørkere Ring om Øjnene; Centraltegningen (Fig. 32) formet som et ret skarpt tegnet H. Antennerne 4-leddede; 1. Led er kortest, 2. længere og 3. længst. I Viiten c. 50 Straaler. Mentum (Fig. 12) med 9 Tænder i Forranden; den midterste og den yderste paa hver Side størst; den sidst nævnte meget bred; 4—5 Haar paa hver Side og 2 midt paa Undersiden. Ingen Ventralpapiller. Fine, fligede Torne paa Huden om Anus. Analgæller 3-grenede med 5—6 Flige paa Sidegrenene og basalt paa den midterste Gren. Analfoden med c. 72 Krogrækker med 9—12 Kroge i hver.

Puppen c. 4 mm. Pupperørene (Fig. 35) 8, parvis ordnede; hvert Par udgaar stillet fra Basis; de tre øverste med omtrent lige lange Stilke, nederste Pars Stilk noget længere. Rørene er fine og slanke, ordnede i et vertikalt Plan, omtrent saa lange som Puppen. Coconen tøffelformet; Vævet fint.

Findesteder: Hjortvad Aa ved Kalvslund 8. VIII. 1919, Puppe (klækket); i Kongeaa ved Villebøl som Larve og Puppe, 6. VIII. 1920, og samme Steds i Juli 1921; desuden i Ommeaa ved Sdr. Omme, 16. VII. 1921; Imago ♀ i Hønsesus i Villebøl, 8. VII. 21 og i Sdr. Omme i Hestestald, 11. VII. 21, 2 ♀♀. Jeg har kun fundet den i disse tre Aaer, der er rigeligt forsynede med Vegetation, sammen med *S. ornatum* og *S. equinum*; tog dem i Ommeaa og Kongeaa atter Sommeren 1922 og fandt i tilsendt Materiale fra Kongeaa 15. X. 22 en 7 mm lang Larve. I WESENBERG-LUND'S Indsamlinger findes dens Larver fra Vors Aa 20. V. 18, Gudenaa 29. og 31. V. 17 samt fra Aaen ved Nørholm Skov 15. VI. 18. Den synes at have 3 Generationer.

#### 4. *S. venustum*. Say.

Imago. Længde 2,5—3,0 mm.

Han. Farven sort. Thorax mat fløjelsort med gylden Behaaring; en kraftig iriserende Sølvbrømme omrammer Thorax og ender fortil i et Par skarpt staaende, aflange,

stærkt sølvglinsende Pletter; iagttages Dyret forfra, ses kun disse Pletter paa mørk gylden Baggrund, bredt adskilte. Pleura og Postnotum matsorte med Sølvskær. Mesopleura nøgen. Halteres cintrongule. Abdomen fløjelssort med lang, sort Behaaring paa 1. Led; sort, opretstaaende Behaaring paa 3.—6.; længst paa 3. Led. Svage, gule, tiltrykte Haar paa 7.—9. Led. Sølvplet paa 2., 6. og 7., tildels ogsaa paa 8. Led. Hypopygium (Fig. 21) af *S. ornatum*-Typen; Tangens Grene har ud for nederste Trediedels indre Rand indad og bagtil en tilspidset Forlængelse. Inderranden bliver derved mellem denne og den Torn, som Tangens yderste, buede Del paa Indsiden bærer, ret indskaaren. Adminiculum (Fig. 22) kandeforment som hos *S. ornatum*. Siderne af den nedadgaende, tornede Forlængelse gaar buede over i Rendens kraftig takkede Rande. Renden indskaaren bagtil. Ben sorte med stærk Sølvglans paa Tibia<sub>1</sub>; baade Metatarsus<sub>1</sub> og Metatarsus<sub>3</sub> stærkt udvidede. Kraftig Behaaring omtrent som hos *S. ornatum*.

Hun. Farven sort; Fronns glinsende olivengrøn til sort; Palper og Antenner sorte, de sidste med 2 begbrune Basalled. Thorax sort, svagt skinnende, beklædt med spredte, tiltrykte, grove, gyldne Haar. Set ovenfra:  $\text{æ}$ -formet Tegning med 2 brede Sølvpletter; mat Sølvbrømme. Pleura sort, tildels sølvdugget, nøgen. Halteres bleggule, Vinger iriserende; de store Aarer gule. Ben kraftige; tyndt behaarede; de 3 basale Led i Forfoden udvidede; Metatarsus<sub>3</sub> sammentrykt og noget udvidet. Kløer simple. Farven: sort. Gul eller gulbrun er: Coxa<sub>1</sub>; Tibia<sub>1</sub> (med Undtagelse af den basale og distale Spids) og  $\frac{2}{5}$  til  $\frac{1}{2}$  af Tibia<sub>2</sub> og Tibia<sub>3</sub> basalt; de gule Partier med Sølvskær, stærkest udtalt paa Tibia<sub>1</sub>. Tarser dybtsorte med Undtagelse af Basis af Metatarsus<sub>2</sub> og basale  $\frac{1}{2}$  af Metatarsus<sub>3</sub>, der er gul. Abdomen sort; 1 Ring gul med lang gul eller gylden Behaaring, 4 følgende Tergiter matsorte, 4 sidste skinnende, alle med smal, begbrun Brømme paa Bagranden; 4 sidste Led med tiltrykte gule og oprette sorte Haar.

Larven. Længde 6—6,5 mm. Smudsig gul med utydelig rødbrun Ringtegning. Hoved lystgult med utydelig brun Ring om Øjnene. Centraltegningen (Fig. 32) har nogen Lighed med et udvisket stort H, hvis øverste Grene er meget afkortede, de nederste meget brede, divergerende; langs Bagranden af Clypeus sædvanlig ogsaa et farvet Parti. Viften med c. 52 Straaler. Antennerne: 1. Led er lidt kortere end 3., 2. længst. Mentum som hos *S. morsitans*; 9 kraftige Tænder i Forranden; udenfor Hjørnetænderne findes paa hver Side en kortere, mørk Tand. Ingen Ventralpapiller. Huden rundt Anus med talrige, fine, fligede, skælformede Torne. Analgæller med 4—6 Flige paa de 3 Hovedgrene.

Puppen. Længde c. 4 mm. Pupperørene (Fig. 36) 6, omtrent af Puppens Længde, ordnede parvis; de to øverste Par ligger i samme vertikale Plan, det nederste ogsaa i et vertikalt Plan, men lidt udenfor de førstnævnte; de er slanke og konvergerer fortil; det øverste Rør udgaar omtrent vertikalt fra Basis og danner derefter en lav Bue, idet det løber fremefter. Coconen er tøffelforment.

Findesteder: Paa Sjælland er *S. venustum* taget i Lellinge-, Vigersdals-, Ringsted- og Hallebyaa og et Tilløb til Hallebyaa N.V. for Allindelille (Fig. 52); i Jylland har jeg i Linæa 17. V. 1920 taget to ikke fuldt hærdede ♂-Pupper, hvis Pupperør havde *S. venustum*'s karakteristiske Form, og hvis Hypopygier kunde erkendes som denne Arts. Imagines tages hvert Aar i Foraarstiden til hen i Juni Maaned i Egne om de nævnte Aar: Vrange-

skov 16. V. 19; Ringsted 22. V. 19; Kærehave 22. V. 19; Ringsted 3. og 11. V. 20; Allinde-lille, Mark og i Skoven paa aabne Steder 30. V.—13. VI. 20. WESENBERG-LUND og Forf. har taget den ved Lellingeaa og navnlig i store Mængder ved Hallebyaa (Bromølle, Skovene ved Kattrup etc.).

Almindelige Bemærkninger. Hunnerne findes ofte paa Vegetationen langs Vandløbenes Bredder, Hannerne ikke sjælden i ret stor Afstand derfra i større eller mindre Sværme. Hannerne tiltrækker sig Opmærksomheden ved deres Sværmdannelse, som fra deres første Fremkomst fortsættes Dag efter Dag indtil Perioden er omme; de staar dels i smaa, men ofte i meget store Sværme, baade midt om Dagen i Sol, men hyppigst hen mod Aften, naar der kommer Ro i Luften, i Læ af Haver og Hegn etc. 1, 2, 3 Meter over Jordoverfladen. — En Sværm, bestaaende af Hunner med faa Hanner, har jeg iagttaget i Vrangskov 16. V. 19; WESENBERG-LUND har taget begge Køn i Sværm ved Bromølle 14. V. 16. I 1921 viste Sværmene sig her ved Ringsted i Byens Anlæg 28. IV; det var fugtigt Graavejr med stille Luft; de sværmende Hanner kunde med Ketsjer tages i Hundredvis; paa Blade etc. iagttoges Par i Copula. 1922 havde jeg ved Bromølle fra 19. til 21. og fra 26. til 28. Maj Lejlighed til at følge Artens Færd; dens Angreb begyndte den 17. V. og afsluttedes omkring 6. VI.

Jeg har taget Larver i sidste Stadium 13. VI. 20; senere paa Aaret har jeg ikke set den; der er sikkert kun 1 Kuld her i Danmark, og man maa formode, at Æggene kan taale Udtørring eller i hvert Fald Oversomring i fugtig Jord; se p. 63. Arten søger med Forkærlighed stenede Aaer og Bække, hvis Stenbeholdning kan være ganske dækket som af et Tæppe af Myriader af Larver og Pupper; overmaade pragtfuldt ses dette om Foraaret i Hallebyaa, hvor den fra Aamosen ved Bromølle løber ind i det stenede Leje i Kattrupskoven (Fig. 45); de store Stene, hvorover Vandet paa sine Steder fosser og bruser, er brune, dækkede af de nævnte Pupper. Arten er omtalt forskellige Steder i Afhandlingen. Her i Danmark optræder den om Foraaret som en plagsom Blodsuger navnlig paa Heste, men ogsaa paa Kvæg, i Skovegnene syd for Jyderup og rimeligvis ogsaa andre Steder; om den har givet Anledning til aarlige Dødsfald, kan jeg ikke bestemt oplyse; Dyr læge GISSEMANN, Jyderup, meddeler, at han kun kender et dødeligt Tilfælde (1 Tyr), men »næsten hvert Aar høres Tale her paa Egnen om, at Kreaturer er stukket ihjel af Insekter«. Jeg ved, at Egnens Folk tager Dyrene ind, naar disse er haardt angrebne, og har set Heste med udbredte Ødemer paa Bryst og Bug efter Angreb.

Systematiske Bemærkninger. EDWARDS (1920) formoder, at den af OTTO FABRICIUS (1784) beskrevne *Tipula sericea* er denne Art; meget kan tale derfor: Puppen (se Afbildn. Fig. 2) havde 6 Pupperør; Hannen, der klækkedes, havde fløjelssort Thorax med tydelig Sølvtegnning; Bagkroppen: »hinten wie eine Zange gestaltet«. Puppen fandtes paa Undersiden af *Potamogeton lucens* i en ikke hurtig løbende Flod i Norge i Juli 1778. FABRICIUS iagttog Sværmdannelse paa varme Dage mellem høje Fjelde.

EDWARDS har 1920 foreslaaet Navnet *S. venustum* Say. for denne Art (THOMAS SAY, Entomology of North America 1823 [MALLOCH 1914; POMEROY 1916]), som han 1915 beskrev under Navnet *S. austeni*. EDWARDS har haft Lejlighed til at sammenligne Genitalier (Hypopygier) af engelske med amerikanske Exemplarer (fra Spartanburg — South Carolina —

A. W. POMEROY) og »kan næppe paavise nogen Forskel, ikke heller hos Hunnerne eller de tidligere Stadier«. ENDERLEIN har samme Opfattelse, idet han opfører den (1921) som *S. venustum*, Say 1828 [= Austeni, Edw. 1915] Europa; Nord Amerika. EDWARDS Beskrivelse passer ganske paa den Art, der er fundet her i Danmark. Afvigelse mellem europ. og amerik. Individuer synes der dog at være i Tegningen paa Oversiden af Larvens Hoved; de hos de engelske og danske Individuer sædvanlig mørke Partier, er hos de amerikanske lyse og



Fig. 45.

Hallebyaa i Katstrupskoven ved Bromølle 26. V 1922. De store Sten i Strømløbet er dækkede af et tykt brunligt Lag af Pupper og Larver af *S. venustum*.

Baggrunden mørk (EDWARDS angiver dog at have set denne Farveforandring hos nogle engelske Individuer). Den skal efter de to amerikanske Forfattere være en af de almindeligste Arter i Nord-Amerika; men medens den i England og her i Danmark kun synes at optræde med 1 aarligt Kuld, meddeler POMEROY, at den som f. Ex. *S. equinum* i Danmark optræder fra For-til Efteraar i South Carolina med muligvis fra 5 til 6 Generationer, i Illinois har den kun 3 eller 4. I Omegnen af Spartanburg findes den i hele sin Flyvetid som Blodsuger i Hestes og Muldyrs Øren.

##### 5. *S. argyreatum*. (Mg.) Lundstr.

EDWARDS (1920, p. 235) har gjort opmærksom paa, at der hos Imago af denne Art forekommer 2 Former, der maa betegnes som Sæson-Varieteter, en Foraars- og en Sommer-Efteraarsvarietet, der synes at svare henholdsvis til MEJGENS *S. sericatum* og *S. argyreatum*. Rigtigheden af denne Opfattelse har E. SÉGUY (1920) bekræftet, idet han for EDWARDS har undersøgt de Meigenske Typer (om *S. sericatum* bemærker han »Détruit, le débris qui reste répond bien a votre description ♀«). Her i Danmark forekommer begge Former.

##### *S. argyreatum* var. *sericatum* Mg. Foraarsformen.

Imago. Længde 3,0—3,5 mm.

Han. Thorax: Mesonotum af Farve matsort og graa (den bageste Del skinnende) med tilliggende fin, gylden Behaarung; betragtes Mesonotum ovenfra, kan man betegne den som sort med en fortil aaben U-formet graa Tegning, fortil paa denne paa hver Side



findes en sølvskinnende, iriserende, skraatliggende Plet; set ovenfra og fra Siden kan Mesonotum betegnes som graa med en bred, sort Midtstribe, der som en Tunge udgaar fra den sorte Forrand og bagtil naar til den skinnende Del og to sorte, bagtil tilspidsede Sidepletter. Pleura og Postnotum matsorte med Sølvglans; oventil paa Mesopleura enkelte fine, sorte Haar. Halteres citrongule. Abdomen fløjelssort, sort behaaret; 1. Led med lange Haar; Sølvpletter paa 2., 5. og 6. Led. Hypopygium (Fig. 23): Tanggrenen er næsten kvadratisk, forsynet med 5—6 korte Torne langs distale Rands Bagside. Ben sorte; gul er midterste Stykke af Tibia<sub>1</sub> (med Sølvglans) og basale  $\frac{4}{5}$  af Metatarsus<sub>3</sub>, der næsten er cylindrisk, ikke udvidet; Metatarsus<sub>1</sub> let udvidet. Behaaring sparsom, kun Femur<sub>1</sub> med længere sort, opret Behaaring.

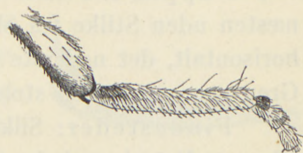


Fig. 46.  
Distale Del af Tibia<sub>3</sub> med 1—3 Tarsalled af *S. argyreatum* ♀.

Hun. Palper og Antenner sorte, de sidste med 2 rødbrune Basalled. Frøns skinnende sort. Epistoma sølvgraat. Thorax olivengrønligt, metallisk skinnende (mat Glans), ret tyndt beklædt med meget fine, gule Haar. Den graa Sølvtegnning er lignende Hannens, men meget svagere udtalt. Pleura skinnende med Sølvskær; paa Mesopleura et lille Felt med faa korte, gule Haar. Halteres gule. Abdomen sort. 1. Led med lange, gulhvide Haar, 2.—4. matsorte, nøgne; 4. sidste Leds Tergiter skinnende, hovedsagelig beklædte med gyldne, tilliggende Haar. Ben sorte; gulbrun er Coxa<sub>1</sub>, Trochanterne, Femora basalt og midterste Del af Tibia<sub>1</sub> (med stærk Sølvglans) samt basale  $\frac{1}{3}$  af Tibia<sub>2</sub> og Tibia<sub>3</sub>. Tarsus<sub>1</sub> kraftigt udvidet; Metatarsus<sub>3</sub> (Fig. 46) lang, ikke udvidet, gul med Undtagelse af Basis, Spidsen og underste Rand. Kløer simple.

### *S. argyreatum* Mg.<sup>1)</sup> Sommer- og Efteraarsformen.

Imago. Længde 2,0—2,5 mm.

Hannens Thorax er dybt fløjelssort med yderst fine, korte, næppe synlige, gyldne Haar. Sølvbræmmen er kraftig, klar, skinnende og ender fortil med 2 trekantede Pletter, der, set forfra, med Spidserne er rettede indad og bagtil; der er ingen Længdestribning paa Thorax. Hunnens Thorax er mere skinnende end Foraarsformens. Forhøfterne hos Hunnen af den engelske *S. sericatum* er sorte, hos den danske rødbrune; hos *S. argyreatum* er de i begge Lande røde. Kløer simple. Ligner iøvrigt Foraarsformen.

Larven c. 7—7,75 mm. Farven graalig med tydelig rødbrun Ringtegnning. Hoved lystgult. Ring om Øjnene (Øjenbryn). Centraltegningen (Fig. 32) har 4 tydelige, langstrakte Pletter, af hvilke navnlig de midterste er fremtrædende og danner en bred Streg. Bagranden uden Tegning. Antennerne har 4 Led; 3. Led slækt, kortere end 1.; 2. Led c. 1,5 Gange saa langt som 1. Viften med c. 40 Straaler. Mentum har 9 mørke Tænder i Forranden og desuden en paa hver Side udenfor Hjørnetanden, der ligesom Midttanden er størst; paa hver Side c. 10 svage, gule Tænder og 4 kraftige Børster. Analfod med c. 82 Krogrækker, hver med c. 14—15 Torne og Kroge. Ventralpapiller smaa. Analgæller: 3

<sup>1)</sup> Enderlein (1921) har opført *S. sericatum* og *S. argyreatum* under Slægten *Boophthora*. Enderl.

simple. Huden om Anus med enkelte, simple Børster; enkelte mørke Torne kan findes paa de forreste Grene af det X-formede Chitinstøtte.

Puppen c. 4 mm. 6 lange, kraftige Pupperør (Fig. 37) ordnede parvis — men udgaar næsten uden Stilke fra Stammen; det øverste Par staar vertikalt, det næstøverste næsten horisontalt, det nederste skraat udad. Rørene ved Basis stærkt divergerende; den øverste Gren gaar opad i en stor aaben Bue. — Cocon tøffelformet; Vævet grovt; tydelig Rand.

Findesteder: Silkeborgegnen 1878 ♀♀ (J. C. SCHIÖDTE, Zool. Museum); 1878? ♀♀ (BENDZ, Veterinærskolens zool. Museum). Rindsholm 10. V. 18, 19 ♀♀ (med 8 ♀♀ *S. ornatum* og 5 ♀♀ *S. equinum*). Angreb paa Kvæg (Dyrl. CARL PETERSEN); Lysbro, Silkeborg 11. V. 19. Angreb paa Kvæg (Dyrl. A. NIELSEN); 16. V. 20, ♀♀ i Stalde med Kvæg, efter Angreb; 17. V. 20, Gudena, Resebro, Larver og Pupper med *S. equinum*; 4. VII. 20, Resendal, ♀♀ Angreb paa Kvæg<sup>1)</sup> (Dyrl. A. NIELSEN); Sdr. Omme, 11. VII. 21, ♀♀ i Stalde med Kvæg, efter Angreb; Ommeaa, Larver og Pupper; Bredeaa, Bredebro, 18. VIII. 20, Pupper med Pupper af *S. equinum*.

Vigersdalsaa, 11. V. 19, Larver og Pupper med *S. ornatum*, *S. equinum* og *S. venustum*; 2. XI. 20 ♀♀; Ringsted Aa, 12. VI. 20, Larver og Pupper; ved Have Mølle, Ringsted, 2. X. 21 ♀♀, Angreb paa Ko; Hømb Mølle, S. for Ringsted, 21. X. 22, ♀♀, paa Kvæg; i Ringsted Aa, Larver og Pupper med *S. ornatum*, *S. equinum*, *S. angustitarse* og *S. subornatum*; Næsbybro-Susaa, 25. V. 16 (WESENBERG-LUND).

Baade i sin Foraars- og Sommerform vor farligste Simulium; dens yngre Stadier forekommer i vore større Aaer.

#### 6. *S. equinum*. (L.) Edw.

Imago. Længde 2,5—3,5 mm.

Han. Antenner og Palper sorte; Epistoma graat dugget, med lange, hvidgraa Haar. Thorax fløjelssort med lange, gyldne, tilliggende Haar over hele Fladen; en bred, graa Brømme paa hver Side; Pleura graat dugget; Mesopleura med et stort Felt af lange, bløde, straagule Haar. Scutellum med lange, hvidgule Haar. Halteres gule. Abdomen fløjelssort. 1. Led med lang, hvidlig Behaaring, isprængt sorte Haar; 1.—8. Led med lange, bløde, hvide Haar, 9. Tergit med tiltrykte, gyldne Haar. Store, matte Sølvpletter paa 2., 6., 7. Ring. Hypopygium (Fig. 24): Basalstykket danner en stor, oventil svagt hvælvet Plade, fra hvis øverste, indvendige Del den lange, tynde, bøjede Tanggren (Fig. 25) udgaar. Ben sorte; mørkgul er Basis af Tibia<sub>2</sub> og <sub>3</sub>; lysgul Metatarsus<sub>3</sub> med Undtagelse af den yderste, sorte Spids. Tarsus<sub>1</sub> tynd; Metatarsus<sub>1</sub> og Metatarsus<sub>3</sub> (næsten) cylindrisk.

Hun. Hovedet matgraat med sparsom, grov, messinggul Behaaring. Antenner sorte, to første Led brune. Palper sorte. Thorax matgraa med stribet Tegning og messinggul Behaaring; der er en gennemløbende, bræmmet, brun Midtstribe og nærmest den to udadbuede, kortere Siderstriber, der fortil konvergerer noget; udenfor disse ses, navnlig hos lyse Stykker, et Par brede, fortil kortere, Striber af brun eller olivengrøn Farve; alle Striber er samlede bagtil. Pleura er matgraa med et Felt af lange, bløde, gule Haar paa

<sup>1)</sup> I Angrebet deltog ♀♀ af *S. equinum* (Dyrenes Øren).

Mesopleura. Halteres gule. Abdomen sort, tæt beklædt med kortere, messinggule og navnlig paa den bageste Del tillige med lange, hvidgule Haar. Den kortere Haarbeklædning strækker sig i ventralt tilspidsende Bælter ned ad Siderne, paa 5.—7. Led mødes de paa Bugsiden. Paa 1. Led lange, hvidgule Haar, paa 2. en graa, langstrakt Sideplet. Benene (Fig. 47) som hos Hannen; dog er de gule Partier ofte mere udbredte. Kløerne (Fig. 16 b) meget store og utandede; ingen af vore Arter har saa store Kløer som denne.

Larven c. 6—7 mm; i Almindelighed klar grøn, med mørkere, noget udvisket Ringtegnning; men Farven kan variere. Hoved (Fig. 32) lystbrunt med 4 meget tydelige, korsstillede Centralpletter og sædvanlig 2 Pletter i hvert af Clypeus' Baghjørner; ingen Ring om Øjnene, dog kan der findes en mørk Skygning om dem. Antenner: 1. og 3. Led omtrent lige lange, halvt saa lange som 2. Mentum har 9 Tænder; Midttanden og navnlig Hjørnetænderne ere meget kraftige. 4 Børster paa hver Side. I Viften c. 42 Straaler. Ingen Ventralpapiller. Analgæller: 3 simple, store; ingen Torne paa Anahuden. Analfoden har over 100 Krogrækker, hos et Stykke har jeg talt c. 130, og hver Krogrække har fra 20—24 Kroge i de dorsale, til 30—34 i de ventrale Rækker. Med en almindelig Lupe kan man, hvis ikke hele Analfoden er stærkt sammentrasket, se, baade at den er stærkere udviklet end hos de andre Arter, og at dens sorte Brømme af Kroge er bredere ventralt end dorsalt.

Puppen c. 4—4,5 mm. Pupperørene (Fig. 38 og 48) afviger i Form ganske fra de andre Arters; det er tykke, trinde, næsten pølseformede, tyndvæggede Rørdannelser, der med to vertikalt stillede Hovedstammer omrammer hele forreste Del af Thorax og øverste Del af Hovedet og udfylder Mellemrummet mellem de nævnte Dele og Coconens Rand; midt paa disse udgaar de mindre Rør eller Grene, der er c.  $\frac{1}{3}$ — $\frac{1}{2}$  saa lange som Hovedstammerne: 3 udgaar fortil fra Hovedstammens forreste Væg og 3 fra dens indvendige Side; regner man Stammens øverste og nederste Del for 2 Rør, faar man saaledes 8 Rør paa hver Side. Dette er Normen; men der træffes undertiden Stykker, hvor de mindre Rør er meget smalle. Hovedstammerne er saa lange, at deres Spidser krydser hinanden. Coconen er ogsaa meget ejendommelig og særpræget for Arten, idet den har Form som en Mørser eller Støvle; Aabningen er rørformet.

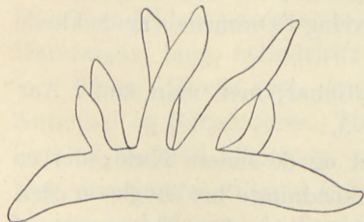


Fig. 48.

Pupperør af *S. equinum*, set fra Siden.



Fig. 47.

Distale Del af Tibia<sub>3</sub>  
med 1—3 Tarsalled af  
*S. equinum*. ♀

Findesteder. Dens Æg, Larver og Pupper er taget i jyske, fynske og sjællandske Aaer, især i de store og roligt flydende; undtagelsesvis har jeg fundet dens Larver og Pupper i en Afledningsgrøft (Sdr. Omme 19. VII. 22).

Kjelderbakke, 6. IX. 20, ♀ (Lærer THOMSEN); Bjerringbro, 10. VII. 04, ♂♂ i store Sværme (BOAS); Gudena, Resebro, 17. V. 20, Pupper og tomme Coconer i Mængde, ♂♂ i Sværme, ♀♀ paa Køer; 25. VII. 22, Larver, Pupper, æglæggende ♀♀ (se p. 62 o. fl.), ♂♂ i smaa Sværme langs Aaen; Tvillum, 6. VI. 20, mægtige ♂-Sværme (ESBEN PETERSEN,

se p. 57); Kolding Aa, Eistrup, 29. VII. 18, Larver (WESENBURG-LUND); Storaa, Holstebro, 23. IX. 19, Larver; Ommeaa, Sdr. Omme, 15.—16. VII. 21, Æg, Larver, Pupper med *S. ornatum*, *S. argyreatum* og *S. morsitans* (ogsaa Larver inficerede med Protozoer og *Mermis*); ♂♂ 14. VII. 21, i smaa Sværme paa »Solebjerg« c. 3,5 km fra Ommeaa; Lindingaa, Lindingbro, 21. IV. 16, Larve; 24. IV. 16, Larver og Pupper (WESENBURG-LUND); Sideaa i Nørholm Skov, 22. IV. 16, Larver og Pupper (WESENBURG-LUND). Om *S. equinum*'s Forekomst i Kongeaa ved Villebøl og i Eggen derom se p. 54—57; dens Pupper er fundne i Aaen saa tidlig som 27. og 28. II. 21 i Mængde; Ribeeaa, 3. VIII. 18, Pupper; Ribe-Holme, ♂♂, 3. VII. 18; Bredeaa, Bredebro, 18. VIII. 20, Pupper med *S. argyreatum*.

Odenseaa, 22. VII. 17 (WESENBURG-LUND). Om dens Forekomst paa Sjælland se p. 51—54. Eksempelvis kan nævnes, at dens Pupper tidligst er tagne 11. III. 21 i Ringsted Aa (klækkede) og saa sent som 7. XI. 20 i Vigersdals Aa (klækkede 9. XI).

Den findes i de nævnte Vandløb Aaret rundt. I *Copula* taget i Ørerne paa Kalve 7. VII. 20 og paa Staldvindu 10. VIII. 22.

Almindelige Bemærkninger: Hunner er talrige Gange samlet fra Kvægets, Hestens og enkelte Gange fra Faarets Øren, samt paa Staldvinduer, kort efter at Dyrene er taget ind fra Græs; i sidste Tilfælde findes der nu og da tillige enkelte Hanner (se p. 87). Den er taget sammen med *S. ornatum* og *S. argyreatum* ved Angreb (se p. 91—92) ved Rindholm og flere Steder; den synes at optræde som udpræget Øreparasit her i Landet. Hannerne ses ofte i Læ af Træer, Hegn, Huse etc. i smaa Sværme, men ogsaa i større, ja endog meget store; Hunnerne har jeg aldrig fundet sværmende; finder Parringen altid Sted i Værtens Øren, giver dette Forklaring derpaa. Dens Æg, Larver og Pupper træffes ofte paa Vandplanter i uhyre Mængder; saaledes fandt jeg disse i Gudenaas ved Resenbro 17. V. 20. *Potamogeton* i c. 1,5 Meters Længde var tæt besat med for det meste tomte Coconer af den, og nogle faa Blade af *Sparganium* fra en Snævring i Ommeaa var dækkede navnlig af dens Larver i Tusindtal.

Fra Foraars til Efteraars har den mindst 3 store Generationer; men man kan i Aar med mild Temperatur sætte Tallet til 4 eller maaske endog 5.

Der er en tydelig Forskel i Størrelse paa Foraarskuddet og de senere Kuld; der er ogsaa nogen Variation i Hunnernes metalskinnende Haarbeklædning; hos nogle er den langt mere skinnende end hos andre; jeg klækkede et saadant Stykke af en Puppe med 6 tynde Rørgrene — men fik samtidigt et lige saa smukt Stykke fra en Puppe med 6 tykke Grene; Exemplarer med 6 tynde Rør er ikke sjældne, f. Ex. i Kongeaa.

Systematiske Bemærkninger. MEIGEN skriver i en kort Tilføjelse til Slægten *Simulia* i Bd. 1, p. 297, 1818, at LINNÉ'S *Culex equinus* sandsynligvis hører til denne Gruppe, idet han anfører LINNÉ'S Beskrivelse: »Følehorn traadformede; Hoved sort, over og under Øjnene hvidt. Brystet sort, paa Siderne graaligt. Abdomen brunt, Ben sorte. Form som en almindelig Flue (*musca*), Nord Europa«. Naar dertil føjes LINNÉ'S (1746): »Habitat circum equos, quorum sanguinem haurit, inter crines eorum cursitans«, er der meget, der taler for, at EDWARD'S Opfattelse, at denne Beskrivelse i al sin Korthed bedst passer paa denne *Simulium*art, er rigtig.

LUNDSTRÖM (1911) har afbildet Hannens *Hypopygium*, men med Urette betegnet Arten

som *Melusina aurea* Fries; Hunnen, han har beskrevet, tilhører en anden Art. *Simulium equinum* er af ENDERLEIN (1921) opført under en ny Slægt *Wilhelmia* Enderl.; FRIEDERICHS (1921) opfører den som *S. maculatum* Meig.

7. *S. costatum*. Friedr.

Imago. Længde 4,0—5,5 mm.

Han. Antenner og Palper sorte, Epistoma graat med lange, sorte og hvide Haar. Thorax dybt fløjelssort med svag mat Sølvglans i en Bræmme paa Siderne; over hele Mesonotum rødgylden, tiltrykt Haarbeklædning; opretstaaende, gyldne og sorte Haar paa bageste Del af Mesonotum og Scutellum, der ogsaa har tiltrykte, gyldne Haar. Pleura brunsort, graat dugget; Mesopleura nøgen; Postnotum atlasksort med Sølvglans. Halteres smudsigule med mørk yderste Rand. Vinger (Tab. II, Fig. 6) med kraftig tegnede Aarer, navnlig er Costa og Radius<sub>1</sub> rigelig forsynede med mørke Torne. Vingerne brunlig iriserende. Abdomen mat fløjelssort; 1. Ring med lange, graagule eller gyldne Haar; 2.—5. med lange, bløde, brunlige Haar, der navnlig paa 4. og 5. staa ud fra Siderne, opadbøjede; tilliggende, kort, gylden Behaaring paa 6.—8., kort opret tillige paa 9. Mat Sølvplet paa 2. Hypopygium (Fig. 26): stort og kraftigt. Tangens Grene næsten trekantede i Gennemsnit, den yderste Ende vredet indad, lige afskaaren og forsynet med en kraftig Torn.

Adminiculum (Fig. 27) skjoldformet med et midterste, vertikalt, svagt kølformet Parti, over hvilket den øverste Rand bøjer sig tungeformet bagtil omtrent til Midten; denne fine, tungeformede Del er ret kraftigt behaaret. Sidestøtterne, »Stilus«, er mørktchitiniserede. Ben sorte eller mørktbrune med tiltrykt, gylden Behaaring, dog ikke paa Tarserne; paa udvendig Side af Tibia<sub>1</sub> sølvhvide Haar (Sølvglans). Lang, opretstaaende Behaaring paa Femur<sub>1</sub>, Basis af Femur<sub>3</sub>, Bagranden af Tibia<sub>2</sub> og navnlig paa Tibia<sub>3</sub> (lange, cilieformede Haar), endvidere paa øverste Rand af Leddene i Tarsus<sub>3</sub>. Leddene i Tarsus<sub>1</sub> ikke udbredte, Metatarsus<sub>1</sub> lang, cylindrisk; Metatarsus<sub>3</sub> ténformet omtrent af Tibia<sub>3</sub>s Bredde.

