

Rhagiumarternes udbredelse i Danmark og parringsbiologien hos *Rhagium mordax* De G. (Ceramb.)

(With an English Summary.)

af

Axel Michelsen.

Da jeg ved min undersøgelse af *Rhagium*-arternes udbredelsesforhold på Nordfyn (Michelsen 1957) fandt, at *Rhagium bifasciatum* F. og *Rh. mordax* De G. ikke syntes at forekomme på samme område, har jeg foretaget en undersøgelse af *Rhagium*-arternes udbredelse i hele landet. Formålet har dels været at undersøge, om den mærkelige udbredelse på Nordfyn kun var et lokalt fænomen, dels at få et overblik over disse dyrs udbredelsesforhold her i landet i almindelighed.

Dette er forsøgt ved en indsamling og bearbejdning af materiale i form af findesteder og datoer fra samlinger fra hele landet. Materialet, der består af 614 fund, er dels hentet fra Zoologisk Museums samling af biller og billelarver, fra Aug. West og N. Høeg's samling sammesteds, fra Naturhistorisk Museums samling i Århus og fra Landbohøjskolens zoologiske Laboratoriums samling, dels fra private samlinger. Jeg ønsker herved på det hjerteligste at takke alle, der har medvirket til gennemførelsen af denne undersøgelse.

For at få et overblik over udbredelsens udvikling er materialet blevet delt i to grupper: Fund fra tiden før 1930 og de nyere fund. Det er herved muligt at få et billede af forskydningerne i udbredelsen, idet dog den store usikkerhed ved en sådan undersøgelsesmåde, bl. a. på grund af samlernes ulige geografiske fordeling, må tages i betragtning. Nordsjælland tegner sig således for

en uforholdsmæssig stor del af fundene, mens Vest- og Nordjylland næsten ikke er repræsenteret.

En sammenligning af *Rhagium*-arternes udbredelse viser, at den mærkelige udbredelse på Nordfyn indtil videre må betragtes som et lokalt fænomen, idet flere skove har vist sig at indeholde flere *Rhagium*-arter. Om udbredelsesforholdene på Nordfyn så skyldes en tilfældighed, hvad jeg er mest tilbøjelig til at mene, eller forklaringen ligger i forskellige biotoper, er indtil videre et åbent spørgsmål. En undersøgelse af området om nogle år vil muligvis bringe klarhed herom.

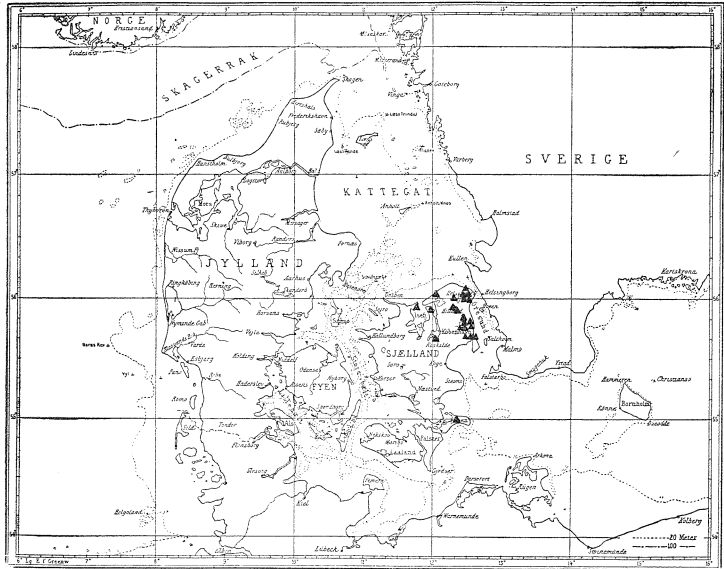
En fuldstændig fortegnelse over samtlige fund vil blive deponeret på Zoologisk Museum.

Rhagium inquisitor L.

