

Pæregalmyggen (*Contarinia pyrivora* Riley)

Nyere undersøgelser over biologi og bekæmpelse

Ved JØRGEN JØRGENSEN og TH. THYGESEN

674. beretning fra Statens Forsøgsvirksomhed i Plantekultur

Nærværende beretning omhandler biologiske undersøgelser vedrørende pæregalmyggen og dennes parasitering. Arbejdet er en fortsættelse af de undersøgelser, der blev udført ved Statens plantepatologiske Forsøg i årene 1932-42, som er omtalt i 47. bd. af Tidsskrift for Planteavl, 1943.

Forstanderne ved Statens Forsøgsvirksomhed i Plantekultur

INDHOLDSFORTEGNELSE

	Side
I Indledning	620
II Klækningsoversigt	621
III Økonomisk betydning	622
IV Myggenes sortsvalg	624
V Pæregalmyggens naturlige fjender	625
VI Bekæmpelse	628
VII Sammendrag	629
VIII Summary	629

I. Indledning

I dette tidsskrift blev i 1943 publiceret resultaterne af 10 års biologisk arbejde med ledsagende bekæmpelsesforsøg med pæregalmyggen, som dengang endnu betegnedes som pæredyrkningens værste skadedyr.

Den meget grundige beretning var udarbejdet af afdelingsbestyrer, dr. P. BOVIEN og daværende assistent CHR. STAPEL.

Bekæmpelsen skete dengang ved hjælp af nikitinsprøjtmidler, der krævede en præcis udførelse, og af den grund var der oprettet en varslings-tjeneste, som har fungeret lige til nu.

I dag, hvor vi råder over andre og mere effektive bekæmpelsesmidler, er varslings-tjenesten ikke nær så påkrævet; det overvejes derfor at indstille arbejdet med varsling for pæregalmyg.

Det følgende skal begrunde denne afgørelse nærmere og må i øvrigt betragtes som en fortsættelse og afrunding af beretningen fra 1943.

II. Klækningsoversigt

De biologiske undersøgelser blev fortsat i årene efter 1943, og der er til stadighed holdt kontrol med tidspunktet for myggenes klækning hvert forår af hensyn til varslingsstjenesten, der i 1963 kan fejre 25-års jubilæum.

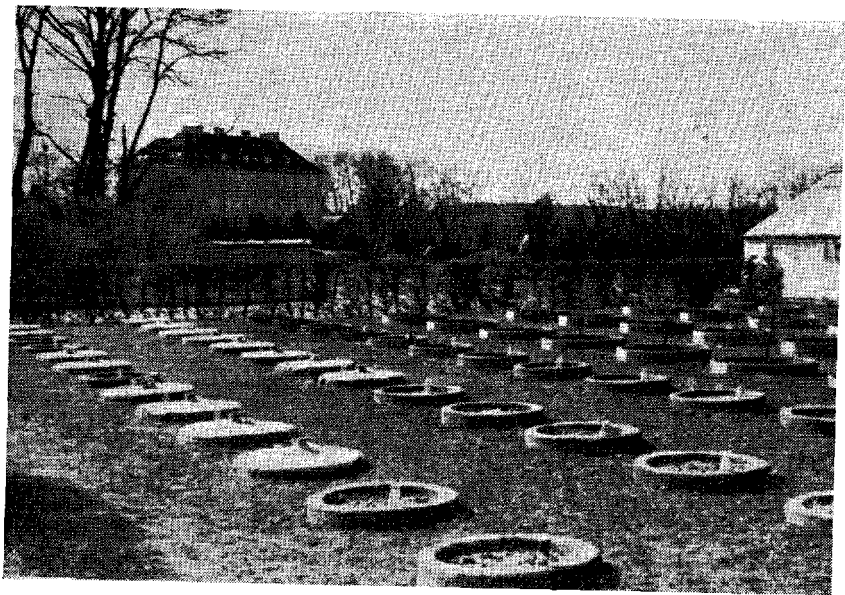


Fig. 1. Materialet af pæregalmyggelarver anbringes hver forsommer i sådanne cementrør.