Hun. Hoved sort, graat dugget, Frons og Epistoma med lange, messinggule Haar. Antenner og Palper sorte. Thorax sort, bagtil paa Mesonotum graat dugget; med en Midtlinje og to fortil afkortede, noget convergerende Sidelinjer, med bleg, messinggul, tiltrykt Behaaring (Hunnens Behaaring er langt blegere end Hannens). Scutellum og bageste Del af Mesonotum med opret, gul Behaaring, isprængt sorte Haar; tiltrykte, gule Haar paa Scutellum. Pleura matgraa, nøgen; Postnotum sort med Sølvskær. Halteres lysgule. Abdomen. 1. Ring gul med sorte Siderande og lang, hvidgul Behaaring; de øvrige Led sortbrune, 2. med stor, graa Plet; Behaaring som paa Thorax, kraftigst paa Siderne; spredte sorte Haar paa 8.—9. Ben begbrune med tiltrykt, messinggul Behaaring, ogsaa paa Metatarsus<sub>1</sub> og Metatarsus<sub>3</sub>; Tarser ellers sorte; sølvhvide Haar paa Tibia<sub>1</sub>. Metatarsus<sub>1</sub> lang, cylindrisk; Metatarsus<sub>3</sub> (Fig. 49) lang, ténformet, noget udvidet. Store, meget krummede Kløer (Fig. 16c). Inderranden riflet; stor, blad- eller tungeformet Rodtand paa Indsiden.

Larven. Længde 9—10 mm; lysbrunlig uden tydelig Ringtegnning. Hovedet lys



Fig. 49.  
Distale Del af Tibia<sub>3</sub> med Metatarsus af *S. costatum*. ♀

brunligt. Af Centralpletterne (Fig. 32), der staar i nogen Afstand fra hinanden, er den bageste meget tydelig mørkbrun, af Form som en ligesidet Trekant, de andre udviskede; Plet i Baghjørnerne og tydelige »Øjenbryn«. 4-leddede Antenner; 2. Led er betydeligt længere end 1. og 3., der omtrent er lige lange. Mentum med 9 spidse Tænder; i Forranden den yderste paa hver Side og den midterste størst; uden for disse paa hver Side 2 mørke Tænder. 5—6 Børster paa hver Side. Der er Ventralpapiller. Huden om Anus forsynet med lyse, simple Torne i Mængde; paa Siderne ved det X-formede Chitinstøttes forreste Grene findes en Del kraftige Torne, der væsentlig er simple, dog ogsaa en Del med faa Flige. Analgæller 3, simple. Analfod med c. 100 Krogrækker med 15—16 Kroge og Torne i hver.

Puppen c. 5—5,5 mm. Pupperørene (Fig. 39) omtrent af samme Længde. 4 lange, slanke Rør udgaar i 2 Par fra en ret lang Stamme; det nederste har Stilk omtrent saa lang som Stammen, det øverste længere; de ligger omtrent i vertikalt Plan. Cocon: tøffel-formet, simpel; lidt indbuet oventil. Bunden naar den halve Længde. Vævet fint, i Forranden ofte lysere af Farve, næsten hvidligt.

Findesteder: Ravnkilde, Rebild, 10. VII. 17, Larver og Pupper og Korsbæk, Rebild, 10. VII. 17, Larve (U. f. L.); Thors Møllebæk, Marselisborg, Aarhus, 5. VI. 18, Larve (?) (U. f. L.); Silistria, Marselisborg, »Djævlekløften«, 12. II. 16, Puppe (♀); 18. II. 16, Larver; 3. XII. 16, Larver; 12. II. 17, Larve (U. f. L.); »Hvidkilde«, Ry, 3.—7. V. 20, Larver og Pupper (Forf.); 8. VII. 20, Larver og Pupper (Dyrlæge ØSTERMARK); Skovbæk, Vilstrup Strand, Haderslev, 24. V. 20, Pupper, Imago (Lærer FINDAL); »Hvidkilde«, 6. IV. 21 (Dyrlæge ØSTERMARK); Skovbæk, i Mosen ved »Parnas«, Sorø, 15. V. 21; Skovbække til Hallebyaa, Kattrupskoven, Bromølle, 19. og 28. V. 22, Larver og Pupper (klækkede); 28. XI. 22 i selve Aæn, Larver og Pupper (klækkede).

Dens Pupper sidder ofte i de sammenrullede Smaablade af *Nasturtium aquaticum*. Om dens Forhold til okkerholdigt Vand se p. 69.

### 8. *S. latipes*. Mg.

Imago. Længde: 2,5—4 mm.

Han. Sort. Antenner og Palper sorte, Epistoma med gyldne Haar. Thorax fløjels-sort med mørk, gylden Behaaring, der paa bageste Del af Mesonotum og Scutellum tillige er opretstaaende uden tilblandede sorte Haar; Pleura og Postnotum sorte, graat duggede; Mesopleura nøgen. Halteres brunlige med mørk Rand. Abdomen: fløjelssort; 1. Ring med lang, gylden Behaaring, 2.—4. med lange, sorte og gyldne Haar, 5.—9. med tiliggende, kort, gylden Behaaring; Sølvplet paa 2.

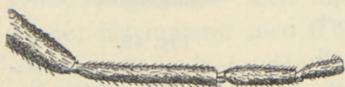


Fig. 50.

Distale Del af Tibia<sub>1</sub> med 1—3 Tarsalled af *S. latipes*. ♂

Hypopygium (Fig. 28). Basalstykket stort og højere end bredt, Tanggrenen stor; den er bøjet indad, krummet og dens yderste, buede Del vredet indad og bagtil; Inder-

randen ender i en Torn. Adminiculum (Fig. 29) har Form som en oventil buet Plade, der nedad til Siderne forlænger sig i 2 Chitinstøtter. Den øverste Rands midterste Parti bøjer sig tungeformet bagtil, gaar som en hvælvet Køl ned langs Bagfladen og ender udenfor nederste Rand frit i en snabelformet Forlængelse. Det tungeformede Parti er forsynet med

opretstaaende, det kølformede med faa opadrettede Haar. Ben mørkebrune, Tarsler sorte; gylden, tilliggende Behaaring undtagen paa Tarslerne; lange, sorte Haar paa Bagsiden af Femur<sub>1</sub>, Basis af Femur<sub>3</sub>, Tibia<sub>3</sub> og Metatarsus<sub>3</sub>. Fortarsler (Fig. 50) ikke udvidede; Metatarsus<sub>3</sub> meget stærkt vertikalt udbredt, omtrent af Tibia<sub>3</sub>'s Bredde, og skarpt afsat fra de efterfølgende ikke udvidede Tarsalled.

Hun. Hoved graat med messinggul eller graa Behaaring. Palper og Antenner sorte, Grundleddel paa Antennerne gulligt. Thorax sort, messinggult behaaret; paa Scutellum er Haarene gyldne. Pleura sort, nøgen, graagult pudret; Postnotum matsort med Sølvglans. Halteres gule. Abdomen gul med smalle, sorte Ringe; 1. Ring med lange, hvide Haar, de øvrige med meget sparsom Pubescens af korte, gule Haar, saaledes at den i levende Live rødgyldne Abdomen overalt skinner igennem. Benene: Coxæ sorte; Femora smudsig gule med yderste Spidser sorte, Tibier ligesaa, dog er disse ogsaa sorte ved Basis; Tarsler sorte, Metatarsus<sub>3</sub> paa Midten gul. Fortarsler ikke udvidede; Metatarsus<sub>3</sub> forlænget, lidt sammentrykt, meget lidt udvidet, med omtr. parallelle Rande. Kløerne fine, meget krumme, med tungeformet Rodtand paa Indsiden.

Larven c. 7—8 mm, graa eller brun med svag Ringtegnning; Hovedet mørkt brunligt med 4 noget udviskede Centralpletter (Fig. 32). Antenner lange og slanke, 2. Led længere end 1., 3. halvt saa langt som 2. Mentum: 9 kraftige Tænder i Forranden, af hvilke Midt- og Hjørnetanden er størst; udenfor denne findes paa hver Side 2 mørktchitiniserede, ret kraftige Tænder foruden de sædvanlige lyse. 4 kraftige Børster paa hver Side. Viften med c. 40 Straaler. Store Analpapiller; fine, klare Torne paa Huden rundt Anus; 3 Analgæller med c. 4—5 Flige<sup>1)</sup> paa hver. Analfod med c. 60 Krogrækker, 12—14 Kroge i hver.

Puppen c. 4 mm. Pupperørene (Fig. 40) længere end Puppen; 4 ordnede i 2 Par udgaaende fra Stammen med tydelige, lige lange Stilke; de ligger i et vertikalt Plan, er lange, slanke og løber nær hinanden. Coconen er bredest paa Midten, c. 2 Gange saa lang som bred (Tappen regnet med) og næsten lige saa høj som bred; dens forreste Rand er paa hver Side indskaaren og løber i Midten ud i en lang, nedad buet Spids eller Tap. Vævet grovt med tydelig Rand. Gulvet ligger i højere Plan end Randene og er saaledes hævet over Underlaget, hvortil Coconen er fæstet; det dækker Abdomens Underside.

Findesteder. Jylland: Horskildebæk, Allerup Bakker, 15.—20. V. 18, Larver, Pupper (U. f. L.); Sortbæk, Allerup Bakker, 19. V. 18, Larver (U. f. L.); Bæk i Stagsted Skov, 20. V. 18, Larver, 1 Puppe (U. f. L.); Stagsted Skov, 22. IX. 20 (2 ♂♂, 3 ♀♀) samt Allerup Bakker, 17. IX. og 5. X. 20 (Lærer THOMSEN); Bæk, »Djævlekløften«, Vejle, 28. VII. 15, Pupper paa Sten (U. f. L.); Jelling, 21. IV. 16, Pupper (U. f. L.); Stenet Skovbæk, Sveibæk, 5. V. 20, Larver og Pupper (paa *Fontinalis*) med enkelte *S. ornatum* (klækede), Bækken tørrer som Regel ud om Sommeren; Bred Bæk med ringe Dybde, Siderne bevoxede med El etc., Nebel Bæk, 6. V. 20, Larver og Pupper; Bæk ved Lysbro, 16. V. 20, Larver og Pupper; Bæk med Okker, Hvinningdal, 16. V. 20, Larver og Pupper med *S. ornatum*; Bæk ved Voel, 17. V. 20, Larver og Pupper; Ommeaa, Sdr. Omme, 12. VII. 21,

<sup>1)</sup> Antallet varierer og tiltager med Antallet af Hudskifter.

Larver og Pupper; Skovbæk til Aaen 20. VII. til 1. VIII. 22 med *S. ornatum*, Larver i alle Størrelser og Pupper; fandtes ikke i Bækken i Oktober, men atter 5. I. 23 (tilsendt Materiale), talrige Larver fra 1,5 til 4,5 mm. Møen: Smal Vandstriben paa »Jyderen«, 18. VII. 18, Larver og Pupper. Sjælland: Grøft m. rindende Vand, Kærehave, Ringsted, 16. IV.—3. V. 19, Larver og Pupper; Bæk ved Kværkeby, 10. V. 19, Pupper m. *S. angustitarse* og *S. aureum*; Allindelille Skov, 16. V. 19, ♂♂ paa Pil; Skovbæk, Vrangeskov, 4. IV. 20, Larver (under Blade); Grøft, Valsømagle, 4. IV. 20, Larver; Bæk NV. f. Allindelille, 30. V.—13. VI. 20, Larver og Pupper m. *S. venustum* og *S. ornatum*; Køgeaa, Lellingskov, 10. V. 16, Larver og Pupper (WESENBERG-LUND); Bæk, Grib Skov, 14. V. 22 (J. P. KRYGER); Bæk, Svenstrup, Borup, 10. VI. 23.

*S. latipes* hører hjemme i Skovbække, men findes ogsaa udenfor disse. Det er en af vore Arter, der optræder i ret ringe Individantal; dens Hunner hjemsøger maaske Skovens Dyr; for vore Husdyr spiller den sikkert som Blodsuger en ganske underordnet Rolle. Pupperne sidder ofte i stenede Skovbække paa Stenenes nedadvendende Side, med Coconens Aabning vendende i forskellige Retninger (mulig dog i de smaa Strømmes Retning, som Vandet danner saadanne Steder).

#### 9. *S. angustitarse*. Lundstr.

Imago. Længde: 2,5—3,5 mm.

Han. Sort; Antenner og Palper sorte; Epistoma graat med overvejende hvidlig Behaarung. Thorax fløjelssort med gylden Behaarung, dog er Haarene i en Brømme rundt Thorax blegere end midt paa Mesonotum; Scutellum sort med gul, opret Behaarung; Pleura og Postnotum brungraa, graat duggede. Halteres sortbrune. Abdomen fløjelssort; 1. Ring med lang, sort og gul Behaarung; 2.—5. med længere, sorte og gule Haar; 5.—6. med tiliggende, kraftige, gyldne Haar; spredte, smaa, sorte og gyldne Haar paa de 3 sidste Led; Sølvplet paa 2. Hypopygium (Fig. 30): Tangens Grene lange, noget smallere mod Spidsen, ikke snoede. Ydersiden svagt hvælvet; Yderranden gaar, distalt buet, over i Inderranden, der ender i en Torn. Adminiculum: en Plade af lignende Form som hos *S. latipes*, dog med bred øverste og nederste Rand; paa dens Bagside staar vertikalt en buet Køl, der langs hele sin Rand er forsynet med lange, ret kraftige Haar. Ovenfor Randen, ud for Kølen, findes et korthaaret Parti. Ben begbrune; Spidserne af Femora, Basis og Spidser af Tibier samt Tarser med Undtagelse af Metatarsus<sub>3</sub> sorte. Behaarung omtrent som hos *S. latipes*. Metatarsus<sub>1</sub> lang, cylindrisk; Metatarsus<sub>3</sub> ikke udvidet, gaar jævnt over i de øvrige Tarsalled.

Hun. Hoved graat med sølvhvide Haar; Antenner sorte, de 2 Basalled gule eller rødlig. Den kraftige, dækkende, metalglinsende Behaarung paa Thorax er sølvhvid eller lys messingfarvet, undtagen paa Midten af Mesonotum, hvor den som Regel har en lidt mørkere Tone. Paa Thorax er en fin Midtlinje bagtil forenet med to fortil afkortede Side-linjer. Pleura nøgen, graabrunt dugget; Postnotum ligeledes. Halteres gule; Abdomen: Tergiter mørke, undertiden lysere med mørke Rande, forsynede med en dækkende, kraftig, metallisk Behaarung. Ben gule. Coxæ graatduggede, sorte; mørktbrune er Spidsen af Femora,



Basis og Spids af Tibier; Tarser sorte; Metatarsus<sub>3</sub>, der næsten ikke er udvidet, er gul med sort Skygning ved Basis, øverste Rand og Spids.

Larven 7—8 mm, brunlig, uden tydelig Ringtegnning. Centralpletterne (Fig. 32) skarpt tegnede, korsstillede; ved Bagranden i hvert Hjørne 2 Pletter; »Øjenbryn«. 4-leddede Antenner; 3. Led er fint og slankt, mindre end 1., der er tykt og kraftigt, lidt mindre end 2. Mentum har 9 meget spidse Tænder i Forranden; den yderste paa hver Side og Midttanden er størst; udenfor disse findes paa hver Side 1 mørkt chitiniseret Tand; 3 Børster paa hver Side, de to forreste kraftigst. Anahuden uden Torne. 3 simple Analgæller. Analpapiller. Analfod med c. 60 Krogrækker med 10—14 Kroge i hver.

Puppen c. 4 mm. 4 Pupperør (Fig. 41) af Puppens Længde; det øverste Par er kraftigst og udgaar med en kort, tyk Gren fra Basis, det nederste Par er tyndere og udgaar direkte fra Basis; det øverste Par og den ene af det nederste Pars Grene staar omtrent i et vertikalt Plan, den 4. Gren ligger udenfor dette. Den øverste Gren danner en stor Bue. Rørene divergerer noget. Coconen er af lignende Form som hos *S. latipes*, forsynet med Tap, der dog er kortere; den nærmer sig i Bredde Coconen hos *S. aureum*.

Findesteder: Tobøl Bæk (til Kongeaa), 4, 7, 8. VIII. 19, Pupper; 5. VIII. 20, Pupper; Plougstrup Bæk (til Kongeaa), 4. VIII. 20, Pupper; Kongeaa, Villebøl, 1, 2, 3, 24. VII. 21, Larver og Pupper; Bæk, Ribe Mark, 19. VIII. 20, Pupper; Bæk, Vedsted, 18. VIII. 20, Larver og Pupper; Allerup Bakker, 15. VII. 20, 1 ♀; 27. VIII., 2 ♀♀ (Lærer THOMSEN, Dannerhøj); Ringsted Aa, Gyrstinge, 4. IV. 20, Pupper; Ringsted Aa, Ringsted, 6. IV. 20, Puppe; Vigersdals Aa, Stavedsbro, 25. III. 21, Larver; Ringsted Aa, Hømb Mølle, 30. IV. 22, Larver; 21. IX. 22, Larver; Bæk, Kværkeby, 19. VI. 20, Puppe; Ringsted Anlægget, 28. IV. 21, ♂; Ringsted, Have, 30. VIII. 22, ♂♂ i smaa Sværme; Lellingeaa, 31. V. 21; Hallebyaa, Kattrupskoven, Bromølle, 28. IX. 22, Larver og Pupper (klækkede); Stenede Bække, Klemensker, 28. IX. 20, Pupper (Dyrlæge THORN).

*S. angustitarse* overvintrer som Larve og har mindst 3 Generationer; den findes baade i vore Bække og rolig flydende Aaer. Arten er ret sjælden og har faa Individuer.

#### 10. *S. aureum*. Fries.

(Af denne Art har jeg kun meget sparsomt Materiale, 2 Larver og nogle Pupper; af de sidste har jeg udpræpareret 2 Hanner og 1 Hun — samt Hannens Hypopygium; Beskrivelse af Farver er derfor næppe helt korrekt.)

Han. Thorax fløjelsort med metallisk Haarbeklædning, denne er lysere i en Bræmme Thorax rundt, mørkere gylden midt paa Mesonotum samt paa Scutellum. Abdomen sortbrunt; 1. Ring med lange, sorte og gullige Haar, 2.—6. med temmelig lange, bløde, metallinsende Haar; korte, sorte og gule paa 3 sidste Led.

Hypopygium (Fig. 31). Basalstykkerne bredest forneden, indsnævrede oventil, udvendige Side hvælvet; Tanggrenen er lille, trind, tilspidset, den yderste Del vredet udad; i Spidsen en Torn. Adminiculum har en mellem Basalstykkerne staaende Køl, der er overordentlig stærkt haaret (fine, cilieagtige Haar); de øverste Vedhæng — Appendices superae — er paa Grund af Tanggrenens ringe Størrelse tydelig synlige. Ben sortbrune;

brungul er basalt  $\frac{4}{5}$  af Femora, største, midterste Del af Tibia<sub>1</sub> (med Sølvglans) og Forsiden af Tibia<sub>2</sub>; Tarser sorte, Metatarsus<sub>3</sub> dog i større Udstrækning gul.

Hun. Hoved lyst metallisk behaaret; Thorax sort med lys, messinggul eller sølvhvid Behaaring. Pleura nøgen. Halteres gule. Abdomens Tergiter mørke med lys, metallisk Behaaring; 1. Ring med lange, gule Haar. Ben gule; sort er Coxa<sub>2</sub> og <sub>3</sub>, Yderspidsen af Femora og Tibier samt største, midterste Del af Metatarsus<sub>3</sub>. Kløerne med tungeformet Rodtand.

Larven c. 6 mm, smudsig graagrøn af Farve, uden tydelig Ringtegning; af Hovedets Centralpletter (Fig. 32) danner de 2 langstrakte Længdepletter en noget udvisket stregformet Tegning; der er 2 Sidepletter; paa mit noget blege Exemplar er Længdepletterne adskilte — efter EDWARDS kan de være forenede, saa der kun er en. Der er 2 Striber i hvert af Baghjørnerne. Mentum har 9 lange, spidse Tænder, af hvilke Hjørne- og Midtanden er størst og desuden paa hver Side 2 mørktfarvede, lavere staaende Tænder, altsaa 13 ialt; desuden 4—5 svage, gule paa de skraatstillede Sider; der er 4—5 Børster paa hver Side. 2 koniske Ventralpapiller. Paa de forreste Grene af det X-formede Chitinstøtte er der korte, tykke Torne. Rundt Anus findes paa Huden fine, klare Haar eller Torne. I Analfodens Krogrækker, som jeg ikke kan tælle (EDWARDS angiver deres Tal til c. 70), findes 9—10 Kroge i hver Række.

Puppen. De 4 Pupperør (Fig. 42) (længere end Puppen) er slanke og løber fremefter omtrent i Puppens Længderetning; de er ordnede i 2 Par udgaaende fra Basis uden Stilke, de 3 inderste Rør staar i et næsten vertikalt Plan. Cocon: bred med udadbuede Siderande og uden Tap, er iøvrigt bygget som hos *S. angustitarse* og *S. latipes*.

Findesteder: Kværkeby, Bæk, 10. V. 19, Puppe, sammen med *S. angustitarse*; Præstø, Grøft, 16. VII. 19, 2 Larver og flere Pupper. Jeg har eftersøgt den paa begge Steder senere uden at finde den. Romaa ved Lemvig, 19. IX. 19, 1 Puppe; Vigersdals Aa, 7.—13. X. 18, tomme Coconer, Larver? (med Serumsporidier).

## Kap. IV.

### Faunistik og Periodicitet.

#### Simuliernes geografiske Udbredelse i Danmark.<sup>1)</sup>

Kun Jylland og af Øerne Sjælland er nogenlunde godt undersøgte; de øvrige Øer meget mangelfuldt, Laaland-Falster endog slet ikke.

De 10 hidtil i Danmark fundne Simuliumarter synes alle at forekomme i Jylland (*S. venustum*'s Tilstedeværelse dog kun fastslaaet paa Grundlag af 2 ikke fuldt hærdede Han-Pupper fra Linaa). Paa Sjælland forekommer de alle med Undtagelse af *S. morsitans*;

<sup>1)</sup> Simulierne er spredt Verden over, baade i kolde og varme Egne, de findes i Lavlande og stiger i Bjerge, f. Ex. i Kanton Wallis i Schweiz indtil en Højde af 2579 m. (Galli Valerio. 1921.)

De er fundne og beskrevne i siciliansk og tysk Rav fra Miocæntiden, i Rav fra Alsace i mellemste Oligocæntid samt i østpreussisk Rav fra den nedre Oligocæntid. (Meunier. 1904.)

paa Fyn er *S. ornatum*, *S. equinum* og *S. aureum*(?), paa Møen *S. latipes* og paa Bornholm *S. angustitarse* taget.

For at belyse Tilstedeværelse og Udvikling af Æg, Larver og Pupper af Simuliumarterne i vore rindende Vande, skal her gøres Rede for enkelte af disse, som jeg har haft Lejlighed til at undersøge.

#### Ringsted Aa — Vigersdals Aa.

Ringsted Aa løber ved Vrangstrup ud i Susaa, der fortsætter sit Løb i SV. til Tjustrup Sø; Ringsted Aa kommer nordfra, har Tilløb fra Gyrstinge Sø og Haraldstedsø; ud i denne løber fra Øst den lille Vigersdals Aa. — Vigersdals Aa er undersøgt ved Stavedsbro, Ringsted Aa flere Steder i Nærheden af Ringsted (Have Mølle, Syd for Jernbanelinjen etc.), og hvor Aaen løber bag Hømb Mølle, Syd for hvilken den faar Tilløb af en lille Aa fra Øst. (Susaa er undersøgt af WESENBERG-LUND ved Næsbybro.)

Besøger vi en Dag i Slutningen af September Ringsted Aa c. 3,5 km Syd for Ringsted, hvor den bag Hømb Mølle bøjer sit Løb fra Nord—Syd i SV.-Retning og løber over stenet Grund (Dybden c. 0,75 til 1 Meter), tegner Billedet af Simuliernes Liv omtrent som flg.: Paa Vandplanternes Blade og Stængler, som den stærke Strøm faar til at flottere langs Bredden, finder vi talrige Ægmasser, der synes at forekomme i to forskellige Former: 1) en, der væsentlig er lagt i enkelte Lag, nogle nylig aflagte, hvide, andre ældre, mørke til sort-brune, og 2) en, der udmærker sig ved mere uregelmæssig Ordning i flere Lag og af frisk brun Farve. Tager vi noget af denne Vegetation op og anbringer den i en flad, hvid Skaal, vil vi se Mængder af nylig udklækkede Larver, 0,5 til 0,75 mm lange, med tydelig Torn paa Clypeus. Den overvejende Mængde af de Simuliumlarver, der findes paa den kraftig flotterende Vegetation i Aalejet, viser sig at være i omtrent fuldt udviklet Tilstand, idet mange er forsynede med »sorte Pletter«, altsaa nær ved at skulle forpuppe sig. Hovedmængden tilhører *S. argyreatum*, dernæst kommer i Antal *S. equinum* og endelig *S. ornatum*; i ringere Antal Larver af *S. angustitarse* og ganske enkelte *S. subornatum* og *S. aureum*. Der optræder paa dette Sted et helt Selskab af forskellige Simuliumarters Larver i forskellige Stadier af deres Udvikling.

Desuden træffer vi en Del Pupper, betydelig mindre end Foraarets; her synes *S. ornatum* at være i Overtal og *S. argyreatum* og *S. equinum* at forekomme i omtrent lige stor, men ringere Mængde samt ganske enkeltvis Puppen af *S. subornatum*. Paa græssende Køer tages enkelte Hunner af *S. argyreatum*, men da Vejret er blæsende, indbyder det ikke til Sværmen. Det er disse Simuliers Efteraargeneration, vi her har for os; dens Sværmliv og Æglægning vil afhænge af, hvad Vejrliget vil byde den. En stor Del af Larverne er de samme Arters Vinterlarver, hvem der forestaar en lang Larvetilværelse. I det kommende Foraar vil disse som Aarets Foraargeneration plage de tidlig græssende Dyr, men da træffer vi yderligere en Larve, som vi nu ikke kan finde, Larven til *S. venustum*.

Jeg foretog en Række Undersøgelser fra September 1918 til Maj 1919; Resultatet af disse har jeg søgt at gøre fyldigere ved Undersøgelser foretagne i de følgende Aar og indføjer nu disse Resultater. Undersøgelserne omfatter Simuliumbestanden dels i Vigersdalsdels i selve Ringsted Aa; den er for de betydelige Arters Vedkommende ens i de to Aar,

hvad jeg ved talrige Stikprøver har godtgjort. (*S. subornatum* er ikke funden i Vigersdals Aa.)

7. og 13. X. 1918. Vigersdals Aa. Larver, Pupper, tomme Coconer.

Enkelte tomme Coconer.....	<i>S. aureum</i> .
En Del — — .....	<i>S. argyreatum</i> .
— — — .....	<i>S. ornatum</i> .
— Pupper .....	<i>S. ornatum</i> .
Mange fuldt udviklede Larver.....	<i>S. ornatum</i> .
— — — — .....	<i>S. equinum</i> .
— — — — .....	<i>S. argyreatum</i>
En Del 5,0—6,0 mm — .....	<i>S. aureum?</i> Angrebne af Serumsporidier.
— 1,5—2,0 — — .....	} graagrønne og brune. Hovedmængden:
— 2,5—3,5 — — .....	

7. XI. 1920. Vigersdals Aa; der fandtes endnu enkelte Pupper af *S. argyreatum* og *S. equinum*.

24. XI. 1918. Vigersdals Aa. Larver. Størrelsegrupperne indbefatter forskellige Arter.

190: c. 1,5 —3,0 mm Larver .....	} brunlige af Farve; enkelte med Ventralpapiller: <i>S. angustitarse?</i>
207: c. 3,5 —4,5 — — .....	
59: c. 4,75—5,5 — — .....	} grønlig til frisk grønne, uden Ventralpapiller.
45: c. 6,0 —8,0 — — .....	
1: c. 9,5 — — .....	

Der fandtes utvivlsomme Larver af *S. equinum*; enkelte 3,0 mm lange kunde erkendes som saadanne, endvidere Larver af *S. ornatum* og *S. argyreatum*. Selv de ganske smaa Larver havde næsten alle 4 tydelige Centralpletter. Abdominale Microsporidier fandtes: 1 hos en 4,0 mm og 1 hos en 4,5 mm Larve; 1 (stor, lappet) fandtes hos en c. 9,5 mm graagrøn *S. ornatum*-Larve.

22. XII. 1918. Vigersdals Aa. Kun Larver, alle forsynede med 4 Centralpletter. Larverne kunne deles i tre Størrelsegrupper:

1. c. 2,75—3,00 mm
2. c. 4,0—5,0 —
3. c. 6,0—7,0—8,0 —

12. II. 1919. Vigersdals Aa. Larver.

- 36: 5,0—7,0 mm *S. argyreatum*.  
 11: 8,0—9,5 — *S. ornatum*; 2 fuldt udviklede.  
 2: 8,5—9,0 — *S. equinum*; fuldt udviklede.

11. III. 1921. Ringsted Aa. Første Pupper af *S. ornatum* og *S. equinum*.

25. III. 1921. Vigersdals Aa. Larver, Pupper, tomme Coconer.

7: 2,0— 3,5 mm	Larver	.....	<i>S. venustum.</i>
Mange: 9,0—10,0	—	.....	<i>S. ornatum</i> ; fuldt udviklede.
I ringere Tal: 9,0—10,0	—	.....	<i>S. equinum</i> ; — —
— : 6,0— 6,5	—	.....	<i>S. argyreatum</i> ;— —
1: 7,5	—	.....	<i>S. angustitarse</i> ;— —
Mange Pupper	.....		<i>S. ornatum.</i>
Faa	—	.....	<i>S. equinum.</i>
Faa	—	.....	<i>S. argyreatum.</i>
Mange tomme Coconer	.....		<i>S. equinum.</i>
Enkelte	—	.....	<i>S. ornatum.</i>
17: 1,75—2,0 mm	Larver	.....	} 2den Generation.
1: 2,75	—	.....	
1: 3,5	—	.....	

30. IV. 1922. Ringsted Aa, Hømb Mølle. Larver, Pupper, Ægmasser.

Mange Larver	.....		<i>S. venustum</i> ; i alle Størrelser.
En Del	—	.....	<i>S. ornatum</i> ; fuldt udviklede.
—	—	.....	<i>S. angustitarse</i> ;— —
Pupper	.....		<i>S. ornatum.</i>

11. V. 1919. Vigersdals Aa. Larver, Pupper, tomme Coconer.

Mange Larver	.....		<i>S. venustum</i> ; fuldt udviklede.
—	Pupper	.....	<i>S. venustum.</i>
I rigeligt Tal	—	.....	<i>S. argyreatum.</i>
Enkelte	—	.....	<i>S. equinum.</i>
Enkelte	—	.....	<i>S. ornatum.</i>

12. V. 1922. Ringsted Aa. Hømb Mølle. Larver, Pupper, tomme Coconer.

I Mængde Larver	.....		<i>S. venustum</i> <sup>1)</sup> ; næsten eller fuldt udviklede.
Enkelte	—	.....	<i>S. ornatum.</i>
En Del	Pupper	.....	<i>S. argyreatum</i> <sup>1)</sup> .
—	—	.....	<i>S. ornatum.</i>
Faa	—	.....	<i>S. equinum.</i>

12. VI. 1920. Ringsted Aa. Larver, Pupper, Ægmasser.

Ganske enkelte Pupper	.....		<i>S. venustum.</i>
Enkelte	—	.....	<i>S. ornatum.</i>
Mange	—	.....	<i>S. argyreatum.</i>
—	—	.....	<i>S. equinum.</i>
Mange Larver i alle Størrelser; Hovedmæng-	.....		<i>S. argyreatum.</i>
—	—	den store	<i>S. equinum.</i>
Færre	—	.....	<i>S. ornatum.</i>

*S. venustum* er i Færd med at afslutte sin første og eneste Generation, medens de andre Arter er paa Vej hen mod Aarets 2den: Sommergenerationen.

<sup>1)</sup> Den 17. Maj, den første Foraarsdag med stille, varmt Vejr, saas *S. argyreatum* angribe Heste oppe ved Ringsted og fra 22. Maj Han-Sværme af *S. venustum* (Arten har dog sikkert været fremme før).