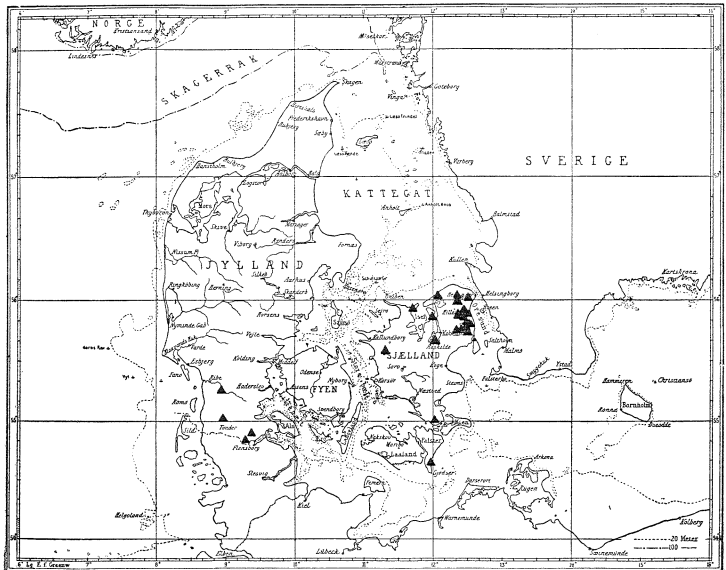
Materialet består af 106 fund fordelt på 27 lokaliteter fra tiden før 1930 og 51 fund fordelt på 24 lokaliteter fra årene efter 1930.

Som det ses af kortene, var *Rhagium inquisitor* L. før 1930 her i landet kun almindelig kendt fra Nordsjælland. På Møen fandt kommunelæge P. Larsen et eksemplar ²⁰/₆ 1920. I de senere år er arten fundet flere steder på Sjælland-Lolland-Falster, og den er således meget almindelig i Bøtø plantage (meddelt af lærer H. Friis-Jensen).

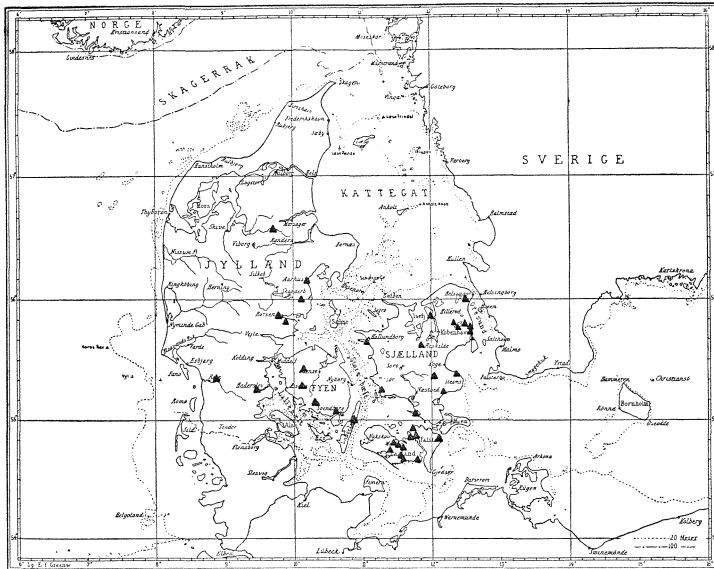
³¹/₅ 1939 blev *Rh. inquisitor* fundet i Frøslev plantage. Arten er senere fundet flere steder i Sønderjylland og er nogle steder almindelig, således i Stensbæk plantage (meddelt af lærer H. Friis-Jensen). Der foreligger, så vidt mig bekendt, ingen oplysninger om fund af denne art i Sønderjylland før 1939, og dr. G. Heydemann, Kiel, oplyser, at der på museet i Kiel ingen eksemplarer findes fra Nordslesvig. Den er i Slesvig-Holsten meget sjælden, men er lejlighedsvis fundet i antal, således i januar 1921 ved Bisseer Gehege ved Kiel. Arten er iøvrigt udbredt i hele nåleskovsbæltet: Europa, Sibirien, Japan og, under navnet *Rh. lineatum* Oliv., Nordamerika. Fil. dr. Thure



