

Det Kgl. Danske Videnskabernes Selskab.

Biologiske Meddelelser **X**, 5.

STUDIER OVER
INCURVARIA KOERNERIELLA ZELL.

(LEPIDOPTERA, INCURVARIIDAE)

AF

AD. S. JENSEN

MED 32 FIGURER I TEXTEN
DEUTSCHE ZUSAMMENFASSUNG



KØBENHAVN

HØVEDKOMMISSIONÆR: LEVIN & MUNKSGAARD

BIANCO LUNOS BOGTRYKKERI A/S

1932

Pris: Kr. 2,90.

BIOLOGISKE MEDDELELSER

UDGIVNE AF

DET KGL. DANSKE VIDENSKABERNES SELSKAB

6. BIND (KR. 18,10):

	Kr. ø.
1. LUNDBLAD, O.: Zur Kenntnis der Quellenhydracarinen auf Møens Klint nebst einigen Bemerkungen über die Hydracarinen der dortigen stehenden Gewässer. Mit 7 Tafeln und 5 Textfiguren. 1926	5.00
2. BØRGESSEN, F.: Marine Algæ from the Canary Islands, especially from Teneriffe and Gran Canaria. II. Phæophyceæ. 1926 ..	6.00
3. OSTENFELD, C. H.: The Flora of Greenland and its Origin. 1926	3.35
4. FIBIGER, JOHANNES and MØLLER, POUL: Investigations upon Immunisation against Metastasis Formation in Experimental Cancer. With 5 plates. 1927.....	2.75
5. LIND, J.: The Geographical Distribution of some Arctic Micromycetes. 1927.....	1.50
6. BØRGESSEN, F.: Marine Algæ from the Canary Islands, especially from Teneriffe and Gran Canaria. III. Rhodophyceæ. Part 1. Bangiales and Nemalionales. 1927.....	4.50
7. LINDHARD, J.: Nogle Undersøgelser over den respiratoriske Kvotient under kortvarigt Muskelarbejde. 1927.....	1.00

7. BIND (KR. 14,85):

1. RAUNKJÆR, C.: Dominansareal, Artstæthed og Formationsdominanter. 1928	1.75
2. PETERSEN, C. G. JOH.: On some Biological Principles. 1928 ...	2.00
3. VIMTRUP, BJ.: Undersøgelser over Antal, Form, Bygning og Overflade af Glomeruli i Nyren hos Mennesker og nogle Pattedyr. 1928	1.30
4. BENSLEY R. R. og VIMTRUP, BJ.: Undersøgelser over de Rouget'ske Cellers Funktion og Struktur. En Metode til elektiv Farvning af Myofibriller. 1928	1.00
5. THOMSEN, OLUF: Die Erblichkeit der vier Blutgruppen des Menschen, beleuchtet durch 275 Nachkommenschaftsindividuen in 100 AB (IV)-Ehen (nebst 78 Kindern, von denen nur der eine (AB)-Elter bekannt ist). 1928	1.00
6. KROGH, A. and HEMMINGSEN, A. M.: The Assay of Insulin on Rabbits and Mice. 1928.....	0.70
7. JOHNSON, J. W. S.: L'Anatomie mandchoue et les Figures de Th. Bartholin, étude d'iconographie comparée. 1928.....	2.00
8. KEMP, TAGE: Om Kromosomernes Forhold i Menneskets somatiske Celler. 1929	1.75
9. WEIS, FR.: Fysiske og kemiske Undersøgelser over danske Hedejorder. Med særligt Henblik paa deres Indhold af Kolloider og Kvælstof. With a Resumé in English. 1929....	8.25

Det Kgl. Danske Videnskabernes Selskab.
Biologiske Meddelelser **X**, 5.

STUDIER OVER
INCURVARIA KOERNERIELLA ZELL.

(LEPIDOPTERA, INCURVARIIDAE)

AF

AD. S. JENSEN

MED 32 FIGURER I TEXTEN
DEUTSCHE ZUSAMMENFASSUNG



KØBENHAVN

HOVEDKOMMISSIONÆR: LEVIN & MUNKSGAARD
BIANCO LUNOS BOGTRYKKERI A/S

1932

I.

Om O. F. Müllers „Nøisomme Møll“.

I Efteraaret 1930 blev der bragt mig nogle godt 10 mm lange, elliptiske, flade Kapsler, hver dannet af to sammenhængende Stykker af Bøgeblade og indesluttende en Larve; de var fundet i Hareskoven, og man bad mig om at bestemme dem.

Jeg erindrede da, at vor berømte Naturforsker OTTO FRIDERICH MÜLLER havde beskrevet og afbildet slige ejendommelige Kapsler og Insektet, hvis Værk de er. Det herom handlende Skrift bærer Titlen: »Det nøisomme Møll«.¹

I denne Afhandling beretter MÜLLER, at han d. 12. August 1764 ved Randen af Fridrichsdal Skov fandt et lille, aflangt Stykke af et vissent Bøgeblad, der saa ud, som om det rundt om var afklippet med en Saks. Ved at søge mellem den Mængde af forrige Aars nedfaldne Blade, som dækkede Skovbunden, fandt han flere lignende Bladstykker. Ved nærmere Undersøgelse viste hvert Stykke sig i Virkeligheden at bestaa af to paa en og samme Maade afskaarne og paa alle Kanter til hinanden sluttende Bladstykker. Da han ved Hjælp af en Naal havde skilt de to Bladstykker fra hinanden, viste hvert sig atter at bestaa af 4 paa hverandre

¹ Skrifter, som udi det Kongelige Videnskabers Selskab ere fremlagde, og nu til Trykken befordrede, 12. Deel, p. 85—92, med Tavle (Kjøbenhavn, 1779). — Den samme Afhandling er udkommen paa Tysk, under Titlen: Die genügsame Motte, i: OTTO FRIDERICH MÜLLERS kleine Schriften aus der Naturhistorie von dem Verfasser aus andern Sprachen übersetzt und herausgegeben von I. A. E. GOEZE, p. 22—30 (Dessau, 1782).

lagte Plader; den inderste var den mindste, de øvrige tiltog i Størrelse efter deres Rækkefølge; de større Plader var ved Hjælp af fine Traade heftede bag paa de mindre, og alle var ens formede og anbragte efter samme Regel. Inden for disse to Pladesamlinger laa en Larve; »den fandt sig foruroeligt i sin Hytte, hvor dens Forfædre efter all Formodning, hidtil have været lige sikre for Fuglenes Eftersøgen og for Naturforskerens Grandskning«, udbryder MÜLLER i Begejstring over sit Fund.

MÜLLER er klar over, at hvert Sæt Plader stammer fra sin Periode i Larvens Liv: Den unge Larve skærer ud af Bøgebladet to elliptiske Plader af ens Størrelse, $1\frac{1}{2}$ Linie i Længden og $1\frac{1}{4}$ Linie i Bredden; Sidekanterne fæstes sammen ved fine Traade, men Enderne forbliver aabne, for at Larven derigennem efter Behag kan udstrække og igen inddrage den forreste Del af sit Legeme. Naar Larven er vokset saa meget, at dette Dække er for lille, udskærer den sig to nye Plader, der hele Vejen rundt er lidt mere end en Linie bredere end de første, og med et næsten usynligt Spind fæster den det første Hus midt paa de ny og større Plader, hvis Sidekanter derefter sammenheftes, medens Enderne fremdeles lades aabne. Imidlertid vedbliver Larven at vokse og behøver igen et større Hus; derfor skærer den sig et tredie og endelig et fjerde Sæt Plader, med hvis Afpasning, Anbringelse og Fastheftelse det gaar til ganske som med de foregaaende.

Størrelsen af de enkelte Plader opgiver MÜLLER som følger (omsat fra Linier til mm):

	Længde	Bredde
Første Plade	2,5 mm	2 mm
Anden —	5 —	3,5 —
Tredie —	7 —	5 —
Fjerde —	10—14 —	8—10 —

Naar man først kender disse Boliger, siger MÜLLER, vil man paa Skovbunden let faa at se de smaa Stykker visne Bøgeblade, som flytter sig fra et Sted til et andet, uden at man bemærker Bevægeren, idet kun Hovedet og de forreste Led, der er brunt farvede, rager frem, naar Larven bevæger sig.

Efter at have gennemgaaet de sædvanlige Hudskifter forvandler Larven sig om Høsten til Puppe. I denne Tilstand tilbringes Vinteren, og ved Foraarets Begyndelse kommer der en lille Sommerfugl ud; den parrer sig og lægger Æg paa de visne Bøgeblade.

MÜLLER beskrev foruden Larven ogsaa det voksne Insekt; det hørte til Møllene, men han maatte lade Spørgsmaalet om dets Art henstaa uafgjort; enten var det en ukendt Art, eller det hørte til den af LINNÉ ganske kort beskrevne *Tinea calthella*; men denne Art opholder sig paa Ko-blomme¹ (*Caltha*).

Afhandlingen ledsages af en Tavle, hvorpaa er afbildet Larvens Kapsel set uden- og indenfra, et Bøgeblad med Huller efter den udskaarne Kapsel samt Larven, Puppen og Møllet.

Det danske Navn, som MÜLLER gav Insektet: »Det nøisomme Møll«, begrundes ved, at visne Bøgeblade ene fyldestgør alle Larvens Nødvendigheder, tjener den baade til Klædebon og til Føde, og iøvrigt slutter han sin Afhandling med følgende Opfordring: »De Elskere af Guds smaa Skabninger, som have Leilighed om Sommeren at opholde sig i Skovegnen, hvor baade væsne Bøgeblade og Koebloommer ere almindelige, vil snart kunne hæve Uvisheden.«

Denne Opfordring er ikke efterkommet. Afhandlingen

¹ Benævnelse for Kabbeleje.

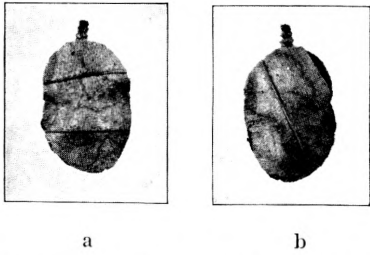


Fig. 1. Kapsel beboet af en Larve, saaledes som man kan se den krybe om paa Skovbunden; a set fra Oversiden, b fra Undersiden. $\frac{1}{1}$.

om det nøjsomme Møl er for saa vidt ikke glemt, som MÜLLER'S Biografer (GOSCH, COLLIN o. a.) nævner den blandt hans Publikationer, men kun som Titel; derimod nævnes Afhandlingen overhovedet ikke i Faglitteraturen, hverken i den inden- eller udenlandske. For at

kunne besvare Spørgsmaalet om Insektets Art maatte jeg derfor selv tage Sagen op til Undersøgelse.

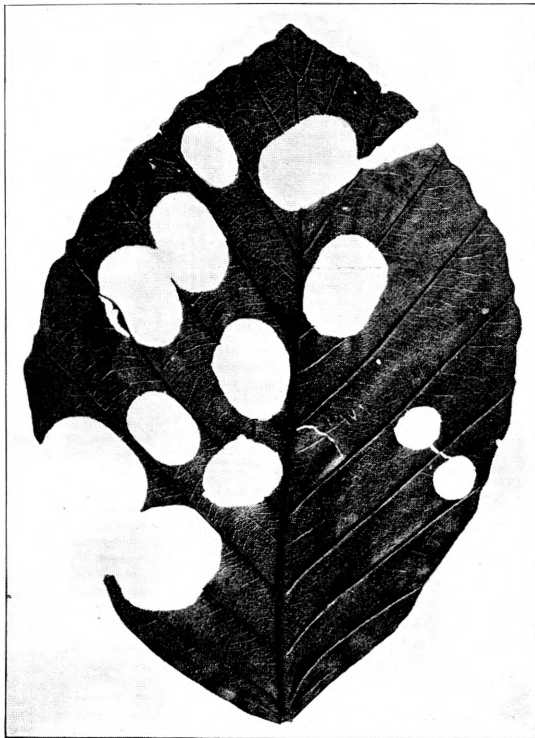


Fig. 2. Vissent Bøgeblad, hvoraf er udskaaet Stykker til Larvehuse af forskellig Størrelse efter Larvernes forskellige Størrelse. $\frac{1}{1}$.

Paa den opgivne Lokalitet i Hareskoven fandt jeg paa Skovbunden de flade, af Larven beboede Kapsler (Fig. 1 a og b) i rigeligt Antal samt visne, gennemhullede Bøgeblade, hvoraf Kapselvæggene var skaaret ud (Fig. 2), og ogsaa nogle Blade med paabegyndt Udskæring af Kapselvægge (Fig. 3).

De om Efteraaret fundne Kapsler var ikke saa lidt forskellige i Størrelse, i Længde veksellende fra 12 til 19 mm og i Bredde fra 9 til 14,5 mm og saaledes for en Del betydelig større end de af MÜLLER i August Maaned maalte. Hvad Kapselens Opbygning angaar, forholder den sig som af MÜLLER angivet; betragter man



Fig. 3. Et visst Bøgeblad med et næsten helt afskaaret Stykke samt et Hul efter en færdig Udskæring. $\frac{1}{1}$.



Fig. 4. Kapsler set indvendig fra; Væggen bestaar af flere Bladstykker, der tiltager i Størrelse indefra udefter. $\frac{1}{1}$.