Føjer jeg til, at i Tilløbene nordfra til Haraldsted Sø: Grøft i Valsømagle og Bæk i Vrange Skov findes *S. latipes* (4. IV. 20), og at i Ringsted Aa, hvor den løber ud fra Gyrestinge Sø, findes *S. argyreatum* og *S. ornatum*, samt at den før omtalte lille Aa ved Hømb Mølle indeholder *S. ornatum*, og at WESENBERG-LUND i Susaa ved Næsbybro 25. V. 1916 har faget Larver af *S. equinum* og *S. argyreatum*, vil vi have et Billede af disse Vandløbs

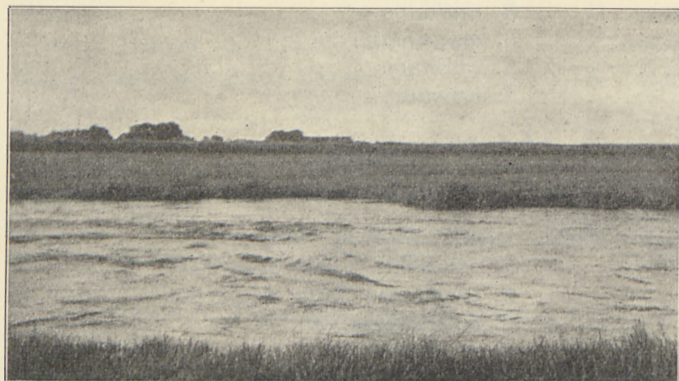


Fig. 51.

Kongeaas ved Villebøl.

er der med Aars Mellemrum forekommet enkelte Tilfælde — dog sjældnere dødelige — (ref. efter B. BANG). Der er i tre af de fire Tilfælde Mulighed for, at Simulierne er komne fra Susaa (Broby Vesterskov, Broby Overdrev og Alsted Skov), og da kunde maaske *S. argyreatum* have været Dødbringeren.

Kongeaas har jeg undersøgt ved Villebøl et Stykke V. for Kongeaabroen ved Landevejen Kolding—Ribe paa en Strækning af c. 1 km; den har et enkelt Sted ringe Dybde, idet en Al-Banke i Retning S.—N. tværs paa Strømmens Retning fremkalder en betydelig Hindring for Vandmasserne, der her flyder stærkt brusende med kraftige Strømhvirvler (Fig. 51). Her findes Simuliumlarver og Pupper til Tider i stort Antal. Vest for Kongeaabroen optager Aaen Tøbølbæk nordfra, længere vestpaa sydfra en Afløbsgrøft. Mine Undersøgelser begyndte i Juli 1918.

## 9. VII. 1918. Larver, Pupper.

Mange: 1,5—6,0 mm	Larver .....	de fleste kunde identificeres som <i>S. equinum</i> .
—	Pupper .....	<i>S. equinum</i> .
4: 2,0—2,5 mm	Larver .....	<i>S. morsitans</i> .
4: 4,5	— — .....	—

## 15. VII. 1918. Larver.

1: 2,0 mm	Larve .....	<i>S. morsitans</i> .
1: 3,0	— — .....	—

<sup>1)</sup> Jeg kender intet til, i hvor rigelig Mængde den forekommer i Susaa.

Simuliumliv indtil Tjustrup Sø. Fælles for Aaløbene er i hvert Tilfælde *S. equinum* og *S. argyreatum*; det var at vente, at denne sidste til Tider kunde forekomme i saadant Tal og under saadanne Omstændigheder, at den gav Anledning til større Angreb<sup>1)</sup>. Der er af Dyrslæge NIELSEN, Sorø, berettet om fire Tilfælde af Kvægmygforgiftning, der indtraf 12. V. 1891: der døde i alt 3 Køer, 1 blev slagtet døende, 6 angrebne kom sig; siden da

2: 4,0 mm Larver .....	<i>S. morsitans.</i>	
2: 6,0 — — .....	—	
1: 6,5 — — .....	—	(fuldt udviklet.)
1: 5,0 — — .....	<i>S. equinum.</i>	

## 17. VII. 1918.

2: 3,0 mm Larver	} <i>S. morsitans.</i>	20: 2,0—3,0 mm Larver	} 2 fuldt udviklede <i>S. ornatum</i> ; 7 do. <i>S. equinum</i> ; de fleste af de øvrige kunde henregnes til denne sidste Art.
2: 4,0 — —		20: 4,0—4,5 — —	
3: 5,0 — —		14: 5,0—6,0 — —	
7: 6,0 — —		20: 6,5 — —	
6: 5,0—7,0 — —		4: 7,0 — —	

## 29. VII. 1918.

Mange 0,50—0,75 mm Larver	} Klare, gennemsigtige.	
— 1,5—2,0 — —		
— 2,5—3,5 — —		Mørkebrune eller grønlig; de fleste <i>S. equinum</i> .
— 8,0 — —		<i>S. equinum</i> ; omtrent og fuldt udviklede.
— 8,0 — —		<i>S. ornatum</i> ; — — — —
En Del c. 6,5 — —	<i>S. morsitans</i> ; — — — —	

Fra 6. til 19. VIII. 1920 og 26. til 31. VII. 1921 fandtes *S. morsitans* som Puppe.

27. VII. 1921. Ægmasser af *S. equinum* paa et Sted i Aaen, hvor Vandet flød roligt.

Fra 8. til 14. VIII. 1922 fandtes Larver, Pupper og talrige Ægmasser.<sup>1)</sup>

## 15. X. 1922. Larver, Pupper.

Mange Pupper .....	<i>S. equinum.</i>
Faa — .....	<i>S. ornatum.</i>
En Del Larver .....	<i>S. equinum</i> ; fuldt udviklede.
1: 7,0 mm Larver .....	<i>S. morsitans</i> ; — —
2: 7,0—8,5 — — .....	med Protozoer; 1 fritgaaende Mermis.
30: 2,5—4,5 — — .....	<i>S. equinum.</i>

## 23. XI. 1918. Larver.

5: c. 2,0 mm Larve .....	} Farven brunlig eller grønlig til helt grøn. De fleste <i>S. equinum</i> ; 3 c. 5 mm lange Larver: <i>S. ornatum</i> .
50: c. 2,5—3,0 — — .....	
300: c. 3,25—4,5 — — .....	
22: c. 5,0 — — .....	
6: c. 6,0 — — .....	
1: 7,0 — — .....	<i>S. equinum.</i>

Protozoer fandtes i enkelte Larver; i en 5 mm *S. equinum*-Larve 1 Mermis.

<sup>1)</sup> Paa Staldvinduer toges efter at Kvæg var taget paa Stald *S. equinum* (90%) og *S. morsitans* (10%).

## 22. XII. 1918. 110 Larver.

Enkelte	c. 2,5—3,0 mm	Larver....	} Farven brunlig eller grønlig. De fleste kunde henføres til <i>S. equinum</i> . 3 med knoldformet Protozotumor.
Hovedmængden	c. 5,0	— — ....	
Mange	c. 6,0	— — ....	
1	c. 6,5	— — ....	

## 1. II. 1919. Larver.

Enkelte	3,0 mm	Larver .....	} Farven brunlig; ingen grønne. De fleste kunde henføres til <i>S. equinum</i> , ogsaa en 3,0 mm Larve; 1 c. 7 mm Larve = <i>S. ornatum</i> .
20	4,0—5,0	— — .....	
90	5,25—6,0	— — .....	
40	6,25—7,0	— — .....	

27—28. II. 21. Pupper af *S. equinum* paa de af Aaen oversvømmede Enge.

19. IV. 1919. Larver, Pupper<sup>1)</sup>.

Hovedmængden Larver .....	<i>S. equinum</i> .
Enkelte — .....	<i>S. ornatum</i> .
Mængder af Pupper .....	<i>S. equinum</i> .
Enkelte — .....	<i>S. ornatum</i> .

I den før nævnte Tobøl Bæk findes *S. ornatum* og i langt ringere Tal *S. angustitarse*; i en Syd fra kommende Grøft fandtes temporært i Juli 1921 *S. ornatum*.

Sammenfattes Undersøgelsens Resultat af disse Stikprøver fra Aaret 1918—19 med Iagttagelser fra efterfølgende Aar, kan man drage den Slutning:

Hovedmængden af de i Kongeaa ved Villebøl forekommende Simulier tilhører Arten *S. equinum*; dens Larver findes i Aaen sikkert i alle Aarets Maaneder; dens Pupper er fundne (efter Aarets Temperatur) fra Februar til Oktober; dens Imagines er stadig i hele Flyvetiden tilstede, i rigeligst Tal ved Hoved-Generationernes Tilstedekomst; den har mere end tre Generationer. Det vil ses, at Hovedmængden af Larverne fra November til Februar vokser i Størrelse, men at der mærkeligt nok endnu i Februar findes enkelte *S. equinum*-Larver, der kun er c. 3 mm lange; her findes denne Art saa at sige i Renkultur — men i forskellige Størrelsegrupper — og dette fortsættes Aaret rundt.

Ved Undersøgelse af Vinterlarverne er *S. morsitans* ikke fundet. Jeg mangler Indsamlinger fra Maj, Juni og kan derfor ikke fastslaa Tiden for denne Arts Fremkomst i Kongeaa. Dens Larver er fundne i Vørs Aa 20. V. 18 (FINDAL); Gudena 29. og 31. V. 1917 (WESENBERG-LUND) og Linding Aa (Nørholm) 15. VI. 1918 (FINDAL); det var da at vente, at den ogsaa kunde optræde med Foraarsgeneration i Kongeaa; den Mulighed er dog ikke udelukket, at den i Vestjyllands Aaer forholder sig afvigende; den er saaledes ved gentagne Undersøgelser i 1916 ikke funden i Linding Aa om Foraaret; det maa dog tages i Betragtning, at den er mindre almindelig; den optræder med en Efteraarsgeneration, hvad et Fund af 1 fuldmoden Larve 15. X. 1922 har oplyst.

*S. ornatum* derimod synes at være til Stede hele Aaret rundt som Larve, men oftest

<sup>1)</sup> Imagines klækkedes under Forsendelsen til Ringsted i Mængde.



i ringe Tal; dens egentlige Udviklingssted er de tilløbende Bække og Grøfter; dens Udvikling er som *S. equinum*'s.

Endelig findes *S. angustitarse* nu og da i enkelte Stykker; den maa betragtes som tilført fra Bække og Grøfter.

#### Gudenaå.

WESENBERG-LUND har i Gudenaå paa Sten ved Broen ved Aale 29. V. og ved Gammelstrubbro 31. V. 1917 taget Larver af *S. morsitans*.

Ved Ry er taget *S. ornatum*; i Møledammen og Grøfter i Haven *S. subornatum* (WESENBERG-LUND; Forf.).

I Aaen fra Sanatorieskoven indtil Papirfabrikken findes ikke Simulier (Vegetation mangler) [P. ESBEN PETERSEN], men hvor Aaen fra Silkeborg Langsø løber mod Nordøst fyldes dens Leje af en yppig Vegetation, og i Partiet om Resenbro findes Ynglepladser for to af vore Arter, der begge er særprægede: den temporære Øreparasit *S. equinum* og den giftige *S. argyreatum*. Fra Øst løber — c. 1 km Nord for Broen — Linåa, og længere oppe den træge Voel Bæk ud i Aaen; fra Vest Nebel Bæk.

I Linåa, der har ret stærk Strøm, fandt jeg 17. V. 1920 *S. ornatum* i overvejende Mængde; desuden: *S. angustitarse* og *S. venustum*. I Voel Bæk: *S. latipes* og i Nebel Bæk *S. ornatum* og *S. latipes*. Samme Dag besøgte Gudenaå ved Resenbro og fra Baad undersøgte Vandplanterne: fortrinsvis *Potamogeton* o. a., der i store Samlinger ligger bølgende og flotterende i Strømmen. Planterne var besat i næsten hele deres Længde med uendelige Mængder af for største Delen tømte Coconer af *S. equinum*; paa andre, oftest de baandformede Væxter, fandtes Mængder af *S. argyreatum*-Pupper. Larver af begge fandtes ligeledes i betydelig Mængde. Det var rimeligvis *S. argyreatum*-Sværme, der den forrige Uge — 11. V. 1920 — havde foraarsaget de store Angreb i de øst for Aaen liggende Egne (se p. 82). Smaa Sværme af Hanner af *S. equinum* saas i Læ; Hunnerne toges i det græssende Kvægs Øren. ESBEN PETERSEN (1920) havde 6. VI. 1920 Lejlighed til paa Vejen fra Sminge Station til Tvillum Øst for Gudenaå, at se Million-Han-Sværme<sup>1)</sup> af denne Art: »Vinden var svag vestlig, saa det er utvivlsomt, at alle Kvægmyggene stammede fra selve Gudenaåen. Vi undersøgte nogle tøjrede Kreaturer for at finde Hunner<sup>1)</sup>; paa Yver og andre tyndhaarede Steder var der tilsyneladende ingen, hvorimod Kreaturerne Øren inde i Vindingerne saa gyselige ud. Der sad Hunnerne, blodfyldte og i Mængder; selve Ørevindingen sad i en Blodkage. Dyrenes Øren var i uafslædig Bevægelse, ligesom de stadig stod og slog til Siden med Hovedet. Langs Vejen saa vi ikke et Kreatur, uden at det var plaget af Kvægmyg i Ørerne. Et Par Heste laa ned og gned uafbrudt deres Øren mod Jorden«.

25. VII. 1922 besøgte jeg samme Sted fra Kl. 12 til 4 Eftermiddag. I Læ: smaa Sværme af Hanner af *S. equinum*; paa Vegetationen ved Aabredderne talrige Hanner af *S. argyreatum*. Hunner af *S. equinum* saas flere Steder i Færd med Æglægning paa Blade af *Phragmites*, *Glyceria* etc. i Vandet langs Aaens Bredder; talrige Blade med Ægmasser iagttoges. Paa submers Vegetation fra Aaen — baade fra Strømløbet og nærmere Land:

<sup>1)</sup> Jeg har bestemt Hannerne, — Hunnerne har sikkert hovedsagelig været af samme Art.

talrige Pupper af de nævnte Arter (en stor Del, navnlig af *argyreatum*'s, var tømte); Larver i alle Størrelser, flest smaa, af begge Arter.

I det Følgende skal gives en Oversigt over Resultatet af Undersøgelser af Simuliumbestanden i vore hidtil undersøgte rindende Vande. Sammenholdes mine egne med WESENBERG-LUNDS Larve- og Puppeindsamlinger Landet over, kan vi danne os følgende Billede af Simuliernes Optræden. (Hvor Autorangivelse mangler er Indsamlingen foretaget af WESENBERG-LUND, J. P. KRYGER eller FINDAL. Indsamlingen er mærket med U. f. L. = Universitetets forskvandsbiologiske Laboratorium.)

## Jylland.

Bække i Allerup Bakker; Tilløb til Vorsaa:

Horsekildebæk, stærk Strøm, 15.—20. V. 1918, V. Tp. 13,3° C. <sup>1)</sup> (U. f. L.)	}	<i>S. ornatum</i> .
		<i>S. latipes</i> .
Sortbæk, nær Udspringet, 19. V. 18, L. Tp. 17°, V. Tp. 12,8°, c. 60 Meter o. H. (U. f. L.)		<i>S. latipes</i> .
— 1 km fra Udspringet (U. f. L.)		<i>S. latipes</i> .
— 2 km fra Udspringet, L. Tp. 14°, V. Tp. 13°, c. 50 Meter o. H., stærk Strøm (U. f. L.)		<i>S. latipes</i> .
Bæk i Stagsted Skov, 20. V. 18, L. Tp. 11°, V. Tp. 10° (U. f. L.)		<i>S. latipes</i> .
Vorsaa, 20. V. 18, V. Tp. 16°, svag Strøm (U. f. L.)		<i>S. morsitans</i>
— 20. V. 18, V. Tp. 16°, jævn Strøm (U. f. L.)		<i>S. morsitans</i> .
Lindenberg Aa, 16. VII. 17, L. Tp. 21°, V. Tp. 15° (U. f. L.)		<i>S. ornatum</i> .
Til denne Aa løber:		
Ravnkilde-Rebild, 10. VII. 17, L. Tp. 20°, V. Tp. 9° (U. f. L.)		<i>S. costatum</i> .
Korsbæk-Rebild, 10. VII. 17, L. Tp. 20°, V. Tp. 13° (U. f. L.)		<i>S. costatum</i> .

## Gudena.

Aale <sup>2)</sup> , 29. V. 17, L. Tp. 27°, V. Tp. 19° (U. f. L.)	}	<i>S. morsitans</i> .
Gammelstrup, 31. V. 17, L. Tp. 17°, V. Tp. 15° (U. f. L.)		
Tilløb:		
Salten Aa, 4. V. 20 (Forf.)		<i>S. argyreatum</i> .
Ry (Ry Mølleø, 1895 (WESENBERG-LUND); 3. V. 20 (Forf.)		<i>S. subornatum</i> .
Ry Grøfter, 3. V. 20 (Forf.)		<i>S. ornatum</i> .
Tilløb:		
»Hvidkilde« til Knudsø, 3. V., 8. VII. 20, 6. IV. 21 (Forf., Dyr læge	}	<i>S. costatum</i> .
ØSTERMARK)		<i>S. ornatum</i> .
Skovbæk, Svejlbæk, 5. V. 20 (Forf.)	}	<i>S. ornatum</i> .
		<i>S. latipes</i> .

<sup>1)</sup> Luftens og Vandets Temp. angivet i Celsiusgrader.

<sup>2)</sup> Aale, Gammelstrup, Ry og Resenbro er Stedbetegnelser ved selve Gudena.

Tilløb til	
Silkeborg Langsø, der løber ud i Gudenaå:	
Funderaa, Lysbro, 16. V. 20 (Forf.) .....	<i>S. ornatum.</i>
Bæk med Okker, Hvinningdal, 16. V. 20 (Forf.) .....	<i>S. latipes.</i>
	<i>S. ornatum.</i>
Bæk ved Kjærsgaard, 16. V. 20 (Forf.) .....	<i>S. ornatum.</i>
Resenbro, 17. V. 20, 25. VII. 22 (Forf.) .....	{ <i>S. argyreatum.</i>
	{ <i>S. equinum.</i>
Tilløb:	
Linaa, 17. V. 20 (Forf.) .....	{ <i>S. ornatum.</i>
	{ <i>S. angustitarse.</i>
	{ <i>S. venustum.</i>
Voel Bæk, 17. V. 20 (Forf.) .....	<i>S. latipes.</i>
Bæk i Gjødvad, 6. V. 20 (Forf.) .....	<i>S. latipes.</i>
	{ <i>S. ornatum.</i>
Nebel Bæk, 6. V. 20 (Forf.) .....	{ <i>S. latipes.</i>
Skovbække ved Aarhus.	
Thors Møllebæk (Marselisborg) 27. IV. 18, L. Tp. 14,5°, V. Tp. 9° (U. f. L.)	<i>S. ornatum.</i>
— — 5. VI. 18, L. Tp. 16°, V. Tp. 10° (U. f. L.)	<i>S. costatum?</i>
Bæk v. Silistria (Marselisborg), 12. II., 18. II. 16 (U. f. L.) .....	<i>S. costatum.</i>
— — 3. XII. 16, V. Tp. 7,5°; 25. II. 17, V. Tp. 7,5° (U. f. L.) .....	<i>S. costatum.</i>
Vejleaa. Randbøl, 4. X. 15 (U. f. L.) .....	<i>S. ornatum.</i>
— — 3. I. 16 (2den Bro) (U. f. L.) .....	<i>S. ornatum.</i>
— Jelling, 5. III. 16 (U. f. L.) .....	<i>S. costatum.</i>
— — 21. IV. 16 (U. f. L.) .....	<i>S. latipes.</i>
Kolding Aa, Ejstrup, 29. VII. 18, L. Tp. 19°, V. Tp. 15° (U. f. L.) ...	{ <i>S. ornatum.</i>
	{ <i>S. equinum.</i>
Vejen Aa mellem Vejen Vandmølle og Drostrup Bæk, 28. VII. 18, L. Tp. 16°, V. Tp. 14° (U. f. L.) .....	<i>S. ornatum.</i>
Skovbæk, Vilstrup Strand, Haderslev, 24. V. 20 (FINDAL) .....	<i>S. costatum.</i>
Skovbæk, Aabenraa, 26. VII. 20 (Forf.) .....	<i>S. ornatum.</i>
	{ <i>S. ornatum.</i>
Romaa, Lemvig, 19. IX. 19 (Forf.) .....	{ <i>S. aureum.</i>
Storaa, Holstebro, 23. IX. 19 (Forf.) .....	<i>S. equinum.</i>
	{ <i>S. equinum.</i>
	{ <i>S. ornatum.</i>
Ommeaa (til Skjernaå), Sdr. Omme, VII. 21; VII., VIII. og X. 22 (Forf.)	{ <i>S. argyreatum.</i>
	{ <i>S. morsitans.</i>
	{ <i>S. latipes.</i>
	{ <i>S. ornatum.</i>
I en til Aaen løbende Skovbæk, VII., VIII. 22; 5. I. 23 (Forf.) .....	{ <i>S. latipes.</i>

## Varde Aa.

Aaen ved Letbæk Mølle (Tilløb nordfra til Vardeaa), 23. IV. 16; 16. VI. 18, L. Tp. 13°, V. Tp. 14° (U. f. L.) .....	<i>S. ornatum.</i>
Lindingaa (Tilløb nordfra ved Nørholm Skov), 21. IV. 16, L. Tp. 10°, V. Tp. 7,5°; 24. IV. 16 (U. f. L.) .....	<i>S. equinum.</i> <i>S. ornatum.</i>
do., ved Indløbet i Nørholm Skov, 15. VI. 18, L. Tp. 11°, V. Tp. 14° (U. f. L.) .....	<i>S. equinum.</i> <i>S. ornatum.</i> <i>S. morsitans.</i>
Sideaa, Nørholm Skov, 24. IV. 16, L. Tp. 7,5°, V. Tp. 7° (U. f. L.) ..	<i>S. ornatum.</i> <i>S. equinum.</i>
Kongeeaa, Villebøl. Hele Aaret (Forf.) .....	<i>S. equinum.</i> <i>S. ornatum.</i>
VII, VIII; X .....	<i>S. morsitans.</i>
VII, VIII .....	<i>S. angustitarse.</i>
Tilløb til Kongeeaa:	
Tøbøl Bæk, Juli—August (Forf.) .....	<i>S. ornatum.</i> <i>S. angustitarse.</i>
Grøft ved Bobøl, 16. VIII. 20 (Forf.) .....	<i>S. angustitarse.</i>
Bæk ved Plougstrup, 14. VIII. 20 (Forf.) .....	<i>S. angustitarse.</i> <i>S. ornatum.</i>
Grøft ved Villebøl, 2. VII. 21 (Forf.) .....	<i>S. ornatum.</i>
Grøft, Ribe (Forf.) .....	<i>S. angustitarse.</i>
Grøft, Ribe Mark, 19. VIII. 20 (Forf.) .....	<i>S. ornatum.</i>
Hjortvad Aa (til Ribeeaa), Kalvslund, 8. VIII. 19 (Forf.) .....	<i>S. ornatum.</i> <i>S. morsitans.</i>
Ribeeaa, Ribe, 3. VIII. 18 (Forf.) .....	<i>S. equinum.</i>
Ribe, V. V. 20 .....	<i>S. ornatum.</i>
Grøft, Vedsted, 18. VIII. 20 (Forf.) .....	<i>S. angustitarse.</i>
Bredeaa, 2 nordlige Grene, 8. VIII. 20 (Forf.) .....	<i>S. ornatum.</i> <i>S. argyreatum.</i>
Aaen ved Bredebro, 18. VIII. 20 (Forf.) .....	<i>S. equinum.</i>

## Sjælland.

## Tilløb til Hallebyaa:

Bæk ved Allindelille, 30. V. og 13. VI. 20 (Forf.) .....	<i>S. venustum.</i> <i>S. ornatum.</i> <i>S. latipes.</i>
Hallebyaa, Bromølle, Maj 1915—16—18, Grydemølle, Maj 1916 (WESEN- BERG-LUND); Maj 1922 (Forf.) .....	<i>S. venustum</i>

I to Skovbække til Aaen, 20. og 28. V. 22 (Forf.) .....	}	<i>S. costatum.</i>
		<i>S. ornatum.</i>
Hallebyaa, 28. IX. 22 (Forf.) .....	}	<i>S. costatum.</i>
		<i>S. angustitarse.</i>
	}	<i>S. equinum.</i>
		<i>S. argyreatum.</i>
		<i>S. venustum.</i>
Vigersdalsaa, Ringstedaa, Susaa til Tjustrup Sø med Tilløb (Forf., WESENBERG-LUND) .....	}	<i>S. ornatum.</i>
		<i>S. angustitarse.</i>
		<i>S. subornatum.</i>
		<i>S. latipes.</i>
	}	<i>S. aureum?</i>
		<i>S. ornatum.</i>
Kold Kilde nær Frederikskilde til Tjustrup Sø, 5. VIII. 18 (WESENBERG- LUND) .....	}	<i>S. ornatum.</i>
Køgeaa, 26. III. 10 (WESENBERG-LUND) .....		<i>S. ornatum.</i>
Lellingesaa, 24. IV. 18 (WESENBERG-LUND) .....	}	<i>S. venustum.</i>
		<i>S. angustitarse.</i>
— 12. IX. 20; 31. V. 21 (Forf.) .....	}	<i>S. ornatum.</i>
— 31. V. 21 (Forf.) .....		<i>S. angustitarse.</i>
— 10. V. 16 (WESENBERG-LUND) .....	}	<i>S. venustum.</i>
		<i>S. latipes.</i>
Havelseaa, 11. og 22. VI. 12 (WESENBERG-LUND) .....		<i>S. ornatum.</i>

## Kap. V.

### Bidrag til de yngre Stadiers Biologi.

#### Æggene.

Æggene lægges paa rene Flader af Vandplanter, Sten etc., der enten er under Vandets Overflade eller dog fugtede ved Vandets Sprøjten; hos visse Arter aflægges de maaske i selve Vandet. Æggene er sammenkittede af en sejt, klæbende Substans, saaledes at de danner sammenhængende, i Reglen flade, Ægmasser (Tab. I Fig. 1); de lægges ofte i et enkelt, men undertiden ogsaa i flere Lag ovenpaa hinanden eller uden bestemt Orden i uregelmæssige Hobe; hele Ægmassen viser sig da som en slimet, knudret, strengformet Dannelse. Ægmasserne kan findes som udbredte slimede Lag, ofte sorte af Farve, der som et Overtræk dækker Vandplanter, Sten, Pæle, Bropiller, Hjulkasser ved Vandmøller etc. Man kan finde dem midt i Strømløbet, i Snævringer etc. i mægtige Lag paa Planter, f. Ex. paa Spidserne af *Juncus*, der dyppes ned i Vandet, eller paa Blade af *Sparganium* eller paa Sten; men Ægmasser findes ogsaa i Mængde paa Steder, der ikke netop ligger i den stærkeste Strøm, men nær Bredderne af Vandløbet eller bag Bøjninger, hvor der er mere Ro og Læ.

For at illustrere disse Forhold og Æglægning vil jeg beskrive mine Iagttagelser 25

Juli 1922 fra Kl. 1 til 4 Efterm. ved Gudenaens nordlige Bred ved Resenbro NØ. for Silkeborg: Det var Graavejr, der ved 3—4-Tiden afløstes af Sol; det var ret varmt, ringe Vind; Vandstanden saa høj, at Bredderne var noget oversvømmede. I Læ saas smaa Hansværme af *S. equinum*; paa Vandplanter ved Aabredten talrige Hanner og en enkelt Hun af *S. argyreatum*. Ægmasser af Simulier var tilstede i stor Mængde paa de i Vandets Overflade flydende Blade af *Phragmites* o. a. og paa deres under Vandet værende Dele og Stænglerne.

Æglægningen blev iagttaget forskellige Steder nær Bredden, hvor der var Læ, og hvor Vandet flød roligt. Til Forstaaelse af min Beskrivelse skal jeg anføre, at af det Blad (Tab. I Fig. 1 [øverst]), paa hvilket jeg gjorde mine Iagttagelser, var Halvdelen (c. 22 cm) fra Bladets Grund til midt paa Bladet under Vand, medens Resten af Bladet flød paa Vandets Overflade; det i Vand værende Stykke af Bladpladen stod vinkelret paa Strømmen, og jeg vil af Hensyn til Beskrivelsen for denne Dels Vedkommende benævne dens Overside for »Forside« og Underside for »Bagside«. Omkring den i Vandets Overflade flydende Del af Bladet var der en livlig Færd af c. 20 Hunner af *S. equinum*, der ivrige fløj eller gik omkring paa det — aabenbart i Æglægningstrang. En Hun gik fra Bladets Overside ned i Vandet paa Bladets »Forside«, indtil den var kommen c. 15 cm under Vandoverfladen; idet den gik ned under denne, pressesedes Vingerne som et fastliggende Svøb om Bagkroppen og den øverste Del af Mellem- og Bagbenene, saaledes at der dannedes en Fold ind i Vinklen mellem disse og Bagkroppen. Paa hele Myggens Underside saas en stor Luftblære, der laa flad mod Bladet, naar Myggen bevægede sig paa Bladets »Forside«, men ændrede Form idet Myggen gik om Bladets Rand til dets »Bagside«, og tømtes, naar Myggen atter vendte tilbage til Overfladen, idet Luftblæren først udvidedes fortil mellem Forbenene og tillod Dyret fuldstændig tørt atter at bevæge sig i Luften. Myggen bevægede sig med Lethed under Vandet, vendte og drejede sig, gik om Bladets Rand og tilbage igen, og søgte sig en passende Plads til at begynde Æglægningen paa, hvilken Plads i dette Tilfælde valgtes i Fortsættelse af en lille, tidligere aflagt Ægmasse, idet Hunnen fandt sig til Rette her. Denne Hun aflagde her 172 Æg; jeg tog den til senere Undersøgelse og fandt, at der var efterladt et Æg i hver af dens Ægledere.

Hovedmængden af de omtalte Hunner gik dog lige fra Bladets Overside omkring dets Rand ned i Vandet og om paa dets Underside og unddrog sig derved al Iagttagelse, men da jeg senere tog Bladet op (se Fig. 1 øverst Tab. I), viste dets Underside sig i næsten hele sin Udstrækning, c. 40 cm, belagt med en enlaget Ægmasse, hvis midterste, c. 22 cm, lange Parti udbredte sig paa hele Undersidens Flade som en i Randen lappet, sammenhængende Del, hvis Farve varierede fra hvid til smudsig gul og lys brun.

Myggene gik tilbage til Luften om Bladranden uden Besvær; de fløj dog ikke straks; forinden maatte de krøllede Vinger rettes ud og stryges ved Bevægelser af Bagbenene; Myggene kunde da — og naturligvis, naar de var under Vandet, let tages. Æglægningen blev som nævnt iagttaget flere Steder; det var overalt samme Art. Dyrene opholdt sig ret længe under Vandet; en Hun, der ikke syntes at kunne finde sig til Rette der, men gik fra det førstnævnte Blads »Forside« til dets »Bagside« adskillige Gange frem og tilbage, opholdt sig i c. 30 Minutter under Vandet; da tog jeg den op for at opbevare Bladet.

Ægmasserne laa hyppigst som sammenhængende, lappede Belægninger eller ogsaa

som større eller mindre Øer baade paa Bladenes Under- og Overside, især paa Undersiden, paa Oversiden kun, naar den var under Vandoverfladen (Tab. I, 1). Hunnerne viser ved Æglægningen Trang til at færdes selskabelig; til Trods for at der fandtes andre Blade lige op ad dette, kredsede dog alle disse 20 Hunner herom, og udfyldte med Æg de Mellemrum, der fandtes mellem tidligere lagte, nu mørkere Ægmasser; andre Hunner fandtes i Afstand derfra ogsaa benyttende et enkelt Blad.

Denne Selskabelighedstrang træffer vi paa flere Steder i Simuliernes Liv og den er næppe uden Betydning for dem; vi finder Larver og Pupper i Kolonier; hos Imagines ses Hanner og Hunner i Sværme, ligesom Hunner, der vil suge Blod, anbringer sig i Nærheden af — ofte lige opad — hinanden [Irritationen ved den enes Stik giver vistnok rigeligere Blodtilstrømning for den anden.]

Foruden disse sammenhængende, store, ses ogsaa smaa tilsyneladende af en enkelt Hun aflagte Ægmasser; en saadan var den før omtalte, der indeholdt 172 Stk.; andre isolerede Ægmasser, jeg har talt, indeholdt 191, 233, 270, 370 o. s. v., men det er muligt, at disse Tal ikke giver det samlede Antal Æg, vedkommende Hun har lagt; den førstnævnte Hun indeholdt som nævnt kun 2 modne Æg mere i sine Ægledere; den kan jo have fuldendt en tidligere paabegyndt Æglægning her.

Det bemærkes, at BRITTEN (1915) og EDWARDS (1920) har beskrevet Æglægningen hos *S. equinum*.

POMEROY (1916) har fanget en drægtig Hun af *S. venustum*, der var i Æglægningstrang; den aflagde paa den indvendige, fugtige Side af en Flaske 349 Æg i c. 12 Minutter, med kun to — faa Sekunder varende — Ophold; de første 10 Æg blev lagte i en Halvkreds og Mellemrummene fyldt ud, indtil hvert Æg berørte et andet; nogle faa blev lagte i mindre Afstand derfra og Mellemrummene udfyldt etc. POMEROY angiver, at de fem Simuliumarter, han har iagttaget, fortrinsvis valgte Eftermiddagstimerne fra Kl. 4,30 til 5,30 ja endog Tiden indtil Mørkning til Æglægning; de Vejrforhold, der var mest indbydende for Simulierne, var Solskin og Vindstille.