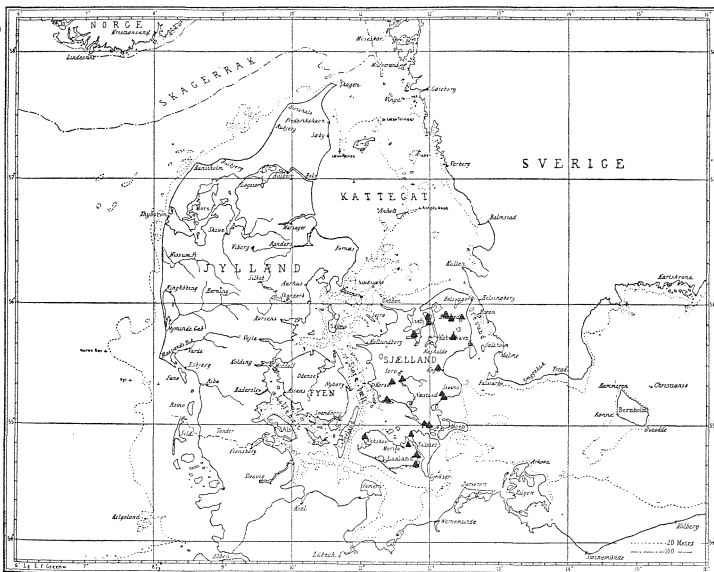
1. *Rhagium inquisitor* L. før 1930.
(*Rhagium inquisitor* L. before 1930).



2. *Rhagium inquisitor* L. efter 1930.
(*Rhagium inquisitor* L. after 1930).



3. *Rhagium sycophanta* Sch. før 1930.
(*Rhagium sycophanta* Sch. before 1930).



4. *Rhagium sycophanta* Sch. efter 1930.
(*Rhagium sycophanta* Sch. after 1930).

Palm, Uppsala, oplyser, at den er meget almindelig i hele Sverige.

***Rhagium sycophanta* Sch.**

Materialet består af 62 fund fordelt på 38 lokaliteter fra tiden før 1930 og 24 fund fordelt på 20 lokaliteter fra årene efter 1930.

Rhagium sycophanta Sch. er en af de arter, der synes at forsvinde her i landet. Som kortene viser, var arten før 1930 kendt fra hele landet undtagen Vest- og Nordjylland og Bornholm, men sjældent. I de senere år er den, så vidt det er blevet mig oplyst, kun fundet på Sjælland og Lolland-Falster, hvor den dog enkelte steder er ret almindelig. Iøvrigt foreligger der kun spredte fund af denne art, der kun er fundet af 14 af 29 adspurgte samlere.

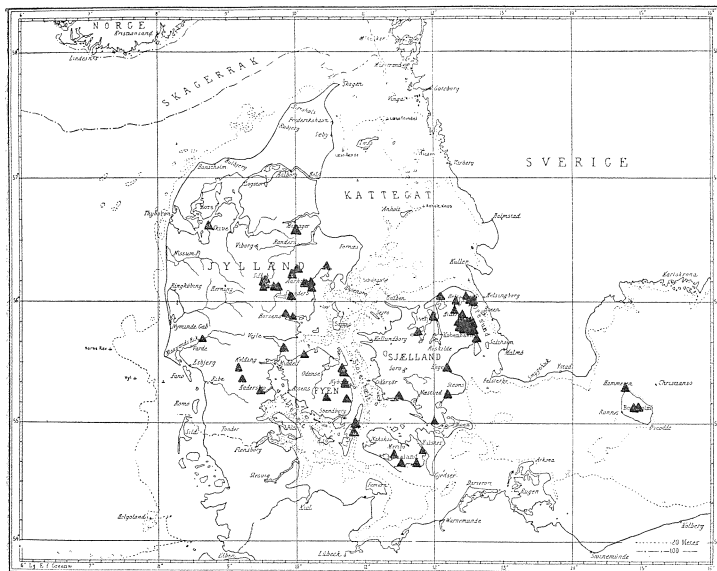
Af faste findesteder kan nævnes: Jægerspris (1862, 1910, 1927, 1928, 1947, 1948, 1949), Vemmetofte Strandskov og Dyrehave (1884, 1896, 1944, 1957), Redsle skov (1908, 1911 (2 fund), 1930, 1947, 1954) og Roden skov (? , 1884, 1920, 1946).

Arten er ifølge "Coleopterorum Catalogus" fundet i Sydsverige, Holland, Belgien, Frankrig, Tyskland, Østrig, Rusland og Vest-Sibirien. Dr. G. Heydemann, Kiel, oplyser, at denne art, der iøvrigt findes jævnt fordelt over hele Tyskland, ikke er sjældent i Slesvig-Holsten. Fil. dr. Thure Palm, Uppsala, meddeler, at arten i Mellemsverige er yderst sjældent. Mindst sjældent er den i visse dele af Skåne, Blekinge, det sydøstlige Småland og på Öland, men arten synes også der at gå tilbage.