Kapselen udvendig fra, synes saavel Over- (Fig. 1 a) som Undersiden (Fig. 1 b) lavet af et eneste Stykke; men set indvendig fra viser det sig, at hver Side bestaar af flere fast forbundne Bladstykker, der tiltager i Størrelse indefra udefter og er omtrent concentrisk ordnede (Fig. 4).

Larverne holdt jeg i Glas-skaale og kunde saaledes iagttage deres Færd. Jeg fodrede dem med nedfaldent Bøgeløv, som de gnavede af, idet de dog lod staa Fjerribberne eller tillige de grovere Netribber (Fig. 5). Naar MÜLLER skriver,

at Larverne kun afgnaver »Hinden paa Bladets Over- og Underflade uden at beskadige dets fine Fibrer og smaa for-tørrede Masker«, mener han vistnok dermed, at Larverne afgnaver Bladkødet imellem Ribberne, men lader disse staa. MÜLLER angiver tillige, at Larven ikke søger friske,

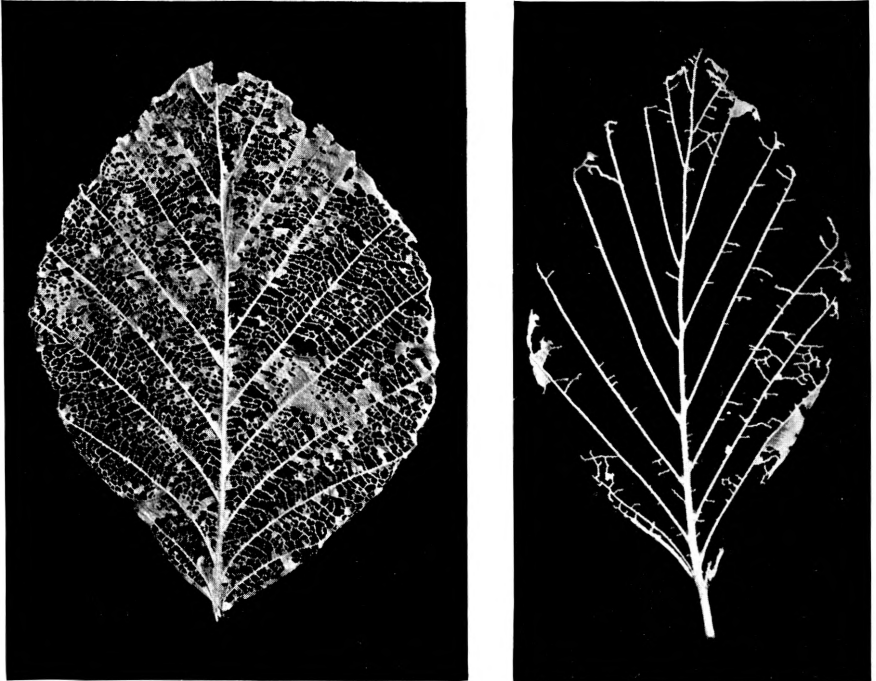


Fig. 5. Bøgeblade begnavede af Larver. $\frac{1}{1}$.

endnu fastsiddende Blade til Næring, men de paa Skovbunden liggende affaldne og mer eller mindre visne Bøgeblade, og Rigtigheden heraf kan jeg fuldtud bekræfte. Ekskrementerne er fint kornede; de aflægges ikke i Kapselen, men Larven skubber sig noget baglæns og lader dem falde udenfor.

Søger man efter Kapslerne i Foraaret, finder man dem

for det meste liggende mellem Skovbundens visne Bøgeblade, undertiden dog paa Løvets Overflade, derimod aldrig paa selve Jorden; mange af Kapslerne er ved et

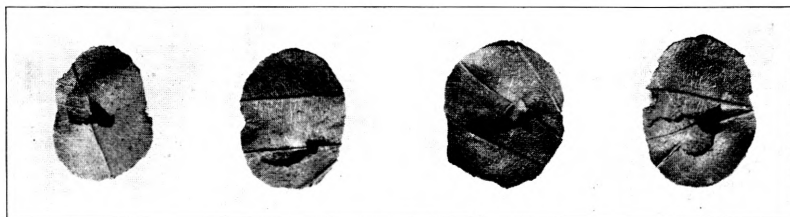


Fig. 6. Larvehuse, hvis ene Væg fremviser en Aabning, hvorigennem en Fugl har udtaget Larven. $\frac{4}{3}$.

Bundt fine Traade fæstet til Bladene, et Tegn paa, at Larven skal til at forpuppe sig. — Naar MÜLLER mener, at Larverne i deres Huse af Bladstykker er sikret mod Fuglenes Eftersøgen, har han i Hovedsagen Ret; jeg har dog fundet Kapsler, i hvis ene Side der var hugget Hul af et Fuglenæb, og hvoraf Larven var udtaget (Fig. 6); men det var kun meget faa Kapsler, som Fuglene havde opdaget. Endnu færre Larver var opsporet og ødelagt af Snyltehvepse (Fig. 7 a og b). Blandt de mange Hundrede

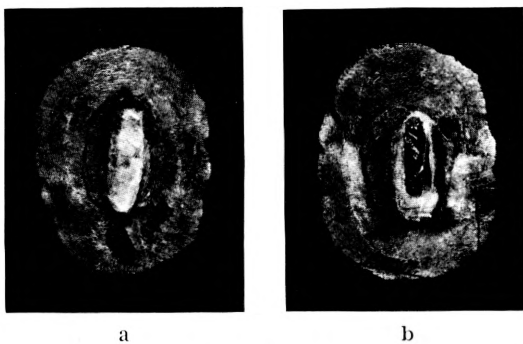


Fig. 7. Cocon af en Snyltehvepse (*Ecphoropsis vexans*) liggende inde i Larvehuset; i a ses under Coconen Resterne af den ødelagte *Incurvaria*-Larve, i b er Coconen aabnet, saa at man ser Snyltehvepsen. $\frac{2}{1}$.

Larvehuse, som jeg har samlet, har kun fire givet Snyltehvepse (1 ♀, 3 ♂). Dr. A. ROMAN ved Naturhistoriska Riksmuseum i Stockholm har vist mig den Venlighed at bestemme denne

Snyltehveps for mig; det er en til den store Ichneumonide-gruppe *Campoplegini* hørende Slægt *Ecphoropsis* og inden for denne den sjeldne Art *E. vexans* Holmgren. Som de flade Kapsler ligger paa eller mellem Skovbundens visne Løv, af hvilket Stof de ogsaa selv er bygget, er de virkelig godt skjult og ret vanskelige at faa Øje paa.

Nogle af Larverne holdt jeg ved almindelig Stuetemperatur, men de døde efterhaanden alle, hvilket ikke er saa mærkeligt, da Larven er bestemt til at overvintre paa den

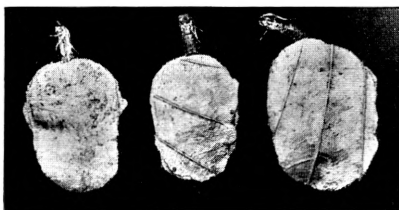


Fig. 8. Pupper, som har skudt sig halvt ud af Kapslen og nu sidder som tomme Hude, efter at Sommerfuglen er kommet ud. $\frac{1}{1}$.

kolde Skovbund. Andre Larver havde jeg staaende i et uopvarmet Værelse, og en Del af dem forpuppede sig. I Slutningen af Februar til henimod Midten af Marts skete Forvandlingen. Pupperne skubbede sig halvt uden for Kapselen (Fig. 8), og Sommerfuglen

sprængte Kitinhinden fortil paa Rygsiden, paa bestemte Steder. Der findes nemlig langs Midten af Mellembrystet, tildels ogsaa af Bagbrystet, ligesom en Ridse, efter hvilken Sprængningen finder Sted, ligesom den ogsaa foregaar paa tværs i Sømmen mellem For- og Mellembryst, i nogen Grad ogsaa mellem Mellem- og Bagbryst. Efter at Vingerne havde foldet sig helt ud, afgav Insektet en Draabe rødlig Væske fra Gattet — formodentlig Affaldsstoffer opsamlet i Tarmen under Metamorfosen. En Glaskrukke, hvor en Del af disse Sommerfugle var kommet ud af deres Puppehylstre, blev helt plettet af de størknede Væskedraaber.

Sommerfuglen (Fig. 9) viste sig at være *Incurvaria koernerella* Zeller. Dens Forvinger er grønlig, metalglinsende,

Bagvingerne gennemskinnende, lysegraa, Haarene paa Hovedet lyst rustgule; Hannens Følehorn traadformede (ikke kamdannede); Vingefanget 15—19 mm.

Naar MÜLLER beretter, at Vinteren tilbringes i Puppetilstanden, maa det bero paa en Hukommelsesfejl, hvilket er forklarligt i Betragtning af, at Iagttagelsen er gjort i 1764, men først offentliggjort 13 Aar senere. Ved Iagttagelser i Naturen fandt jeg følgende: Den 19. April undersøgte jeg et Antal Kapsler, og de indeholdt alle Larver paa een nær, hvori der laa en Puppe. Den 26. April derimod var Pupperne i Flertal, idet der i de aabnede Kapsler fandtes 13 Pupper og kun 7 Larver. Ved Midten af Maj fandtes ingen Larver mere.

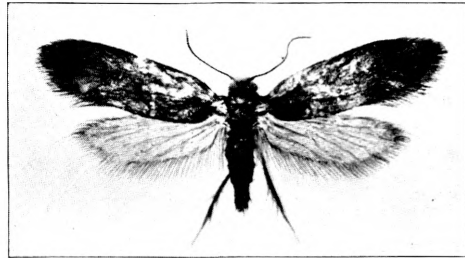


Fig. 9. *Incurvaria koernerella*. $10/3$.

Arten overvintrer altsaa i Larvestadiet og forpupper sig først i det tidlige Foraar, ikke ved Vinterens Komme. Ved Midten af Maj kom Imagines frem, og allerede den sidste Dag i Maj var de atter forsvundne¹. Det Tidsrum, i hvilket Arten optræder som Puppe og som Imago, er altsaa meget kortvarigt, nemlig henholdsvis ca. 1 Maaned og 14 Dage.

Slægten *Incurvaria* omfatter 27 europæiske Arter (SPULER)², hvoraf de 12, og deriblandt *I. koernerella*, er fundet her i Landet (LARSEN)³.

¹ Paa S, 10 i nærværende Afhandling er angivet, at det fuldkomne Insekt kommer frem langt tidligere, nemlig fra Slutningen af Februar til heniimod Midten af Marts; men her drejede det sig, som nævnt, om Eksemplarer, der havde overvintret indendørs, og den højere Temperatur fremskynder som bekendt Udviklingen.

² A. SPULER: Die Schmetterlinge Europas, II. Bd., 1910, p. 465—66.

³ C. S. LARSEN: Fortegnelse over Danmarks Microlepidoptera. Entomologiske Meddelelser, 11. Bd., 1910, p. 261—63.

Det angives, at denne Slægts unge Larver danner Miner i Blade, men at de senere næsten alle lever frit i flade Sække.

De eneste Forfattere, som — mig bekendt — foruden MÜLLER har beskæftiget sig mere indgaaende med *Incurvaria koerneriella*-Larvens Biologi, er den i sin Tid berømte Miniaturmaler og Entomolog i Nürnberg KLEEMANN¹ og Englænderen STANTON², der begge i Hovedsagen beretter det samme som Müller, hvis Afhandling om samme Emne ikke er kendt af nogen af dem, saa lidt som af andre. Særlig udførlig og fængslende er den Skildring, som KLEEMANN har givet, og paa visse Punkter er den nøjagtigere end MÜLLERS. KLEEMANN havde iøvrigt ikke selv fundet Dyret, men en Ven af ham, KÖRNER i Frankfurt, havde sendt ham et temmelig stort Antal levende Larver, hvis Færd og Udvikling KLEEMANN fulgte og oplyste ved fortrinlige Tegninger. Ret træffende kalder han Larverne »de skildpaddeagtige«, fordi de paa Skildpaddevis er dækket af et Ryg- og et Bugskjold, som de bærer om med sig og kan trække sig ind under. Først langt senere, i 1839, blev Arten paa Grundlag af Figurerne hos KLEEMANN indført i Systemet af ZELLER og kaldt *Incurvaria koerneriella*³ til Ære for KÖRNER.

Det har været mig en Glæde ved denne Undersøgelse at have opfyldt O. F. MÜLLER's halvandet Aarhundrede gamle Ønske om at faa hans »nøjsomme Møl« bestemt.

¹ C. F. C. KLEEMANN: Beyträge zur Natur- und Insecten-Geschichte, I. Theil, p. 305—12, Tab. XXXVI. (Nürnberg, 1792).

² H. T. STANTON: The Natural History of the Tineina, Vol. XIII, p. 85—93, Pl. II, Fig. 3. (London, 1873).

³ P. C. ZELLER: Versuch einer naturgemässen Eintheilung der Schaben; Isis, Jahrg. 1839, p. 185. (Leipzig, 1839).

II.

Iagttagelser over *Incurvaria koernerella* Aaret rundt.