Udtørring. Medens Simuliernes Ægperiode<sup>1)</sup> for de fleste af vore Arters Vedkommende er kort, maa Forholdet være et andet for de Arter, der kun optræder med en enkelt eller faa Generationer om Aaret. Hvor opbevares f. Ex. *Simulium venustum*'s Æg fra Slutningen af Juni Maaned, indtil man i (Februar)—Marts det følgende Aar træffer de smaa Larver, og hvor ligger Æggene af *S. latipes* og *S. ornatum*, der lever i Bække, som kun om Foraaret og en Del af Sommeren er vandførende, indtil Livsbetingelserne for Æggenes Udvikling atter kommer til Stede?

De Vandløb, hvorfra jeg kender *S. venustum*, tørrer som Regel ikke ud om Sommeren, men et enkelt gør det dog, og i et andet sænkes Vandstanden i tørre Somre meget betydeligt. I en om Foraaret indtil Slutningen af Juni kraftig rindende, stenet Bæk NV. for Allindelille (N. for Ringsted) forekommer *S. venustum*'s Larver og Pupper i stor Mængde (med enkelte Stykker af *S. ornatum* og *S. latipes*); denne Bæk bliver i Sommerens Løb saa tør, at der kun med store Mellemrum findes smaa fugtige Pletter i Lejets Bund; paa Sten

<sup>1)</sup> Æggets Modning tager efter POMEROY for fire af ham undersøgte amerikanske Arters Vedkommende fra 7 til 13 Dage.

herfra har det ved gentagne Undersøgelser med Lup og binokulært Mikroskop ikke været mig muligt at finde Simulium-Æg; ej heller ved Eftersøgning i Bækkens Leje.

Hvor Halleby Aa løber inde i Katstrup Skov, har jeg set Hunner af *S. venustum* flyvende langs Vandets Overflade berørende dette med Bagkroppens Spids; de »sejlede« saaledes et længere Stykke, før de fløj op; om de herved aflagde Æg, kunde jeg ikke afgøre. Halleby Aa frembød i sit Forløb i Skoven fra 19. til 21. og fra 26. til 28. Maj 1922 trods min ivrige Eftersøgning ikke synlige Ægmasser af Simulier; paa Undersiden af Sten langs Bredden, endnu delvis overskyllede af Vandet, fandtes talrige kolbeformede Ægmasser af Døgnfluer



Fig. 52.

Stenet Bæk N. V. for Allindelille. (N. f. Ringsted).

(en af disse indeholdt c. 4500 Æg). Vandstanden falder i tørre Somre meget betydelig — var allerede sænket saameget 8. VI., at Sten, der netop blev beskyldt af Vandet den 19. V., nu laa tørre.

I en stenet Skovbæk ved Svejbæk fandtes 5. V. 1920 *S. latipes* og *S. ornatum*; Bækken tørrer ud om Sommeren. I en Skovbæk ved Sønder Omme forekommer ogsaa disse sidstnævnte to Arter; i Juli 1922 toges de saaledes i deres 2. og 3. Generation. I Efter-

aaret 1922 fandtes de ikke i tilsendt Materiale fra Bækken, men derimod i saadant taget i denne 5. I. 1923. I det fine Sand, der var indfiltreret i noget af Larvernes Spind, fandtes en tømt Ægskal, der uden Tvivl maatte antages for tilhørende en Simulium. Det maa anses for rimeligt, at Æggenes Udvikling er begyndt i November-December, idet Larvernes Længde varierede fra 1,5 til 4,5 mm. — *S. latipes* synes at forholde sig paa lignende Maade i England; EDWARDS (1920) beretter saaledes om dens Forekomst der i smaa Vandløb, der tørrer ud om Sommeren; han har om Vinteren ikke fundet de unge Larver før omkring ved Juletid.

Der maa baade for disse tildels temporært tørlagte Ægs Vedkommende og undertiden ogsaa for andre være en Hvileperiode; selv om Vandet atter skyller over dem, behøver de ikke straks at komme til Udvikling; *S. venustum* forekommer saaledes først igen det følgende Aar i (Februar?)—Marts som Larve. Den 1. Februar 1919 blev der i Kongeaa taget faa c. 3,0 mm lange Larver, af hvilke en kunde bestemmes som *S. equinum*; Hovedmængden havde en Længde af 5,0—7,0 mm; det kunde synes som om Æggene til disse 3 mm lange Larver havde en Hvileperiode før Udviklingen til Larve begyndte; men



man kan dog ej heller se bort fra den Mulighed, at enkelte Hunner er optraadt meget sent paa Aaret. Se p. 74.

Fra forskellig Side har Spørgsmaalet om Simuliernes Æg kan taale Udtørring været drøftet. POMEROY (1916) ansaa det for ikke muligt for de Arters Vedkommende, han undersøgte. — Det maa dog i hvert Tilfælde for visse Arters Vedkommende kunne lade sig gøre; Æg lagte i fugtig Jord maa kunne udholde nogle Maaneders Udtørring, hvad Forholdene i de nævnte Bække og i lignende Vandløb (EDWARDS o. a.) vidner om.

EDWARDS gør opmærksom paa, at Æggene af *S. aureum* har en haardere Skal end f. Ex. Æggene af *S. equinum*, at de ikke ligger i Gelémasse og tilføjer, »at det kunde synes, som om denne Art maa være indrettet paa at kunne taale Udtørring i Ægstadiet«. Ogsaa det Forhold, at 1-Stadium Larven baade hos *S. latipes* og *S. aureum* har en kraftigere Clypeus-Tand, sætter han i Forbindelse med et mere haardskallet Æg.

CAMERON omtaler (1922) en *Simulium S. simile* Malloch, der optræder i Syd-Saskatchewan-Floderne i Canada; den formodes at forholde sig paa lignende Maade som de af vore Arter, der forekommer i de om Sommeren tørlagte Bække. Han har kun set Hunnerne lægge Æg (enlagede Gelémasser) paa Sten lige i Vandlinjen eller fugtede ved Vandets Sprøjten. Visse stenede Dele af Flodlejet tørlægges fuldstændig to til tre Uger om Sommeren; unge Larver i 1-Stadium viser sig i Mængde dækkende disse Sten, naar Vandet atter skyller over dem. Cameron formoder, at Æggene kan taale Udtørring paa disse Sten eller deres nære Omgivelser.

### Larverne.

Bevægelse. Larverne lever kun i rindende Vand; bedst ynder de Vande med stærk Strøm og søger i alle Tilfælde med Forkærlighed Steder, hvor denne er kraftigst, der, hvor den møder Forhindringer, Indsnevringer, Ujævnheder i Lejet, Sten etc.; men ogsaa i Vande med rolig Strøm forekommer de. Det kan vistnok siges, at de fleste af vore rindende Vande huser *Simulium*larverne i større eller mindre Mængde; jeg har fundet dem i vore Aar og Bække, i Grøfter med svagt rindende Vand, ja endog i den smalle Vandstriben, der i Juli 1919 rislede ned ad »Jyderens« Kridtside paa Møens Klint (Larver og Pupper af *S. latipes*).

Naar Larven har brudt Æggeskallen, fæster den sig efter nogle søgende Bevægelser straks fast med Analfoden og giver sig til at gnave løs med de store Kindbakker paa den Klæbemasse, der sammenholder Æggene, og de Alger etc., der findes paa den.

Iagttager man ovenfra Larven, naar den f. Ex. sidder udstrakt paa Bunden af en lille Porcellainsskaal, vil man se den føre Forfoden med Skiven cirkelrundt udspilet op mod Munden, hvis Kindbakker er i stadig Bevægelse. Idet Skiven nærmes Munden folder den sig sammen; dens Flade deles efter en median Diameter i to Planer, der bøjes mod hinanden. Naar Foden føres tilbage, holder Skiven sig lukket: den har grebet om Traaden og bøjes nu med et Knæk ind i den Vinkel, der er mellem Forfoden og Partiet op til Hovedet: Larven spinder. Bevægelserne kan fortsættes længe. Man kan ikke se den nylig afsondrede Traad i Vandet, men jeg har tænkt mig, at Larven spandt et Stykke Netværk, som den samlet førte ned paa Underlaget og fæstede der; men ogsaa paa selve Underlaget

spinder den; den fører nemlig med bøjende Bevægelser Hovedet ned mod dette og med Munden og Foden anbringer den sin Traad rundt omkring sig paa Underlaget, den danner et Tæppe af Netværk (se Tab. II, 7), hvori den kan fæste Krogene paa sine Fødder eller om hvilket den kan fatte. Har man Larver staaende i et fladt Fad en Dags Tid, vil man, naar man forsigtig har hældt Vandet bort, med en Pensel kunne skyde hele dette Netværk bort som et samlet Hele.

Bevægelsen foregaar som nævnt paa Maalernes Vis ved Hjælp af de to Fødder, og man vil lægge Mærke til, at Larven omhyggelig anbringer sin bageste Fod netop paa det Sted, hvor Munden og Forfoden umiddelbart forud har beredt Bunden for den med nogle Traade. Løsner man en med bageste Fod fastsiddende Larve fra sit Underlag, vil man se den først med Munddelene og Forfoden forberede Underlaget med klæbende Traade for derpaa at fæste sin bageste Fod om disse; den kan ikke fæste sig til Underlaget straks med Bagfoden. TONNOIR (1923) har for nylig gjort opmærksom paa, »at i det korte Øjeblik, hvor Larven med sin Krop danner Buen, kommer dens Krans af Kroge i den bageste saakaldte Sugerskaal altid i Berøring med Munden«. Dette er rigtigt; man ser Larven føre Siden af sin bageste Fod hen til Undersiden af Hovedet, der med sin forreste Del og forreste Fod er i Berøring med Underlaget; Analfoden føres med aaben Skive hen til Munden, lukker sig sammen og ligesom vrider den usynlige, frisk udgydte Traad- eller Klæbemasse ned mod Underlaget; derpaa rejser Larven Hovedet med et Ryk, strækker Kroppen ud og gentager den samme Akt.

TONNOIR fastslaar, at Larverne overhovedet ikke er forsynede med Sugerskaale; han anfører som Bevis, at Larverne f. Ex. kan fæste sig paa et Underlag, der ikke frembyder tilstrækkelig Overflade for Sugning, som Spidsen af en Naal, et Haar eller lign. og at man kan løfte Fodskivens Rand paa en Larve, der er fasthæftet, hvad der paa ingen Maade tvinger den til at slippe Grebet; endvidere, at dersom man lader en Larve gaa i et Rør, der er fyldt med Vand, vil man under Mikroskopet paa Røret kunne iagttage, at der paa det Sted, hvor Skiven er hæftet, ikke dannes noget tomt Rum, men at der næsten altid paa Glasset vil findes en Traad af et klæbrigt Stof der, hvor Skiven har været fæstet. TONNOIR betragter ligeledes Krogkransens Tilstedeværelse som et Bevis mod Teorien om Sugerskaal, idet de fine Kroge er egnede til at give den omgivende Vandmængde Adgang til Sugerskaalen og meddeler endelig, at Dissektion viser, at der ikke eksisterer Muskelbunder bestemte til Dannelse af en Sugerskaal. Jeg kan tildels bekræfte disse Undersøgelseres Resultat, men om Larven kan sidde fast i den rivende Strøm, hvori man finder den, kun fastklamret med den bageste Fod til Traadene eller en udpresset Klæbemasse uden nogen egentlig Sugning, er jeg ikke overbevist om.

Man ser undertiden paa Vandplanters Blade nogle gullige, runde, flade Pletter (Fig. 53) af Klæbemasse (?), i hvis Rand man kan iagttage fine radiært liggende Striber, som formentlig hidrører fra Indtryk af Krogrækkerne i Simuliumlarvens Analfod. Jeg har opfattet dem som Pletter af Klæbemasse, Larven har udgydt i særlig rigelig Mængde enten for at fæste sin bageste Fodskive i, før den begynder at spinde sin Cocon, men atter har forladt, eller for at de kan tjene til at fastholde Huden med under et Hudskifte.

Larverne bevæger sig vistnok som Regel ikke meget; jo ældre de bliver, desto mindre.

I et Tilfælde iagttog jeg dog, at af 5 fuldvoksne Larver, der Kl. 1 Middag sad bag 2 Pupper paa et bændelformet Blad i Strømmen, var der om Aftenen Kl. 6 kun 1 Larve tilbage; denne ene, der sad umiddelbart bag en Puppe, var i Færd med at spinde sin Cocon. Larverne sidder, stive som udpilede Fingre, ofte paa langstrakte Blade eller lignende, den ene bag den anden, alle af samme Størrelse med omtrent samme Afstand imellem sig. Billedet er ejendommelig symmetrisk; men Symmetrien kan mangle, Størrelsen variere, ja undertiden ser man en enlig mægtig »Kæmpe« siddende mellem smaa Larver; det er en Larve, der indeholder Parasiter; saadanne Larver opnaar ofte betydelig Størrelse og er ikke sjælden deforme paa Grund af Parasitens Vækst (Protozoer).

Foruroliges Larver, kan man undertiden iagttage, at de lægger sig ned mod Underlaget i en Bue til Siden; lader de sig yderligere forskrække, giver de Slip med Analfoden, og idet de fæster Traaden til Underlaget eller ogsaa uden dette, lader de sig føre af Strømmen adskillige Centimeter og hænger da svingende fra Side til Side i Enden af den størkede Traad. De kan da svinge hen til en anden Genstand i Vandløbet, hvor de kan hæfte sig fast, men ofte arbejder de sig tilbage ad den frelsende Traad ved Bevægelser af Forfoden og Munden. — Tager man den Genstand, hvorpaa de sidder, op af Vandet, vil enkelte give Slip og lade sig falde, men Traaden vil følge dem, og man ser dem da hængende i Traaden ofte et langt Stykke fra Fasthæftningsstedet. De er ved deres Traad altid i Forbindelse med Underlaget eller deres Omgivelser.

MIALL (1895) har givet en indgaaende Beskrivelse af den spindende Larve og dens Færd.

Larverne dækker ofte i store Mængder de Dele, hvorpaa de sidder<sup>1)</sup>; er det Sten, Træværk eller deslige minder Billedet om et Tæppe med lange Trevler, og en stærk Strøm kan da tvinge Larverne helt ned mod Underlaget, hvor de svinger og svajer, saa man maa undres over deres Kraft til at holde sig fast. Der er dog visse Forhold, der kan faa dem til at slippe Taget, saa at Strømmen ofte fører dem langt bort: navnlig stærke Regnskyl og pludselig Stigen af Floder (FRIEDERICHS (1919), POMEROY (1916) o. a.). Sidstnævnte iagttog ved Spartanburg, at et Vandløb, der gennem c. 2 Mdr. havde været fri for Larver, blev kraftig inficeret fra et af dets Tilløb, som nær ved sit Udspring var rigelig forsynet med unge og halvtvoksne Larver; de blev skyllede næsten en engelsk Mil ned til Hovedløbet, hvor de satte sig fast. Jeg har set en Grøft i Løbet af faa Dage miste hele sin Larvebestand ud til en Aa, uden at nogen af de nævnte Aarsager havde virket.

Føden. For Fødens Skyld behøver Simuliumlarven ikke at bevæge sig synderlig langt fra det Sted, hvor den er kommen ud af Ægget; Føden tilføres den nemlig med det strømmende Vand, hvori den sidder. Selv om man kan se fangede Larver gnave paa Underlaget med deres Kindbakker og skuffe det op med Mendum, sker Hovedtilførselen af Føde dog ved Hjælp af Vifterne.

Vifternes Funktion er i Almindelighed bleven opfattet saaledes, at deres hule indre Flade satte den Vandmængde, de i et givet Øjeblik indesluttede i hvirvlende Bevægelse ned mod Munden. Saaledes kan de maaske virke, naar Larven sidder i en svagt

<sup>1)</sup> Paa 5—6 Blade af *Sparganium* fandt jeg i Juli 1921 i Ommeaa ca. 5000 Larver og der tabtes en Del. WESENBERG-LUND meddeler, at Stenene i Lellingeaa i Maj dækkes med store sammenhængende Larvelag.

rindende Grøft eller i roligt Vand, men naar Vandet er i saa kraftig Bevægelse, som det oftest er paa de Steder, hvor netop Larverne gerne opholder sig, ligger det vistnok nærmere at opfatte Funktionen væsentligst som en Afsining eller Filtrering af Vandmængdens Indhold af faste Dele. Ved Hjælp af Mandiblernes Tand- og Børsteforsyning afbørstes det Materiale, der sidder paa den mediane Side af Viften. Maaske evner den øvrige Del af Viften at bringe Dele helt ned mod Munden, hvortil ogsaa den sammenfoldede Viftes Spids kan føres og mulig derved være behjælpelig med at fastholde større Genstande (Spidsen af Viften lægges ind mellem Overlæben og Mandiblen). — Vifterne bevæges rytmisk — skiftevis, — hver foretager ofte to maaske flere Tag efter hinanden; samtidig bevæges Mandiblerne, hvis yderste udsparrede Del passerer indefra udad under Viftens Hvælv i Straalernes Retning; idet de bestryger disse, fanger de i Mellemmummene mellem Tand- og Børsterækkerne de Dele, de kan naa. Overlæbe og Palper er ligeledes i livlig Bevægelse og fører med deres mægtige Haarforsyning Delene ned i Svælget. (Det er ved at betragte Larver under binokulært Mikroskop, at jeg har faaet denne Opfattelse, der, hvad jeg senere har haft Lejlighed til at erfare, ogsaa deles af STRICKLAND (1911). Føden kommer altsaa til at bestaa af smaa i det omgivende Vand tilstedeværende Alger, Diatomeer, Bakterier, organiske Dele, Detritus etc. Jeg har set Diatomeer, grønne Alger, samt mere eller mindre opløste Plantecceller, ja endog Sandskorn i Tarmkanalen. EMERY (1913) meddeler, at man har iagttaget Larverne af *S. peculiarum* Riley fange Larver af smaa Copepoder og Isopoder. I en Skaal saa jeg en ca. 1,5 mm lang Larve, der vandrede om paa en fuldt udviklet Larve, og som kom i nær Berøring med dennes Mund, blive malet ned i Svælget af Munddelene.

Larvernes Føde synes at indvirke paa Larvernes Farve, ogsaa derigennem, at Tarmkanalens Farve skinner igennem Kroppens Dele. Farven hos den enkelte Art er ikke konstant, men underkastet Variationer. — Det synes efter POMEROYS (1916) Undersøgelser at være nødvendigt for Larvernes Trivsel, at der er smaa, levende Planteorganismer etc. tilstede, idet Larver, der blev holdt i rindende Vand, men kun fik raadnende Plantedele, blev udmattede og døde, (der var levende Græsblade i Beholderen), medens de fik deres Levedygtighed tilbage, naar der blev tilført dem Grønalger og Spirogyra; samtidig ændredes Tarmkanalens Farve fra brun til grøn.

Lufttilførsel. Som nævnt opholder Larverne sig helst paa saadanne Steder i Vandløbene (Indsnevringer etc.), hvor der tilføres dem en betydelig Fødemængde, og hvor der sker en rigelig Lufttilblanding til Vandet (Hvirvler, smaa Vandfald, i Hjulkasser ved Vandmøller etc.); dette sidste staar i Forbindelse med deres Krav om meget ilttrigt Vand. Larverne dør i stillestaaende Vand; bringer man dem hjem i en Flaske fyldt med Vand, dør de. Anbringes de derimod indpakkede løst mellem Vandplanter, fugtigt Græs eller deslige, kan de holde sig i Live længe. De kan ogsaa holde sig levende fra en til flere Dage i et fladt Fad med kun lidt Vand over sig, vel at mærke naar der er iltgivende Planter til Stede, og især naar Temperaturen er lav. Jeg har holdt Larver i Live i 16 Dage i et Aquarium, hvori *Elodea* og talrige Alger fandtes i rigelig Mængde, Temp. var c. 8° C. (November).

Larverne kan ogsaa findes i forurenede Vand, saaledes i Ringsted Aa, i dens Løb syd for Byen, hvor Vandet er meget slamfyldt paa Grund af Byens Afløb (*S. argyreatum*, *S. venu-*

*stum*, *S. equinum*, *S. ornatum* og *S. angustitarse* m. fl.); ligesaa i Leine (WILHELM I (1920)); FORBES (1912) beretter, at Larverne fandtes i Kloakrørene langt op i Chicago, og EMERY (1913), at to Vandløb i Kansas, der førte Kloakvand, indeholdt talrige Larver.

Visse kemiske Stoffer kan Larverne dog øjensynlig ikke taale: Vandløbene i South Carolina, der forurenes ved kemiske Affaldsstoffer fra Bomuldsspinderierne, var saaledes fuldstændig fri for dem (POMEROY, 1916).

De forskellige Arters Krav til Iltmængden er forskellig; her i Landet synes *S. latipes* og *S. ornatum* at være de nøjsomste; jeg har holdt Larver af disse to Arter fra en Skovbæk i en lille Skaal med 5 cm højt Vand levende i indtil 5 Dage i Juli Maaned, til Trods for at Vandet fordærvedes.

Vandløbenes Beskaffenhed. Der er Arter, der har tilpasset sig til Liv i Skovbække, hvis Vandforsyning til Tider — Foraar og Sommer — er meget sparsom (nogle tørrer ganske ud om Sommeren, saa at alt Liv ophører). Disse Skovbækarter forholder sig dog paa forskellig Maade; vi har her i Danmark to Arter: *S. costatum* og *S. latipes*, af hvilke den førstnævnte er den mest udprægede; den findes i kølige Bække og kolde Kilders Afløb, saaledes i Ravnkilde (Rebild), Silistria (Marselisborg, Aarhus), »Hvidkilde« (Ry) og i en rindende Grøft i Skovmosen ved »Parnas« ved Sorø [Mosen ligger mellem to Skovpartier] samt i en Bæk til Halleby Aa i Kattrupskoven (Bromølle); denne Art synes at forlange klart Vand — helst i livlig Bevægelse — men kan dog ogsaa undtagelsesvis tage til Takke med Vand med roligt Løb. *S. latipes* kan lade sig nøje med overmaade lidt Vand — endog en Stribe i en Grøft — blot det er i Bevægelse; den trives dog sikkert bedst, naar Forholdet er som for *S. costatum* skildret.

Overfor Vandløb med Okkerslam synes disse to Arter at forholde sig forskellig. To Kilder løber hver fra sit lille Skovstykke mod Nord ud i Knudsø ved Ry; i den ene »Rødkilde« findes Okker, og i den fandtes i Maj 1920 ingen Larver; i den anden »Hvidkilde«, der er klar, Mængder af *S. costatum* og *S. ornatum*. I en Bæk, der nordfra løber gennem Marker til Silkeborg Langsø, fandtes i Maj 1920 paa Vegetationen, der var dækket af Okkerslam, *S. latipes* og *S. ornatum* i Mængde. Det vil ses, at *S. ornatum* følger de to Skovbækarter baade i den klare Kilde og i Okkerbækken.

I en Bæk, der tørrer ud om Sommeren i Silkeborgskoven ved Svejlbæk fandtes, som tidligere nævnt, *S. latipes* og *S. ornatum* som Larve og Puppe 5. V. 1920 (begge klækkedes).

Baade *S. costatum* og *S. latipes* kan fra Skovbækkene skylles ud i Aaer, hvor jeg har fundet dem som Larve og Puppe.

I vore større Bække og mindre Aaer har *S. ornatum* sit egentlige Hjem; den findes iøvrigt ogsaa i vore store Aaer og kan træffes overalt, da den er i Besiddelse af en meget stor Tilpasningsevne.

Arter, der er bundne til vore større og største Aaer er *S. equinum*, *S. argyreum* og *S. morsitans*; men skylles de ind i Afledningskanaler eller Grøfter, kan de ogsaa friste Livet der. *S. venustum* synes at søge stenede Aaer og Bække; i saadanne kan ogsaa *S. angustitarse* findes (Ringsted Aa, Halleby Aa, Bække paa Bornholm).

Bundne til disse Kategorier af Vandløb er Arterne kun til en vis Grad, dertil bidrager maaske ogsaa vort Lands Natur.

Det havde været at vente, at det midtjydske Randmoræneterrain med sine kolde Kilder og Bække vilde have vist os særlige Former; dette synes ved de hidtil foretagne Undersøgelser ikke at være Tilfældet. *S. costatum* er efter FRIEDERICH'S taget i mindre Vandløb ved Rostock. *S. latipes* maa vel nærmest betegnes som en Bjærgart — men det maa dog bemærkes, at den vel findes hos os, f. Ex. i Allerupbakkernes Skovbække — men f. Ex. ogsaa i Voel Bæk NØ. for Silkeborg, i en lille Skovbæk til Ommeaa ved Sdr. Omme og mange andre Steder i Landet.

Larverne vælger, saafremt det er muligt, rene Flader uden Alger etc. at sætte sig fast paa. Undertiden frembyder dog de Blade, Stængler etc., hvorpaa de har anbragt sig, et yderst broget Skue; foruden af Simuliumlarver finder man dem besatte med Pupper i Mængde, Ægmasser ved Siden af eller endog udenpaa Coconerne og store Mængder af Chironomuslarver; det Hele ligner, naar man tager det op af Vandet, en sort, slimet, levende Masse; dette er særlig Tilfældet, hvor Vandløbet snævres ind og Strømmen er særlig stærk.

Larverne opholder sig som Regel i de øvre Vandlag, men synes i de større Vandløb om Vinteren at søge mod Bunden. USSING (1910) tog saaledes i Marts 1910 ved Fladbro ved Nørreaa paa 2 Meters Dybde Simuliumlarver. MATTHIESEN, PEETS og DAHLGRÜN (WILHELM 1920) tog 1917 om Vinteren i Leine Simuliumlarver fra Vandplanter paa dybt Vand.

Larvestadiets Længde afhænger af 1) Aarstiden, og ganske særlig af 2) Temperaturen. Den er iøvrigt stærkt varierende hos de forskellige Arter. Om Vinteren er Larvestadiet meget længere end til andre Aarstider. De fleste Simuliumarter tilbringer hele Vinteren i Larvestadiet; dette vil i milde Vintre og kolde Foraar kunne vare fra September, Oktober til Maj; men der er som nævnt p. 63—64 Arter, hvis Overvintring sker baade i Æg- og Larvestadiet, saaledes *S. latipes*, *S. venustum* og maaske flere; det synes endvidere som om ogsaa *S. ornatum* i visse Tilfælde (se p. 64) hører herhen. I de andre Aarstider vil Længden af Larvestadiet vare fra c. 3 til c. 6 Uger.

Temperaturen har en meget betydende Indflydelse paa Larvens Udvikling, idet denne fremskyndes, naar Temperaturen stiger, den kommer derfor for en stor Del til at bestemme Generationernes Antal.

Rimeligvis varierer Generationernes Antal med Breddegraden og er næppe heller lige stort i alle Aar paa samme Lokalitet (WESENBERG-LUND, Forf.).

Larverne taaler udmærket lave Temperaturer; EMERY (1913) gjorde 1912 den Iagttagelse, at de kunde holde sig levende indpakkede i Sne; han pakkede nogle Larver i Sne Kl. 5 om Eftermiddagen, førte dem andetsteds hen, pakkede dem ud Kl. 8 om Aftenen og satte dem i rindende Vand i et Laboratorium; Pakken var frossen, da de blev pakkede ud, de kunde bevæge sig og levede videre i Laboratoriet. Forf. har gjort en lignende Iagttagelse.

Larverne er lyssøgende; saaledes finder man f. Ex. om Sommeren i Lellinge Aa, der løber gennem Skov med aabne Partier, paa de Steder, hvor der er Skygge, yderst faa Larver; hvor der er svagt belyste Partier, flere, og hvor Aaen løber helt aaben for Lyset, mange. — Har man Larverne staaende i en flad Beholder, vil man se dem vandre mod den Side, der er nærmest Lyset.

### Kokondannelse og Puppestadium.

Naar Larven i sidste Stadium nærmer sig Forpupningstiden, vil man bag Hovedet under Larvehuden kunne se Anlægene til Imagos Ben, Vinger og Halterer som hvidlige, uregelmæssige Dannelser; foran Vingernes og det mellemste Benpars Anlæg ses de spiraloprullede eller foldede Pupperør; de er først hvide, senere brune næsten sorte, tilsidst formede som en sort »Plet«. Paa Bagkroppen skinner Puppens Kroge — navnlig Rygsidens — igennem.

Før Forpupningen spinder eller væver Larven sin Cocon, hvori Forpupningen foregaar; jeg har haft Lejlighed til at se en Del af denne Akt: Den p. 67 nævnte tilbageblevne Larve forholdt sig paa en fra det sædvanlige afvigende Maade og blev taget op med Bladet; det viste sig da, at den sad fasthæftet paa Bladet med Anal-foden, men med fuldstændig bagoverbøjet Forkrop; Hovedets Overside berørte Bagkroppens yderste Del. Over hele Larven og lige saa langt fortil fandtes der med omtrent oval Basis udspændt et Spind, der foran Larven var meget fint og tyndt; Spindet indesluttede en Vanddraabe, der omgav Larven og var af samme Form som dette. Larven var i Færd med at spinde sin Cocon og sad fasthæftet lidt bag Coconens Rand. Ved stadig at lade Vanddraaber glide ned ad Bladet for at forhindre Udtørring, kunde jeg holde Spindet vandfyldt og se, hvorledes Larven i den meget sammenklemte Stilling arbejdede med sine Munddele og Forfoden, indtil et af fine Traade dannet Netværk var flettet. Jeg iagttog Dyret c. en halv Time; da Mørket faldt paa, forsøgte jeg at tage Larven med hjem for at kunne følge Processen der; det mislykkedes, idet ufuldstændig Forpupning fandt Sted; Puppen havde da c. 8 Min. senere indtaget en tværliggende Stilling i Coconens Aabning og sprængt det tynde Netværk midt over. Den forreste Del af dette Spind bestod af kun et tyndt Lag af Netværk, medens den egentlige Cocon dannedes af flere Lag. Coconens Rand er oftest meget fast formet. Som et fint gennemsigtigt Slør (Fig. 53) eller som et kuplet Laag (*S. equinum*) ligger det provisoriske Spind ud over Coconens Aabning; som Regel stødes det af, naar Forpupningen foregaar; det ses sjælden; jeg har iagttaget det hos *S. venustum*, *S. ornatum* og *S. equinum* og har da fundet enten Larven indesluttet i Spindet eller Puppen liggende i Coconen. Foran Puppen dækket af det provisoriske Spind ses dennes Pupperør og den afstødte Larvehud, hvoraf baade Hovedets Kapsel og Anal-fodens Krogkrans tydelig kan iagttages<sup>1)</sup> (Fig. 53).

Allerede tidligere har J. C. SCHIØDTE (1878), MIALI (1895) og WESENBERG-LUND (1915), omtalt at Larvens Forpupning sker i en fuldstændig lukket Cocon. SCHIØDTE skriver, at Larven



Fig. 53.

Puppe af *S. ornatum* i sin Cocon paa et Blad af en Vandplante. Under det provisoriske Spind ses Pupperørene, den afstødte sidste Larvehuds Krogkrans fra Anal-foden og Hovedets Kapsel. Forneden paa Bladet findes to rundagtige Pletter formentlig dannede af Klæbestof fra *Simulium* larvens Spindekirtler.

Forstørret.

<sup>1)</sup> Trues fuldtudviklede Larvers Tilværelse f. Ex. af, at Vandet unddrages dem eller fordærvs ved Mangel paa Ilt, kan der finde en ufuldstændig Forpupning Sted; Coconen bestaar maaske kun af et tyndt Væv eller faa Traade, Puppen er langstrakt og Pupperørene spiles ikke ud i Kroppens Længde-retning, Chitiniseringen er mangelfuld etc.

tilsidst gnaver Laaget af; MIALD og WESEBERG-LUND, at det stødes af ved Forpupningen; dette sidste er rigtigt. Hos *S. equinum*, hvor Laaget er tættere og fastere vævet — som Coconens Rand — end hos Arterne med Tøffelcocon, vil man nu og da finde Randen, der hos denne Art er tynd og ikke skarpt markeret, forsynet med uregelmæssigt formede Lapper, dannede ved Afstødningen af Laaget. MEINERT (1886) kendte denne Opfattelse fra WESTWOOD, men synes at have været tilbøjelig til at gaa ind paa den, da han altid har fundet Coconen aaben med fortykket, afrundet Forrand.

Medens Coconens Form og Textur er konstante for Arten varierer de ofte hos de forskellige Arter. Formen er hos en af vore Arter som en Støvle eller Mørser med rørformet Aabning, hos de andre som en Tøffel eller Lomme med Aabningens Rand enten lige eller løbende paa Midten ud i en Spids eller Tap. Coconens Forbindelse med Underlaget dannes af en bred, fast Rand af Klæbestof; Vævet i Coconens Hvælv er tættest paa Ryggen og bliver i Tøffelcoconen mere aabent op mod de øverste, yderste Hjørner; hos *S. subornatum* er der her et yderst vidmasket Parti. Aabningens Rand er navnlig i den tøffelformede Cocon tæt og fast vævet af tværløbende Traade. Traadene viser sig hos samme Art af noget forskellig Vidde. Det nylig udgydte Klæbestof er meget elastisk og synes at være noget plastisk; Traade, der ligger opad hinanden, kan derfor klæbe sammen og de smaa Mellemrum udfyldes af en tynd Hinde af Klæbestof. Coconens Gulv bestaar af tværløbende Traade; det strækker sig fra dens Spids til c. dens halve Længde. Dette Gulv ligger hos de af vore Arter, der har en bred Cocon med udadbuede Siderande (*S. latipes*, *S. angustitarse* og *S. aureum*) i et højere Plan end Coconens Tilhæftning paa Underlaget. Da det er langt mere udviklet end hos de andre Arter, indhyller det nedefra Puppens Bagkrop og hæver den fra Underlaget.