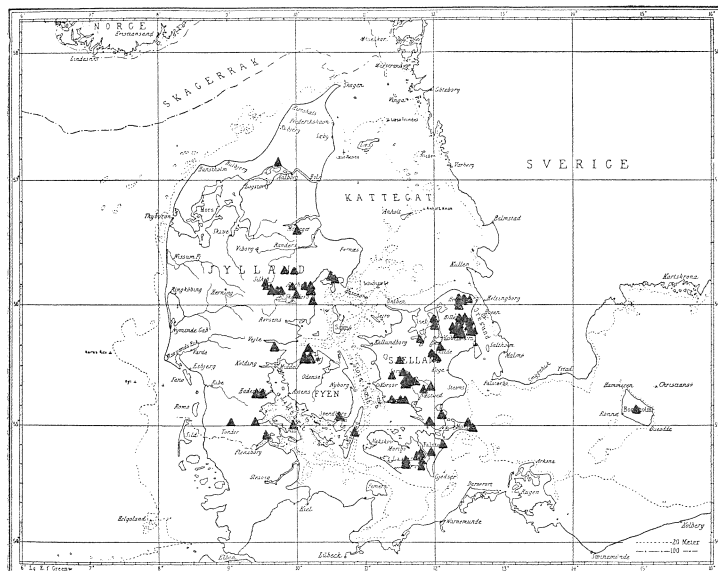
***Rhagium mordax* De G.**

Materialet består af 121 fund fordelt på 67 lokaliteter fra tiden før 1930 og 133 fund fordelt på 88 lokaliteter fra årene efter 1930.

Rhagium mordax De G. er den mest almindelige af vore 4 *Rhagium*-arter. Den er, som det ses af kortene,



5. *Rhagium mordax* De G. før 1930.
(*Rhagium mordax* De G. before 1930).



6. *Rhagium mordax* De G. efter 1930.
(*Rhagium mordax* De G. after 1930).

udbredt over hele landet og er den eneste *Rhagium*-art, der findes fast på Bornholm. Der er tilsyneladende ingen væsentlige forskydninger i udbredelsen. Ligesom for de andre *Rhagium*-arters vedkommende mangler der oplysninger om artens forekomst i Vest- og Nordjylland. De to fund i det vestlige Jylland er fra strandengen ved Kås skov ved Ålbæk (1896, Zoologisk Museum) og fra Nørholm ved Varde ($14/5$ og $19/5$ 1921, lærer F. Larsen).

I de senere år er arten fundet i Ulveskov mellem Brovst og Åbybro (1930, Zoologisk Museum).

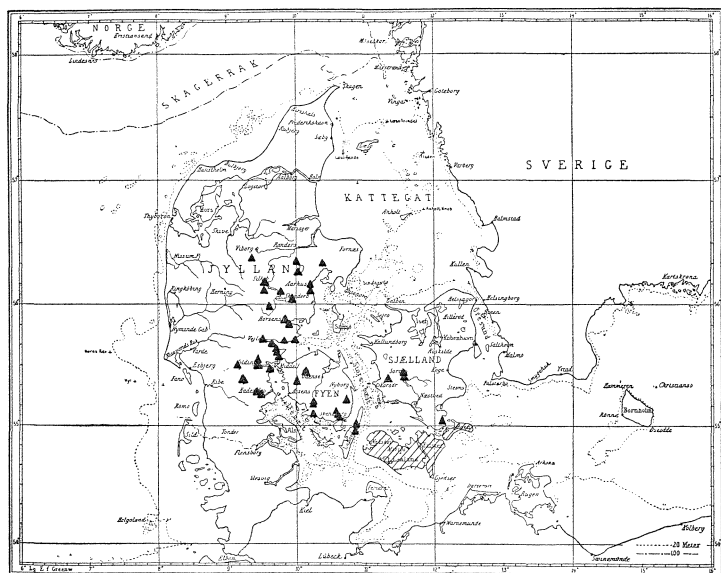
Arten er ifølge "Coleopterorum Catalogus" fundet i Europa og Vestsibirien. Den er udbredt i hele Skandinavien.

Rhagium bifasciatum F.