Hverken MÜLLER, KLEEMANN eller STANTON kendte yngre Stadier af Larven end dem, som træffes paa Skovbunden i deres Kapsler. Men STANTON meddeler (l. c. p. 84), at FRIEDRICH HOFMANN, Regensburg, har iagttaget de unge Larver minerende i Bøgeblade. Lignende Angivelse finder man hos senere Forfattere; hyppigere nævnes den dog som minerende i Birkeblade, jfr. bl. a. BOAS¹.

Bortset fra de udvoksne Larvers Biologi maa Kendskabet til *Incurvaria koernerella* siges at være meget mangelfuldt; og da jeg nu var kommen ind paa denne Undersøgelse, besluttede jeg mig til at fortsætte.

I en stor Glaskrukke anbragte jeg nylig udsprungne Bøgegrene i et Glas med Vand for at holde dem friske og paa Bunden af Krukken, mellem visne Bøgeblade fra Skovbunden, en Del Kapsler indeholdende Pupper, hvoraf de smaa Sommerfugle efterhaanden kom frem. De lagde Æg, ikke paa de visne Blade fra i Fjor, men paa de nys udsprungne Bøgeblade; og af disse Æg klækkedes smaa Larver, som begyndte at minere i Bladene. Efter saaledes at have lært Æggenes og de paabegyndte Miners Udseende at kende lykkedes det mig at genfinde dem i Naturen paa den Lokalitet i Hareskoven, hvorfra jeg havde mit Materiale.

Forinden havde jeg d. 17. Maj i Hareskoven iagttaget 25 Imagines af *Incurvaria koernerella*; de var ret lette at se, som de sad paa de lysegrønne Bøgeblade, de fleste paa Undersiden; adskillige af dem var ifærd med at parre sig; dog fandt jeg endnu ingen Æg. Men d. 7. Juni fandtes sammesteds paa Bøgebladene Æg og smaa Miner ganske

¹ J. E. V. BOAS: Dansk Forstzoologi, 2. Udg., 1923, p. 548.

svarende til dem, jeg havde faaet frem ved Klækning i Glaskrukken, og paa Materiale, som fra Tid til anden hen-

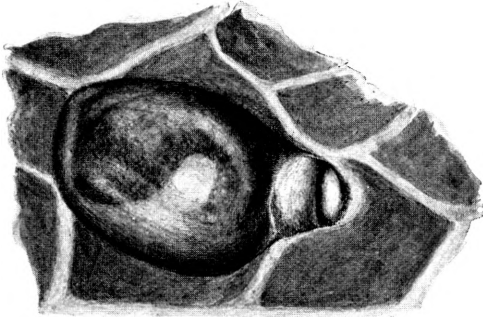


Fig. 10. Et Ægkammer med en nylig ud-
klækket Larve; til højre ses det Hul, der
fremkommer, naar Hunnen borer Ægget ind
i Bladet fra dets Underside. ^{42/1.}

tedes fra Skoven, kunde jeg følge Ud-
viklingen nogenlunde planmæssigt.

Hunnen stikker Æggene, der har en tynd, blød Skal, enkeltvis ind paa Bladets Underside, ind i Bladkødet, hvor der omkring Ægget danner sig en Blære,

synlig baade paa Bladets Over- og Underside som en svagt fremtrædende Bule, hvis Diameter er ca. 0,5 mm. Paa

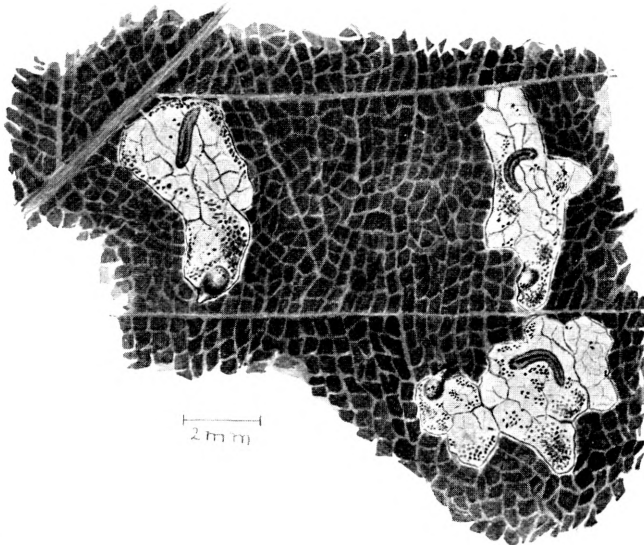


Fig. 11. Et Stykke af et ungt Bøgeblad, tegnet ved gennemfaldende Lys og visende tre Miner; i hver af dem ses en Larve, dens fintkornede Ekskrementer og et Ægkammer. ^{5/1.}

Bladundersiden ses tydeligt et Hul, frembragt af Hunnens Læggeapparat, og derfra en kort Gang, der fører ind til den af Bladet dannede Blære, i hvilken Ægget ligger, og som det helt udfylder¹. I dette Ægkammer klækkes Larven (Fig. 10)

og baner sig derfra Vej ud i Bladet, imellem Over- og Underhuden, for at gnave det grønne Væv i sig, men ladende den tynde Hud urørt. Larven er, med andre Ord, mine-rende. Til at begynde med har Larven kun Forenden ude i Bladkødet, men Bagenden i Ægkammeret, hvorfor dette efterhaanden fyldes med Ekskremen-



Fig. 12. Miner i Bøgeblad, fotograferet ved paa-faldende Lys. $\frac{5}{4}$.

ter. Larven gnaver sig i Bladet ikke frem kun i een Retning, men til flere Sider, hvorved der fremkommer en mer eller mindre uregelmæssig saakaldt Pletmine eller, efter

¹ Om Æglægningen hos en anden mine-rende *Incurvaria* jfr. den smukke Undersøgelse af O. LUNDBLAD: Lilla Vinbärsmalen, *Incurvaria trimaculella quadrimaculella* Höfn. (Meddelande N:o 374 från Centralanstalten för försöksväsendet på jordbruksområdet, Lantbruksentomologiska avdelningen N:o 59. Stockholm, 1930).

den HEDICKE-HERING'ske Terminologi, en Stigmatonom (Fig. 11). Minerne er iøjnefaldende ved deres i paafaldende Lys (Fig. 12) lyst gulbrune Farve, der afviger stærkt fra

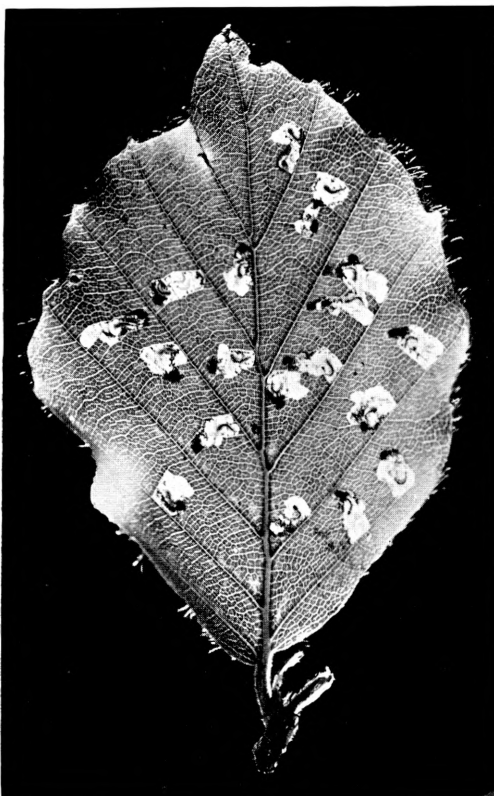


Fig. 13. Miner i Bøgeblad, fotograferet i gennemfaldende Lys. Man ser i Minen den spæde Larve samt Larvens Ekskrementer, der ligger ude i Periferien, især ved Ægkammeret, der er fyldt med Ekskrementer (den sorte Plet). $\frac{5}{4}$.

den urørte Bladplades grønne Farve; igennemfaldende Lys er de klare og gennemsigtige (Fig. 13). I Minerne ser man talrige fine, sorte Korn, det er Larvens Ekskrementer; disse samles iøvrigt efterhaanden ude i Minens Periferi, især ved den Rand af Minen, som ligger ved Ægkammeret (jfr. Fig. 13); det er Larven selv, der saaledes renser Minens Midtparti for Ekskrementer, muligvis i Forudelse om, at denne Del af Minens senere skal skæres løs fra Bladet og være dens frie Bolig; man ser Larven med Kindbakkerne gribe de smaa Ekskrementkorn et for et og efterhaanden lægge dem ud i Minens Omkreds. Møder Larven under Gnavningen Bladets Hovedribbe eller en af

det og være dens frie Bolig; man ser Larven med Kindbakkerne gribe de smaa Ekskrementkorn et for et og efterhaanden lægge dem ud i Minens Omkreds. Møder Larven under Gnavningen Bladets Hovedribbe eller en af

de kraftige Biribber, viger den enten tilside eller søger et andet Sted hen i Minen, hvor den fortsætter Gnavningen. De svagere Ribber, som danner et Maskenet, lader Larven ogsaa delvis staa, men gennemgnaver dem, hvor det er nødvendigt for den videre Fremtrængen i Bladkødet, og da især de svageste.

Paa den undersøgte Lokalitet fandtes Minerne paa Blade saa langt nede, at disse næsten rørte ved Jorden, og opefter til en Højde af henimod 3 m; de var anbragt dels paa ganske lave Bøge, dels paa det nedre Bladhang af større Bøge¹. Paa nogle af de angrebne Bøgeblade var der kun en eller nogle faa Miner, men ikke sjældent flere, paa et Blad endog 29.

Den 16. Juni iagttoges under Forstørrelsesglas en Larve, der var ifærd med at lave sig en Kapsel af Minen; den havde allerede skaaret en Plade ud af Minens Underside, dog saaledes, at Pladen endnu fastholdtes ved to smalle Broer, en for hver Ende af Pladen; den var nu ifærd med at skære — eller rettere bide — en tilsvarende Plade, i Omfang meget nær svarende til den først udskaarne, ud af Minens Overside; Snittet førtes ikke helt rundt, men deltes i flere, saaledes at ogsaa denne Plade ved smalle Broer holdtes fast til Bladet. Enkelte Ekskrementkorn, der endnu laa i Minen indenfor den fremtidige Kapsel, fjernedes ved, at Larven greb dem mellem sine Kindbakker og lempede dem ud gennem en af Snitspalterne. Tilsidst overbedes Broerne, og Larven var fri, kunde vandre afsted omgivet af det af Minevæggene (Bladets Epidermis) dannede Hylster. Men det kan ogsaa hænde, at et Larvehus, efter at

¹ Jfr. dog hertil Bemærkningen S. 21, Anm. 1, om Miner i Blade, der sidder langt højere oppe paa Bøgene.

den sidste »Bro« er overgnavet, endnu fastholdes nogen Tid i Hullet paa Bladet, hvorfra det stammer, ved Hjælp af fine Traade, som Larven har spundet hen over Snitspalten.

Under Minens Udskæring, ligesom ogsaa ved Gnavningen, maa Larven ofte stille Hovedet under en Vinkel med Kroppen, hvilket kan lade sig gøre, da der er stor Bevægelighed imellem Hovedet og 1ste Brystring.

Hylsterets Form er elliptisk, nærmende sig til det kredsrunde, ofte dog mer eller mindre uregelmæssig; det er aabent fortil og bagtil, men paa Siderne er Pladerne forbundne ved fint Spind. Maal af nogle Hylstre vil vise Størrelsen:

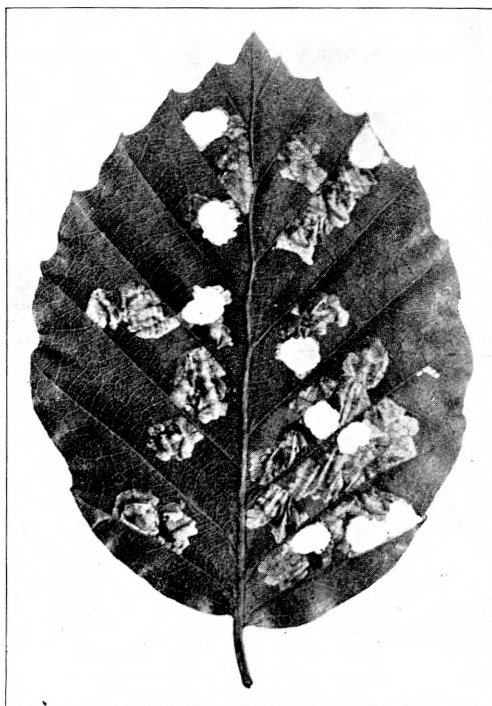


Fig. 14. Samme Blad som i Fig. 12, men fotograferet Dagen efter; man ser nu foruden Miner Huller efter udskaarne Larvehuse.