Coconen fæstes til Underlaget: Blade, Sten, Træværk etc. og dette Underlags Form faar i visse Tilfælde Indflydelse paa Coconens Form; naar det er meget smalt, f. Ex. linjeformede Blade af Vandplanter, mødes Siderne af Coconens Overdel omtrent ved Basis, og Gulvet forsvinder næsten helt, ogsaa i Coconen med de udbuede Rande. Den 13. IX. 19 fandt jeg i Vigersdals Aa Pupper af *S. ornatum*, *S. argyreatum*, *S. equinum* og *S. angustitarse* af denne Form, idet Larverne havde været nødsaget til at indrette sig paa denne Maade, da der kun fandtes en sparsom Vegetation af linjeformede Vandplanter.

TONNOIR (1923) har hos en ny Simuliumart, *S. Tillyardi* (fra Ny Zeeland), som han holdt i et Aquarium med rindende Vand, iagttaget Coconens Dannelse; denne falder i to Faser: 1) Dannelsen af dens ydre og 2) af dens indre Lag. Under hele Arbejdet sidder Larven fasthæftet med sin bageste Fod paa samme Sted. Larven bøjer og vrider sin Forpart tilbage langt ud over sin Tilhæftning til Underlaget og berører med Munden en Række Punkter paa dette i en Kreds uden om Bagenden; den danner først Yderranden for Coconens yderste Omrids, dernæst det ydre Lags Netværk med Coconens Aabning, og fører sluttelig nogle faa Traade ud til et Punkt, der er beliggende paa det Sted af Underlaget, hvortil Larven kan naa ud med sin Mund, naar den retter sit Legeme ud i hele dets Længde. Derefter foregaar Arbejdet ikke mere frit udenfor den paabegyndte Cocon, Larven bevæger sig nu indenfor dette ydre Lag, idet den, stadig fasthæftet, som før nævnt fører sin Forpart i vridende Bevægelser ud til Siderne og fæster Traaden fra Indsiden af Yderranden



af Coconen til Punkter paa Indsiden, der ligger centralt derfor. Da Coconen hos denne Art har en rørformet Aabning, føres Hovedet under og foran Kroppen og sluttelig paabegyndes den Akt, som jeg har iagttaget herhjemme hos *S. venustum*, en Slags Tapetsering af Coconens Indre, hvor Larven er bøjet med sin Forparts Underside opadvendt mod Coconens Loft; naar Coconen er fuldstændig færdig, løsner endelig Larven Forbindelsen med sin bageste Fod fra det Sted, hvor den har været fasthæftet under hele Arbejdet; den bøjer sin Krop som et U, idet den udenfor eller rettere i Coconens Aabning ligger med sin forreste Halvdel af Ryggen i Berøring med den bageste Halvdel. Hovedet og Bagkroppens Yderende er fæstede til Traadene, der forbinder Coconens Aabning med det før nævnte Punkt. Efter en Række Omdrejninger paa  $180^\circ$  om sig selv, der varer c. 10—15 Minutter, begynder Forpupningen. Man ser pludselig Puppens Bagkrop komme tilsyne under Larvehuden, medens samtidig den forreste Del af Puppen svulmer op og viser Hovedet, som skilles fuldstændig fra Larvehuden; Puppen finder sin Plads i Coconen, de lange Traade sprænges og det afkastede Larvehoved samt den øvrige Del af Larvehuden skylles bort af Strømmen. — De tre af vore Arter, hos hvilke Forholdet er iagttaget, synes at forholde sig paa lignende Maade; dog dannes hos disse et virkeligt om end tyndt provisorisk Spind af mange Traade, der hos de to Arter med tøffelformet Cocon fæstes ikke til et; men til flere Punkter ud for Coconens Aabning og hos den tredje danner et kuplet Laag.

Da man meget sjælden om Dagen finder Larver i Færd med at spinde Cocon og forpuppe sig, er det muligt, at denne Proces væsentligst foregaar i Tider paa Døgnet, hvor Lyset er svagere eller maaske om Natten.

Coconens Aabning vender altid i samme Retning som Strømmen, derfor i lave, stenede Smaabække i meget forskellig Retning (smaa Strømhvirvler), i andre Vandløb i samme Retning. Her som f. Ex. i England (EDWARDS 1920) findes smaa Chironomuslarver, der har anbragt deres Spind langs og opad Coconens Inderside i Vinklen mellem denne og Bladet; disse Larver kan ogsaa findes i tomme Coconer og langs Coconens Yderrand.

Bristningen af Puppehuden finder som Regel Sted under Vandet; jeg har taget Coconer op fra Gudenaas paa den nederste Del af 1,5 Meter lange Vandplanter. Men Udviklingen forstyrres ikke ved, at Puppen unddrages Vandet; der maa dog altid være en vis Fugtighedsgrad i Luften om den. Indtørring dræber den. Naar Vandstanden i Aaer og Bække, der er gaaet over deres Bredder, som det sker om Foraaret, pludselig sænkes, vil en Del Pupper, der sidder paa de nu tørrelagte Arealers Vegetation, udsættes for Luftens Paavirkning; er der samtidig Stigning i Temperaturen, vil deres Udvikling fremskyndes.

Man kan i Overensstemmelse hermed holde Puppen udenfor Vandet saa længe i Live, at den kan fuldende sin Udvikling. Anbringer man den i et almindeligt 8 cm Præparatglas, med en fugtet Prop af hygroskopisk Bomuld i Bunden og lukket med en Prop af almindeligt Bomuld eller løst indpakket mellem Vandplanter, Mos etc., vil dens Udvikling til Imago kunne foregaa.

I stillestaende Vand dør Puppen ligesom Larven, med mindre der er meget lidt Vand over den. Jeg har nedsænket Pupper, der var lige ved at forvandle sig, idet de var pressede frem i Coconen af den dannede Luftblære, c. 2 cm under Overfladen af et 2,5 cm vidt Præparatglas, fyldt med Vand; Puppen blev hurtig urolig, vred Bagkroppen gentagne Gange, Luftblæren begyndte at svinde, og efter 20 Minutters Forløb var Puppen død.

I adskillige Tilfælde iagttoges Sprængningen af Puppehuden og Imagos Udtræden af den (dog kun paa Pupper, optagne af Vandet): En Hunpuppe af *S. argyreatum* (Foraaret 1920) viste flg. Forhold: Kl. 6,17 Efterm. var Puppen rykket saa langt frem i Coconen, at hele Thorax ragede udenfor dens Rand. Huden over Thorax var skinnende sort og Abdomen løsnet fra Puppehuden nedad og bagtil, idet en Luftblære pressede det opad; det saas tydelig, at Puppehuden var udsat for et stærkt Pres. Kl. 6,51 spaltedes langsomt Puppehuden paa langs over forreste Del af Thorax, derefter paa tværs i en Tværfure bag Hovedet og fra den i to Længdespaltninger ned over dette. En fortil fæstet Lap af Puppehuden blev derved fri, hvorved Hovedet lettere frigjordes. Myggens Thorax begyndte at komme tilsyne, hvorpaa Dyret skubbedes fremad: Følehornene udspilede først; da 4—5 af Abdominalringene var fri, saas nogle vrikkende Bevægelser af Abdomen og en let Vibreren af Vingernes indvendige, frie Rand; Benene var passive, indtil endelig Myggen Kl. 6,59 med en rask Bevægelse forlod Coconen, gav sig til at pudse Abdomen og Vinger og fløj Kl. 7,05. Processen havde taget omtr. 1 Time. I Naturen foregaar denne Sprængning af Puppehuden med Undtagelse af de Pupper, der sidder paa tørlagte Arealer, under Vand, og Imago føres med Luftblæren til Vandets Overflade.

Jeg har set talrige Simulier komme til Syne paa Vandoverfladen af Halleby Aa ved Bromølle uden dog at kunne se Luftblærens Bristning, som VERDAT o. a. omtaler, men jeg har iagttaget Dyrenes videre Færd over Vandets Overflade, deres Udhviling, Pudsning af Vinger og Abdomen og deres Flugt. Da VERDATS (1830) Beskrivelse giver et udmærket Billede af denne Akt, skal jeg citere den efter MIALL (1895). »I det Øjeblik Myggen naar Vandets Overflade«, skriver han, »tous ses membres se déploient à la fois comme par explosion. Il se tient facilement sur l'eau, où il marche par le secours des pelottes de l'extrémité des tarsi, qui sont alors bien développés, et il gagne une tige voisine sans se mouiller. En très peu de temps ses ailes sont déployées et affermies. Il quitte son berceau en prenant son essor, se répand partout dans la campagne pour y chercher des aliments et sa femelle«.

Puppestadiets Varighed er afhængig af Temperaturen og undertiden af Tørlægning af de Dele Puppen sidder paa; Stigning af Temperatur og rimeligvis Tørlægning vil fremskynde Klækningen. *S. ornatum* og *S. latipes* fra Skovbække er bragt til at forpuppe sig i Juli Maaned; Puppestadiet varede 7 Dage. MIALL regner Puppestadiets Varighed til 14 Dage.

## Kap. VI.

### Bidrag til Imagines Biologi.

#### Simuliernes Forekomst i Løbet af Aaret.

De første Dage af April er det tidligste Tidspunkt, paa hvilket jeg har fanget Imagines. 27. og 28. Februar 1921 toges talrige Pupper af *S. equinum* paa de af Kongeaaen oversvømmede Enge ved Villebøl (af Pupperne fremkom Imagines faa Dage efter). Saa sent som 7. November 1920 fangede jeg 2 ♀♀ af *S. argyreatum* ved Vigersdalsaa, hvor der ogsaa fandtes talrige tomme Coconer og en enkelt Puppe (klækket 9. XI ♀) af *S. equinum*, samt enkelte Puppehylstre af *S. ornatum*.

Disse tidligst og senest paa Aaret optrædende Simulier maa betragtes som Forløbere og Efternølere af Simuliernes store Hær, der er tilstede fra tidligt Foraar til sent Efteraar; kun paa visse Egne gør de sig aarlig — og endda kun med ofte mange Aars Mellemrum — saa bemærket, at de bliver Genstand for særlig Omtale.

Folkene paa Gudena- og Nørreaaegnene i Jylland ved god Besked om »de smaa sorte Fluers«<sup>1)</sup> eller »de giftige Fluers« Tilstedekomst hvert Foraar; de holder derfor Kvæget borte fra Græsning om Dagen indtil efter 20. Maj; i Egnene om Hallebyaa i Skovdistrikterne Syd for Jyderup kender man ogsaa »de smaa blanke Fluers« Plagsomhed i Foraarsmaanederne. Iøvrigt er Kvægmyggenes Tilstedeværelse i Naturen ganske ukendt for Befolkningen; og dog findes Simulierne omtrent overalt, hvor rindende Vande giver Livsbetingelser for dem. Det er Simuliernes Lidenhed der — udenfor de større Angreb — bevirker, at de upaaagtet kan færdes som Blodsugere paa vore græssende Husdyr.

### Generationernes Antal.

Hos alle vore Arter optræder en Foraarsgeneration, der plejer at udmærke sig ved at have de talrigste og største Individuer.

For en Arts Vedkommende: *S. venustum* Say. optræder kun denne Generation.

Hos de mest betydende af vore Arter: *S. argyreatum*, *S. ornatum* og *S. equinum* findes der tillige en anden og en tredje Generation (Sommer- og Efteraarsgen.); den første optræder i Maanederne (Maj), Juni, Juli, den sidste i August, September, Oktober — alt afhængigt af Vejrforholdene. Naar man taler om disse tre Generationer, maa de opfattes som Hovedgenerationer; de tre nævnte Arter har som Regel flere.

*S. morsitans* har 3 Generationer, *S. subornatum* sikkert ogsaa (fundet Foraar og Sommer i Jylland, Efteraar paa Sjælland). For de øvrige Arter, der er ret fattige paa Individuer, (*S. latipes*, *S. angustilarse*, *S. costatum* og *S. aureum*) afhænger Generationernes Antal for en Del af, om Naturforholdene muliggør deres Udvikling.

Forholdene er vistnok forskellige for de forskellige Arter. I de Bække, der tørrer ud, efter at Foraarsgenerationen har forladt dem, bliver der Mulighed for fornyet Liv, naar de atter bliver vandførende, men det er ikke givet, at Ægget, der har oversomret tørt eller i bedste Tilfælde i fugtig Jord, straks vaagner til fortsat Udvikling; det synes at skulle have en Hvileperiode. *S. latipes* findes i Foraarsmaanederne, og, om Bækken fører Vand gennem Sommermaanederne, ogsaa i disse. Selv om Vandløbet ikke tørrer ud, synes Simuliumlarverne, i hvert Tilfælde i visse Egne, at forsvinde; jeg har saaledes *S. latipes* i rigeligt Tal og *S. ornatum* i ringe Mængde fra en Bæk ved Sdr. Omme i Juli; i Oktober var begge Arter borte, medens i December-Januar de unge Larver af *S. latipes* atter fandtes i stort Tal tillige med enkelte *S. ornatum*-Larver. At *S. latipes* kan optræde med en Efteraarsgeneration her i Landet, fremgaar af Fund af Imagines i Stagsted Skov 22. IX og Allerup Bakker 5. X. 1920 (A. CHR. THOMSEN).

<sup>1)</sup> Betegnelsen »Flue« for Kvægmyg er almindelig i Folkesprog Verden over; i fransktalende Lande benævnes de »mouche«, og i engelsktalende »fly« med Tillægsbetegnelse: petite, venimeuse, black etc. Dog anvendes ogsaa i Folkesproget Betegnelsen Myg: »Turkey Gnat«, »Buffalo Gnat« i Amerika, »Kriebelmücken« i Tyskland.

*S. costatum* har jeg fra Bækken ved Ry baade Foraar og Sommer; fra en Skovbæk til Hallebyaa — Foraar, og fra selve Hallebyaa ud for Skovbækkens Udløb — Efteraar.

*S. angustitarse* og *S. aureum* kan forekomme hele Aaret.

Hovedmængden af Imagines træffes i Foraarsmaanederne som Regel sidst i April og først i Maj, alt afhængigt af Aarstidens Temperatur. Paa dette Tidspunkt vil man træffe den største Mængde Larver i det sidste Stadium; som nævnt under Omtalen af Larverne findes der dog for en given Art en Del, der er senere udviklede end Hovedmængden, og de vil komme som den første Generations — Foraarsgenerationens — Efternølere; *S. venustum*'s Larvestadium tager først sin Begyndelse i Februar(?)—Marts. Den videre Udvikling afhænger nu af Temperatur og Vejrforhold. En stor Del af Larverne vil gaa over i Puppestadiet. Afbrydes Vinterkulden pludselig af varme Foraarsdage med stille Vejr, og sænkes tilmed Vandstanden paa oversvømmede Enge, vil vi faa Simulierne at se ikke alene i mindre Skarer angribende de græssende Dyr eller i Smaasværme af Hanner eller Hunner, men ogsaa i store Sværme. Holder Vejret sig, vil Foraarsgenerationen straks faa Lejlighed til Sværmliv, Parring og Æglægning, og næste Generation, Sommergenerationen, vil i Maj—Juli kunne fremtræde som en ret velafgrænset 2den Generation med Individuer, der er noget mindre end 1ste Generations, men hvis Antal er stort.

Er Vejrforholdene i Foraarsdagene vekslende: varme Dage afløste af adskillige kolde, Vejret regnfuldt og blæsende, vil Udviklingen ikke foregaa jævnt, idet Larvers og Poppers Udvikling ikke fremskyndes saa stærkt, hvortil kommer, at de udviklede Myg paa Grund af det ugunstige Vejr vil forholde sig i Ro; herved vil der tillige komme Brud i Æglægningen og i Størrelsen af de forskellige Hold af Larver af næste Generation.

Er Vinteren, som f. Ex. i Danmark 1920—21, meget mild, vil Udviklingen fra Larve til Puppe begynde tidlig, sidst i Februar og først i Marts; den jævnt stigende Temperatur gav en langsomt forløbende Udvikling af Simulierne. De udegaaende Husdyr vil under saadanne Forhold vel angribes gennem Foraaret, men den pludselige Udvikling finder ikke Sted, og dermed mangler Betingelsen for det store Angreb.

Udenfor de store Generationer kan man finde visse Arter i alle Udviklingstrin; dels fordi hele Larvebestanden i et Vandløb ikke er saa ensartet udviklet, at den kan gaa over i Puppestadiet paa en Gang, dels fordi Vejrforholdene sjælden er saa konstante, at der ikke kommer Brud i Dyrenes Udvikling og Sværmliv. Paa Egne, hvor f. Ex. *S. equinum* forekommer, er dette Forhold meget iøjnefaldende, og her findes Arten ogsaa som Imago ligefra Foraar til Efteraar.

### Simuliernes Forekomst i Naturen.

Sværmdannelse. Parringsdanse. Sædvanlig finder man Simulierne i Nærheden af de Steder, hvor Udviklingen er foregaaet: paa Vegetationen langs Vandløbenes Bredder baade Hanner og Hunner; i Luften Hannerne i mindre eller større Sværme, ofte i Nærheden af Hunnernes Opholdssteder, men ogsaa ofte langt derfra. Som bekendt optræder Simulierne overvejende i Sværme; i disse kan enten Hanner, Hunner eller begge Køn deltage. I køligt Vejr holder Simulierne sig skjult. Hunnerne af *S. equinum* og *S. ornatum* har jeg saaledes paa kolde Sommerdage ketsjet paa Græs i længere Afstand fra

Kongea; Hannerne af *S. latipes* er taget paa Pil i Allindelille Skov om Foraaret (Graa-vejr). Er Vejret varmt, vil vi i Egne med Bække, Aær eller andre Vandløb — især i Læ af Hegn, Skove og Bakker — se Simulierne optræde i Sværme. I Sollyset vil Sværmens iriserende Vinger fremkalde overmaade smukke Interferensfarver. — De Simuliumsværme, jeg har iagttaget, har for det meste bestaaet af enten Hanner eller Hunner, sjældnere af begge Køn. WESENBERG-LUND tog ved Bromølle, Hallebyaa, 14. V. 16 *S. venustum* i uhyre Sværme, der bestod af begge Køn (af 100 undersøgte var 56 ♂♂ og 44 ♀♀). I Hansværmene har jeg set Hunner flyve ind og enkelte Gange ketsjet en Hun med Hannerne; i en Hunsværm af *S. venustum* fandtes flere Hanner.

Man vil undertiden ved sin Nærværelse paa Steder, hvor Simuliumhunnerne opholder sig, kalde disse frem; jeg har iagttaget Forholdet for *S. venustum*'s Vedkommende: satte jeg mig paa Hug, eller stod jeg blot foroverbøjet ved Aær eller Bække, hvor Hunnerne fandtes, blev jeg omsværmet af dem i Mængde; de fløj op om mig mod Ben, Hænder og Ansigt og kravlede livligt ligesom følede med Forfødderne omkring; forholdt jeg mig i Ro, fjærnede Myggene sig. Kun nogle faa Gange blev jeg stukket paa Hænderne af dem; Smertefornemmelsen næsten umærkelig, men Blodet flød rigeligt.

De Sværme, Hunnerne danner, kan til Tider være meget betydelige; om deres nærmere Forhold herhjemme ved vi endnu ikke meget, men som bekendt er det denne Hunnerens Sværmdannelse, der betinger de store Angreb, idet de kaster sig over de i det Fri værende Husdyr; paa Steder, hvor disse ikke findes, angriber de formodentlig Vildtet.

WEBSTER (1904) meddeler saaledes, »at Simulierne i 1882 drev Hjortene ud af Sump-egnene i Louisiana og næsten udryddede dem i Egnene mellem Washida og Mississippi; saa frygteligt var deres Angreb, at de stakkels Dyr tog deres Tilflugt til de rygende Baal, Plantageejerne holdt brændende for at beskytte deres Kvæg; en Smed blev en Dag for-  
bavset ved at se en Hjort næsten dækket med Myggene styrte ind i Smedjen, hvor den blev staaende i Røgen fra hans Esse og tillod ham at børste dens Plageaander af«.

Man har i lang Tid ment, at kun Hunnerne dannede Sværme: SCHINER (1864) omtaler saaledes, at han fra Banat og Mehadia har faaet tilsendt en lille Flaske fuld af Columbaczermyg i Alkohol; »de var særlig interessante«, skriver han, »derved, at samtlige Individer var Hunner«; en anden Sending paa flere Hundrede Stykker, han modtog fra KOLLAR, indeholdt heller ikke en eneste Han. SCHÖNBAUER (1795) omtaler Ungarns mægtige blod-sugende Sværme; han afbilder i sin Bog Hunnen og har vist næppe kendt Hannen. — WEBSTER (1904) skriver om Myggesværmene i Louisiana: »Myggene, der optræder i saadanne Sværme (Myriader) i Afstand fra deres Udviklingssteder og er saa blodtørstige, er alle ubefrugtede Hunner; Hannerne derimod ses sjælden i Afstand fra de Steder, hvor de er udviklet«.

Det er dog ikke Hunnerne alene, der danner Sværme, tværtimod ses Sværme af Hanner, i hvert Fald af visse Arter langt hyppigere; ikke blot paa Solskinsdage men ogsaa i Graa-vejr og i Skygge. — Staar man paa Tider, hvor f. Ex. *S. equinum* er fremme, i Ro i Nærheden af dens Udviklingssted, vil man, om Vejret tillader det, ofte paa den Side, hvor man danner Læ, faa at se nogle faa Hanner komme tilstede i deres ejendommelige hoppende Flugt; der vil maaske samles flere, og enkelte farer nu og da i korte Stød ind mod Ansigtet, som om de søgte noget. Paa Steder, hvor der er Læ eller over Hovederne paa eller i Nær-

heden af Kvæg og Heste, kan man iagttage Hannerne i smaa eller større, ja endog meget store Sværme; saadanne Sværme er iagttaget mange Gange ved jyske Aaer, f. Ex. Kongeaa, Ommeaa, Gudena (BOAS har taget denne Art i store Sværme ved Bjerringbro). En anden Art, *S. venustum*, er gennem mange Aar hvert Foraar, navnlig i Maj Maaned, set her omkring Ringsted i smaa og ofte i meget store Sværme i Læ af Byens Huse og Haver og i dens Anlæg, der ligger c. 1 km fra og højt over Udviklingsstedet, Ringsted Aa. Samme Iagttagelse er anstillet nær en højtliggende, stenet Bæk (Tilløb til Hallebyaa) ved Allindelille og navnlig i Egnene om Hallebyaa, syd for Jyderup og ved Lellingeaa (WESENBERG-LUND; Forf.). Ogsaa af *S. argyreatum*, *S. ornatum* og *S. angustitarse* har Forf. set Han-Sværme.

OTTO FABRICIUS (1784) omtaler, at *Tipula sericea* = *S. venustum*(?) hyppig træffes ved norske Vande (Elve) mellem de høje Fjælde, hvor Myggene paa varme Sommerdage »bogenweise schwärmen«; muligt har det været Hanner af *S. venustum*, da netop denne udmærker sig ved sin Sværmdannelse; VERDAT (1830) omtaler Hannerne Sværme; ZETTERSTEDT (1850): »Mares innocentes in aëre choreas sæpe instituunt«; BERGMANN (1917) »Hannerne ser man ofte opføre saakaldte Myggedanse i Luften«; FRIEDERICHS omtaler (1919) dansende Sværme af Hanner af *S. reptans* og en anden Art og (1921) af Hanner af *S. argyreatum* (Neustadt ved Leine); EDWARDS (1920) ligeledes Sværme af Hanner (ved Floden Lark i Suffolk talrige Hanner af *S. equinum*, sværmende i Skyggen). Forskere som NÖLLER (1919) og ENDERLEIN (1921) omtaler disse, udelukkende af Hanner bestaaende Sværme, som noget hidtil ukendt.

Hannerne Bevægelse i Sværmen er meget ejendommeligt og ligner i nogen Grad den hos visse Bibionider: Alle Sværmens Individer staar i skraa Stilling vendte i samme Retning nemlig mod Vinden, Benene holdes samlede, hængende som en Klokkenebel lige ned i spids Vinkel mod Legemets Længdeakse. Den enkelte Hans Bevægelse i Sværmen er ret sammensat: den foregaar dels i smaa Hop i korte Tag opad og fremad i skraa Retning, dels i en Stigen i en længere lige Linje i samme skraa Retning og tilbage ad samme Linje. Disse Bevægelser afløses nu og da derved, at Hannen pludselig farer ud til Siden og atter tilbage til Sværmen; man ser den ogsaa dale i korte Stød efter en brudt Linje, som da den steg op, eller bevæge sig ad en buet Linje. Sværmen trækker sig sammen og udvider sig atter; den kan holde sig saaledes dansende omtrent paa samme Sted i Time — ja — i Dagevis, men flytter sig dog som Regel. — Maaske stiger disse Sværme højt op i Luften, Svalernes livlige Færd i højere Luftlag paa Tider, hvor Myggesværme, ikke alene Simulierne, men ogsaa Chironomiders, Tipuliders og visse Stikmygs er fremme — men dog ikke træffes nær Jorden — tyder derpaa; om Hannerne Sværme holder sig nærmere Jorden, eller om ogsaa de kan stige op i højere Luftlag, ved man ikke; det mest sandsynlige er maaske, at de bevæger sig i lavere Luftlag. WESENBERG-LUND skriver (1915 p. 368) om de arktiske Egnes Myg, »at det længe var ubegribeligt, hvor Hannerne til de uhyre Mængder af blodsugende Hunner i arktiske Egne var henne«, — »men at det nu er vist, at i disse Landstrækninger Myghannerne, der lever meget kortere end Hunnerne, staar i Sværme højere oppe i Luften — oftest saa højt, at de næppe er synlige, og at dette er i Overensstemmelse med Beretninger andetsteds fra, samt at det vistnok er en Regel, at Hanmyggene staar i Sværme over det Niveau, hvor Hunmyggene fortrinsvis opholder sig«. Der foreligger mig bekendt ingen Meddelelser om, hvorledes Simulierne Hansværme be-

væger sig i Forhold til Hunsværmen; det forekommer mig sandsynligt, at de ledsager disse, saaledes at Parring kan finde Sted, naar Hunnen har optaget sit Blodmaaltid.

Medens den omtalte Hannernes »Dans« finder Sted ganske lidenskabsløst og næsten uden Tone fra Sværmen, vil man, dersom man træffer en nogenlunde stor Sværm i lummer Luft mod Torden og ganske særlig, dersom Sværmen opholder sig i Nærheden af Hunner, der foretager et Blodangreb, kunne høre en tydelig Tone fra Sværmen; Bevægelsen foregaar nu nemlig i ilter rasende Fart, udelukkende i lige Linjer og ikke i brudte. Som Illustration til Sværm- og Parringsforhold vil jeg omtale disse, saaledes som jeg har haft Lejlighed til at se dem hos to af vore Arter: *S. venustum* og *S. equinum*.

*S. venustum*. Store Sværme af Hanner af denne Art blev iagttagne Maj 1921 i Anlægget i Ringsted; det var skyet, svanger Foraarsluft; Sværmenes Bevægelse rolig dansende; der iagttoges paa Bænke og Blade i Sværmenes Nærhed flere Par i Copula; Individerne stod med Hovederne i modsat Retning i hinandens Længdeaxe.

I en Lysning i Kattrupskoven nær Bromølle ved Hallebyaa stod ved Middagstid 21. Maj 1922 en stor Sværm af Hanner af denne Art i rolig Dans; jeg iagttog Sværmen — staaende c. 1 m fra den; da det trak op til Torden, og Luften følte tung med enkelte Regndraaber, skiftede Sværmen Plads, idet den samlede sig om mit Hoved og Bryst, og Dansens Karakter ændrede sig som ovenfor beskrevet. Langs Aaen, hvor Hunnerne opholdt sig, saas enkelte Par flyvende i Copula.

Paa et lille af Hegn og Skov indhegnet Markstykke paa Bakkeskraaningens nord for Bromølle havde jeg samme Dag ved 3-Tiden om Eftermiddagen i mild og stille Luft med Sol Lejlighed til at iagttage et Angreb af *S. venustum* paa 2 kraftige Trækheste og 5—6 Ungkreaturer, som stod tøjrede der. Hunnerne angreb ganske sanseløst med rasende Blodtørst. Hestenes Bringe var tæt besat med et Lag af Hunner; det var umuligt at jage dem bort ved at slaa Hænderne hen over dem, de sad saa fastsugede, at man formelig maatte skrabe dem af; Bringen var ganske blodig; paa samme Maade sad de i Albu-, Bug- og Lyske-regionen samt paa Kønsdelene; andre Individder var i livlig Bevægelse, dels kravlende paa Dyrene dels flyvende imod dem; hos Ungkreaturerne saas de sugende paa de samme Steder samt paa Laarenes Udside (Dyrene var for nylig rensede for »Laarkager«, og den tyndhaarede Hud var nu oversaaet af Simulier; naar de forlod den, viste den sig blodig, rødplettet). — Dyrene var frygtelig plagede og i stadig Bevægelse. Hestene stampede i Jorden, sparkede Bagbenene op under Bugen, piskede sig med Halen, kastede sig paa Jorden og rullede sig; Kreaturerne ligesaa, de lagde sig og skurede med fremstrakt Hals denne og Brystet kraftig mod Jorden for at befri sig for deres Plageaander.

Medens Hunnerne saaledes enten sad fastsugede paa Dyrene eller bevægede sig om dem, fløj Hannerne i store Sværme over Marken og samlede sig navnlig over og om Dyrenes Hoveder i rasende, tonende Flugt. Parring fandt Sted, naar Hunnerne forlod Værten, enkelte Par saas i Copula i Luften. [Jeg havde kun kort Tid til at overvære Angrebet].

I Sommeren 1920 iagttoges paa en Eng ved Kongeaaen ved Villebøl en Plag, i hvis Øren der fandtes sugende Hunner af *S. equinum*; en Han nærmede sig Plagens Øre og forsvandt ind i dette. Den 6. VII. 1921 toges sammesteds i en paa Græs staaende stor Kalvs Øre 4 Hunner og 2 Hanner af denne Art. Den 7. VII saas nogle Køer og 2 store Kalve

staaende ved et Markled — samme Egn; det var meget tørt og varmt Vejr; Vinden svag; der var Læ, hvor Dyrene stod; Tiden 9 til 10,30 Form. I Luften var der Smaasvarme af Hanner af *S. equinum*, og til og fra Køernes og navnlig Kalvenes Øren var der en livlig Trafik af Hunner af samme Art. Kalvenes Øren var til Tider helt besatte indvendig med Hunner; medens Køerne ikke reagerede synderlig overfor dem og kun slog med Ørerne, generede de øjensynlig Kalvene mere; den ene fandt paa at anbringe Bagfodens Midtklove i Øret for at skrubbe Simulierne af, hvad den ogsaa havde Held til. — Hunnerne sugede kun en kortere Tid, lod sig forstyrre, fløj bort, medens andre, blandt hvilke en Del allerede havde optaget noget Blod, kom til; de var ikke stærkt udspilede, men Bagkroppen var transparent rødlig af det friske Blod. I den anden Kalvs Øre iagttog jeg Parring: *Simulium equinum*'s Hanner kom flyvende til Øret ind gennem Øreaabningen og anbragte sig paa de sugende Hunner. — En Hest stod i Læ, frygtelig plaget af Hunner af *S. equinum* i Ørerne, med en mægtig Sværm af Hanner over Hovedet.

Aktive Bevægelser. Der nævnes i Litteraturen mange Exempler paa, at Simulierne af egen Drift og uden Vindens Hjælp, ja netop imod Vindens Retning, bevæger sig ofte langt fra det Sted, der maa antages at være deres Udviklingssted: EDWARDS (1920) nævner saaledes en Afstand af 2 engelske Mil; POMEROY (1916) 5—6 engelske Mil; selv har jeg taget Hanner af *S. equinum* paa »Solebjerg«, c. 3,5 km.s Afstand fra dens nærmeste Yngleplads (Omme Aa).