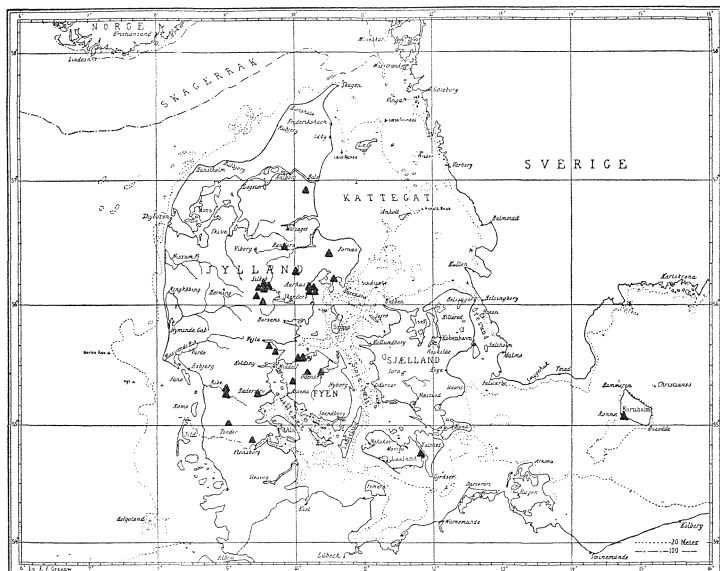
Materialet består af 71 fund fordelt på 44 lokaliteter fra tiden før 1930 og 46 fund fordelt på 32 lokaliteter fra årene efter 1930.

Som kortene viser, var *Rhagium bifasciatum* F. før 1930 ret almindelig kendt fra Østjylland og Fyn. Fra Sorø findes på Zoologisk Museum fra gammel tid nogle eksemplarer mærket "i eg" (uden årstal) og "1883". Fra Sorø Sønderkov findes sammesteds 6 gamle eksemplarer uden årstal, et eksemplar fra 1874 og et fra 1883. Samme- steds findes 8 eksemplarer uden årstal fra Slagelse. I Landbohøjskolens zoologiske Laboratoriums samling findes et eksemplar, mærket Ostenfeld, fra Viemose skov ved Ulvsund $26/6$ 1921. I Wests fortegnelse nævnes desuden Lolland-Falster og Møen (skraveret på kortet) som fundested for denne art.

Efter 1930 er *Rhagium bifasciatum* F., så vidt det er blevet mig oplyst, på Øerne kun fundet på Fyn, i Sundby Storskov (Kryger og Sønderup 1945) og på Bornholm. Her fandt lærer F. Larsen $3/6$ 1950 et eksemplar ved Onsbæk. Der er dog formentlig tale om en "strejfer", da denne ret atlantiske art næppe kan tænkes at have livsmuligheder på Bornholm. Den er f. eks. aldrig fundet i



7. *Rhagium bifasciatum* F. før 1930.
(*Rhagium bifasciatum* F. before 1930).



8. *Rhagium bifasciatum* F. efter 1930.
(*Rhagium bifasciatum* F. after 1930).

Sverige og har øjensynlig sin øst-grænse hos os. Ved Bogense på Nordfyn har *Rh. bifasciatum* vist sig at være ret almindelig (Michelsen 1957). I en enkelt skov, Nyhave, er der i øjeblikket et stort angreb i granstubbe i udkanten af skoven, og det er ikke ualmindeligt at finde 15—20 imagines i samme stub.

I Sønderjylland er arten i de senere år fundet bl. a. i Stensbæk plantage (1952, Zoologisk Museum, 1955, lærer H. Friis-Jensen), Fredsted (³⁰/₅ 1934 og ¹⁵/₆ 1942, advokat Johs. Andersen), Bommerlund plantage (1955, Zoologisk Museum) og Draved skov (1955, lærer H. Friis-Jensen). Arten breder sig utvivlsomt i Sønderjylland. Således oplyser advokat Johs. Andersen, Haderslev, at han hvert år banker denne art af blomster og buske. I Himmerland er arten fanget i Høstemark ved Hals (1930, Naturhistorisk Museum).

Rhagium bifasciatum F. er en ret vestlig art. Den er ifølge "Coleopterorum Catalogus" fundet i England, Holland, Belgien, Frankrig, Tyskland, Østrig og Schweiz. I Norge er den fundet i de østen- og vestenfjeldske kystområder (Hellén).