Længde	Bredde	Længde	Bredde
5 mm	4 mm	4 mm	3 mm
5 —	4 —	4 —	3 —
5 —	3,75 —	4 —	3 —
5 —	3 —	3,5 —	3 —
4,75 —	3 —	3,25 —	2,75 —
4,25 —	4 —	3,25 —	2,25 —

Larvehylsterets tidligere Plads paa Bladet markeres ved et Hul, omgivet af Resten af Minen som en uregelmæssig, brungul (paa Fig. 15 lys) Bræmme. Da Hylsteret er

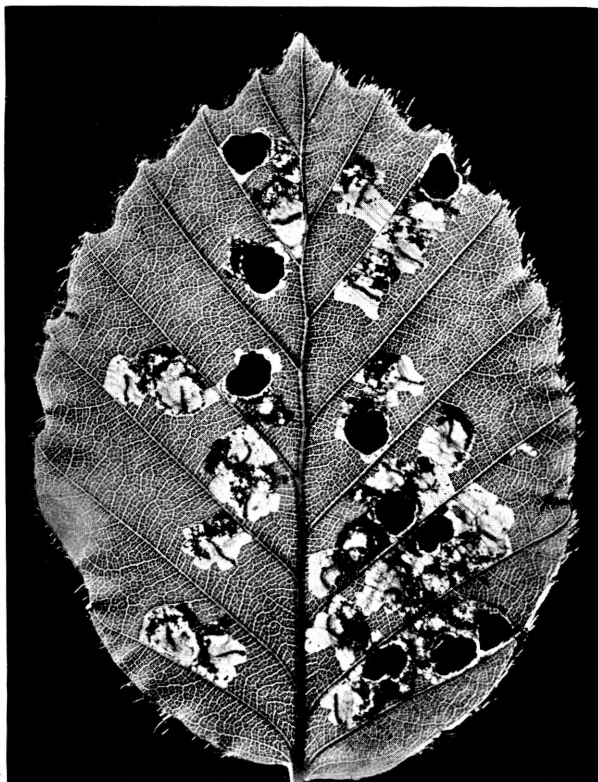


Fig. 15. Samme Blad som i Fig. 14, men fotograferet i gennemfaldende Lys; de store sorte Pletter er Huller efter de udskaarne Larvehuse, den lyse, uregelmæssige Bræmme udenom dem er Resten af Minen; i Minerne ser man Larven og dens kornede Ekskrementer. $\frac{3}{2}$.

noget konveks, er det tilsvarende Hul i Bladet gennemgaaende lidt større.

Som Regel kryber Larven med Hylsteret vandret, men ogsaa ofte med det paa Højkant. Er Larven ikke i Bevæ-

gelse, fæster den Hylsteret til Underlaget ved Hjælp af fine Traade, hvad enten Hylsteret staar paa Højkant eller hviler paa Fladen; i sidste Tilfælde kan Larvehuset være tøjret saa fast, at det ikke lader sig stryge af med en blød Pensel.

Efter at Larven har dannet dette første Hylster, opholder den sig endnu i nogen Tid paa Bøgen, paa de grønne Blade, og æder af dem; den gnaver sig gennem Hudlaget ind til det grønne Væv, som den fortærer; men den lader det grovere Maskenet, som Ribberne danner, blive staaende, tildels ogsaa det svagere; derved fremkommer et karakteristisk, yderst fintmasket Gnavspor paa Bladet. Huden paa Bladets ene Side maa Larven altid igennem, men Hudlaget paa den anden Side ses ved gennemfaldende Lys at være snart urørt, snart gnavet væk.

Larven har, som tidligere nævnt, rensat Kapselen for Ekskrementer, allerede inden denne er helt løsnet fra Minen; heller ikke senere ses Ekskrementer i Larvehusene, idet Larven nu udtømmer dem gennem de frie Spalter for Enderne af Boligen.

Den 21. Juni blev Findestedet i Hareskoven undersøgt paany, og paa mange af de angrebne Bøgeblade var der i hver Mine et anseligt Hul fremkommet ved, at Larven havde skaaret sig Hus ud af Minevæggen. Larvehusene fandtes undertiden paa Bøgebladene, hvor de næsten altid stod lodret, i et Par Tilfælde paa Stammerne. Men flest Larvehylstre fandtes under Bøgene, paa forskellige derunder voksende Planter, som Bingelurt, Steffensurt, Hindbær o. s. v., og en Del laa paa de visne Blade under Bøgene. Det var øjensynligt, at Larverne var i Færd med at forlade Bøgene. Alle Larvehusene var bygget af Bladenes Epidermis, og der var ingen Tegn paa, at Larverne var ifærd med at udskære nye Huse.

Den 28. Juni og 5. Juli besøgte Lokalteten igen. Paa langt de fleste af de angrebne Bøgeblade var der nu Huller efter udskaarne Larvehylstre¹, selv om der paa nogle Blade endnu saas Larver i Minerne. Frie Larvehuse fandtes ikke længer paa Bøgene eller paa de under dem voksende Planter, derimod i betydeligt Antal paa og mellem Løvet under Bøgene; de Larver, der forrige Gang (²¹/₆) fandtes paa forskellige Planter under Bøgene, var øjensynlig søgt ned paa Skovbunden.

Foruden disse Larvehuse dannet af Epidermis fandtes imidlertid paa Skovbunden en anden Slags Huse; de var større og navnlig lette at kende ved deres brunlige Farve. Aabnedes et saadant Hylster, viste det sig at have dobbelte Vægge: udvendig en brunlig Væg skaaret ud af et vissent Bøgeblad fra ifjor, indvendig en i Diameter ca. 1—2 mm mindre, kun af Bladepidermis bestaaende Væg. Larverne havde skaaret sig et nyt Hylster af de visne Blade og ved Hjælp af Spind fastgjort dets Plader til Ydersiden af det oprindelige Hus. En Vejledning til at finde disse nye Larvehuse frembød de mange visne Bøgeblade, hvoraf de var skaaret ud, og som havde Huller af tilsvarende Størrelse — ved saadanne Blade kunde man som Regel være sikker paa at finde Larver med nye Huse. Der fandtes ogsaa nogle Larvehuse, som kun havde faaet den ene Plade af vissent Løv fæstet uden paa det oprindelige Hylster, og Larven sad nu saaledes paa Bladet, at den alt udskaarne Plade dækkede dens Ryg, medens den af det visne Blad under sig var ifærd med at udskære den anden, i Omfang nøjagtig

¹ Hullernes karakteristiske, elliptiske Form bevirkede, at man nu kunde se, at der paa Bøgene var Blade angrebne betydelig højere oppe end angivet S. 17, Anm. 1, i hvert Fald til en Højde af 6 m; og da der i Højskoven fandtes Larvehuse under de kuplede Bøge, har de Blade, hvorfra disse Larvehuse stammede, siddet langt højere oppe.

tilsvarende Plade¹. — Der maatte være store Mængder af de ny Larvehuse paa Lokaliteten, thi Blade med Huller af tilsvarende Størrelse fandtes almindelig paa Skovbunden over en ret betydelig Strækning.

De nye Huse var gennemgaaende mere regelmæssig elliptiske end de første, af Epidermis udklippede Hylstre, og noget større, som det vil fremgaa af nedenstaaende Maal:

Længde	Bredde	Længde	Bredde
7 mm	5,5 mm	5,5 mm	4,25 mm
6,5 —	5,5 —	5,25 —	4 —
6,5 —	5,25 —	5 —	4,25 —
6,5 —	5,00 —	5 —	4 —
6,25 —	4,75 —	4,5 —	4 —
5,75 —	4,25 —		

Til Kontrol var nogle i Epidermhuse boende Larver anbragt i en Glaskrukke, hvori der fandtes visne Bøgeblade; nogen Tid efter havde Larverne faaet et nyt Hus, der var større og afveg ved en gulbrun Farve og ved nærmere Undersøgelse viste sig at være skaaret ud af et vissent Blad. Der var da ogsaa i de visne Blade skaaret Huller af tilsvarende Størrelse.

Forholdet er altsaa det, at Larverne danner det første Hus af Minens Vægge (Bladets Epidermis); derefter kommer Larverne ned paa Jorden og skærer sig af visne Bøgeblade fra i Fjor et nyt og lidt større Hus, som de ved Spind fæster udenpaa det første, hindeagtige Hylster².

¹ MÜLLER giver (l. c. p. 88—89) en noget anden Fremstilling, idet han først lader Larven udskære begge de ny Plader, derefter krybe op paa den ene af dem og ved fint Spind fæste det gamle Hus dertil og tilsidst med sine Brystfødder dreje den anden Plade saa længe, til dens Rand falder sammen med Randen af den Plade, der allerede er fastheftet.

² Ved fornyet Eftersyn af Larvehusene fra Efteraaret og Vinteren kunde det første, af Epidermis bestaaende Hylster endnu ofte paavises aller inderst som en ubetydelig, hindeagtig Plade, der er saa tynd, at den let kan overses.

Ved den meget grundige Søgen paa Skovbunden fandtes ogsaa nogle Larvehuse af lignende Størrelse som de af visne Blade udskaarne og ligeledes med de hindeagtige Plader indenfor; men de var grønne, og tilsvarende Huller fandtes i nedfaldne, endnu grønne Bøgeblade. Men Larvehuse af den Slags, der iøvrigt ogsaa var fremkommet ved Stueforsøgene, var forholdsvis sjældne og maa antages at være Undtagelser i Naturen.

Larverne i disse nye Huse (Nr. 2) begnavede nedfaldne Bøgeblade paa lignende Maade, som det tidligere er beskrevet for de yngre Larvers Vedkommende, men kraftigere, idet alle de fine Netribber blev gnavet væk, og der af de grovere Netribber kun stod Stumper tilbage; og Gnavet var ført helt igennem Bladpladen, ingen Steder stod Epidermis tilbage. Spørgsmaalet om, hvilken Slags Blade Larverne lever af, løstes paa følgende Maade: I en Glasæske anbragtes nogle af de paagældende Larver sammen med lutter visne Bøgeblade fra i Fjor, men endnu halvanden Uge efter var det ikke til at se, at Bladene var rørt. Derefter blev der yderligere lagt nogle nedfaldne Blade fra i Aar ned til Larverne, og allerede næste Dag var de begnavet; Dag for Dag voksede de begnavede Flader i de halvvisne Blade i Omfang, og tilsidst var der kun et kniplingsagtigt Ribbenet tilbage. Andre Eksperimenter førte til lignende Resultat. Og ganske det samme iagttoges i Naturen: ingen af de fjorgamle Blade var begnavet, derimod fandtes der tydelige Gnavspor paa mange af de nedfaldne Blade fra i Aar.

Man tør altsaa sige, at Larverne paa dette Stadium lever af Aarets nedfaldne, mer eller mindre visne, men endnu bladgrønholdige Blade.

Den 7.—10. Juli fandtes i Glasæskerne 8 Larvehuse af

en Størrelse, som overgik de andres, og paa de visne Blade Huller af tilsvarende Størrelse. Da disse Huse aabnedes, viste deres Vægge sig at bestaa af 3 Sæt Plader: inderst en tynd Plade af Epidermis, derefter en lidt større Plade skaaret ud af et vissent (i to Tilfælde grønt) Blad i hele dets Tykkelse og yderst en igen lidt større Plade, som i alle Tilfældene var skaaret ud af visne Blade. Kalder vi det oprindelige, kun af Minevæggen dannede Hus for Nr. 1 og det næste, med sit uden paa Nr. 1 fæstede ny Sæt Plader, for Nr. 2, er vi altsaa nu med det af 3 Sæt Plader dannede Hylster naaet til Larvehus Nr. 3, hvis Dimensioner var følgende:

Længde	Bredde
10,5 mm	8 mm
10 —	7,5 —
10 —	7,25 —
9,5 —	6,75 —
9,25 —	7 —
9 —	7,25 —
8 —	6,5 —
8 —	6 —

Under Larvens Udskæring af et nyt Hylster iagttoges følgende: Paa et vissent Bøgeblad var fæstet et Hylster Nr. 2, hvis Larve havde skaaret ud af Bladet en ny og større Plade, idet dog et Stykke (ca. $\frac{1}{20}$ af Periferien) endnu stod tilbage som en smal Bro, og den ny Plade desuden holdtes i Leje ved enkelte fine Traade, som var ført fra dens Rand over til den faste Bladplade. Fra Siderandene af den Plade af Larvehuset Nr. 2, der vendte ned mod Bladet, var der spundet smaa Bundter af fine Traade over til den ny Plade, hvorved Larvehus Nr. 2 altsaa var fastgjort til den ny Plade af Larvehus Nr. 3; Fig. 16 viser dette Forhold, efter at Larven har faaet skaaret den ny Plade ud

af Bladet. I dette Tilfælde var Udkæringen sket ved et enkelt, fortsat Snit, men den kan ogsaa ske ved flere, af smalle Broer midlertidig adskille Snit.

Et andet Sted paa samme Bøgeblad var en Larve ligeledes ved at danne sig et nyt Hylster, men den havde allerede faaet den ene af de ny Plader skaaret ud af Bladet og fæstet den uden paa sit Hylster, og Larven var nu ifærd med at udkære den anden, tilsvarende Plade, som dog endnu holdtes fast til Bladet ved en smal Bro og ved enkelte fine Traade hen over Snittet.

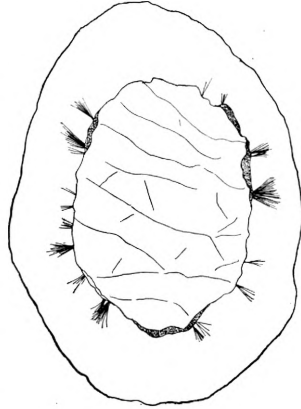


Fig. 16. Schematisk Tegning: I Midten ses et Larvehus, hvis nedre Plade ved Bundter af fine Traade er fæstet til en ny og større Plade, som Larven har skaaret ud af et Blad.