Sværmene kan føres ved Vindens Hjælp; det maa være jævn Vind, helst af ringere, men dog ogsaa af kraftigere Styrke; haard Vind eller Storm og naturligvis Regn vil slaa Sværmene ned. Nogle af de mest berygtede Angreb, de, der har givet ogsaa Simulierne Betegnelsen »geografiske« Dyr, er netop de mægtige Hun-Sværmes passive Bevægelser ved Vindens Hjælp. Om Dannelsen, Bevægelsen og Ødelæggelserne af disse Sværme, der for Ungarns og Serbiens Vedkommende er historiske, om *Columbaczermyggen*'s Hærgninger foreligger SCHÖNBAUERS (1795), SCHINERS (1864), TÖMÖSVÁRYS<sup>1)</sup>, BERGMANS (1903) og andres Beretninger. Grundet paa Schönbauers, Tömösvárys, ungarske Veterinærers og egne Iagttagelser har BERGMAN 1903 meddelt følgende om *Columbaczermyggen*'s Angreb:

»Kolumbaczermyggen forekommer i mellerste Europa talrikast i södra Donauländerne, särskildt i Serbien och Ungern. Spridd er den äfven, om än sparsamt, i Österrike och en stor del af Tyskland. Mest stationär är den i Ungern uti det förra Banatet, nuvarande komittaten Krassó-Szörény, Temes och Torontal, ett område på omkring 10000 □ km, vattnadt af Donaus bifloder: Cserna, Bega, Temes, Karas och Nera, samt i det midt emot liggande området af Serbien, som genomflytes af Timok, Pek, Mlava och Morava. I hvarje liten bergbäck inom dessa områden finnes kolumbaczermyggor som ägg, larver eller puppor. . . . Under den tid då kläckningen försiggår samla sig myggorna tidigt på morgnarne, då det härskar vindstilla i Donaudalen, och draga ut efter bäckar och floder ned mot Donau. Tillströmningen varar några dagar. Mot middagshettan, mot regn och blåst söka skarorna skydd i klipphålorna eller i bokskogen. . . . Framför dessa hål, i skogen och utefter bäckarne ser man dem svärma i millioner, och dessa trakter äro då alldeles otillgängliga. Det är emellertid blot när solen bränner het, det blåser starkt eller det regnar, som boskaps-hjorden är bättre skyddad på öppna fältet än i skogen; i andra fall råder det motsatta

<sup>1)</sup> TÖMÖSVÁRYS Beretning kender jeg kun gennem BERGMANS og andres Arbejder.



förhållandet . . . . En oerhörd svärm sväfvat till sist öfver Donau, den gör indryck af ett flera meter högt moln, som alltjemt vexlar form, eller af ett nedfallande regn, om den ej är så tät. Den följer så med den kraftiga vind, som om våren blåser i motsatt riktning mot strömmen, och kommer vid Bazias ut ur Donaupasset. Är vinden alltjämnt östlig, fortsätter den utefter Donaudalen, men möter den, hvilket vanligen är fallet, en nordostlig vind, kastas svärmen in öfver Serbien, fattas den åter af en sydvestlig vind, blir det Ungern som får taga emot den. . . . Kommer en sådan svärm i närheten af en boskaphjord, kastar den sig öfver den, och myggorna stilla sin blodtörst. Dessa myggor komma ej tillbaka till sin urspringsort utan gå förr eller senare under för regn och blåst eller andra orsaker. I den egentliga hemorten stanna en del kvar och sorja för fortplantningen. Ännu ett par svärmar kunna uppträda och draga bort som den första, men de äro mindre och bruka ej vara farliga för boskapen«.

MIESSNER (BANG 1918) omtalar Tilfælde, hvor en vedholdende Østenvind formodes at have ført Simulier fra Leine c. 10—12 km.

Fra Nord-Amerika meddeler WEBSTER (1904) om Hunsværms Tilstedekomst i visse Egne ved bestemte Vinde. »Along the Mississippi, on the Louisiana and Arkansas side in the vicinity of Greenville, they appeared with a south or southwest wind, while along the Washita they came with an east wind«.

Exempler paa passiv Bevægelse af Sværme har vi herhjemme fra: B. BANG har (1918) meddelt et Tilfælde (Dyrlæge Krogsgaard-Christiansens Beretning): Gamle Folk i Almind Sogn S. for Viborg fortælle, »at Sygdommen (ligesom i Aar, 1918) kun kommer med østlige og sydøstlige Vinde«; B. BANG formoder, at Myggene maaske stammer fra Gudenaå.

At Simuliumsværme kan føres ogsaa over Vand vil fremgaa af følgende Oplysninger om et Simuliumangreb paa Tærø 18. VI. 1918:

Tærø ligger mellem Sydspidsen af Sjælland, Bogø og Møen; mod Vest fjærnet c. 1,2, mod Øst c. 2,0 km fra Sjællands Kyst. — Da jeg læste om dette Angreb, kunde jeg tænke mig, at de angribende Simulier, da Tærø efter Generalstabens Kort er en flad, saa at sige skovløs Ø uden Vandløb, maatte være kommen fra Vandløb i Sydsjælland, enten Susaa, syd for Næstved, eller Bækkene øst for Vordingborg, Stensby Bæk o. fl.; de Oplysninger, jeg senere fik, støtter denne Antagelse. Paa Øen findes der, efter hvad Dyrlæge LARSEN, Mern, i hvis Praxis dette Tilfælde forefaldt, og hvem jeg takker for Oplysninger om det, kun Mosedrag, men ingen Vandløb. Angrebene fandt Sted ved den vestre og østre Ende af Øen (Kreaturer, der fandtes midt paa Øen, fejlede intet). Dyrlægen blev tilkaldt ved 2—3-Tiden om Eftermiddagen. Sygdomsbilledet var det typiske: hos c. 60 Kvier iagttoges der Blødninger i Huden efter Stik; der døde 13 Dyr (1 Tyr og 12 Kvier); Vinden var Nord-vest og Vejret ret mildt. Meteorologisk Institut har velvilligst oplyst mig om, at 17. og 18. Juni 1918 havde jævn, mild Temperatur med Minimum 8,0° C. og Maximum 18,2° C. Der var svag Vind; den gik den 17. paa Sjællands Siden fra V. til NV. og var der den 18. hele Dagen NV.; dens Styrke den 18.: 2—3.

## Lufttemperatur. Celsius °

Juni 1918.

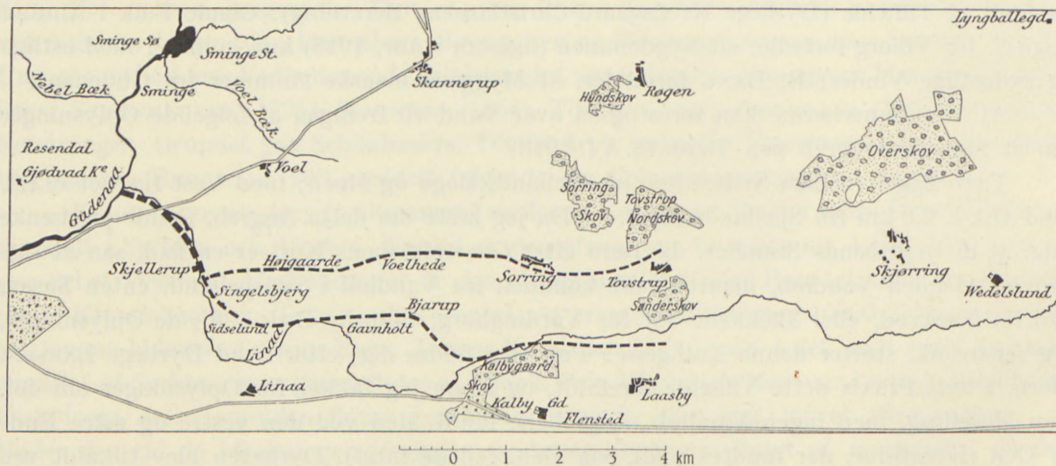
Station	Den 17.					Den 18.				
	8 Form.	2 Em.	9 Em.	Maximum	Minimum	8 Form.	2 Em.	9 Em.	Maximum	Minimum
Vordingborg.....	14.6	18.2	13.2	18.2	9.5	13.1	17.8	15.2	18.1	11.2
Bogø.....	13.3	16.4	13.3	17.8	8.0	11.7	15.6	12.2	16.5	9.4
Stege.....	13.5	17.5	14.0	18.1	9.3	11.0	15.5	14.0	18.1	10.8

## Vindens Retning og Styrke (0—12).

Juni 1918.

Station	Den 17.			Den 18.		
	8 Form.	2 Em.	9 Em.	8 Form.	2 Em.	9 Em.
Vordingborg.....	W 2	W 3	NW 2	NW 2	NW 2	NW 2
Bogø.....	SW 2	SW 3	SE 1	0	W 3	W 1

I Aarsberetning fra det veterinære Sundhedsraad for 1920 har Dyrslæge HEDELUND, der da boede i Sorring, givet en meget interessant Fremstilling af, hvorledes en Sværm af Simulier, kommende den 11. Maj 1920 fra Gudenaå omtrent fra det Sted, hvor Linåa løber



Kort over Egnen øst for Gudenaå og nord for Linåa (Nordøst for Silkeborg). Den punkterede Linje, der deler sig, angiver Bevægelsesretning for en Simulium-Sværm, der 11. V 1920 udgik fra Gudenaå og ved Singelsbjerg delte sig i to, der kunde følges til Laasby og Tovstrup. »Hovedstrømmen« førtes ad den sydlige Linje.

ud i denne, med nordvestlig Vind førtes ind over østlige Egne til Laasby og Tovstrup Skov c. 8—9 km. HEDELUND meddeler: »Den 11. Maj kom fra Gudenaå dalen med Nordvestvind en Sværm af Myg. — Det synes, som om Sværmen har delt sig, idet man kunde følge 2 Retningslinjer, hvor Kvæget og særlig Ungkreaturerne blev hæftig angrebne; Sværmene fulgte

2 Dalstrøg; paa en mellem disse liggende Højderyg blev intet Dyr angrebet. (HEDELUND har senere vist mig den Velvilje at tegne disse Retningslinjer paa et Generalstabskort, der i forminsket Størrelse er afbildet her, og givet mig yderligere Oplysninger). Man ser da, at Sværmen er ført gennem Linaadalen i SØ.-Retning til Skjellerup; den er derefter ført fra Aadalen og delt ved Singelsbjerg, idet en nordlig Strøm er ført gennem en Dalsænkning i Bakke-draget med Vejen til Højgaarde over Voel Hede til Tovstrup Skov, medens den sydlige gaaende Strøm »Hovedstrømmen« er ført over Bakkerne ved Sidselund, har atter berørt Aalejet og er derefter ført over Gavnholt, Bjarup og endelig gennem den lange og brede Engstrækning nord for Kalbygaard Skov til Laasby. »For den sydlige Strøm gælder det, at der fra den har været en Del Afstikkere og altid op gennem Dalsænkninger; kun de Ejendomme, der laa nærmest ovenfor disse blev hjemsogte. . . . Saa vidt vides, døde der den Dag c. 20 Stk. Ungkvæg. En enkelt Gaardejer mistede 4; alle hans Dyr, ca. 30 Stk., blev anfaldet. Flere Hundrede har sikkert den Dag været angrebne. Min Telefon ringede ustandselig med Forespørgsel om, hvad der skulde gøres mod »de smaa sorte Fluere«. . . . Paa en Gaard bemærkede jeg, at Sværmen drog ind gennem aabentstaaende Vinduer i Vindsiden. . . . Der blev fuldstændig Panik paa Egnen, og i flere Dage saa man ikke et Dyr paa Marken. . . .

## Lufttemperatur. Celsius°

Maj 1920.

Dato	Silkeborg					Flensted			
	8 Form.	2 Em.	9 Em.	Maximum	Minimum	8 Form.	2 Em.	9 Em.	Minimum
10.....	6.9	11.4	6.0	11.7	4.6	7.0	11.3	4.8	4.2
11.....	7.6	13.6	5.9	14.9	3.3	6.8	12.4	6.6	2.2
12.....	8.7	13.6	11.2	15.8	2.0	8.0	12.8	10.4	2.8
13.....	13.4	17.4	9.2	18.7	8.6	13.0	18.1	7.4	7.9
14.....	9.7	11.2	7.2	14.4	5.9	10.4	11.1	6.6	5.8
15.....	8.5	15.8	10.9	15.8	6.5	8.2	13.4	11.7	5.6
16.....	11.2	16.0	10.8	17.4	3.4	9.0	15.5	9.2	5.0
17.....	8.6	15.6	12.2	18.0	8.4	8.1	15.2	8.2	6.8

Maj 1920. Station: Silkeborg.

Dato	Vindretning og Styrke (0—12)			Skydække (0—10)		
	8 Form.	2 Em.	9 Em.	8 Form.	2 Em.	9 Em.
10.....	WNW 8	NW 6	NW 2	8	5	0
11.....	WNW 4	WNW 3	WNW 1	8	5	0
12.....	S 4	SE 5	SSE 4	8	9	10
13.....	S 2	SW 5	WSW 3	9	9	1
14.....	WSW 4	W 5	WSW 3	7	8	10
15.....	WNW 4	NW 3	0	8	2	1
16.....	NE 1	NE 3	0	0	7	8
17.....	SW 1	SW 1	SSE 3	10	10	9

Flere Steder blev Hestene i den Grad generede, at det var nødvendigt at holde op med Markarbejdet. Meteorologisk Institut angiver (se hosstaaende Tavle), at Vinden d. 11. V. 1920 var VNV. hele Dagen og Styrken dalende fra 4 til 3 og 1. Temperaturen Silkeborg og Flensted Kl. 2 Efterm. henholdsvis 13,6° og 12,4° C.

Det er værd at erindre, at Lyngballegaard pr. Hammel, der er den Lyngballegaard<sup>1)</sup> (se p. 3), som WITHS Ven, Fog forvaltede, ligger c. 8 km NØ. for Tovstrup og Laasby og i Luftlinie c. 17 km fra Gudenaå ved Svstrup; den Mulighed er der, at Gudenaå ogsaa 1834 har fostret de Simulier (*S. argyreatum*?), hvis Sværme foraarsagede Dødsfaldene paa Lyngballegaard.

Efter HEDELUNDS Beretning førtes Sværme af Simulier (antagelig har det været *S. argyreatum*, efter de mange Dødsfald blandt Kvæget at dømme) indtil 8—9 km bort fra deres Yngleplads: Gudenaå; det maa dog vel antages, at en Del af de blodmættede, befrugtede Hunner atter naar tilbage til Aaen og faar aflagt deres Æg. Her var ganske vist den Mulighed, at Æggene kunde aflægges i den nærliggende Linaa; om *S. argyreatum* forekommer i den, kan ikke med Bestemthed siges; den undersøgte faa Dage efter Angrebet 11. V. 20, nemlig 17. V.; der fandtes *S. ornatum* som Larve og Puppe i store Mængder, men ikke *S. argyreatum*, derimod toges samme Dag i Gudenaå ved Resenbro Larver, Pupper og tomme Coconer af *S. argyreatum* og tomme Coconer af *S. equinum* i Mængde. I den nordligere løbende Voel Bæk var *S. equinum* og *S. latipes* til Stede i begrænset Antal.

Af BERGMANS malende Beretning synes dels at fremgaa, at Simulierne i Sværmene stammer fra Tilløbene til Donau<sup>2)</sup>, og dels at de, naar de staar i Sværme over Donau, føres med Vinden, der i det Tilfælde betegnes som kraftig; endvidere at disse Myg næppe vender tilbage til de Vande, der har fostret dem, saaledes at Artens videre Forplantning maa overtages af de Myg, der ikke kom med paa denne Sværmmfærd.

Bestaar saadanne store Sværme af Individier af kun en Art eller kan flere deltage? Jeg har kun fundet Individier tilhørende samme Art, men Sammenblanding af passivt førte Sværme er vel ikke udelukket. EDWARDS (1915) anfører, at Prof. J. W. CARR fandt Hunner af *S. ornatum* flyvende i Sværm med *S. argyreatum* og *S. equinum*, og at F. JENKINSON iagttog en stor Sværm bestaaende af Hunner af *S. ornatum* og *S. equinum*.

Et andet Forhold er, at man ved et Angreb kan finde mere end en Art paa de angrebne Dyr; thi foruden denne mægtige Sværmdannelse, der kan sætte sine Spor over store Strækninger, forekommer naturligvis ogsaa smaa lokale Sværmdannelser, der bevæger sig indenfor en snævrere Kreds eller der behøver ingen egentlig Sværmdannelse at finde Sted; thi dersom Dyrene staar ude i Nærheden af Simuliernes Ynglepladser, vil Hunnerne fra Græs, Hegn etc. søge Byttet.

Paa en Tur, jeg gjorde Nord om Silkeborg Langsø 16. V. 20, besøgte flere Gaarde, i hvis Stalde Kvæg var drevet ind efter Angreb af Simulier om Morgenen. Paa en Gaard fandtes i Mængde udelukkende Hunner af *S. ornatum*, paa en anden udelukkende

<sup>1)</sup> Forpagter Th. Götsche, Lyngballegaard pr. Hammel, har oplyst mig om, at Fog var Forvalter paa Gaarden 1834, og at der i hvert Tilfælde i de sidste 62 Aar ikke er forekommet noget Angreb af Kvægmyg der.

<sup>2)</sup> Om denne er Yngleplads, meddeles der intet om.

Hunner af *S. argyreatum*; i nærløbende Bække fandtes *S. ornatum*, derimod ikke *S. argyreatum*, der rimeligvis stammede fra Gudena. Vinden var NØ., se de meteorologiske Iagttagelser p. 83. I Staldvinduerne finder vi hyppig, efter at Kvæg er drevet ind efter et Angreb, flere *Simulium*-Arter, men i Reglen altid en Art, der dominerer.

Man har sikkert i mange Tilfælde overset den Mulighed, at det er Smaabækkenes Rigdom paa Simulier, der har leveret Materialet til Angrebet; det behøver ikke at være de større Vandløb.

Hvorfor foregaar nu denne Simuliernes Sværmdannelse og Sværmenes aktive Bevægelser?

Det falder naturligt at sammenligne disse Fænomener med tilsvarende hos Chironomider, Culicider, Bibionider og visse Empider (*Rhamphomyia*, *Empis* og *Hilara*) (LUNDBECK 1910, Pars III). Hos Empiderne danner undertiden Hanner, undertiden Hunner eller begge Køn Sværme (jeg har set *Hilara aëroneta* Mik. — udelukkende Hanner — og *H. Beckeri* Strobl. — udelukkende Hunner — danne Sværme). Sværmdannelsen sker her i Forbindelse med Copulation, der foregaar i Luften. Der finder hos nogle Arter af de tre nævnte Slægter det mærkelige Forhold Sted, at Hannen fanger et Bytte til Hunnen, som denne udsuger under Parringen; LUNDBECK skriver, »om Byttet er et Middel til at tiltrække Hunnerne med, eller de dyriske Vædske maaske er af Betydning for Befrugtningen, og om Hunnerne ogsaa tager Føde til sig paa anden Maade, er et Spørgsmaal, Fremtiden maa besvare«.

WESENBERG-LUND (1915) skriver om Myggehannernes Sværmdannelse, »at den tør betragtes som et Middel, hvormed de omstrefjende Hunner finder Hannerne, hidlokkede maaske baade ved de Svingninger, de tusinde Vinger sætter Luften i, ved Synet, og muligvis ogsaa ved Hørelsen, naar Hansværmene producerer de velkendte høje Toner«.

Sværmdannelsen er for *Simulium*-Hannernes Vedkommende sikkert ogsaa som Regel et Fænomen, der skal bidrage til at hidlokke Hunnerne. Efter min Iagttagelse ved Bromølle, hvor Hannerne af *S. venustum* stod i tonende Sværme over de blodsugende Hunner, synes der i dette at være en vis Analogi med det nys anførte, dog at Hannerne her hidlokker de blodmættede Hunner og optager dem i Sværmen i Parring, medens Hannen hos visse Empider ogsaa sørger for Byttet. — Ganske afvigende herfra synes Forholdene hos *S. equinum* at være (se p. 79), idet Hannen her opsøger den i Øret blodsugende Hun og der parrer sig med den. Jeg har kun fundet Hanner af denne Art i Husdyrenes Øren; om Parring ogsaa finder Sted paa anden Maade udenfor Ørerne, vides ikke.

### Parring.

Parring er iagttaget hos to af Arterne; hos *S. venustum* var Parringsstillingen: Bagkropsspidsen mod hinanden, naar Dyrene sad paa Blade etc., hvorledes den var i Luften kunde ikke afgøres. Hos *S. equinum* er Hannens Stilling i Forhold til Hunnen ejendommelig; Hannen sidder — efter at Copulationen er indledet — paa Siden af Hunnens Bagkrop, idet den vrider sin egen Bagkrop bagtil, fatter den Hunnens med sine Ben. Ved Iagttagelse af Parringen i Kalvens Øren (se p. 80) lykkedes det kun at se Hannen flyve hen paa Hunnen; jeg har senere set et Par i Copula flyve fra Øret af en Ko, der netop var sat

paa Stald, over paa Staldens Vindue. Parringen fortsattes, idet Hunnen med Hannen siddende paa højre Side af Abdomen som ovenfor beskrevet et Øjeblik vandrede om paa Ruden og derpaa blev siddende i Ro; Hunnen havde optaget Blod. (Parret opbevares i Alkohol; Parringsstillingen er bibeholdt).

FRIEDERICH'S (1921) har gjort nogle overmaade interessante Forsøg med klækkede Simulier i Terrarium; han har holdt Hunner af *S. equinum* levende endog over 3 Uger paa Sukkeropløsning; baade Hanner og Hunner optog rigeligt af den, de sidste mest — endog saa meget, at Bagkroppen svulmede op om end mindre, end naar de sugede Blod. FRIEDERICH'S har iagttaget Parring i Terrariet og først beskrevet den hos denne Art; alle de i Terrariet værende Hunner blev befrugtede den første Dag, næste Dag forsøgte Hanner atter at indlede Copulation, men forgæves.

### Ernæring.

Om Hannernes Ernæring ved man ikke meget; man finder dem kun nu og da siddende paa Planter: paa Pilens klæbrige Knopskæl, paa *Spiræa*, etc. (jeg har aldrig set dem suge Plantesaft); det er, som FRIEDERICH'S bemærker, sikkert ganske tilfældigt, at de sidder paa disse Planter, hvor ogsaa en Hun af *S. argyreatum* er fundet. Deres Næring er rimeligvis af vegetabilsk Oprindelse. Hunnerne er uden Tvivl af alle Arter Blodsugere; de danske Arter er fundet blodsugende med Undtagelse af *S. subornatum*, *S. costatum*, *S. angustitarse* og *S. aureum*, som jeg ikke har haft Lejlighed til at iagttage; de angriber Pattedyr, ogsaa Mennesket, Fugle, mulig ogsaa Krybdyr og andre koldblodede Dyr. FRIEDERICH'S har fodret baade Hanner og Hunner af *S. equinum* og *S. ornatum* med Sukkersaft. Det er muligt, at Hunnerne under visse Forhold maa være henviste til anden Føde end Blod.

Saasnart Heste, Kvæg, Faar og Geder om Foraaret kommer paa Græs, vil Simulierne opsøge dem; de søger som bekendt altid de mest tyndhudede Steder paa Værdtyrene: Perinæum, Yver, Scrotum, Præputium, Bugen, hos Hesten tillige den finthudede Bringe, hos Kvæg, navnlig Ungkreaturer, denne og Halsens Underside og hos alle Dyrene Ørerne. Ørerne synes navnlig i blæsende Vejrlig at være et yndet Tilholdssted; visse Arter — maaske dem alle — kan man udenfor de store Angreb finde her som temporære Ektoparasiter; dog synes, saa vidt jeg kan skønne, *S. argyreatum* og *S. venustum* væsentligst at søge Kroppens andre tyndhudede Steder; Vejrligets Karakter spiller maaske som nævnt en Rolle. Der er dog som allerede anført en Art, *S. equinum*, der synes at have udviklet sig til at være næsten eksklusiv Øreparasit. Hunnerne har en meget udviklet Lugtesans og er i Stand til at finde Værdtyrene, ofte i lang Afstand fra Udviklingsstedet.

Den Maade, de naar frem til Ørerne paa, er forskellig; de kan i en Slags svævende eller krybende Løb bevæge sig op ad Halsens Sider, indtil de naar deres Maal, eller de flyver i roligt Vejr lige ind i Øret. De anbringer sig helst i Ørets inderste Vinding; ofte findes omtrent hele Øret fyldt med blodsugende Hunner; de borer Snablen ind i Ørets Væg, og naar de sidder der, sanseløst fyldende sig med Blod, hænger de kun fast med Snablen; Forbenene er rettede fremefter, Fortarserne løftede fra Ørets Væg og i rytmisk Bevægelse. Kroppen staar skraat eller næsten lodret mod Ørets Væg med Mellem- og Bagben rettede bagud

parallelt med den. De sidder oftest op ad hinanden, tæt som Trævlerne i et Gulvtæppe og sikkert ofte dagevis; Bagkroppen udspiles til næsten et Blaabærs Størrelse, Blodet bliver helt sortblaat, og Haarbeklædningen gnides mere eller mindre af ved Ørernes Bevægelse. I meget varmt Vejr lader Simulierne sig lettere forstyrre og forlader en Vært for at opsøge en anden. — Dette Opholdssted, Øret, hos Husdyrene maa sikkert betragtes som et vigtigt Ernæringssted for Simulierne Hunner; man vil vistnok i de fleste af Landets Egne i hele Simulierne Flyvetid finde dem i de græssende Husdyrs Øren. Tages Dyrene paa Stald, forlader en stor Del af Simulierne først Værterne i denne; de flyver da straks mod Lyset og kan meget let indsamles paa Staldens Vinduer; holder man f. Ex. et Fangstglas med en Pennepose lige under dem og berører deres Bagende, lader de sig falde. Saaledes fangede jeg f. Ex. i en Stald med 10 Stk. Kvæg i Sønder Omme 9. VII. 1921: 35 ♀♀ *S. equinum*, 37 ♀♀ *S. ornatum*, 11 ♀♀ *S. argyreatum*, 3 ♀♀ *S. morsitans* og samme Steds i en Stald med 2 Heste 11. VII. 21: 25 ♀♀ og 2 ♂♂ *S. equinum* og 2 ♀♀ *S. morsitans*. — Samme Stald 15. VII. Kl. 8 Morgen, Vejret meget tørt og varmt: 123 ♀♀ og 1 ♂ *S. equinum*, 4 ♀♀ *S. ornatum* og 1 ♀ *S. morsitans*. — Senere paa Dagen samme Stald med 1 Hest: 37 ♀♀ og 1 ♂ *S. equinum*. — Samme Stald med 10 Køer 21. VII. 1922: 54 ♀♀ og 1 ♂ *S. equinum*, 19 ♀♀ *S. ornatum*, 5 ♀♀ *S. morsitans*, 2 ♀♀ *S. latipes*. [Det vil ses, at der stadig forekommer enkelte Hanner af *S. equinum*.]

Det er hævdet fra forskellig Side, at Optagelse af Pattedyrblod er nødvendigt, for at Æggene skal kunne naa fuld Udvikling. Jeg skal anføre de Resultater JOBBINS-POMEROY (1916) i saa Henseende er kommen til ved sine Undersøgelser, udførte ved Spartanburg, South Carolina, over *Simulium venustum* Say. Undersøgelserne skulde tillige godtgøre, at Simuliumhunnen foretog Blodsugning hos mere end en Vært (Smitteoverførelse).

POMEROY har undersøgt Æggene Tilstand i Ovarierne hos Hunner af *S. venustum* paa forskellige Tider og derved for Æggene fastslaaet forskellige Udviklingsstadier, hvilke han har betegnet som 1. til 4. Stadium. I 1. Stadium er Æggene runde, meget smaa, ret gennemsigtige og til Stede i Ovariet i stort Antal, som Regel er de temmelig utydelige; i de følgende to vokser de i Størrelse og bliver ovale af Form, i 4. Stadium er de fuldt udviklede, 3-kantede i Gennemsnit; i dette Stadium aflægges de. Han omtaler desuden et saakaldet 5. Stadium, hvor Tilstanden er som i 1. Stadium, men der er efterladt 1 eller 2 store Æg nær Æglederen. Dette Stadium findes hos Hunner, der netop har sluttet en Æglægning (se p. 63) og hos saadanne, der netop gaar i Færd med at suge Blod.

Hos Hunner klækkede i Fangenskab udvikledes Æggene ikke ud over 1. Stadium; Hunnerne tog dog ingen Føde til sig.

POMEROY mener at kunne fastslaa følgende: a) Hos alle Hunner, fangede under Æglægningen, fandtes tilsyneladende fordøjet Blod i Maven (noget direkte Bevis derfor har POMEROY ikke leveret; han fandt i Maven hos 11 Hunner, som blev tagne, medens de lagde Æg, en Masse, der lignede fordøjet Blod. Prøve for Hæmatin gav intet positivt Resultat). b) Æg naaede ikke fuld Udvikling i Ovarierne uden, at der var optaget Blod, og der havde været fornøden Tid til at fordøje det. c) Det 5. Stadium findes hos Hunner, der netop har tilendbragt en Æglægning og hos saadanne, der er i Færd med at suge Blod.

POMEROY'S Undersøgelser skal altsaa bevise, at Hunnerne ikke alene behøver et Blod

maaltid, men maa optage flere for at faa alle Æggene udviklede og som Følge deraf maa suge Blod af flere Pattedyr.

I det af mig p. 80 omtalte Tilfælde, saa jeg i varmt, tørt Vejr delvis blodfyldte Hunner flyve til og fra Køernes og Kalvenes Øren, altsaa ogsaa Bevis for, at flere Dyr stikkes af samme Kvægmyg.

### Simuliernes Angreb paa Mennesket.

Selv om Husdyrene er mere modtagelige for Simuliernes Gift og lider mere end Mennesket under deres Stik, er dette dog i adskillige af Jordens Egne udsat for deres Angreb endog i saa høj Grad, at man har tænkt sig Mulighed af, at Sygdommen Pellagra kunde overføres ved deres Stik. Denne Antagelse, der dog har vist sig intet at have paa sig, har som nævnt foranlediget, at navnlig amerikanske og engelske Forskere har foretaget indgaaende Undersøgelser af disse Landes Simulier. — Mennesket formaar naturligvis langt lettere end Dyrene at unddrage sig Plagen, men den kan dog være saa intens, at Arbejde ude i Naturen kan umuliggøres eller kun foretages under Beskyttelse af rygende Baal, Fakler eller deslige. Navnlig fra Grønland, Canada, Egne om de store nordamerikanske Søer, Labrador, de sydlige Egne om Mississippi samt fra Brasilien foreligger der Beretninger om Simuliernes Plagsomhed overfor Mennesket; i Asien er Sibirien og i Europa Lapland berygtet for deres Angreb.

Ved Amazonfloden har næsten hver af dens Bifloder sin særlige Simuliumart som lokal Plageaand; de kaldes der »Piúm«. Berømt er især Rio Purús, hvor Folkene til Tider er saaledes pigmenterede i Ansigtet af Piúmstik, at de ser ud, som om de havde faaet et Skud Krudt paa nært Hold (GÖLDI 1913).

CANDLIE (HINCHMAN STOKES 1914) beretter 1900 om et Simuliumangreb paa en Afdeling »London Scottish Volunteers« i en Skov nær Winchester i England. »Insekterne angreb Mændenes blottede Knæ. Det fremkaldte kun ringe eller slet ingen Fornemmelse, naar Dyrene satte sig paa Huden, eller naar de stak; men naar man strøg dem af, kunde der iagtages en rød Plet rundt om hvilken, der hurtig udviklede sig en begrænset Ecchymose. I mange Tilfælde var der kun et eller to, men hos de fleste fra tolv til tredive Stik paa hvert Knæ. Omtrent fire Timer efter at være bleven bidt fik en af Korpsets Mænd Kuldegysninger, Hedefornemmelser og iagttog, at Huden om Knæet blev svullen og øm. Hans Temperatur var 102,5° F. (c. 40,5° C.). Dette var kun en Forløber for adskillige Dusin af Tilfælde, thi i Løbet af 24 Timer viste et betydeligt Antal af de stukne følgende Symptomer: Temperatur 100—102,5° F. (c. 38,0—40,5° C.), Kuldegysninger, Hedestigninger og Svedfrembrud; Smerte og Stivhed af Knæene; Ødem strækkende sig fra midt paa Laarene til Anklerne . . . I adskillige Tilfælde strakte Erythemet sig fra Midten af Laaret til under Knæet og i nogle faa Tilfælde var Lyskens Lymfekirtler svulne og ømme. Selv hos dem, der kun var bleven bidt af et eller to Insekter, var der en tydelig lokal Smerte og Ødem med Feberfølelse. I de fleste Tilfælde dæmpedes Erythemet af varme Borvandsomslag, og Smerten stilnede af; i Løbet af 36 Timer forsvandt som Regel de akutte Symptomer; men i nogle Tilfælde var Benene saa medtagne, at der gik en Uge, før Manden var restitueret. — Troppens Heste led ogsaa alvorlig«. — Professor MITTALL bestemte Fluerne, der var tagne paa Stedet,



som hørende til Slægten *Simulium*. — Fra England meddeler forskellige Entomologer, at visse Arter kan være Mennesket til stor Plage; saaledes omtaler HARTLEY (Edwards 1915) *S. reptans* som »a terrible pest to man, dogs and cattle at Bassenthwaite«. EDWARDS (1915) blev ligefrem belejret af en stor Sværm af *S. argyreatum* og bidt af dem (ogsaa af *S. latipes*).

BRANDES meddeler, at han selv og to Ledsagere under et heftigt Angreb ved Lejne skyndsomt maatte søge ind i et Hus (ref. B. Bang, 1918). GALLI-VALERIO (1921) anfører, at Simulierne i Nærheden af Lausanne i Sommeren 1920 var meget talrige. En Kollega af ham blev saa stærkt stukken, at han i 48 Timer led af et stærkt Ødem. (Simulierne blev af EDWARDS bestemt til *S. ornatum* Mg.). Her i Danmark kendes, mig bekendt, intet til alvorlige Angreb af Simulier paa Mennesket.