Medregner vi alle årene fra 1932, da det biologiske arbejde blev indledt, kan vi bringe en oversigt over pæregalmyggens klækning for en periode på 30 år (se fig. 3) med undtagelse af de tre år 1935, 1947 og 1958, hvor der overhovedet ikke fremkom myg af klækkematerialet. Antallet af klækkede myg har visse år været stort, i 1957 lå det på 2545, men til gengæld klækkedes kun et fåtal i 1960 og -61, hvor blot datoen for klækningerne er anført i oversigten.

Det fremgår af diagrammet (fig. 3), at årene siden 1943 ikke væsentligt har ændret det resultat, man er nået til efter de første 10 års undersøgelser. Indtil da var 18. april den tidligste og 10.



Fig. 2. I april overdækkes røret med vand- og lystæt stof, f.eks. som her med salpetersække. I midten er anbragt en udboret træklods, der giver myggene adgang til et cylinderglass, der let kan aftages og tømmes.

maj den seneste dato, hvor man havde konstateret myggenes begyndende fremkomst.

Nu ses det, at myggene undtagelsesvis kan klækkes så tidligt som 16. april (1945). Men i gennemsnit er flyveperioden ikke væsentlig forskudt.

III. Økonomisk betydning

Allerede i 1936 gjorde amerikanerne MUNDINGER og HARTZELL opmærksom på det forhold, at myggenes larver ikke blot ødelagde de pærer, i hvilke de udviklede sig, men at frugtfaldet blandt de ikke angrebne småpærer var langt større i blomsterstande, hvor nogle af pærene var befængt med larver.

Årsagen hertil er, at den voldsomme opsvulmning, der karakteriserer de angrebne pærer, kræver ekstra næringstilførsel, så de