Faa Dage senere (d. 12. Juli) besøgte Lokaliteten i Hareskoven og ogsaa der var nu Larvehuse Nr. 3 at finde, ikke vanskelige at skelne fra Larvehuse Nr. 2 ved Størrelsen. Følgende Maal toges af nogle Eksemplarer:

Længde	Bredde	Længde	Bredde
10,5 mm	8 mm	9,5 mm	7 mm
10,25 —	8 —	8,5 —	6,5 —
10 —	8 —	8,5 —	6,25 —
10 —	7,75 —	8 —	6,5 —
9,5 —	7,25 —	7,75 —	6,5 —

Larvehusene Nr. 2 var endnu de fremherskende, men der var dog ikke saa faa af de større Larvehuse Nr. 3.

Den 2. August gav en Undersøgelse af Lokaliteten i Hareskoven til Resultat, at der nu kun fandtes ret faa Larvehuse Nr. 2; Larvehusene Nr. 3 var nu de dominerende, og sam-

tidig var der kommet nogle ny, større Larvehuse til, som ved Aabningen viste sig at være sammensat af 4 Sæt Plader, idet der udenpaa de 3 forrige Sæt var fojet et fjerde, større Par. Disse Larvehuse Nr. 4 havde følgende Dimensioner:

Længde	Bredde	Længde	Bredde
16 mm	11 mm	12 mm	9,5 mm
15 —	11 —	12 —	9 —
14,5 —	11,5 —	11,5 —	9,5 —
14 —	11 —	11 —	9 —
13 —	10 —		

Blandt Larvehuse Nr. 4 fra andre Lokalteter fandt jeg tre, som var større og havde følgende Dimensioner:

Længde	Bredde
17 mm	14 mm
16,5 —	13 —
16,5 —	12 —

Larverne i disse Huse (Nr. 4) lever ogsaa af nedfaldent Løv fra i Aar, begnaver senere paa Aaret endog saadant, som er helt vissent (brunt); og de er nu saa kraftige, at de kan skelettere Bladet, saa at undertiden kun det grove, fjerformede Ribbenet staar tilbage. Desuden begnaver de i nogen Grad de visne Blade fra i Fjor, ligesom de i Glas-skaalene var tilbøjelige til at gnave ind i hinandens Kapsler, saa at disse fik en uregelmæssig, takket Rand; ja de gnavede endog Stykker af deres eget Hylsters ydre og indre Plader; man kan ogsaa i Naturen finde Larvehuse, hvor nogle af de indre Plader mangler — formodentlig er de spist af Larven selv.

D. 16. August var Antallet af Larvehuse Nr. 4 taget til.
D. 23. August var Forholdet følgende: 2 Larvehuse Nr. 2,

28 Larvehuse Nr. 3 og 86 Larvehuse Nr. 4¹; 6. September: 3 Larvehuse Nr. 2, 49 Larvehuse Nr. 3 og 130 Larvehuse Nr. 4. Man ser altsaa, at fra Slutningen af August er det Larvehusene Nr. 4, der dominerer².

Imidlertid fandtes d. 23. August to Larvehuse, som ved den nærmere Undersøgelse viste sig at bestaa af fem Lag og saaledes repræsenterede et Larvehus Nr. 5. De optraadte dog kun sparsomt, idet der imellem flere Hundrede Larvehuse samlede fra d. 23/8 til d. 13/9 kun fandtes fem saadanne Eksemplarer³. De havde følgende Dimensioner:

Længde	Bredde
18,5 mm	14 mm
18,5 —	13 —
17,5 —	12 —
16 —	12 —
15,5 —	11,5 —

Ogsaa i en Glasæske, hvori der fandtes flere Eksemplarer af Larvehuse Nr. 4, skar en Larve sig et nyt Dække af et vissent Blad; denne 5-pladede Kapsel var 16 mm lang.

D. 4. Oktober samledes et Antal Larvehuse, hvoraf 5 hørte til Nr. 3, 40 til Nr. 4 og 1 til Nr. 5.

¹ Disse Larvehuse samledes i Store Dyrehave, hvor der stedvis forekom betydelige Mængder af dem. Et Sted fandtes de under besynderlige Forhold: En Tue af den røde Skovmyre (*Formica rufa*) var delvis revet ned af Mennesker, og Myrerne var travlt beskæftiget med at bygge den op paany; blandt det Materiale, Myrerne var ved at slæbe sammen, var der Larvehuse af vor *Incurvaria*, og der laa mange af dem paa Tuens Overflade; der var Larver i de Huse, Myrerne slæbte af med, men de formaade ikke at gøre Modstand mod de kraftigere Myrer.

² Blandt Larvehusene Nr. 4 var der et, som var grønt, idet de yderste Plader var skaaret ud af et grønt Blad, som fandtes tæt ved; det er tidligere omtalt (S. 23), at Plade Nr. 2 undertiden kan være skaaret ud af et grønt Blad, men blandt de større Hylstre (Nr. 3 og Nr. 4) var dette det eneste blandt flere Hundrede.

³ Ved at underkaste en Del fjorgamle Hylstre et fornyet Eftersyn fandtes der blandt dem 6, hvis Vægge ogsaa bestod af 5 Plader.

Vi er nu naaet til det Tidspunkt, da Undersøgelserne paabegyndtes Aaret forud, og vi har saaledes fulgt Artens Livsløb Aaret rundt.

Et og andet kan der dog endnu være at tilføje.

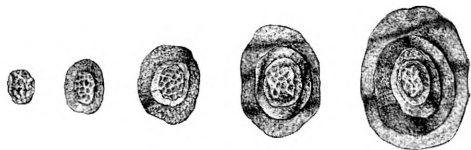


Fig. 17. Den ene Væg af Larvehuse Nr. 1—5, set fra Indersiden, for at vise, hvorledes Pladerne vokser i Antal og Størrelse. $\frac{1}{1}$.

Med Hensyn til Anbringelsen af de af visne Bøgeblade ud-

skaarne Stykker bemærker man, at Larven næsten altid lader Bladets Underside være Yderside i Kapslen (jfr. Fig. 18). Da Undersiden paa et vissent Bøgeblad er svagt konveks, opnaar Larven ved at vælge Bladets Underside til Yderside i Kapslen, at denne bliver lidt buget, saa at Larven har forholdsvis god Plads inde i den. Endvidere op-

naas ved denne Ordning, at Bladstykkernes Rande slutter tæt sammen¹.

I Glassene, hvori jeg holdt Larverne, krøb de ret livligt omkring paa følgende Maade: Naar Larven føler sig sikker,

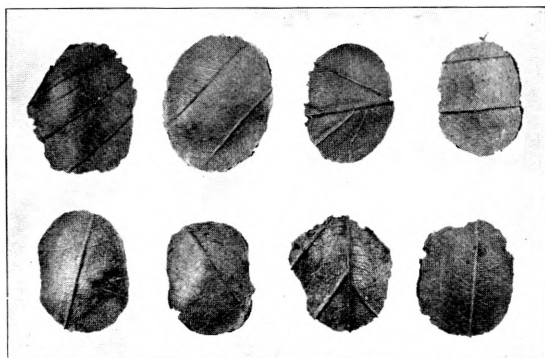


Fig. 18. Larvehuse skaarne ud af visne Bøgeblade; man ser, at Bladenes Underside med de stærkt fremtrædende Ribber vender udad. $\frac{1}{1}$.

strækker den Hovedet, Brystet og de forreste Bagkropsringe ud af Hylsteret; den fremskudte Del af Legemet er overmaade bevægelig, svinges søgende i alle Retninger, op-

¹ Jfr. hermed tilsvarende Bemærkninger af KLEEMANN (l. c. p. 311).

efter og nedefter og til Siderne; efter at have orienteret sig bøjer Larven Hovedet ned mod Underlaget, fæster sig til dette ved Hjælp af en Smule Klæbestof, udskilt fra Underlæben, bøjer Hovedet i en Vinkel nedefter — hvilket kan lade sig gøre, da der som tidligere sagt er stor Bevægelighed imellem Hovedet og 1ste Brystring —, trækker med en hastig Bevægelse den fremskudte Del af Legemet tilbage indenfor Hylsteret og fører derved dette et Stykke frem; derpaa løsner Larven sig fra Klæbepunktet, strækker paany den forreste Del af Legemet frem og gentager den samme Proces. Paa denne Maade og tillige ved Kindbakkernes og Brystføddernes Hjælp haler Larven Huset stødvis afsted. Iøvrigt nøjedes Larverne ikke med at krybe om paa de i Glassene anbragte Blade; de kunde ogsaa klatre op ad de lodrette Glasvægge ved Hjælp af de klæbrige Traade, som de spandt fra Kirtler paa Underlæben og fæstede paa Glasset. Ved Hjælp af det klæbrige Spind krøb Larverne endog hen under Glaslaaget, saa at Kapselen hang frit ned. Naar Larven havde naaet en Plads, der passede den, hæftede den Kapselen fast til Glasset ved Hjælp af et Bundt Traade. Vil Larven op ad en skraa eller lodret Flade, hvor Huset kunde glide tilbage, sikrer den sig mod denne Eventualitet paa følgende Maade: Naar den har trukket Huset efter sig op til Befæstelsespunktet, fører den, inden den paany strækker sig frem, en Traad fra dette Punkt hen til Husets Forkant, saaledes at Huset ikke kan glide ned ad Skraaningen; og først da strækker Larven sig opefter og fastgør sig til et nyt Punkt o. s. v. — Føler Larven sig foruroliget, trækker den sig lynsnart tilbage i Hylsteret.

Der er ingen Forskel paa Forende eller Bagende paa Larvehuset i den Forstand, at Larven til Stadighed skulde strække Hovedet ud af en og samme Aabning; Larven kan

vende sig inde i Hylsteret og efter Behag stikke Hovedet frem af hvilken af de to Aabninger, den ønsker, og Huset kan saaledes bevæges snart med den ene Ende, snart med den anden Ende forrest. Larven kan ogsaa foretage en Drejning om sin Længdeakse, hvilket man kan overbevise sig om ved et simpelt Forsøg: Vender man et Larvehus om saaledes, at den Plade, der før vendte nedad, kommer opad, og Larven følgelig kommer til at vende Bugsiden op-efter, vil Larven, naar den en lille Stund efter atter stikker Hovedet frem, ses at have orienteret sig saaledes, at den paany vender Bugen nedad. — Under Bevægelsen paa Skovbunden maa denne Larvens Evne til at skifte Stilling inde i Huset være af væsentlig Betydning for dens Bevægelighed i Terrænet og ligesaa ved Udsikring af Plader til Hylsteret.

MÜLLER anstillede, som beskrevet i hans Afhandling (S. 90—91), en Del Eksperimenter for at finde ud af, hvad der vilde ske, naar han aabnede Larvens Hus. Hertil kan jeg føje følgende paa Grundlag af egne Forsøg: Tager man Larver ud af deres Hylstre og anbringer dem i en Glasskaal sammen med de oplukkede Hylstre, lykkes det for nogle Larver at faa lagt de to Vægge paa Plads igen og sig selv anbragt paa sædvanlig Vis imellem dem. Andre Larver nøjes med at dække Ryggen med den ene Væg af et Hylster, og endelig var der nogle Larver, som skjulte sig paa den Maade, at de krøb ind imellem de to yderste Plader i en Hylstervæg.

Hvis man tager Larver ud af deres Hus (Nr. 4) og anbringer dem nøgne i en Glasskaal, hvori der findes Bøgeblade, indtraf et af følgende Tilfælde:

1) Larven krøb ind under et Blad og skjulte sig derunder;

2) Larven skar sig en Plade ud af et Blad og dækkede sin Ryg dermed; Pladens aabne Underside, som vendte mod Glassets Bund, lukkede Larven med en tynd Hinde, som den spandt af de fine Traade;

3) Larven skar to Plader ud og dannede sig et Hylster deraf.

I sidste Tilfælde har jeg endog set, at en saadan Larve yderligere dannede sig et nyt og større Hylster. Men for de fleste Larvers Vedkommende kom det ikke videre, end at hver Væg bestod af en enkelt Plade. De nye Hylstre var gennemgaaende paafaldende smaa i Sammenligning med de Hylstre, hvoraf Larverne var taget ud. Men den sidst omtalte Larve, der var begyndt forfra med et Hylster 11 mm langt og 8 mm bredt, havde dog faaet de nye Plader op paa en Længde af 14 mm og en Bredde af 10 mm.

III.

Beskrivelse af Larven og Puppen.

Den fuldvoksne Larve (Fig. 19—26) er 8—10 mm lang (i udstrakt Tilstand 11—15 mm). En Larve fra Slutningen af Larveperioden ($^{27}/_4$) havde følgende Dimensioner (i udstrakt Tilstand):

Længde.....	14	mm
Hovedets største Bredde.....	1,3	—
— — Højde.....	0,75	—
Bagkroppens største Bredde.....	2,5	—
— — Højde.....	2	—

Legemsformen (Fig. 19—20) er langstrakt, smallest fortil, paa Hovedet, bliver langsomt bredere, indtil den naar sin største Bredde paa 6. og 7. Bagkropsring, for derefter atter at blive smallere helt bagtil. Set fra Siden (Fig. 21) frem-

byder Bagkroppen den Ejendommelighed, at den bagved Gangvorterne liggende Del er bøjet opefter og har et knudeformet Fremspring oventil, inden den indsnevres aller bagest; denne »Pukkel« tjener vistnok til at holde Hylsteret fast.