Sammenfatning:

Der synes altså siden 1930 at være sket en forskydning i udbredelsen af *Rh. bifasciatum*, *inquisitor* og *sycophanta*, mens *Rh. mordax* nærmest må siges at være stationær. *Rh. bifasciatum* synes at bevæge sig mod vest, mens en forskydning mod øst tydeligt ses hos *Rh. sycophanta*. *Rh. inquisitor* synes at have bredt sig på Sjælland, og er siden 1930 fundet på Falster og i Sønderjylland.

Parringen hos *Rhagium mordax* De G.

Som tidligere beskrevet (Michelsen 1957) bestryger ♂ af *Rhagium bifasciatum* F. under parringen med palperne ♀'s dækvinger ved scutellum med en "slikkende" bevægelse. Denne "slikning" synes at have en beroligende ind-

flydelse på ♀. Forsøg med *Rhagium mordax* De G. viser en opførsel, der for det meste ligner den ved *bifasciatum* beskrevne. Dog er "slikningen" hos *mordax* ikke fast knyttet til scutellum, men kan snart foregå ved scutellum, snart på skuldrene.

Når parringen er ved at være forbi, afbrydes forbindelsen mellem dyrenes parringsorganer ved *bifasciatum* lige så snart bagkropsspidsene fjernes fra hinanden. Ved *mordax* derimod, løfter ♂ bagkroppen, så den danner en vinkel på 30°—40° med ♀'s bagkrop. Derved trækkes ♀'s parringsorgan, der er fast forbundet med ♂'s, ud i hele sin længde, hvorefter forbindelsen afbrydes. ♀'s parringsorgan søger så opad mod ♂'s, som om det tilstræbtes, at parringen skulle genoptages, og derefter aftørres ♀ parringsorganet mod underlaget, undertiden under væskeudskillelse.

Ligesom ved *bifasciatum* ledsages parringen af ofte meget voldsomme kampe, og mens *bifasciatum* er for spinkelt et dyr til rigtig at kunne beskadige artsfællerne, er *mordax* i stand til at bide lemmer og følehorn af modstanderen.

Bemærkelsesværdigt er det, at mens parringsorganerne ved *bifasciatum* aldrig stikkes mere end 1 mm ud af bagkroppen, og parringen derfor foregår med de to bagkropsspidses tæt sammen, stikker både ♂ og ♀ af *mordax* parringsorganet flere mm ud under selve parringen. Da "slikningen" ved *bifasciatum*, for at have den for parringens gennemførelse nødvendige, beroligende virkning, må foregå ved scutellum, vil kun de *bifasciatum*-♂♂, der er noget mindre end ♀♀, kunne gennemføre parring, idet større ♂♂ vil komme til at "slikke" for højt oppe på ♀♀ til, at den beroligende virkning opnås. Ved *mordax* derimod kan ♂♂ altid, hvis der da ikke er tale om ekstremt store eller små individer, komme til at "slikke" i højde med scutellum, idet bagkropsspidsene her ikke holdes tæt sammen, men kan forskydes i for-

hold til hinanden. (Som regel er ♀'s bagkropsspids ud for ♂'s bageste gule skråstregers nederste kant). Dette forhold hænger sikkert sammen med, at mens ♂♂ af *bifasciatum* næsten altid er tydelig mindre end ♀♀ (13—18 mm mod 16—21 mm) er der ved *mordax* ingen forskel på størrelsen af ♂ og ♀. Det hænder endog, at ♂ er betydelig større end ♀, men i så tilfælde lykkes en parring sjældent, da ♂ kommer til at "slikke" for højt oppe på ♀.