At Simuliernes Bid kan indvirke alvorligt paa Mennesket ja endog fremkalde dets Død kan illustreres ved følgende Meddelelser: Dr. A. S. PACKARD (Forbes 1912) anfører saaledes fra Labrador, »The children in the house were sickly and worn by their (the black flies') unceasing torments«. — Dr. C. V. RILEY (Forbes 1912) meddeler, »Sufficient facts are on record to show that if the gnats attack a person suddenly in large swarms and find him unprepared or far away from any shelter, they may cause death. . . In 1884 several persons were killed by buffalo gnats. Mr. H. A. Winter, from near Helena, Ark., while on a hunting trip, was attacked by them one and a half miles from home, while passing some low ground. Running towards a house, he was seen to fall dead. All exposed parts of his body had turned black. Another man was killed near Wynne Station, Ark., on the Iron Mountain Railroad«. WEBSTER (Forbes) angiver, at i Perioden fra 1881 til 1884 »several people were killed in Louisiana and Arkansas by being bitten by these gnats, as I was able to prove by the statement of physicians who attended the sufferers«.

Simulierne angriber Fjerkrae (Lærer THOMSEN, Flauenskjold, og Forf. har taget Simulier i Høsehuses Vinduer; FRIEDERICHs har paavist Fjerkraeblood i Hunnerne); men i saa Henseende er de sikkert af underordnet Betydning.

Der er angivet fra forskellig Side, at Simulier endvidere skal suge paa Pupper af Sommerfugle, undertiden ogsaa paa Larver og Imago; dette er muligt. Herhjemme fra foreligger der Meddelelser fra J. P. KRYGER (1914) om en *Ceratopogon*, der angreb en Maaler, og fra JØRGEN HANSEN (1921) (Haderslev), der har set en *Ceratopogon*<sup>1)</sup> angribe en *Meloë proscarabæus* (♀). [*Ceratopogon* kan vistnok til Tider være besværlig for Fjerkrae; jeg har taget dem i Vinduet i et Høsehus i Villebøl i Mængde. Ogsaa paa Kvæg (Sønder Omme, Ringsted)].

### Simuliumstikkets Giftvirkning. Immunitet.

Da Professor B. BANG (1918) indgaaende har behandlet de Symptomer, Simuliernes Stik fremkalder hos Husdyrene, skal jeg kun nævne, at der er nogen Afvigelse i de forskellige Forfatteres Angivelse af den Smertefornemmelse, som Stikkene har fremkaldt hos dem. Som Regel angives Stikket at være smertefuldt. Uoverensstemmelse i Angivelserne over Forholdene hos samme Art beror maaske paa individuel Forskel i Følsomhed for Smerte eller hidrører fra fejlagtig Bestemmelse af de foreliggende Simulier.

<sup>1)</sup> Myggen senere bestemt af F. W. EDWARDS som *Atrichopogon rostratus* Winn. (Ent. Medd. 1923).

SCHÖNBAUER (1795) skriver: »Ein jeder Stich, den dieses Insekt dem Viehe oder dem Menschen versetzt, verursacht ein brennendes Jucken, und eine sehr schmerzende, harte, schnellentstehende Geschwulst, die kaum nach 8 bis 10 Tagen ganz vergehet«. WEBSTER (1904): »I shall never forget the sensation of the bite as that of having the skin rudely punctured as if by a blunt, hot, pin or awl, leaving behind a dull aching pain« o. s. v. Jeg har selv kun haft Lejlighed til at føle Stikket af *S. venustum*, der absolut ikke gav nogen Smertefornemmelse.

HINCHMAN STOKES (1914) har foretaget histologiske Undersøgelser over Virkningen af Stikket af *Simulium venustum* paa Menneskets Hud, idet han har ladet Simulier stikke sig og foretaget Excision af de stukne Hudpartier kortere og længere Tid efter; han siger, at Stikket er smertefrit.

HINCHMAN STOKES har ogsaa foretaget experimentelle Undersøgelser over Virkningen af Simuliumgiften paa Mennesket efter Indpodning af knuste og opslemmede Simuliumhunnens Hoved og Forpart. I sit Résumé skriver han: »The principal positive result of the work has been the experimental reproduction of the lesion produced by the black fly in characteristic histological detail by the use of preserved flies. The experimental lesions not only reproduced the pathological picture, but followed a clinical course, which in local symptomatology especially, tallied closely with that of the bite. This the writer interprets as satisfactory evidence that the lesion is not produced by any living infective agent. The experiments performed do not identify the nature of the toxic agent«.

Der er dog aabenbart Forskel paa den Smertefornemmelse, de forskellige Arters Stik fremkalder og dermed ogsaa paa Simuliernes Plagsomhed, der, især naar det gælder Mennesket, yderligere forøges ved Myggenes Kryben og Kravlen; men der er sikkert ogsaa Forskel paa Giftvirkningen af den indpodede Gift.

Giftvirkningen paa det angrebne Dyr afhænger af a) den Mængde Gift, der indpodes paa det, med andre Ord af det Antal Simulier, der deltager i Angrebet, endvidere af b) Dyrets Modtagelighed og sikkert ogsaa af c) Simuliernes Art.

Det er givet, at det drejer sig om en virkelig Giftvirkning og ikke en Infektion: angribes Dyrene kun af en mindre Sværm Simulier, indvirker dette ikke synligt, i hvert Tilfælde ikke skadeligt paa deres Befindende, og det er tillige ved talrige Exempler fastslaaet, at saadanne gentagne mindre, og tillige, overstaaede større Angreb formaar at gøre Dyrene immune; det samme gælder Mennesket. Dyr og Mennesker, der lever i Egne, hvor Simulier stadig er tilstede og giver Anledning til Angreb, er ikke nær saa modtagelige, som saadanne, der fra andre Egne, hvor dette ikke er Tilfældet, kommer dertil. Det er velkendt, at dette Forhold ogsaa gælder andre Insekters, f. Eks. Biers Gift, men ogsaa, at der forekommer en medfødt Immunitet og særlig Resistens eller modsat dette en særlig stærk Modtagelighed hos enkelte Individuer. Givet er det i hvert Fald, at det er Aarets første Angreb, der gør mest Skade — forudsat naturligvis, at Angrebene iøvrigt er store nok dertil. Dermed synes ogsaa at være forklaret, at de fleste dødelig forløbende Angreb forekommer om Foraaret; naar de indtræffer senere, drejer det sig altid om Dyr, der tidligere paa Aaret ikke har været i Berøring med Simulier, i hvert Tilfælde ikke i større Tal, og som derfor ikke har naaet at vænne sig til Giften. Som Exempler

herpaa vil jeg nævne det p. 42 anførte Tilfælde fra Resendal ved Gudena 4. Juli 1920: 12 Ungkreaturer (1 til 2 Aar gl.), der ikke havde været ude tidligere paa Aaret og nu kun 2 til 3 Dage, blev heftig angrebne; 2 døde og 4 var meget medtagne, men kom sig; endvidere Angrebet paa Tærø, p. 81. Paa denne Ø plejer Simulier næppe at opholde sig; Ynglepladser findes ikke, derfor blev Dødeligheden blandt de angrebne Dyr saa stor; af 73 døde 13.

Om en hurtig erhvervet Immunitet taler efterfølgende Tilfælde: Dyrslæge A. NIELSEN behandlede 11. V. 1919 i en Besætning paa en Gaard ved Funderaaens Indløb i Silkeborg Langsø en Ko, der var bleven angrebet af Simulier, og som var meget medtaget; den blev holdt paa Stald et Par Dage og kom sig. Nogle Dage senere var Dyrslægen i anden Anledning kaldt til Gaarden, og da han spurgte til Koen, fik han det Svar, at den var ude og befandt sig godt. Da Dyrslægen bebrejdede Ejeren, at han satte Koen ud midt paa Dagen, fik han det Svar, »at nu kunde den taale det! Den bliver angrebet hver Dag, men river sig løs, naar Angrebet bliver for slemt; saa kommer den hjem, og min Kone fejler da »Fluerne« af med en Kost«. »Koen kom i samme Øjeblik løbende«, fortæller Dyrslægen videre, »og den var i den Grad besat med »Fluer« paa Perinæum, Yveret, hen under Bugen og i Ørerne, at man godt kunde have Brug for en Kost for at fjerne dem; den var stukket saa meget, at Haanden blev blodig ved at stryge paa Yveret«. Jeg har senere faaet tilsendt nogle af Myggene, der var indtørrede og meget medtagne; efter den utandede Klo og Formen af Metatarsus<sub>3</sub>, var det *S. argyreatum*; muligvis har der samtidig været flere Arter til Stede.

Det Spørgsmaal har rejst sig, om de forskellige Simuliumarters Gift har samme Giftvirkning, eller om den er forskellig, endvidere om særlige Forhold, der enten kan øge eller mindske denne Virkning, gør sig gældende. Jeg har haft Lejlighed til at undersøge Simulier, indsamlede her i Danmark ved forskellige Angreb og skal derom meddele følgende:

1. a. De af J. C. SCHIØDTE fra Angrebene ved Silkeborg 1878 omtalte Hunner af *S. fuscipes* (opstillede paa Universitetets zoologiske Museum) er Hunner af....  
*S. argyreatum* (Mg.) Lundstr.
  - b. Blodfyldte Hunner fra et Glas mærket: BENDZ. *Simulia reptans*. Egnen af Skanderborg. (Veterinærskolens zool. Museum. Hidrører efter Prof. B. BANGS Meddelelse sikkert fra Angrebene ved Ry 1878) er.....*S. argyreatum* (Mg.) Lundstr.
  2. Hunner fra et Glas mærket: *S. maculata*. Prof. BANG. Maj 1914. Jylland. (Veterinærskolens zool. Museum) er..... *S. argyreatum* (Mg.) Lundstr.
  3. Hunner tagne fra den ovenfor omtalte haardt angrebne Ko. Silkeborg 11. V. 1919 tilhører..... *S. argyreatum* (Mg.) Lundstr.
  4. Hunner fra Angrebet ved Resendal N. for Silkeborg, 4. VII. 1920. (de sad i Mængde i Slimen paa Tungen paa en af Myggene dræbt Ko) er  
*S. argyreatum* (Mg.) Lundstr.
- En Del Hunner fra samme Angreb, indsamlede af Dyrslæge A. NIELSEN fra Ørerne paa nogle af de levende Køer, tilhørte..... *S. equinum* (L.) Edw.
5. Mængder af Hunner, indsamlede i en Stald med Kvæg, der maatte drives ind paa

- Grund af Simuliumangreb 16. V. 1920 N. for Silkeborg Langsø (se p. 84) tilhører..... *S. argyreatum* (Mg.) Lundstr.
6. Mængder af Hunner indsamlede under samme Forhold 16. V. 1920 (se p. 84) paa en Gaard i Nærheden af forannævnte ved Silkeborg Langsø tilhører.....  
*S. ornatum* Mg.
7. Af Hunner fra et Glas mærket: 10. V. 1918. Rindsholm ved Viborg. Dyrslæge CARL PETERSEN (Veterinærskolens zool. Museum) tilhører.....  
19: *S. argyreatum* (Mg.) Lundstr.  
8: *S. ornatum* Mg.  
5: *S. equinum* (L.) Edw.
- (Dyrslæge PETERSEN har oplyst mig om, at Simulierne stammer fra et Angreb og er taget paa eller umiddelbart ved en Ko.)

Det synes efter disse Undersøgelser at dømme, at *S. argyreatum* baade i sin Foraars- og Sommerform er den af vore Arter, der er farligst for Kvæget. Om dette hidrører fra, at den er mest blodtørstig og i Besiddelse af den stærkest virkende Gift, eller det skyldes, at navnlig den og *S. equinum* er de hyppigste Beboere af nogle af vore betydeligste Aaer, f. Ex. Gudena, og som Følge deraf har Mulighed for at kunne udvikles i store Mængder, staar foreløbig hen. Om de andre Arters Forhold ved de alvorlige Angreb vides ikke meget; efter hvad der er oplyst om *S. equinum*, foraarsager den næppe saadanne; at baade den og *S. ornatum* kan deltage i Angreb sammen med andre, f. Ex. *S. argyreatum*, fremgaar af ovenstaaende Tilfælde 4 og 7. Det var at vente, at *S. ornatum*, der flere Steder forekommer i stort Antal, og tillige andet Steds fra er omtalt som en blodtørstig Simulium (GALLI VALERIO, 1921), kunde foraarsage alvorlige Angreb. Jeg fandt den i stort Antal — Tilfælde 6 — nord for Silkeborg i en Stald med Kvæg, der var drevet ind efter et Angreb om Morgen.

Af vore andre Arter er *S. venustum* omtalt; at den kan fremkalde Døden hos sine Ofre er der næppe Tvivl om; bestemt undersøgte Tilfælde foreligger ikke; men der meddeles fra Egnen syd for Jyderup, hvor den dominerer, om Dødsfald hos Kvæg. Disse Dødsfald maa antages at hidrøre fra dens Stik; dens Giftvirkning er rimeligvis langt ringere end *S. argyreatum*'s. De seks øvrige danske Arter spiller næppe nogensomhelst alvorlig Rolle i Henseende til at fremkalde Død hos Dyrene. Maaske er *S. argyreatum* den eneste af vore Simulier, vi for Alvor behøver at frygte, den, der gennem Tiden har fremkaldt de dødelig foreløbende Angreb og den, man derfor særlig skal rette sin Opmærksomhed paa.

Disse Iagttagelser her fra Danmark over *S. argyreatum*'s Farlighed stemmer ganske med dem, der er gjorte andetsteds. FRIEDERICHS (1921) omtaler saaledes *S. argyreatum* fra Leine og *S. (pictum) reptans* fra Egnen omkring Züllichau (Prov. Brandenburg) som Tysklands farligste Kvægmyg; EDWARDS (1920) omtaler den som »a habitual bloodsucker«.

Man har søgt at udrede særlige Forhold, der kan have Indflydelse paa Simuliernes Farlighed, forøge eller mindske Giftvirkningen. Det synes saaledes, som om Individerne af Foraarsgenerationen er de farligste; ved talrige Maalinger er det godtgjort, at de er de største og kraftigste, og dette Forhold kan maaske betyde noget, men her maa tages i Betragtning, at Sværmene møder de ikke immuniserede Dyr. Endvidere har Lyset, Temperaturen og Vejrets Karakter Betydning.

### Lysets Virkning.

Man har iagttaget, at Simulierne i Tusmørke og om Natten hverken stikker eller overhovedet bevæger sig; derfor kan Husdyrene uden Fare for Angreb holdes paa Græs Aften, Nat og tidlig Morgen. Med det varmende Sollys' Indtræden vaagner Simuliernes Blødtørst; den er stærkest Formiddag og hen mod Aften; Angreb kan dog finde Sted hele Dagen.

Simulierne er stærkt lyssøgende: Klækker man dem i Præparatglas, vil de altid efter Klækningen søge til den Ende af Glasset, der vender mod Lyset; aabnes der for Glasset, flyver de straks mod Vinduet. Mangel af Ovenlys bringer dem til at ophøre med at stikke. FRIEDERICH'S (1919) har iagttaget følgende: Under et Halvtag stod to Heste; til Trods for at Solen skinnede ind under det, holdt Mangelen af Ovenlys næsten helt de paa Stedet værende Simulier borte; en Hest, der stod udenfor i Skygge, var besværet af Myggene; da den flyttedes ind under Halvtaget, ophørte Angrebet næsten helt.

Erfaring har vist, at man, naar Dyr er udsatte for Angreb, kan befri dem for Simulierne ved at sætte dem paa Stald; Myggene, ogsaa de, der sidder fastsugede i Dyrenes Øren, vil hurtig forlade dem og flyve mod Staldens Vinduer; Manglen paa Ovenlys, maaske i Forbindelse med Staldluften, faar dem til at forlade Værten og positiv Phototaxis til at søge mod Lyset.

Simulierne sværmer under skyet Himmel, men deres Bevægelser tiltager i Livlighed, naar Solen skinner, dog synes de ikke at ynde bagende Sol. SCHÖNBAUER (1795) fremhæver dette: »Da der heftige Sonnenschein ebenso wie das Kühle und regnerische Wetter dieser Mücke zuwider ist . . . etc.« og »Meine Mücke, die solche schwüllige und schattichte Tage am meisten liebt etc.«; endelig nævner han, at Simulierne er mest virksomme kort før Solnedgang og kort efter Solopgang eller »wenn sie (die Sonne) nur ein wenig durch die Wolken schielt«. Denne sidstnævnte halvskyede Belysning er vistnok den, der med passende Temperatur giver de bedste Betingelser for Simuliernes for vore udegaaende Husdyr saa skadelige Færd.

Om SCHÖNBAUERS Iagttagelse af at Simulierne hyppigst sætter sig paa sorte Ting og »derfor plager det sorte mere end det hvide Kvæg«, har noget paa sig, vides ikke. NÖLLER (1919) har set, at af tre paa Græs staaende Stykker Kvæg, et rødbrunt og to lystbrogede, tiltrak det første de tilstedeværende Simulier i ganske overvejende Grad. [En lignende Forkærlighed for mørkfarvede Dyr skal være kendt for Glossinernes Vedkommende. (WILHELMI, 1920)].

### Temperaturen.

Selv paa kølige Dage flyver Simuliernes Hanner i Smaasværme, og man kan se Hannerne angribe Dyrene; saaledes blev Køer, der 4. V. 1920 stod paa en højtliggende Mark ved Ry, noget i Læ af Skov, angrebne af Simulier i Ørerne til Trods for, at der var frisk Blæst med Hagl- og Regnbyger afvekslende med Solskin (Temp. Kl. 8 Fm.: 11° C.).

WILHELMI (1920) har iagttaget, at Simuliumhunner begyndte at dukke op ved en Temperatur af 11,5° C.; sank Temperaturen til under 10,7° C. forsvandt de igen (Svingningerne i Lysstyrken var ikke særlig store). Optimumtemperaturen for deres Færden i Luften synes at ligge over 12° C. Ved Angrebet ved Gudena (Linna-Voel) 11. V. 20 var Temperaturen Kl. 2 Em. 13,6° i Silkeborg og 12,4° C. i Flensted.

De store Angreb synes dog oftest at forekomme ved noget højere Temperaturer.

Temperaturerne var saaledes:

		Dagen for Angrebet.	
1878. Guldforhoved pr. Bording . . . . .	2. V 15,0° C.	3. V 17,9° C.	(Maximumstp.)
1914. Randers . . . . .	3. V 15,4° C.	4. V 19,7° C.	—
1918. Viborg . . . . .	23. IV 15,9° C.	24. IV 19,3° C.	—
— Bogø . . . . .	17. VI 17,8° C.	18. VI 16,5° C.	—
1920. Silkeborg . . . . .	10. V 11,7° C.	11. V 14,9° C.	—
— Flensted . . . . .	— 11,3° C.	— 12,4° C.	—

Med disse Temperaturer kom der i de paagældende Egne Masseoptræden af Simulier med mange alvorlige Angreb.

### Vindstyrkens Indflydelse.

Som nævnt er det en almindelig anstillet Iagttagelse, at Simuliernes Blodtørst stiger i stille, varmt Vejr og er størst i svanger Tordenluft.

Simulierne skyr stærkere Vind og Blæst; i Sværme holder de sig i Læ; vindstille Dage er bedst egnede for deres Bevægelser. Deres aktive Bevægelser i Luften foregaar imod Vindens Retning; de staar i større eller mindre Sværme og kan bevæge sig ret betydelig bort fra deres Udviklingssted. Sværmene kan af konstant Vind føres lange Strækninger. Vindstyrken er som Regel ringe (3—4); ved Linaa-Voel Angrebet 1920 sank den fra 4 til 3 og senere til 1 i Løbet af Dagen. BERGMAN (1903) taler dog om »den kraftige Vind«, der fører Simulierne om Vaaren mod Donaustrømmens Retning. — Blæst og Storm kan ødelægge Simuliernes Sværme.

## Kap. VII.

### Simuliernes Fjender. Parasitisme hos Simulierne.

#### Simuliernes Fjender.

En kølig Graavejrsdag med Blæst i Slutningen af April saas Digesvaler i Mængde ivrig holdende sig flyvende over Ringsted Aa ved Have Mølle; der udvikledes Simulier (*S. argyreatum*, *S. equinum*) i Mængde, de fangedes af Svalerne ofte i det Øjeblik de kom til Syne paa Vandets Overflade; den største Del af de Simulier, der undgik Svalerne, pidskedes af Blæsten ned mod Vandets Overflade og fandtes sammenskyllede mellem Vandplanter, der flød i Overfladen.

Der er ingen Tvivl om, at de i Sværme flyvende Simulier i Mængde gøres til Bytte af Svalerne. Af flyvende Rovinsekter, der griber Simulierne i Flugten, skal nævnes Guldsmede og forskellige Empider. Jeg har set *Hilara maura* Fabr. 26. V. 22 staa i Sværme over Hallebyaa; den bevægede sig til Tider i strygende Fart over Vandfladen imod Strømmens Retning, dels i høje og brede Sværme i større Afstand fra Overfladen, dels i lave Sværme lige over denne; i de førstnævnte Sværme var der mange Par i Copula med indspundet Bytte, dette bestod af Døgnfluer, forskellige Myg og navnlig af Hanner og Hunner

af *S. venustum*, der blev grebet af Hilarahannen, ogsaa lige naar de efter Udklækningen gik paa Vingerne; *S. venustum* udvikledes den Dag i ret stort Tal fra Aaen. En Rovflue (*Asilus* sp.) gjorde nu og da Simulierne til Bytte, og en Vandløber, Damtæge (*Gerridida*) greb af og til de nyligt udklækkede Myg. Paa Puppe- og Larvekolonier af *S. venustum* sammesteds paa Stene, Blade etc. saas *Phryganea*-Larver vandre om og bortgave de forladte Coconer med Puppehudene (begge Dele fandt jeg i deres Tarmkanal); *Gammarus* vandrede ogsaa om paa disse; jeg undersøgte Tarmkanalen af fire, i en af disse fandtes Dele af en *Simulium*larve (Vifter, Munddele).

POMEROY (1916) har i Illinois og South Carolina set Larver af *Hydropsyche* angribe *Simulium*larver, Dr. HOWARD har gjort samme Iagttagelse i Washington. Det vilde ogsaa være rimeligt at antage, at Simuliernes Larver tjente som Føde for Fisk, især Ørreder; EDWARDS (1920) har undersøgt Maveindholdet af en Række Ørreder fra Vandløb med Simulier, men fandt kun faa; han fandt en Del Imagines, mest Hanner, rimeligvis saadanne, der var faldne ned paa Overfladen fra Sværme og snappede af Fiskene; af Arten *S. tredecimatum* fandt EDWARDS derimod et stort Antal Larver i Maven af en Ørred. JOHANNSEN (1903) angiver, at Larver i Mængde bliver ædt af Smaafisk, Elritzer etc.

CAMERON (1922) har meddelt, at en Fisk, »the sucker« *Catostomus commersonii*, der findes i Saskatchewanfloderne, er *Simulium*-Larvernes og Puppernes værste Fjende, idet den hovedsagelig ernærer sig af disse om Sommeren; dens Mave og Tarm findes undertiden fuldstændig fyldt af dem.

### Parasitisme hos Simulierne.

Simulierne tjener som Vært for forskellige Snylttere. Om Parasiter i Simuliernes Æg er der endnu ikke, mig bekendt, offentliggjort noget. Hos Larverne finder man som interne Snylttere baade i Europa og Amerika en Rundorm, *Mermis* (eller dens Larve) og forskellige Protozoer.

Rundormen er en smukt smaragdgrøn, 0,1 til 0,2 mm bred og indtil 22 mm lang Orm, der forekommer i et Antal af en eller flere (indtil 12) i Larvens Krophule. Den findes i Reglen oprullet i et Nøgle, især i den bageste, udvidede Del af Larvens Bagkrop, ofte snoet om Midttarmens Slynge, men den kan ogsaa strække sig gennem hele Kroppen op til Hovedet. Den er let synlig gennem Larvens Hud, navnlig fra Bugsiden og giver Anledning til en som oftest dog ikke særlig fremtrædende Udspiling af Larvens Bagende; alt afhængigt af Ormens eller Ormenes Størrelse og Antal. Medens STRICKLAND (1913) har fundet indtil 12 *Mermis* i en *Simulium*larve, har jeg kun fundet 2; hos en 7 mm lang *S. equinum*-Larve var den ene 10, den anden 16 mm lang; er der kun en *Mermis* i Larven, bliver den stor og kraftig, f. Ex. 22 mm lang hos en 9 mm lang *S. ornatum*-Larve med smaa forkrøblede Histoblaster.

Iagttaget man *Simulium*larver inficerede med *Mermis*, kan man faa at se, at Ormen forlader Værten, borer sig ud gennem Huden, efterladende et Hul; paa Vandplanter med Larver, Pupper, tømte Coconer, slimede, traadede Overtræk, Slam o. l. kan man se Ormen vride sig trægt af Sted imellem disse Dele; det er sikkert Individet, der har forladt Værterne. Man finder nu og da slappe *Simulium*larver med en tør, sort, rundagtig

Plet i Huden, navnlig paa Bagkroppen; denne Plet kan maaske tydes som et Sted, hvor en Orm er brudt igennem.

Ormen er her i Danmark ikke almindelig; jeg har fundet den i Ommeaa (5 pCt. af 5000 Larver [J. P. KRYGER]), enkelte i Kongeaa og Gudena; endvidere er den taget i Lindenberg- og Vejena (WESENBERG-LUND).

Den første, der har beskrevet *Mermis* som Parasit hos Simuliumlarver, skal være LUTZ 1909 (WILHELMI, 1920); fra Amerika er den først omtalt af STRICKLAND (1911), der i Foraaret 1911 fandt den i indtil 25 pCt. i Larver i smaa, hurtige Vandløb i det østlige Massachusetts, Omegnen af Boston.

POMEROY (1916) fandt i South Carolina fra Maj til Oktober ofte Larverne af *S. venustum* angrebne af 12 mm lange *Mermis* (indtil 4 i en Larve); medens han ikke saa Pupperne angrebne, iagttog han hyppig *Mermis* hos Imagines; i to Tilfælde endog 3 Stykker i hver. Alle disse inficerede Imagines var med Undtagelse af en, der var fanget flyvende, klækkede fra Pupper; de var medtagne, enkelte holdt sig levende indtil 72 Timer.

Medens STRICKLAND mener, at *Mermis* ødelægger Larverne i Larvestadiet, idet Histoblastdannelsen hæmmes og Larven endelig dør, naar Ormen forlader den, synes de af POMEROY iagttagne med *Mermis* inficerede Larver i hvert Tilfælde at naa længere frem i Udvikling, idet Histoblasterne hos dem angives at være langt kraftigere udviklede end hos STRICKLAND anført. POMEROY skriver, at Pupperne, saa vidt vides, ikke er inficerede med *Mermis* eller Myxosporidier, men da han finder *Mermis* hos Imago, maa man dog vel antage, at Ormen kan gaa fra Larvestadiet gennem Puppestadiet over i Imago.

Inficeres Larven paa et sent Tidspunkt i sin Larvetilværelse, er der vel intet til Hinder for, at Ormen kan fortsætte sin Udvikling gennem Puppestadiet og gaa over i det fuldt udviklede Dyr, men der kan dog ingen Tvivl være om, at dens Tilstedeværelse i Simulien er ødelæggende for denne.

NÖLLER (1919) har fundet *Mermis* i Tyskland; i et Tilfælde hos 30 pCt. Larver; EDWARDS (1920) omtaler den som sjælden i England.

I Følge HAUCK (1922) har NÖLLER paavist Tilstedeværelsen af Microfilarier i Simulier, der sugede Blod af Kvæg. Microfilarierne maalte 70.5—137.5  $\mu$  i Længde og 3—6  $\mu$  i Bredde.

Langt mere faretruende for Simuliumlarverne er Infektionerne med Protozoer hørende under *Telosporidia* (Gregariner, Hæmosporidier) og *Neosporidia* (Myxosporidier, herunder Microsporidierne, hvortil de fleste Protozoparasiter hos Simulierne hører).

Navnlig i vore mindre, men ogsaa i de større Vandløb, finder man Simuliumlarver, der i Udseende afviger fra Normen; Afvigelsen kan være ringe, men er ofte betydelig. Bagkroppen er deform, usymmetrisk, Kropvæggen er presset ud af uregelmæssig formede, knoldede Svulstmasser, der navnlig paa Bugsiden skinner igennem Huden; eller Larvens Legeme kan være stort, ligesom sækformet udvidet. Disse Larver er ofte træge i deres Bevægelser; de er inficerede med Protozoer. Medens man hos den normale, fuldt udviklede Larve, der nærmer sig Forpupningstiden, kan se de oprullede Pupperør og Anlægene til Vinger, Ben etc. som tydelig tegnede om end fosteragtige Dannelser, er de hos den inficerede Larve oftest kun tilstede som vage, forkrøblede, svagt udtalte Anlæg; undertiden udebliver de ganske.



Parasiterne<sup>1)</sup> danner i Larvernes Legemshule svulstagtige Legemer af forskelligt Udseende og Form; man kan rent makroskopisk skelne mellem 3 Former:

- 1) Hvide, stearinlignende, knoldformede Legemer (Tab. III Fig. 8) af rundagtig, langstrakt eller ganske uregelmæssig Form; de kan, hvor der ligger flere løst op ad hinanden, være ligesom facetagtig tildannede paa de sammenstødende Flader; de kan være indskrænkede til den bageste, udvidede Del af Larvens Legemshule, men ogsaa findes overalt lige op til Hovedet. Deres Form bestemmes vel en Tid af Formen af Værtens Legeme og dets Organer, men deres Vækst foregaar ofte uafhængig deraf, og gør Larven derved ganske deform.
- 2) Lignende, dog mest sammenhængende, knoldformede Svulstdannelser, der findes paa samme Steder som de under 1) nævnte, men de er graarødlige af Farve, og fra Randen af fremstaaende Partier paa Overfladen breder Vævet sig ofte ud over den øvrige Del som en lysere, »lavlignende« Brømme.
- 3) Smaa kugleformede Legemer (Tab. II Fig. 9 og 10) af graahvid Farve, der findes spredt overalt i Kroppen, men navnlig ses gennem Larvens Overflade (liggende fast i Epithellet) i saa stort Antal, at denne viser sig næsten overalt ganske hvidprikket; mod Larvens Død løsnes de fra de Væv, hvorfra de udgaar, og svømmer om i Hæmolymfen.

Under Mikroskop viser de smaa kugleformede Legemer sig at være forsynede med kornet Overflade; i Snit farvede med Giemsas Farveopløsning eller med Hæmatoxylin Eosin ser man, at disse Dannelser udgaar fra Fedtlegemerne og Hudens Epithel (andre Væv har jeg ikke set angrebne); de ligger i et Vævnet. I Snit af Snylteren i sidste Stadium viser Cysten sig at bestaa af Mængder af næsten kuglerunde Sporer i homogen Substans. Dette Billede ligner ganske en Beskrivelse, ledsaget af Illustrationer, som STRICKLAND (1913) har givet af en Gregarin og NÖLLER (1919) af en *Hæmosporidia* (*Serumsporidium melusinæ*). Larven omdannes sluttelig til en tyndhudet, slap Sæk og gaar altid til Grunde. Hos os er denne Snylter fundet i Bække og Aaer i Jylland, paa Fyn og Sjælland.

De under 1) og 2) beskrevne svulstagtige Legemer er fremkaldte af Microsporidier. Disses Sporer optages efter STRICKLANDS (1913) Opfattelse af den nyfødte Larve i dens første Periode, hvor den ikke bruger Vifterne, men gnaver paa Underlaget, hvor Sporerne menes at ligge og før den peritrofiske Membran er fuldt dannet. Man formoder, at Sporen aabner sig i Larvens Tarmkanal, og det fritlevende Kim opsøger Larvens Fedtlegemer, hvor den videre Udvikling finder Sted; naar disses Celler er tilintetgjorte, lever Snylteren videre frit i Krophulen. Her finder en fortsat Kærnedeling Sted uafhængig af Protoplasmaet; der dannes da et mangekærnet Legeme, det saakaldte »Myxosporidium« eller »Trophoiten«. Det er disse Legemer vi ser igennem Larvens Hud (Tab. II, 8; i den afbildede Larve maalte et af dem i Længde 3,2 mm, et andet 2,0 mm og de var c. 0,3 til 0,5 mm brede; Larven var 6,2 mm lang). Slutresultatet i disse Legemer er Dannelse af en Mængde Sporer, og naar Snylteren tilsidst har dræbt Larven, frigøres disse.

<sup>1)</sup> Prof. M. Christiansen har vist mig den Velvilje at fremstille og farve mikroskopiske Snit af Larver med Parasiter for mig.

Af Former under 1) med hvidlig Svulstmasse har jeg undersøgt 3 fra Ommeaa og 1 fra en Bæk ved Silkeborg; de syntes at tilhøre 2 Former, de førstnævnte en og Silkeborgstykket en anden, idet der vel fandtes ovale Sporer hos begge, men der var Forskel i Sporerens Størrelse; Silkeborg-Formen havde en større Spore.

Disse hvide Protozomasser findes hos Larver af forskellige Simuliumarter.

Den rødgraa Protozomasse 2) har jeg kun fundet hos *S. venustum* i Hallebyaa, den indeholder ovale, ikke særlig store Sporer.

Efter STRICKLAND er LÉGER den første, der har givet en Meddelelse om en Microsporidie som Parasit hos en Simuliumart; dernæst har LUTZ og SPLENDORE beskrevet forskellige Former af *Glugea* fundne i Simuliumlarver.

STRICKLAND har selv 1913, givet en udmærket Redegørelse for disse Parasiters Forhold og beskrevet 3 amerikanske *Glugea*-Arter og 1 Gregarin hos Simuliumlarver.