Oversiden (Fig. 19) af Legemets forreste Del er tydelig

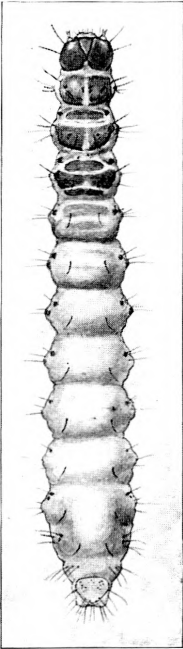


Fig. 19. Fuldvoksen
Larve, fra Ryggen.
Ca. $\frac{6}{1}$.

kitiniseret, kraftigst paa Hovedet, dernæst i aftagende Grad paa Bryst-ringene, meget svagt paa den forreste Bagkrops-ring og kun antydet paa anden Bagkrops-ring; Resten af Bagkroppen er ret blødhudet med Undtagelse af den bageste Spids, der er svagt kitiniseret. Man vil altsaa se, at Kitiniserings Styrke retter sig efter, i hvilken Grad den paagældende Legemsdel kommer udenfor Hylsteret, og at den større Del af Abdomen, som slet ikke kom-

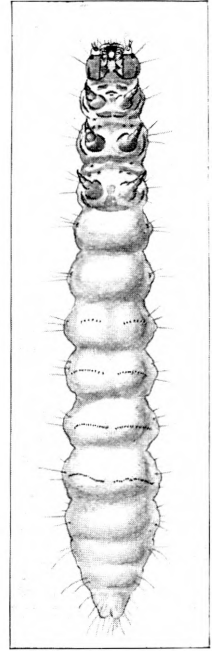


Fig. 20. Fuldvoksen
Larve, fra Bugen.
Ca. $\frac{6}{1}$.

mer udenfor Huset, er blødhudet. Kitinpladen paa Forbrystet er udelt paa tværs, paa Mellembryttet delt i en forreste mindre og en bageste større Plade, paa Bagbrystet i en forreste, en mellemste og en bageste Plade; desuden iagttages paa langs af Pladerne en mer eller mindre tydelig Midtstribe, hvor Kitinen er tyndere. Den svage Kitinplade paa 1. og 2. Bagkropsled er ligeledes delt, i en

forreste og en bageste Del. Bindehuden imellem de kitiniserede Partier er meget udvidelig og sammentrækkelig, tillader derved en betydelig Forlængelse og Forkortelse af Legemets forreste Del (saaledes kan f. Eks. Hovedet trækkes næsten helt tilbage i 1ste Brystring), hvilket har stor Betydning for Larvens særegne Maade at bevæge sig paa.

Brystet med tre Par vel udviklede, omend korte Ben; Foden ender med en krum, tilspidset Klo.

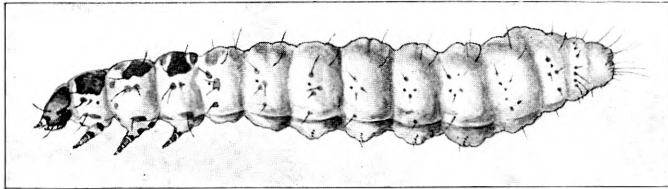


Fig. 21. Fuldvoksen Larve, fra Siden. Ca. $\frac{1}{1}$.

Bagkroppen (Fig. 20) med fire Par lave Vorter, anbragt under 3.—6. Ring; i Stedet for en Krans af tydelige Kroge findes paa hver Vorte en Tværrække af bitte smaa brune Kitintorne. Hos 4 Eksemplarer er Tornenes Antal følgende:

3. Bagkropsring	.....	6 + 10	9 + 8	4 + 7	7 + 10
4. —	.....	13 + 12	14 + 13	13 + 13	13 + 14
5. —	.....	16 + 16	17 + 17	16 + 19	18 + 17
6. —	.....	22 + 23	22 + 24	23 + 22	23 + 23

Man ser heraf, at Tornenes Antal tager til i Retningen forfra-bagtil. Det bageste Par Gangvorter (10. Leds) mangler helt. Den stærke Reduktion af Gangvorternes Kroge kommer vel af, at de ikke som hos andre Sommerfuglelarver benyttes under Gangen — de kommer jo aldrig udenfor Huset; nogen Betydning har de maaske for Larven derved, at den ved Hjælp af dem kan holde sig fast i og skubbe sig frem og tilbage i Hylsteret.

Hovedet er fladt. Der er 6 Punktøjne (Oceller) paa hver Side (Fig. 22), anbragt i en stærkt pigmenteret, omtrent

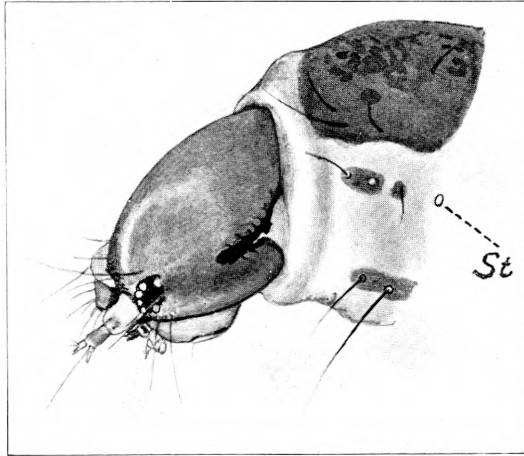


Fig. 22. Hovedet, fra Siden. *St* Aandehul. Ca. ³⁰/₁.

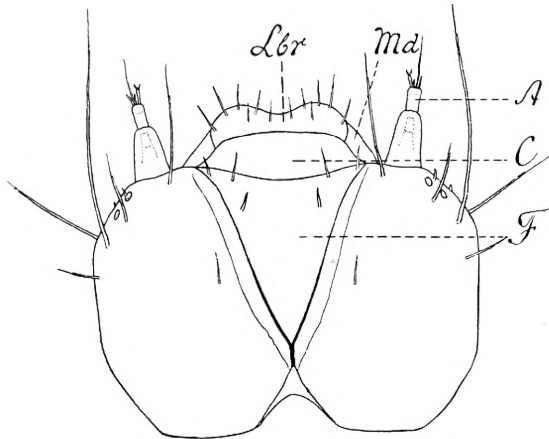


Fig. 23. Larvens Hoved set ovenfra. *Lbr* Overlæbe (Labrum); *Md* Kindbakke (Mandibel); *A* Følehorn (Antenne); *C* Clypeus; *F* Frons. Ca. ⁴²/₁.

nyreformet Plet; de 3 danner en Gruppe i den Del af den mørke Plet, som vender ind mod Hovedets Underside, de

2 sidder oventil i Pletten og det 6te i Plettens Bagrand Følehornene (Antennerne) er forholdsvis vel udviklede.

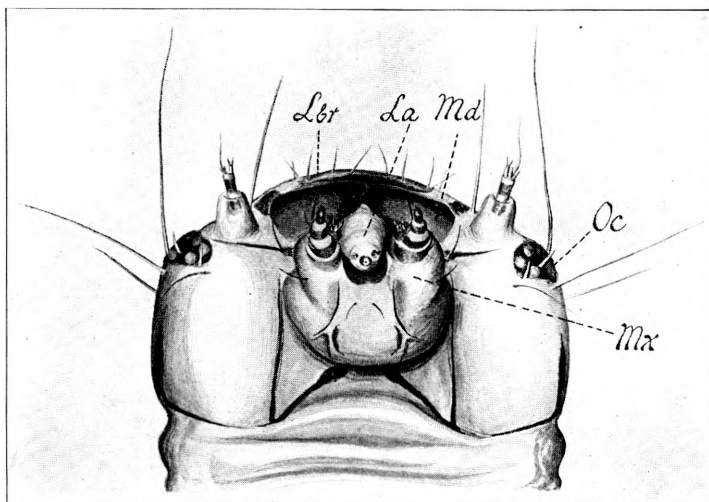


Fig. 24. Larvens Hoved, set nedefra. *Lbr* Overlæbe (Labrum); *Md* Kindbakke (Mandibel); *Mx* Kæbe (Maxil); *La* Underlæbe (Labium), bøjet tilbage; *Oc* Punktøje (Ocel). Ca. $43/1$.

Mundlemmernes Bygning fremgaar af Figurerne 23—26. Man lægger særlig Mærke til, at Kindbakkerne (Mandiblerne, Fig. 25) er overordentlig kraftige, bestaaende af sortebrun Kitin, og at den Rand, de vender mod hinanden, er takket, med 5 tandlignende Spidser paa hver Rand. Underlæben (Labium, Fig. 26) har fortil en rørformet Tap (*S*), fra hvis Spids Spindekirtlernes Sekret trækkes ud som en fin Traad; dette Spiderør er bevægeligt, saa at dets Spids kan vendes saavel fremefter (Fig. 26) som nedefter (Fig. 24).

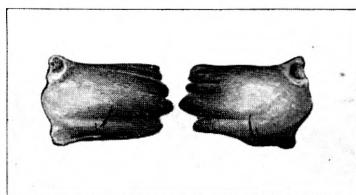


Fig. 25. Larvens Kindbakker (Mandibler).

Aandehullerne er overordentlig smaa, 9 paa hver Side,

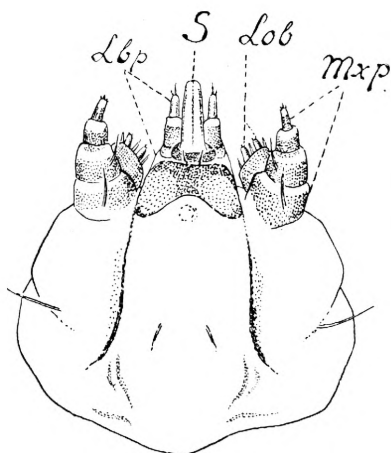


Fig. 26. Larvens Kæber og Underlæbe set nedenfra. *Mxp* Kæbepalpe (Maxillarpalpe); *Lob* Kæbeflig (Lobus internus + externus); *Lbp* Læbepalpe (Labialpalpe); *S* Underlæbens Spinderør (Fusulus). Ca. $85/1$.

anbragt paa 1ste Brystring (Fig. 22 *St*) og paa 1.—8. Bagkropsring.

Farven er gullig, lysere bagtil, mørkere fortil, hvor Kiti-niseringen begynder, for endelig paa Brystet og især paa Hovedet at gaa over i brunt.

De levende Larver er mer eller mindre gennemsigtige; man kan saaledes se Rygkarret trække sig sammen (i Retningen bagfra-fortil); endvidere den brune Tarm, de hvide (luftfyldte) Trachéer o. s. v.

Den spæde, minerende Larve (Fig. 27—28)

er 2—3 mm lang og overfor den fuldvoksne Larve især karakteriseret ved en Række brune Kiti-plader paa Bagkroppen, baade paa Over- og Undersiden. Paa Oversiden (Fig. 27) er der to Plader, den ene bag den anden, paa 1.—8. Bagkropsring, en Plade paa 9. og en paa 10. Ring. Paa Undersiden (Fig. 28) er der en Række Plader langs Midten, men kun paa enkelte Ringe to, tildels mer eller mindre sammenflydende Plader. Paa Undersiden skimter man desuden ved dyb Indstilling af Mikroskopet en Række mørke Pigmentpletter, der ligger under Huden, som Regel en Plet for hvert Led.

Gangvorterne er yderst svage og deres Torne meget smaa, desuden faa i Antal, som følgende Tal hos den afbildede Larve (Fig. 28) viser:

3. Bagkropsring	.....	1 + 1	Torne
4. —	.....	3 + 3	—
5. —	.....	3 + 5	—
6. —	.....	4 + 4	—

Denne den første Larveform opholder sig i Minen og i det af Minen udskaarne, fri Hylster; den skifter Hud i dette

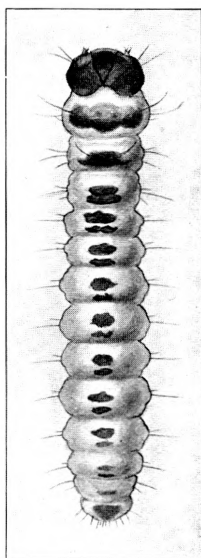


Fig. 27. Den spæde, minerende Larve, ovenfra. Ca. $\frac{25}{1}$.

1ste Hylster, mod Slutningen af sit Ophold der, og det bliver saaledes en ny Larveform, der kommer til at udskære Hylster Nr. 2. At det forholder sig saaledes, fremgik af følgende Data: D. 11. Juni aabnedes 12 Larvehuse Nr. 1, og alle Larverne deri var i det beskrevne (1ste) Stadium; d. 16. Juni aabnedes 9 Larvehuse Nr. 1, og de var ligeledes alle beboede af Larver i 1ste Stadium; men d. 19.