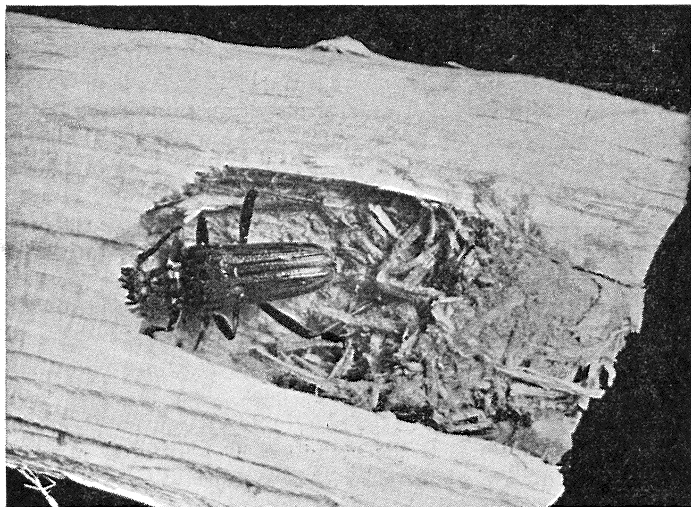
En berøring af dækvingerne eller pronotum som sekundær sexuel bevægelse er også observeret hos andre cerambycider. Således har Duffy (1946 og 1949) beskrevet parringen hos *Prionus coriarius* L. og *Aromia moschata* L. og nævner her henholdsvis en "slikning" med palperne på pronotum og en "banken" med kindbakkerne på dækvingernes øverste del, uden at der dog er observeret nogen beroligende virkning. En bevægelse, der meget minder om "slikningen" hos *Rhagium* har jeg iagttaget ved *Callidium violaceum* L., men denne bevægelse var meget svagere og syntes ikke at have nogen beroligende virkning. Et forsøg på i lighed med, hvad der er lykkedes mig med *Rhagium bifasciatum*, at berolige ♀ af *C. violaceum* L. ved at bestryge dens dækvinger med en pensel, lykkedes da heller ikke; det lader altså til, at bevægelsen er almindelig udbredt blandt visse træbukke, men kun i enkelte tilfælde har fået en biologisk funktion.

Puppehule m. m.

Som tidligere nævnt (Michelsen 1957) laver *mordax* en hule lige under barken, mens *bifasciatum* anbringer hulen i veddet. Dog kan *mordax* undtagelsesvis anbringe hulen ca. 1 cm inde i veddet, hvis barken er blevet for rådden. Puppehulen ligner da *bifasciatum*'s. Dingler beskrev i 1925 et puppeleje af *Rhagium mordax* De G., hvor puppehulen, ligesom ved *Rh. inquisitor* L., var omgivet af en ring af afgnavede spåner. Puppelejet var her 5—

7 mm dybt og 27—29 mm bredt. En sådan ring har jeg, som tidligere nævnt, aldrig mødt hos *Rh. mordax*.

Af usædvanlige træsorter kan nævnes: *inquisitor* i bøg (Zoologisk Museums billelarvesamling: Hareskoven $12/5$ 1929), *mordax* i gran (sammesteds: bl. a. Bøllemosen



9. Præparat af *Rhagium bifasciatum* F. i puppehulen. (Nyhave, april 1958, gran).

(Preparation of a *Rhagium bifasciatum* F. in the pupal cave).

$20/3$ 1927), *mordax* siddende på elm (Sig. Munch: Kattelhale Mose $12/5$ 1957 og Søndersø Vandværk $24/6$ 1957), *mordax* i gran og lærk (Friis-Jensen: Ravnsholt 1949) og *bifasciatum* i bøg (Michelsen: Nyhave v. Bogense $3/4$ 1958).

Summary.

1. As it was suggested, after a former investigation of the geographical distribution of *Rhagium bifasciatum* F. and *Rh. mordax* De G. in northern Funen, Denmark, (Michelsen, 1957), that these two species of longicorn beetles were never found together in the same wood, further investigations were undertaken in order to decide definitely whether or not this hypothesis might be accepted

as of common validity elsewhere. Thus findings have been registered from various museums and private collectors all over Denmark with the result that the curious distribution (separation) of the *Rhagium* species in northern Funen, mentioned above, must be regarded as a purely local phenomenon. For, elsewhere in Denmark, in several cases two or even three different *Rhagium* species were found together in the same wood, and nowhere else have there been any signs of such a special character as that observable in northern Funen.

As an outcome of this latter investigation special maps of the prevailing distribution in Denmark have been made. The findings have been divided into two groups, viz. those made prior to 1930 and those made subsequently. A comparison between the two groups will — subject to the usual degree of uncertainty — give a rough idea of the changes noted in the distribution of these insects.