STRICKLAND konstaterede, at Foraarsgenerationen af Simuliumlarver i Massachusetts østlige Vandløb var angrebet med indtil 80 pCt., Efteraarsgenerationen med indtil 65 pCt. Han tillægger Snylterne den Betydning, at de i disse Egne holder Simuliumplagen nede, man mærker intet til den der, hvorimod den f. Ex. er til Stede i det nordlige Maine, hvor ogsaa Simulierne er undersøgte, men hvorfra der ingen Meddelelse foreligger om Infektion med Protozoer.

I Danmark er disse Protozoer fundne hos Larver i en Mængde Vandløb, men i de enkelte er de til Stede i meget forskelligt Antal. Medens man ved Undersøgelse af Larvemateriale som Regel kun finder ganske enkelte inficerede Larver, kan man i andre Tilfælde træffe ret store Procenttal; saaledes fandtes i Thors Møllebæk (Marselisborg ved Aarhus) April 1918 (WESENBERG-LUND) 20 pCt. af Larverne inficerede med Microsporidier og i Ommeaa Juli 1921 fandtes 5 pCt. (5000 Larver undersøgte [J. P. KRYGER]).

STRICKLAND har udkastet den Tanke, at man for at bekæmpe Simuliumplagen kunde inficere Vandløb, hvor Parasiten ikke er til Stede, med inficerede Larver. Den Mulighed er vel ikke udelukket, at dette kunde lade sig gøre, men vor Viden om disse Snylteres Forhold er dog endnu saa ringe, at her tiltrænges yderligere Undersøgelser af deres Biologi for ikke at komme til at handle i Blinde.

En Trypanosom, *Crithidia simulix*, skal efter POMEROY (1916) være funden af GEORGEWITCH i Serbien i Maven af Hunnen af *S. columbaczense*, der sugede Blod af Kvæg; en lignende Protozo fandtes ikke i Blodet af de Dyr, der blev angrebne.

ENDERLEIN har 1921 af to Pupper af *Nevermannia aurea* Fries klækket to Hymenopterer (Brachonider): *Ademon decrescens* (Nees 1811) og *Grypocampa affinis* (Førster 1862).

Endnu kan maaske tilføjes: Hvad betinger Simuliernes her gentagne Gange nævnte periodiske Optræden? J. C. SCHIØDTE fremhævede, at det forekom ham uforstaaeligt, at Simulierne, efter at deres Mængde var øget efter flere paa hinanden følgende for deres Udvikling gunstige Aar, der gav sig tilkende ved Angreb paa Dyrene, tilsyneladende aftog i Antal og i hvert Tilfælde ikke gjorde sig bemærkede ved større Angreb; i Intervallerne mellem Angrebene høres der lidet eller slet intet til dem. Følgende Forhold kan her maaske

komme i Betragtning: Er Simuliernes Mængde i en Aarrække tiltaget stærkt opstaaer Sværme, der foretager passive eller aktive Vandringer, de sidste fremkaldt af Hunger efter Blod (Hunnerne). Finder disse Bevægelser Sted til Egne, der ikke byder Betingelser for Simuliernes Sværmliv og videre Udvikling, eller ødelægges Sværmene af ugunstigt Vejr o. a., vil maaske saa store Mængder gaa til Grunde, at det vil give sig tilkende gennem en betydelig Formindskelse af Arten paa dens oprindelige Udviklingssted. — Men muligt er det ogsaa, at Simuliernes Udvikling efter gunstige Aar hemmes ved en Stigning i Parasiternes Virksomhed. Medens Parasitisme hos Larverne er velkendt, er den ganske ukendt for Æggenes Vedkommende.

## Kap. VIII.

### Bekæmpelse af Simuliumplagen.

Forskellige Fremgangsmaader kan benyttes:

Immunisering af Dyrene, Oprensning af Vandløbene og direkte Ødelæggelse ved Giftstoffer af Larverne i Vandløbene.

Immunisering. I Egne, hvor Simuliumplagen hersker, holder man som Regel Dyrene inde, indtil Foraarsgenerationens Sværmtid i det væsentlige er forbi; dette Tidspunkt regner man i Midtjylland ligger omkring 20. Maj. Men der er adskillige Landboere, maaske oftest de, der ikke har rigeligt Staldfoder, der indtil da sætter Dyrene ud i Morgentimerne og tager dem ind, »naar Angrebet bliver for stærkt«. Denne sidste Fremgangsmaade bør i langt højere Grad benyttes; Dyrene maa ud i Morgentimerne under Opsigt og skal netop udsættes for mindre Angreb, der tilsidst vil gøre dem mindre modtagelige, ja endog ganske immune.

Det har Gang paa Gang vist sig, at det er Dyr, der første Gang møder en større Simulium-Sværms Angreb, der ligger under for det; det bør navnlig tilraades, at ogsaa Ungkreaturene kommer ud, thi selv om man er sluppen fri for Foraarsgenerationens Angreb, kan ogsaa Sommergenerationens virke dødeligt. Denne almindelige Udgræsning under Opsigt i Morgentimerne om Foraaret bør i de truede Egne sættes i System<sup>1)</sup>.

Oprensning af Vandløbene. Det vil være af Betydning, at Vandløbene holdes saa fri som muligt for Vegetation. Overfor Simulierne i Larvestadiet vil Oprensning være betydningsløs; større Nytte vil den gøre, naar Dyrene er i Puppestadiet, og de oprensede Vandplanter samles i Hob og stemples, men størst Udbytte vil den sikkert give, om den kan iværksættes paa Tider og Steder, hvor den kan omfatte Ægmasserne. Disse er ret lette at finde, naar man har lært dem at kende; de findes paa de i Overfladen værende Dele af Vandplanterne ved Vandløbenes Bredder, i Snævringer etc. Der skal dog særlig instruerede

<sup>1)</sup> Siden jeg i Oktober 1921 indleverede mit Arbejde til Videnskabernes Selskab og dermed ovenstaaende Forslag til Immunisering, er følgende blevet mig bekendt.

FRIEDERICHs anbefaler (1921.) som sikreste foreløbig kendte Middel Regulering af Foraarsudgræsningen og Forsøg med Tagskure paa Græsgange, hvor Myggene findes; og WILHELMi foreslaar (1921.) at fremkalde Immunitet paa det tidligst mulig udbundne Kvæg ved at anbringe mindre Mængder Vandplanter fra inficerede Vandløb paa disses Bredder tidlig paa Foraaret for at foranledige en gradvis Udvikling af Simulier.

Folk til at foretage denne Oprensning af Ægmasserne, om den skal ske med Udbytte, og den skal falde i Tiden umiddelbart efter de store Generationers Sværmtid.

Ægmasserne af vore to mest udtalte Aaformer: *S. argyreatum* og *S. equinum* ødelægges i hvert Tilfælde ved Indtørring.

Direkte Ødelæggelse ved Giftstoffer af Larverne i Vandløbene. Som nævnt under Larvernes Biologi fandtes der i Vandløb i South Carolina, der modtog Bomulds-spinderiernes Afløb, slet ingen Simuliumlarver. Det er altsaa muligt at udrydde Larverne ved Giftstoffer, men samtidig dermed vil da ogsaa andet organisk Liv i Vandet ødelægges. Efter FORBES (1912) og CAMERON (1922) anvendes »Phinotas oil« nu i flere Egne af Amerika med tilfredsstillende Resultat til at dræbe Simuliernes Larver med. Denne Vædske, som jeg ikke har kunnet skaffe nøjere Oplysning om, maa være en Phenolforbindelse, da det opgives, at den kan blandes med Vand i forskellige Forhold. CAMERON har ogsaa selv anstillet Forsøg med den i canadiske Vandløb og meddeler, at den er anvendelig i smaa Vandløb, idet den virker dræbende paa Larverne, naar den gydes ud i Strømmen ovenfor de Steder, hvor disse sidder. Den føres da med Vandet ned over dem; saasnart de kommer i Berøring med »Oljen«, bliver de stive, holder op at bevæge sig og efter c. 30 Minutters Forløb slipper de deres Fæste og lader sig vaske bort med Strømmen; det er godtgjort ved Opsamling af dem, at de virkelig er dræbte.

I større Vandløb kan Vædsken derimod ikke bruges med Held; dels bliver Koncentrationsgraden let for ringe, og, om der skal anvendes tilstrækkeligt store Mængder »Olje«, for kostbar; desuden vilde man komme til ikke ønskede Resultater, dersom Aaen tjente til Opholdssted for Fisk.

Endelig bør det nævnes, at en Infektion af Vandløbene med Simuliernes dødbringende Snyltere Protozoer er foreslaaet (STRICKLAND) og maaske ligger indenfor Mulighedernes Grænse.

---

## SUMMARY

### Contributions to the Natural History of the Danish Simuliidæ.

The presence of 10 Species of the Genus *Simulium* Latreille is proved in Denmark.

The females of *S. ornatum*, *S. morsitans*, *S. venustum*, *S. argyreatum*, *S. equinum* and *S. latipes* are found blood-sucking on our grazing domestic animals.

It is proved that the females may visit more than one host.

Proved to cause severe attacks in swarms: *S. ornatum*, *S. venustum* and especially *S. argyreatum*; temporarily taking part in these attacks: *S. equinum*, which may also be exceedingly tormenting alone.

It is proved that *S. equinum* in accordance with what seems to be the case f. i. in England<sup>1)</sup> and Germany<sup>1)</sup> has developed into an exclusive ear-parasite, in our country in the ears of cattle, horses and sheep, and that the mating process of *S. equinum* takes place in the ears of the host.

*S. venustum* causes the attacks in the region of Hallebyaa, a small river south of Jyderup, a little town in Northwestern Sealand.

The virulence of the poison seems to be different in the different species; it seems to reach its highest power in *S. argyreatum*, which is directly shown in the attacked domestic animals by a series of fatal cases in Jutland. (From the attacks at Silkeborg in 1878 and several others from 1914 to 1920.) It may perhaps be indirectly explained as the carrier of death for the domestic animals in some other attacks.

Also from Denmark cases are stated, which prove decidedly that immunity may be obtained.

The small rivers of the western part of Jutland mainly contain the species: *S. equinum*, *S. ornatum* and *S. morsitans*; *S. argyreatum* is either not found at all or seems to be present only in small number; this — perhaps in connection with the blowing weather — may be considered the cause why the Simulium-plague is known neither in the northern nor the southern parts of Western Jutland.

---

<sup>1)</sup> Essentially only in the ears of horses (Edwards 1920. Friederichs 1921).

## LITTERATURFORTEGNELSE

---

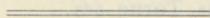
1746. LINNÆUS, C.: Fauna Svecica. Stockholm.  
1758. LINNÆUS, C.: Systema naturæ.  
1761. BRÜNNICHE, M. T.: Prodromus insectologiæ Siællandicæ. Hafnia.  
1764. BRÜNNICHIUS, M. T.: Entomologia. Kbh.  
— MÜLLER, O. F.: Fauna insectorum Fridrichsdalina. Hafnia & Lips.  
1775. FABRICIUS, I. C.: Systema entomologiæ. Flensb. & Lips.  
1776. DE GEER: Mémoires pour servir à l'histoire des insectes. Stockh. 1752—78. Bd. VI.  
P. 431—32. Tab. 28. Fig. 5—6.  
1781. FABRICIUS, I. C.: Species insectorum. Hamb. & Kiloni.  
— EICHHORN, JOHANN CONRAD: Beyträge zur Naturgeschichte der kleinsten Wasser-  
thiere. Berlin u. Stettin. P. 80. Tab. VII. Fig. P. Q.  
1784. FABRICIUS, OTTO: Beschreibung der Atlasmücke und ihrer Puppe. Schriften der  
Berliner Ges. naturforschender Freunde. V. Bd. P. 254.  
1795. SCHÖNBAUER, JOSEPH ANTON: Geschichte der schädlichen Kolumbatzermücken im  
Bannat. Wien.  
1802. LATREILLE, P. A.: Histoire naturelle générale et particulière des Crustacées et des  
Insectes. Paris. Bd. III. P. 426.  
1805. — — Histoire naturelle etc. Bd. XIV. P. 294.  
1806. — — Genera crustaceorum et insectorum. IV. Bd. Paris.  
1818. MEIGEN, JOHANN WILHELM: Beschreibung der bekannten europäischen zweiflügeligen  
Insekten. I. Theil. Aachen. P. 289—98.  
1828. ESTRUP, P. J.: Haandbog i Insektologien. Kbh.  
1830. MEIGEN, J. W.: Systematische Beschreibung d. bek. eur. zweiflügel. Insekten. VI. Theil.  
Hamm. P. 309—13.  
1830. VERDAT, F. J.: Beitrag zur Geschichte der Simulien Insektengattung etc. Vorgelesen  
in d. Vers. d. Schw. nat. Gesell. zu Basel, den 25. Juli 1821 (aus dem Französischen  
übersetzt). Tons entom. Archiv. 1830. Bd. II. 2. H. P. 66—69.  
— FRIES, B. FR.: Observationes entomologicæ. Monographia *Simularum Sueciæ*, Pars II.  
Tons entom. Archiv 1830. Bd. II. P. 69—73. Fig.  
1838. MEIGEN, J. W.: Systematische Beschreibung d. bek. eur. zweiflügel. Insekten. VII.  
Th. Supplem. Bd. Hamm. P. 52—54.  
1839. WITH, G. C.: Haandbog i Veterinærvidenskaben. Kbh. P. 575. Tab. 11 *Culex reptans*  
(efter Meigen).  
1839. SCHIØDTE, J. C.: Beretning om Resultaterne af en Sommeren 1838 foretagne Rejse.  
Kbh.  
1840. WITH, G. C.: De carne mammalium domesticorum ægrotantium judicanda. Diss.  
Haunia. P. 95.

1845. STÆGER: Grønlandske Antliater. Naturhistorisk Tidsskrift. Kbh. 2. R. Bd. I. P. 346.
1850. ZETTERSTEDT: Diptera scandinavica. Lundæ. Tom. IX. P. 3414.
1862. THOMSON, C. G.: Scandinaviens Insekter. Lund. P. 327.
1864. SCHINER: Fauna Austriaca. Die Fliegen (Diptera) II. Wien. P. 363.
1878. SCHJØDTE, J. C.: Kvægmyggen. Berlingske Tidende. Kbh. 18/V.
- LIHME: Kvægmyg. I Ugeskrift for Landmænd. Kbh. I. 5. Rk. V. Bd.
1879. AARSBERETNING FOR DET VETERINÆRE SUNDHEDSRAAD for 1878. Kbh. A. P. 114.
1881. MEINERT, FR.: Fluernes Munddele. Kbh. *Simulium*. P. 41. Tab. 1.
1884. RILEY, C. V.: The southern Buffalo Gnat. Report of the Entomologist. P. 340—345.
1886. MEINERT, FR.: De eucephale Myggelarver. Kgl. Danske Vidensk. Selsk. Skr. 6. R. nat. mat. Afd. Kbh. *Simulium*. P. 458. Tab. 4.
1894. BOAS, J. E. V.: Lærebog i Zoologien. Kbh. P. 300.
1895. MIALL, L. C.: The Natural History of Aquatic Insects. London. P. 175.
1902. TAYLOR, T. H.: On the Tracheal System of *Simulium*. Transactions of the Ent. Society. London. Part IV.
1903. BERGMAN, A. M.: Kolumbaczernmyggorna och knotten som orsak till sjukdom bland boskap. Malmö.
1903. JØHANNSEN, O. A.: Aquatic nematoceros Diptera. New York State Museum. Albany. *Simuliidæ*. Bull. 68. P. 336.
1904. WEBSTER, F. M.: The Suppression and Control of the Plague of Buffalo Gnats in the Valley of the Lower Mississippi. Proc. 25. Ann. Meetings of soc. for promot. of agric. science. Urbana. Ill.
1904. MEUNIER, FERNAND: Beitrag zur Fauna der Bibioniden, Simuliden u. Rhyphiden des Bernsteins. Jahrbuch d. k. Preuss. Geol. Landesanst. 1903. Berlin.
1905. WAHLGREN, EINAR: Svensk Insektfauna. Stockholm. Tvåvingar. Diptera, Nemocera. *Simuliidæ*. P. 64.
1906. HEADLEE, T. J.: Blood gills of *Simulium pictipes*. The American Naturalist. Vol. XL. Nr. 480. Boston.
1909. LEON, M.: Le *Simulium Columbaczense* de Roumainie. Centralbl. f. Bakt. u. Parasitenk. Jena. I. Abth. Originale. Bd. LI. P. 659.
- BRAUN u. LÜHE: Leitfaden zur Untersuchung der tierischen Parasiten des Menschen u. der Haustiere. Würzburg.
1910. USSING, HJ.: *Simulia*-Myggene. Flora & Fauna. Kbh. P. 42.
- LUNDBECK, W.: Diptera Danica. Kbh. Part III. *Empididæ*. P. 5.
- GRÜNBERG, K.: Die Süßwasserfauna Deutschlands. Jena. 1. Del. P. 106.
1911. LUNDSTRÖM, CARL: Beiträge zur Kenntnis der Dipteren Finlands. VII. *Melusinidæ* (*Simuliidæ*). Acta societatis pro Fauna et Flora Fennica 34. Nr. 12. Helsingfors.
- STRICKLAND, E. H.: Some Parasites of *Simulium* Larvæ and their Effects on the Development of the Host. Biological Bulletin. Vol. XXI. Nr. 5.
1912. FORBES, STEPHEN, A.: On Black-Flies and Buffalo-Gnats (*Simulium*) as possible Carriers of Pellagra in Illinois. From the 27th Report of the State Entomologist of Illinois.
1913. EMERY, W. T.: The Morphology and Biology of *Simulium vittatum*. The Kansas University science Bull. Vol. VIII. Nr. 9.
- HUTYRA u. MAREK: Spezielle Pathologie u. Therapie der Haustiere. Jena.
- GÖLDI, EMIL A.: Die sanitär-pathologische Bedeutung der Insekten u. verwandten Gliedertiere, namentlich als Krankheits-Erreger u. Krankheits-Überträger. Berlin. P. 74.
- STRICKLAND, E. H.: Further Observations on the Parasites of *Simulium* Larvæ. Journ. of Morphology. Vol. XXIV. Nr. 1.
- JENNINGS and KING: One of the possible factors in the causation of Pellagra. The Journ. of the Americ. Medic. Assoc. Chicago. Vol. LX.

1914. KRYGER, I. P.: En Myg (*Ceratopogon*), der angriber en Sommerfugl. Entom. Meddelelser. Kbh. X. Bd. 3. Hft. P. 83.
- MALLOCH, J. R.: American Black Flies or Buffalo Gnats. U. S. Dep. of Agric. Technical Series. Nr. 26. Washington.
- STOKES, JOHN HINCHMAN: A Clinical, Pathological and Experimental Study of the Lesions produced by the Bite of the »Black Fly« (*Simulium Venustum*). Journal of Cutaneous Diseases. An Arbor.
1915. EDWARDS, F. W.: On the British Species of *Simulium*. I. The Adults. Bull. of Entom. Research. Vol. VI. Pt. 1. London.
- EDWARDS, F. W.: On the British Species of *Simulium* (Diptera). »The Entomologist's Monthly Magazine«. 3d ser. Vol. I. P. 305.
- WESENBERG-LUND, C.: Insektlivet i ferske Vande. Kbh. Kvægmyg. P. 322.
- BERGSØE: Fra Mark og Skov. Bearbejdet af C. Wesenberg-Lund. Kbh. I. Kvægmyg. P. 499.
1916. JOBBINS-POMEROY, ARTHUR W.: Notes on five North American Buffalo Gnats of the Genus *Simulium*. U. S. Dep. of Agric. Washington. Bull. Nr. 329.
- FRIEDERICHS: Kribbelmücken. Berl. tierärztliche Wochenschr.
1917. MALLOCH, J. R.: A preliminary Classification of Diptera, exclusive of Pupipara, based upon Larval and Pupal Characters, with Keys to Imagines in certain Families. Bull. of the Ill. State Laboratory of Natur. History. Urbana Illinois. U. S. A. Vol. XII. Art. III. P. 302 *Simuliidæ*.
- BERGMAN, A. M.: Dödsfall genom knott — *Melusina reptans* L. bland nötkreatur i Västergötland. Skandinav. Vetr. Tidsskrift. Uppsala & Stockholm. Hft. 11.
- BOAS, J. E. V.: Forelæsninger over Huspattedyrenes Snyltere. P. 36. Kbh.
1918. BANG, B.: Kvægmyg som Aarsag til Sygdom. Maanedsskrift for Dyr læger. Kbh. XXX. Bd. P. 148.
1919. NÖLLER, W.: Zur Parasitenkunde bei Haus- u. Nutztieren. Deutsche tierärztl. Wochenschr. Berlin. Nr. 49. P. 556.
- ALEXANDER, CHARLES PAUL: The Crane-Flies of New York. Cornell University Agric. experim. St. Ithaka. New York.
- FRIEDERICHS, KARL: Untersuchungen über *Simuliiden*. Zeitschr. f. angew. Entomologie. Berlin. VI. Bd. Hft. 1. P. 61.
- HENRIKSEN, KAI: Insekter og vore Sygdomme. Kbh.
1920. FRIEDERICHS, KARL: Neues über Kribbelmücken. Berliner tierärztl. Wochenschr. Nr. 48. P. 567.
- FRIEDERICHS, KARL: Zur Kenntnis der deutschen *Simuliiden*. Rostock.
- EDWARDS, F. W.: On the British species of *Simulium*. II. The Early Stages; with corrections and additions to Part I. Bull. of Entom. Research. Vol. XI. Pt. III. London.
- WILHELMI, J.: Die Kriebelmückenplage. Übersicht über die *Simuliidenkunde*, besonders in praktischer Hinsicht. Jena.
- ESBEN-PETERSEN, P.: Lidt om Kvægmyg. Flora og Fauna. Kbh. P. 44.
1921. FRIEDERICHS, KARL: Untersuchungen über *Simuliiden*. II. Zeitschr. für angew. Entomologie. Bd. VIII. H. 1. P. 31. Berlin.
- ENDERLEIN: Das System der Kriebelmücken (*Simuliidæ*). Deutsche tierärztliche Wochenschr. Berlin. Nr. 16. P. 197.
- ENDERLEIN: Neue palæarktische *Simuliiden*. Sitzungsab. d. Gesellschaft naturf. Freunde zu Berlin. Berlin.
- HANSEN, JØRGEN: En Myg (*Ceratopogon*), der angriber en Oliebille (*Meloë*). Flora og Fauna. Kbh.
- FRIEDERICHS, KARL: Zur Kriebelmückenfrage. Deutsche tierärztl. Wochenschr. Berlin. Nr. 14.



1921. WILHELMI: Untersuchungen u. Ermittlungen über die Kriebelmückenbrut etc. Berliner tierärztl. Wochenschr. Nr. 43.
- WILHELMI: Die Panke-Lietzengrabengelände bei Berlin als Kriebelmückenschadgebiet u. die Immunitätsfrage. Berliner tierärztliche Wochenschr. Nr. 36.
- GALLI-VALERIO: Untersuchungen u. Beiträge zur parasit. Technik. Centralblatt f. Bakteriologie etc.). Jena. I. Abth. Originale. Bd. LXXXVI. P. 351.
- HEDELUND: Kvægmyg. Aarsberetning fra det veterinære Sundhedsraad for 1920, Kbh. P. 180.
1922. THOMSEN, A. CHR.: Lidt om Kvægmyg. Flora og Fauna. Kbh. P. 10.
- CAMERON, A. E.: The Morphology and Biology of a Canadian Cattle-Infesting Black-Fly (*Simulium simile* Mall.). Dom. of Canada Dep. of Agric. Bull. Nr. 5. New Series. Ottawa.
- HAUCK, ERNST: Ueber Mikrofilarienfund in *Simulium* Nölleri. Inaugural-Dissert. Berlin.
1923. TONNOIR, A.: Étude critique de certaines opinions courantes. Ann. de Biologie Lacustre. Tome XI. Bruxelles.
- Entomologiske Meddelelser. Kbh. Bd. XIV. Hft. 2—3. P. 135, Fodnoten.



TAVLE II

## FORKLARING TIL TAVLERNE

### TAVLE I.

- Fig. 1. Blade af Vandplanter fra Gudenaå ved Resenbro belagte med Ægmasser af *Simulium equinum* (L.) Edw.; disse ligger dels som isolerede, dels som sammenhængende, lappede Lag af forskellig Farve: de mørkeste er de tidligst, de lyse de senest lagte. (ca.  $\frac{1}{3}$  Størrelse).
- Fig. 2<sup>1)</sup>. Længdesnit af en *Simulium*larves forreste Del. (Farvning med Hæmatoxylin-Eosin). Forst. ca. 30 G.
- a. Oesophagus krænget ned i Midttarmen b's forreste Del; c. Oesophagus Lumen; d. optaget Føde; e. Forbindelse mellem Oesophagus og Midttarmen; f. Celler, af hvilke de forreste afsondrer den peritrofiske Membran  $\chi$ . (Ved Præparationen er Membranen bleven adskilt fra Cellerne, der fremtræder som en samlet mørk Masse); g. Ligament, der fastholder Oesophagus, saaledes at dettes Udskydning i Svælget begrænses; h. Lumen af den ene Spindekirtels forreste Del; i. Kirtlens Sekret.
- Fig. 3. Fligede Analgæller af Larven til *Simulium subornatum* Edw. Udposede. Forst. ca. 50 G. De enkelte Smaalapper ses at bestaa af kun 1 Celle med Kærne og Kærnelegeme. Anlhuden med dens Torne ses.
- Fig. 4. Huden af *Simulium ornatum*-Larvens Bagende spaltet gennem Analfodens Skive og udbredt. Forst. ca. 55 G. Øverst: det med flerfligede Torne forsynede Parti, der omgiver Anus (Tarmen med Analgæller fjernet); i Midten: det X-formede Chitin-støtte, hvis forreste Grene er forsynede med mørke Torne; Nederst: Fodskivens Krogrækker.
- Fig. 5. En Del af samme Præparat forstørret ca. 120 G.

### TAVLE II.

- Fig. 6. Vinge af *Simulium costatum* Friedr. ♂. Forst. ca. 19 G.
- Fig. 7. Væv af *Simulium*larvens Traade, der har dækket en Del af et Blads Overside. De mørke Partier og Pletter er Alger, Detritus o. l. Forst. ca. 36 G.
- Fig. 8. Længdesnit af en *Simulium*larves bageste Del med store Svulstmasser, dannede af Microsporidier. (Farvning efter GIEMSA). Forst. ca. 19 G. (De hvide Striber i Svulstmassen skyldes Præparationen).
- Fig. 9. Længdesnit af en *Simulium*larves midterste Del; i et fint masket Væv i Krophulen ses talrige Hæmosporidiehobe. (Tarmindholdet omgivet af den peritrofiske Membran ligger frasprængt Tarmvæggen og i Mellemrummet er der ved Præparationen indført en Del Hæmosporidiehobe og Tarmceller). Farvning efter GIEMSA. Forst. ca. 20 G.
- Fig. 10. En Del af samme Præparat forstørret ca. 120 G.

<sup>1)</sup> Præparaterne til Mikrofotografierne (Fig. 2—10) er fremstillede af Forfatteren og Prof. M. Christiansen, der har foretaget Fotograferingen.

## INDHOLDSFORTEGNELSE

	Pag.
Indledning.....	237—240
Historisk Oversigt.....	241—244
Kap. I. Morphologisk Oversigt.....	244—258
Æggene.....	244
Larverne.....	244—252
Pupperne.....	252—253
Imagines.....	254—258
Kap. II. Bestemmelsestabeller.....	258—266
Hanner.....	258—261
Hunner.....	261—262
Larver.....	262—263
Pupper.....	263—266
Kap. III. Systematik (10 Arter).....	266—284
Kap. IV. Faunistik og Periodicitet.....	284—295
Simuliernes geografiske Udbredelse i Danmark.....	284
Kap. V. Bidrag til de yngre Stadiers Biologi.....	295—308
Æggene.....	295—299
Larverne.....	299—304
Kokondannelse og Puppestadium.....	305—308
Kap. VI. Bidrag til Imagines Biologi.....	308—328
Simuliernes Forekomst i Løbet af Aaret.....	308—309
Generationernes Antal.....	309—310
Simuliernes Forekomst i Naturen.....	310—319
Parring.....	319—320
Ernæring.....	320—322
Simuliernes Angreb paa Mennesket.....	322—323
Simuliumstikkets Giftvirkning. Immunitet.....	323—328
Kap. VII. Simuliernes Fjender. Parasitisme hos Simulierne.....	328—333
Simuliernes Fjender.....	328—329
Parasitisme hos Simulierne.....	329—333
Kap. VIII. Bekæmpelse af Simuliumplagen.....	333—334
Summary.....	335
Litteraturfortegnelse.....	336
Forklaring til Tavlerne.....	340

BIDRAG

af

DE DANSKE SIMULIERS  
NATUHISTORIE

af

Axel Petersen

Med 5 Tavler af Tegning og 1 Kort i Tekst

Udgivet af Forlaget Gyldendal, København, 1911

København

Forlaget Gyldendal, 1911

Med 5 Tavler af Tegning og 1 Kort i Tekst

1911

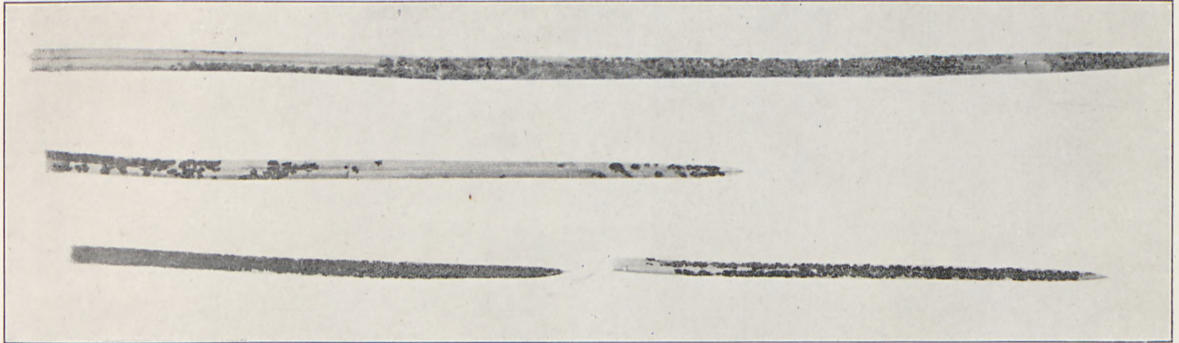


Fig. 1

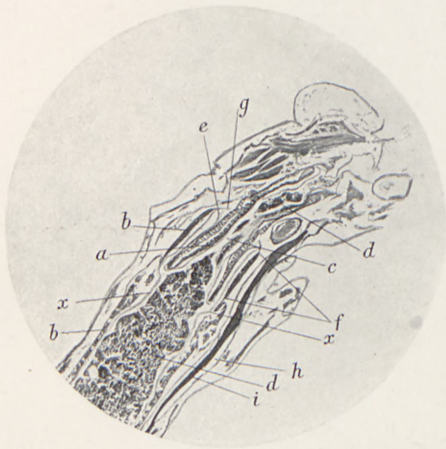


Fig. 2

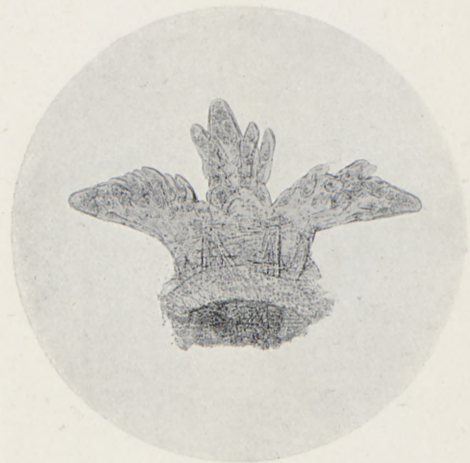


Fig. 3



Fig. 4



Fig. 5

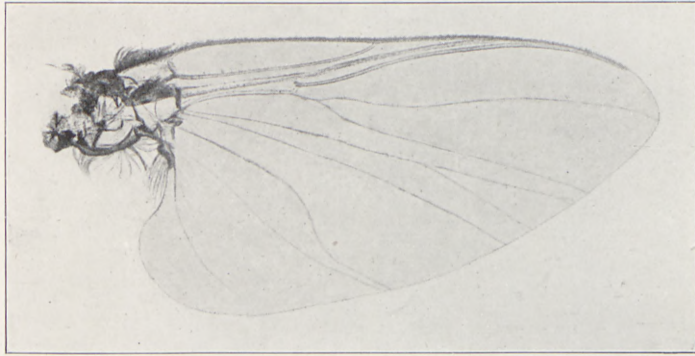


Fig. 6



Fig. 7



Fig. 8



Fig. 9

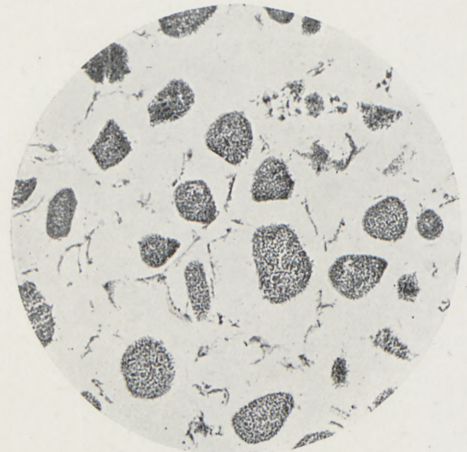


Fig. 10