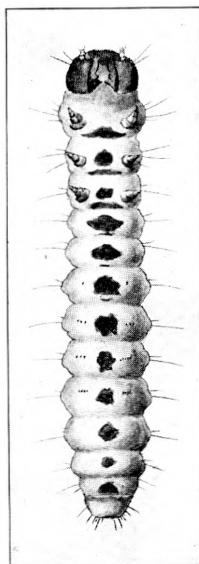


Fig. 28. Den spæde, minerende Larve, nedenfra. Ca. $\frac{25}{1}$.

Juni fandtes i 8 Larvehuse Nr. 1 en Larve endnu i Stadium 1, en Larve, som var i Færd med at gaa over i Stadium 2¹, og seks Larver, som var i Stadium 2. Endelig fandtes i 12 Larvehuse Nr. 2, aabnede d. 28. Juni, ingen Larver i Stadium 1, kun Larver i Stadium 2.

¹ Den forreste Del af denne Larve havde Udseende som 2den Larveform, men omkring dens bageste Halvdel sad en Hud, som den var i Færd med at krybe ud af, og hvis karakteristiske Kitinplader svarede til 1ste Larveforms.

Det andet Larvestadium (Fig. 29—30)

mangler det første Larvestadiums Kitinplader paa Bagkroppen. Derimod ser man nu som Følge af, at Huden ikke længer er kitiniseret, tydeligt paa Bugsiden (Fig. 30) den under forrige Larvestadium omtalte Række mørke Pigment-

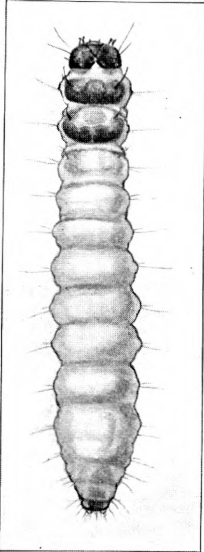


Fig. 29. Larven i andet Stadium, ovenfra. Ca. $\frac{18}{1}$.

pletter, der ligger dybt inde, under Huden; de er ordnede segmentvis og ligger saaledes, at de omgiver Bugnervestrengens Ganglier, hvilket klarest ses, naar Nervestrengen udpræpareres. En lignende mørk Pigmentering af Neurilemma i Bugganglierne forekommer hos nogle minnerende Larver af den nærstaaende Slægt *Nephtica* iflg. IVAR TRÄGÅRDH, i hans paa nye Synspunkter rige Af-

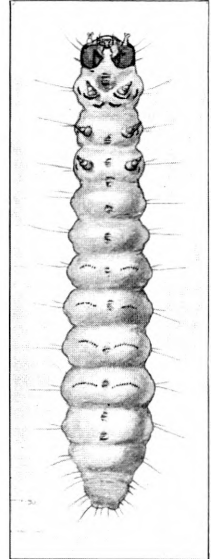


Fig. 30. Larven i andet Stadium, nedenfra. Ca. $\frac{18}{1}$.

handling om Insektlarver, som minerer i Blade¹.

Ved Kitiniseringens forskellige Forhold kan man altsaa skelne imellem to Larvestadier. Formodentlig skifter Larven Hud endnu en Gang eller maaske flere Gange, men jeg har ikke kunnet skelne imellem Stadier med konstante Kendemærker. Med Alderen kan Pigmenteringen paa Bugganglierne blive utydelig eller — som paa den afbildede

¹ Meddel. N:r 91 från Centralanstalten för Försöksväsendet paa Jordbruksområdet. Entomologiska Avdelningen N:r 16. Upsala, 1914.

fuldvoksne Larve (Fig. 20) — slet ikke være til at se; men det er kun en Følge af, at Pigmentet skjules af Huden, som med Alderen kan miste sin Gennemsigtighed; thi skærer man igennem Huden paa en Larve, hvor der ingen Pletter er at se, finder man, at der er aflejret Pigment omkring Bugganglierne.

Det gælder øjensynlig for Larven om at have Centralnervesystemets Ganglier beskyttet mod Lys, siden de er dækkede af mørkt Pigment gennem hele Larveperioden. Derimod er det kun i den Periode, hvor Larven lever særlig udsat for ydre Paavirkning — nemlig medens den minerer eller findes i det af Minen udskaarne Hylster, i begge Tilfælde kun skilt fra Yderverdenen ved Bladets tynde, gennemsigtige Epidermis — at Larven er beskyttet ved den omtalte Række Kitinplader paa Ryg og Bug. Disse Plader forsvinder ved det Hudskifte, hvor Larven gaar over til at udkære sig solide Hylstre af Bøgeblade i disses hele Tykkelse; kun den forreste Del af Legemet, som under Bevægelse eller Næringsoptagelse skydes udenfor Hylsteret, bevarer den faste Kitinklædning.

Puppen (Fig. 31—32).

Puppen er 7—9 mm lang. Farven er noget glinsende, i Begyndelsen gul, men efterhaanden gaaende over i mørkebrunt. Paa hver af Bagkroppens 3.—8. Ring findes paa Ryggen og lidt ned paa Siderne (Fig. 31) et Bælte af talrige bagudrettede Kitintorne. Hensigten med disse Torne er den, at Puppen ved Hjælp af dem kan skubbe den forreste Del af Legemet ud af Hylsteret, inden det udviklede Insekt bryder ud af Puppehuden. Denne Egenskab ved Puppen viser, at den hører til Gruppen *Acanthopleona*.

Spidsen af Bagkroppen bærer to Par Torne, det ene Par rygstillet, det andet Par sidestillet.

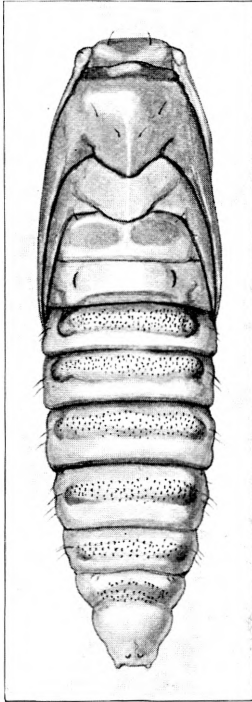


Fig. 31. Puppen, ovenfra.
Ca. $\frac{10}{1}$.

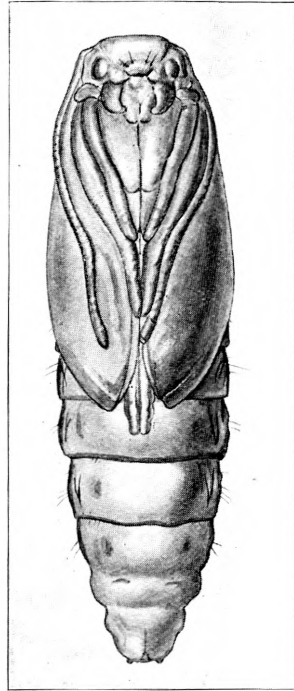


Fig. 32. Puppen, nedenfra.
Ca. $\frac{10}{1}$.

Den voksne Sommerfugl er vel kendt gennem Afbildninger og talrige Beskrivelser og behøver derfor ikke at omtales nærmere her.

Fotografierne til denne Afhandling er tagne af Mag. sc. INGVALD LIEBERKIND, hvem jeg herved takker for det store og omhyggelige Arbejde, han har udført. Tegningerne skyldes for største Delen Fru BODIL STRUBBERG og Hr. P. H. WINTHER.

Studien über *Incurvaria koernerella* Zell.**Zusammenfassung.**

Die *Incurvaria koernerella* legt in der zweiten Hälfte des Mai ihre Eier, die eine dünne, weiche Schale haben, auf die frisch entfalteten Blätter der Buche, indem sie dieselben einzeln auf der Unterseite des Blattes einbohrt; hier sieht man das vom Legeapparat des Weibchens hervorgebrachte Loch und einen kurzen Gang, der in eine aus dem Blatt um das Ei herum gebildete Blase führt, die ca. 0,5 mm im Durchmesser ist (Fig. 10). Wenn die Larve aus dem Ei gekommen ist, frisst sie von dem grünen Gewebe des Blattes, lässt jedoch die Haut an der Ober- und Unterseite des Blattes unberührt; sie bildet sich also eine Mine, welche die Form eines unregelmässigen, plattenförmigen Fleckes (Stigmatonom) hat (Fig. 11). Die Minen zeigen bei auffallendem Licht eine hellgelbbraune Farbe (Fig. 12); bei durchfallendem Licht sind sie klar und durchsichtig (Fig. 13). Mitte Juni formt sich die Larve aus einem Teil der Wand der Mine einen Sack, indem sie drinnen in der Mine liegend, zuerst eine Platte aus der Epidermis des Blattes auf der einen Seite der Mine ausschneidet und dann eine ähnlich geformte Platte an der korrespondierenden Stelle auf der anderen Seite der Mine. Der Sack ist elliptisch, an beiden Enden offen, während die Seiten durch ein feines Gespinnst zusammengeheftet werden. Die Larve ist nun frei und kann jetzt mit ihrem aus der Epidermis des Blattes gebildeten Wohnsack auf die Wanderschaft gehen; sie hält sich einige Zeit auf der Buche auf und benagt die jungen Blätter. Gegen Ende Juni suchen die Larven den Waldboden auf; hier bilden sie sich einen neuen, etwas grösseren Blattsack, den sie aus den am Waldboden lie-

genden, welken (braunen) Buchenblättern vom Vorjahr schneiden; die Larve legt sich mit ihrem Sack flach auf das welke Blatt und schneidet daraus eine Platte, deren Umriss etwas grösser ist, als der hautartige Sack; diese Platte befestigt sie an der Aussenseite des Sackes vermittelst eines feinen Gespinstes. Die Larve ist jetzt an der einen Seite mit einer Platte bedeckt, die über den Sack hinausragt (vergl. Fig. 16); dann begibt sich die Larve an eine andere Stelle des Blattes oder auf ein anderes Blatt, wo sie sich mit der kleineren Platte gegen das Blatt gewendet, anbringt, und eine Platte ausschneidet, deren Form und Grösse der neuen auf der anderen Seite entspricht; diese beiden Platten werden an den Seiten durch ein feines Gespinst verbunden. Das Herausschneiden kann durch einen einzigen, fortlaufenden Schnitt vor sich gehen, oder auch durch mehrere, interimistisch durch kleine »Brücken« getrennte Schnitte, die dann durchgebissen werden. Die neue Platte kann auch vorläufig durch einzelne kleine Fäden an der Blattfläche festgehalten werden, die von der Larve über den Schnitt gesponnen werden. Im Juli schneidet sich die Larve aus den welken Buchenblättern auf ähnliche Weise einen dritten, wieder etwas grösseren Sack, der durch ein Gespinst am Wohnsack Nr. 2 befestigt wird. Anfangs August schneidet sich die Larve einen vierten, noch etwas grösseren Sack, der auf Sack Nr. 3 festgemacht wird, und Ende August schneiden einige der Larven noch einen fünften Sack, dessen Wände auf diese Weise also aus fünf Platten gebildet sind.

Die Grösse dieser verschiedenen Wohnsäcke (Fig. 17), die alle elliptisch sind, ist folgende:

		Länge		Breite
Larvenhaus Nr. 1		3,25— 5	mm	2,25— 4 mm
— - 2		4,5 — 7	—	4 — 5,5 —
— - 3		7,75—10,6	—	6 — 8 —
— - 4		11 —17	—	9 —14 —
— - 5		15,5 —19	—	11,5 —14,5 —

Auf den Blättern der Buche findet man Löcher, die in der Grösse den Larvenhäusern Nr. 1 entsprechen und die von einer unregelmässigen, gelbbraunen (auf Fig. 15 hellen) Verbrämung, den Resten der Mine, umgeben sind. Und auf den welken Buchenblättern des Waldbodens findet man Löcher von verschiedener Grösse (s. Fig. 2 u. 3), die den Larvenhäusern Nr. 2—5 entsprechen.

Die Larve wählt fast immer die Unterseite des welken Blattes zur Aussenseite des Sackes (vergl. Fig. 18); da die Unterseite eines welken Buchenblattes schwach konvex ist, erreicht die Larve dadurch eine leichte Wölbung des Sackes nach aussen, so dass die Larve verhältnismässig reichlich Platz bekommt und die Ränder der Blatteile dicht zusammenschliessen.

Nachdem die Larven auf den Boden gekommen sind, leben sie von den herabgefallenen Blättern, anfangs solchen, die mehr oder weniger welk, noch etwas Blattgrün enthalten, später von ganz welken (braunen) Blättern. Diese werden umso kräftiger benagt, je älter die Larven sind, so dass von einem Blatt, das von den ausgewachsenen Larven benagt wurde, manchesmal nur das grobe, gefiederte Rippennetz übrig bleibt (Fig. 5).

Die Exkremente der Larven sind feinkörnig; so lange die Larve miniert, sammelt sie mit Hilfe der Vorderkiefer die Exkremente an der Peripherie der Mine, später wenn die Larve frei ist, entleert sie die Exkremente durch den Spalt an den Enden des Sackes.

Die Fortbewegung geht so vor sich, dass die Larve den vordersten Teil des Körpers aus der Öffnung des Sackes herausstreckt (Fig. 1), und den Sack nach sich zieht, indem sie sich teils mit den Brustfüßen festhält, teils und namentlich indem sie sich an der Unterlage mit einem Klebstoff, der von der Unterlippe ausgeschieden wird, anheftet und dann den vorgestreckten Teil des Körpers wieder zusammenzieht. Die Larve kann sich drinnen im Sack umkehren und nach Belieben den Vorderteil aus der einen oder anderen der beiden Öffnungen herausstrecken und das Haus kann auf diese Weise bald mit dem einen bald mit dem anderen Ende nach vorne bewegt werden. Die Larve kann auch drinnen im Sack eine Drehung um ihre Längsachse vornehmen.