2. In investigating the mating processes of *Rhagium bifasciatum* F. (Michelsen, 1957) it was found that in order to calm the female during courtship the male executed a "licking" or "petting" movement with his mouth-parts on the female elytra near the scutellum. I succeeded in imitating this "petting" movement with a soft brush which resulted in an obvious, calming effect upon the female. The mating of *Rh. mordax* De G. has now also been studied, and a "petting" action similar to that of *bifasciatum* was observed, but was not strictly confined to the scutellum. The "licking" was here seen to cover all the upper parts of the elytra.

The mating behaviour of the two species differs in one important particular. In *Rh. bifasciatum* the genital organs are never protruded more than 1 mm. and therefore the abdominal tips of the two sexes are close together during the mating. Moreover, as the calming effect does not come into effect, if the "licking" is not carried out near the scutellum, the mating is successful only if the male is slightly smaller than the female, because larger males will "lick" in front of the effective place.

In *Rh. mordax*, on the other hand, the genital organs are protruded several mm during the mating, and therefore the abdominal tips of the two sexes may move rather independently (although, as a rule, the abdominal tip of the female is on a level with the lower end of the hindmost yellow band of the male). Accordingly, in this species, males may "lick" in the right place, almost irrespective of their size.

This difference in behaviour of the two species is in accordance with the fact that in *Rh. bifasciatum* the males are smaller than the females (♂♂ 13—18 mm against ♀♀ 16—21 mm), whereas in *Rh. mordax* the sexes do not differ in size. In the latter species

it may even happen that the male is bigger than the female, but in such case the mating is seldom succesful, as the male will "lick" too far in front.

Litteratur.

- Dingler, Max, 1925: Über das Winterlager der Zangenböcke (Gattung *Rhagium*). Zeitschr. angew. Ent. 11, p. 455—458.
- Duffy, Evelyn A. J., 1946: A Contribution towards the Biology of *Prionus coriarius* L. Trans. Ent. Soc. London, 97, p. 433.
- „ 1949: A Contribution towards the Biology of *Aromia moschata* L., the "Musk" Beetle. Proc. and Trans. South London Ent. and Nat. Hist. Soc. 1947—1948, p. 98.
- „ 1953: A Monograph of the Immature Stages of British and Imported Timber Beetles (Ceramb.). London.
- Grill, Claes, 1896: Förteckning öfver Skandnaviens, Danmarks og Finlands Coleoptera. Stockholm.
- Hellén, W., 1939: Catalogus Coleopterorum Daniae et Fennoscandiae. Helsingfors.
- Hess, W. N., 1920: The Ribbed Pineborer (*Rhagium lineatum* Oliv.). Mem. Cornell agric. Exp. Sta. 33, p. 367—381.
- Jensen, Carlo F., 1941: Om nogle Træbukke fra Midtjylland. Flora og Fauna, 47, p. 30.
- Jensen-Haarup, A. C., og K. Henriksen, 1914: Træbukke. Danmarks Fauna, Biller bd. 3. København.
- Junk, W., 1912—1913: Coleopterorum Catalogus, bd. XXII. Berlin.
- Kolbe, H. J., 1884: Die Entwicklungsstadien der *Rhagium* Arten und *Rhamnusium salicis*, nebst einer vergleichend-systematischen Untersuchung der Larven und Imagines dieser Gattungen und ihrer Species. Ent. Nachrichten 10, p. 237—50, 269—80.
- Kryger, J. P., og H. P. S. Sønderup, 1945: Biologiske Iagttagelser over 200 Arter af danske Billelarver, 2. Ent. Medd. 24, p. 218.
- Michelsen, Axel, 1957: Undersøgelse af *Rhagium mordax* De G. og *bifasciatum* F.'s udbredelsesforhold på Nordfyn og deres parringsbiologi. Ent. Medd. 28, p. 77—83.
- Palm, Thure, 1951: Die Holz- und Rindenkäfer der nordschwedischen Laubbäume. Medd. Statens Skogsforskningsinst. 40.
- „ 1957: Bidrag till kännedomen om svenska skalbaggars biologi och systematik, 22. Ent. Tidskr. 78, p. 53—54.
- Pečírka, Jaromir, 1906: K biologii *Rhagium inquisitor* L. Časopis České Spol. Ent. 3, p. 4.
- Prell, H., 1927: Bemerkungen zur Biologie der einheimischen *Rhagium*-Arten. Zeitschr. wiss. Insekt.-Biol., 22, p. 1—7.
- West, Aug., 1941: Fortegnelse over Danmarks Biller. Ent. Medd. 21.
-