Wie die Säcke zwischen oder auf dem welken Laub des Waldbodens liegen, aus dessen Stoff sie ja gebildet sind, sind sie gut verborgen und recht schwer zu entdecken; sehr wenige Larven werden denn auch von den Vögeln entdeckt und ausgenommen (Fig. 6), oder von den Schlupfwespen (*Ecphoropsis vexans* Holmgr.) aufgespürt und zerstört (Fig. 7 a und b).

Die Larve überwintert in ihrem Sack auf und unter dem welken Laub des Waldbodens, und in der zweiten Hälfte des April verpuppt sie sich drinnen im Larvenhaus. Mitte Mai kommt die Imago aus der Puppe, die sich vorher halb aus dem Larvenhaus herausgeschoben hat (Fig. 8), paart sich auf den frisch entfalteten Blättern der Buche und stirbt kurz darauf, das Weibchen, nachdem es seine Eier gelegt hat.

Die Art hat also nur eine Generation im Jahr.

Die ausgewachsene Larve (Fig. 19—26) ist 8—10 mm, in ausgestrecktem Zustand 11—15 mm lang. Ihre Form (Fig. 19—20) ist länglich, vorne am schmalsten, nach

hinten allmählich breiter werdend, bis sie ihre grösste Breite am 6. und 7. Hinterleibsring erreicht, um dann ganz hinten wieder schmaler zu werden. Von der Seite gesehen (Fig. 21) ist der hinter den Afterfüssen gelegene Teil nach aufwärts gebogen und hat einen knotenförmigen Fortsatz nach oben; dieser »Buckel« dient wahrscheinlich zum Festhalten des Sackes.

Die Oberseite (Fig. 19) des vordersten Körperteiles ist deutlich chitinisiert, am kräftigsten am Kopf, dann in abnehmendem Mass an den Brustringen, sehr schwach am ersten Hinterleibsring und nur angedeutet am zweiten Hinterleibsring; der übrige Hinterleib ist ziemlich weichhäutig, mit Ausnahme der hintersten Spitze, die schwach chitinig ist. Die Stärke des Chitins richtet sich also danach, bis zu welchem Grad der betreffende Körperteil aus dem Sack herauskommt, der grössere Teil des Abdomen, der gar nicht aus den Sack kommt, ist weichhäutig. Die Bindehaut zwischen den chitinisierten Teilen ist sehr ausdehnbar und verkürzbar und ermöglicht damit eine bedeutende Verlängerung und Verkürzung des vordersten Körperteiles, was von grosser Bedeutung für die besondere Art der Fortbewegung der Larve ist.

An der Brust sind drei Paar wohlentwickelte, wenn auch kurze Beine; der Fuss endet in eine krumme, zugespitzte Krallen.

Der Hinterleib (Fig. 20) hat vier Paar Afterfüsse, die unter dem 3.—6. Ring angebracht sind; an jedem der Afterfüsse ist eine Querreihe von winzig kleinen Chitinhaken. Das hinterste Paar Afterfüsse (das des 10. Gliedes) fehlt ganz. Die starke Reduktion der Afterfusshaken kommt wohl daher, dass sie nicht wie bei anderen Schmetterlingslarven beim Gehen benützt werden, die Afterfüsse unserer *Incur-*

varia kommen ja nie aus dem Haus hinaus; sie sind insofern vielleicht von einem gewissen Nutzen für die Larve, als sie sich mit Hilfe derselben im Sack festhalten und vor- und zurückschieben kann.

Der Kopf (Fig. 22) ist flach. An seinen zwei Seiten sind 6 Ocellen in einem stark pigmentierten Fleck angebracht. Die Antennen sind verhältnismässig gut entwickelt.

Der Bau der Mundteile geht aus den Figuren 23—26 hervor. Die Mandibeln (Fig. 25) sind ausserordentlich kräftig und bestehen aus schwarzbraunem Chitin und der Rand, den sie gegeneinander wenden, ist gezackt, mit zahnähnlichen Spitzen an jedem der Ränder. Das Labium (Fig. 26) hat nach vorne einen röhrenförmigen Zapfen (S), aus dessen Spitze das Sekret der Spinndrüsen als feiner Faden ausgeschieden wird.

Die Atemlöcher sind ausserordentlich klein, 9 an jeder Seite und am ersten Brustring (Fig. 22 *St*) und 1.—8. Hinterleibsring angebracht.

Die Larve hat eine gelbliche Farbe, die nach hinten zu heller, und vorne, wo das Chitin beginnt, dunkler wird, um schliesslich an Brust und besonders am Kopf in braun überzugehen. Die lebende Larve ist mehr oder weniger durchsichtig.

Die ganz junge, minierende Larve (Fig. 27—28) ist 2—3 mm lang, und besonders charakteristisch für sie ist eine Reihe von Chitinplatten am Hinterleib, sowohl an dessen Ober- wie Unterseite. An der Unterseite nimmt man ausserdem bei tiefer Einstellung des Mikroskopes eine Reihe dunkler Pigmentflecken wahr, die unter der Haut liegen, in der Regel entspricht je ein Fleck je einem Glied. Die Afterfüsse sind äusserst schwach und ihre Haken sehr klein, zudem nur wenige an der Zahl.

Diese erste Larvenform hält sich in der Mine und in dem aus der Mine ausgeschnittenen freien Sack auf; sie häutet sich in diesem ersten Sack gegen Ende ihres Aufenthaltes daselbst und eine neue Larvenform wird also den Sack Nr. 2 ausschneiden.

Dem zweiten Larvenstadium (Fig. 29—30) fehlen am Hinterleib die Chitinplatten des ersten Stadiums. Hingegen sieht man — eine Folge davon, dass die Haut nicht mehr chitinig ist — deutlich auf der Bauchseite (Fig. 30) die beim vorigen Larvenstadium erwähnte Reihe von dunklen Pigmentflecken, die tief unter der Haut liegen; sie sind segmentweise angeordnet und umgeben die Ganglien des Bauchmarks, was am klarsten zu tage tritt, wenn das Bauchmark herausprepariert wird.

Mit Bezug auf die Chitinisierung lassen sich also zwei Larvenstadien unterscheiden. Vermutlich häutet sich die Larve noch ein — oder vielleicht mehrere Male, doch Stadien mit konstanten Kennzeichen konnte ich nicht unterscheiden. Mit dem Alter kann die Pigmentierung an den Bauchganglien undeutlich oder — wie bei der abgebildeten, ausgewachsenen Larve (Fig. 20) — gar nicht erkennbar werden; dies ist jedoch nur eine Folge davon, dass das Pigment von der Haut, die mit der Zeit ihre Durchsichtigkeit einbüsst, verdeckt wird; denn durchschneidet man die Haut einer Larve, wo keine Flecken zu sehen sind, so zeigt sich, dass um die Bauchganglien Pigment abgelagert ist.

Es scheint der Larve darauf anzukommen, die Ganglien des Zentralnervensystems vor Licht geschützt zu haben, da sie durch die ganze Larvenperiode hindurch von dunklem Pigment bedeckt sind. Hingegen ist die Larve durch die erwähnte Reihe von Chitinplatten an Rücken und Bauch

nur in der Periode geschützt, wo die Larve äusserer Einwirkung besonders ausgesetzt ist, nämlich während sie miniert oder sich in dem aus der Mine ausgeschnittenen Sack aufhält, in beiden Fällen von der Aussenwelt nur durch die dünne durchsichtige Epidermis des Blattes getrennt.

Diese Platten verschwinden bei der Häutung, in deren Verlauf die Larve dazu übergeht, sich feste Säcke aus welken Buchenblättern in deren ganzer Dicke zu schneiden; nur der vorderste Teil des Körpers, der bei der Fortbewegung oder Nahrungsaufnahme aus dem Sack heraus geschoben wird, behält seine feste Chitinbekleidung.

Die Puppe (Fig. 31—32) ist 7—9 mm lang, etwas glänzend, anfangs gelb, das nach und nach dunkelbraun wird. An jedem des 3.—8. Hinterleibsringes ist am Rücken und etwas hinab an den Seiten ein Gürtel von zahlreichen, nach hinten gerichteten Chitinhaken (Fig. 31) angebracht. Diese Haken haben den Zweck, es der Puppe mit Hilfe derselben zu ermöglichen, den vordersten Teil des Körpers aus dem Sack zu schieben (vergl. Fig. 8), ehe das voll entwickelte Insekt aus der Puppenhülle durch einen Spalt ausbricht. Diese Eigenschaft der Puppe zeigt, dass sie zur Gruppe der *Acanthopleona* gehört. Die Spitze des Hinterleibes trägt zwei Paar Haken, wovon das eine Paar rückengestellt, das andere Paar seitengestellt ist.

Der ausgewachsene Schmetterling (Fig. 9) ist aus Abbildungen und zahlreichen Beschreibungen bekannt und braucht daher hier nicht näher besprochen zu werden.

In der Einleitung zum dänischen Text dieser Abhandlung wird erläutert, dass O. F. MÜLLER schon im Jahre 1779 die auf dem Waldboden lebenden Larven und ihre

eigentümliche Art des Hausbaues, sowie die Puppe und den Schmetterling beschrieben und abgebildet hat. MÜLLER'S Abhandlung geriet jedoch in Vergessenheit und ist späteren Verfassern unbekannt geblieben, unter welchen KLEEMANN (1792) und STANTON (1875) sich eingehend mit demselben Stoff beschäftigt haben und in der Hauptsache dasselbe berichten wie MÜLLER.

Delvis meddelt i Modet d. 24. April 1931.
Færdig fra Trykkeriet den 30. Juli 1932.



8. BIND (KR. 14,95):

Kr. Ø.

- | | |
|--|------|
| 1. BØRGESEN, F.: Marine Algæ from the Canary Islands, especially from Teneriffe and Gran Canaria. III. Rhodophyceæ. Part II. Cryptonemiales, Gigartinales and Rhodymeniales. Les Mélobésiées par M ^{me} Paul Lemoine. Avec 4 planches. 1929.. | 4.50 |
| 2. THOMSEN, OLUF og KETTEL, KARSTEN: De menneskelige Isoagglutininer og tilsvarende Blodlegemereceptorers Styrke i forskellige Levealdre. Med 1 Tavle. 1929 | 1.60 |
| 3. KRABBE, KNUD H.: Recherches sur l'existence d'un œil pariétal rudimentaire (le corpuscule pariétal) chez les mammifères. Avec 11 planches (22 figures). 1929 | 2.80 |
| 4. ROSENVINGE, L. KOLDERUP: Phyllophora Brodiaei and Actinococcus subcutaneus. With one plate. 1929 | 2.40 |
| 5. THOMSEN, OLUF og KETTEL, KARSTEN: Kvantitative Undersøgelser over de menneskelige Isoagglutinin Anti-A og Anti-B. 1929 | 0.65 |
| 6. MADSEN, TH. et SCHMIDT, S.: Toxine et antitoxine diphtériques. 1930 | 2.00 |
| 7. LUNDBLAD, O.: Die Hydracarinien der Insel Bornholm. Mit 9 Tafeln und 1 Textfigur. 1930 | 5.00 |
| 8. LINDHARD, J. and MÖLLER, JENS P.: On the Origin of the Initial Heat in Muscular Contraction. 1930 | 1.00 |

9. BIND (KR. 17,45):

- | | |
|---|------|
| 1. BØRGESEN, F.: Marine Algæ from the Canary Islands, especially from Teneriffe and Gran Canaria. III. Rhodophyceæ. Part III. Ceramiales. 1930 | 7.50 |
| 2. OSTENFELD, C. H. and SYRACH LARSEN, C.: The species of the Genus Larix and their geographical distribution. With 35 illustrations and 8 maps. 1930 | 5.00 |
| 3. SCHMIDT, S.: Eksperimentelle Undersøgelser over forskellige Elektrolyters Indflydelse paa Difteritoksinets og det antidifteriske Serums Stabilitets- og Neutralisationsforhold med særligt Henblik paa Reaktionshastigheden imellem Toksin og Antitoksin. 1930 | 5.50 |
| 4. HAGERUP, O.: Études des Types biologiques de Raunkjær dans la flore autour de Tombouctou. Avec 5 Planches. 1930 | 5.25 |

10. BIND (under Pressen):

- | | |
|---|------|
| 1. JENSEN, AD. S.: Der grosse europäisch-sibirische Kreuzschnabelzug 1927. 1930 | 1.00 |
| 2. KOLDERUP ROSENVINGE, L.: The Reproduction of Ahnfeltia Plicata. 1931 | 1.75 |
| 3. WEIS, FR.: Fortsatte fysiske og kemiske Undersøgelser over danske Hedejorder og andre Podsoldannelser. With an English Summary: Further investigations on danish Heath Soils and other Podsols. Med 2 Tavler. 1932 | 9.25 |
| 4. ENGELBRETH-HOLM, J.: Undersøgelser over den saakaldte Erytroleukose hos Høns. 1932 | 2.75 |