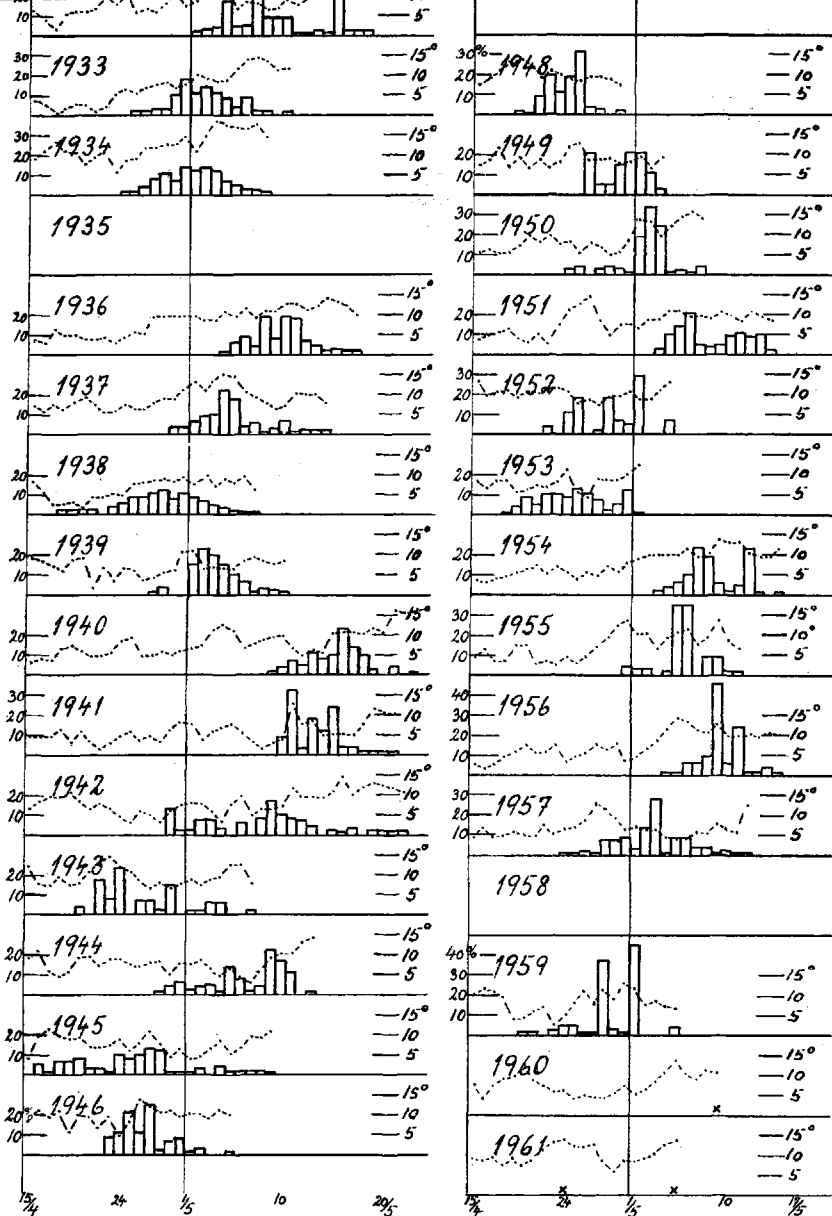


Fig. 3. Diagrammet viser klækning af pæregalmyg ved Statens plantepatologiske Forsøg i Lyngby (delvis efter Bovien og Stapel). Søjlerne angiver procent myg, der er fremkommet den pågældende dato. Kurven viser døgnet's middeltemperatur. Hvis vejret har været varmt i klækkeperioden, er denne kort, men under kølige vejrforhold kan myggene klækkes over ca. 3. uger. Se iverigt teksten.

sunde frugter bliver underforsynet og derfor ikke alle kan udvikles.

Udbyttetabet ved pæregalmyggens angreb blev tidligere fra forskellige udenlandske kilder opgjort til 50-90 pct.

I Danmark har angrebsgraden varieret betydeligt gennem undersøgelsesperioden. Op til 1939 var angrebene hårde næsten hvert år, så fulgte en nedgang i angrebsgraden, og først i midten af 40'erne var der igen tale om skader. Siden 1946 har der kun i 2 år, 1950 og 1958 været angreb af økonomisk betydning, og fortrinsvis på arealer hvor bekæmpelse ikke gennemførtes konsekvent.

Det kan derfor fastslås, at pæregalmyggen ikke længere udgør nogen alvorlig trusel mod den erhvervsmæssige pæredyrkning, hvor sygdoms- og skadedyrsbekæmpelsen gennemføres rutinemæssigt, også før blomstringen.

Derimod ser man stadig mange private haver, hvor en altfor stor del af frugterne ødelægges af pæregalmyg, og det viser, at der ikke må slækkes på sprøjtearbejdet. Man må stadig være opmærksom på galmyggens eksistens.

IV. Myggenes sortsvalg

De forskellige pæresorters modtagelighed for angreb har tidligere været genstand for megen diskussion.

Fra Frankrig berettede COUTIN (1952), at selvom myggene ved laboratorieforsøg kunne benytte alle de mange afprøvede sorter til formering, blev kun visse sorter angrebet af betydning. Lignende udtalelser kom fra England (MASSEE o.a.), og i begge lande blev en sort som Williams Boncrétien udpeget som særlig hjem-søgt. Det påpegedes, at de tidligt- og sentblomstrende sorter gik mere eller mindre fri for angreb.

Dette forhold har ikke kunnet bekræftes af iagttagelser i Danmark. Tværtimod har myggenes sortsvalg skiftet mellem så godt som alle de almindelige sorter herhjemme. Visse år blev de tidligt blomstrende sorter værst angrebet, mens de sene sorter gik fri, og andre år har det været omvendt.

Gennemgår man månedsindberetningerne til Statens plantepatologiske Forsøg, kan man finde meldinger om angreb på navn-

Antal år m. angreb	Sort	Blomstring
5	Colorée de Juillet	tidlig
3	Conference	middel
	Clapp's Favorite	»
	Grev Moltke	»
2	Williams Boncrétien	»
	Doyenne du Comice	sen
	Nouveau Poiteau	»
	Josephine de Malines	»
	Catillac	»
1	Louise bonne	middel
	Dobbelt Philip	»
	Beurré Giffard	tidlig
	Juli Dekan	»
	Kejserindepære	»

givne sorter helt tilbage til 1916. Ovenstående oversigt viser sorterne, opstillet i rækkefølge, efter det antal år, de er nævnt som angrebne.

Denne oversigt giver intet holdepunkt for teorien om, at visse grupper skulle være fritaget for angreb. Allerhøjest kan man måske sige, at meget sentblomstrende sorter angribes mindre hårdt, og det bør nævnes, at en almindelig sort som Fondante de Charneu ikke er med i oversigten.

Man må drage den slutning, som englænderen H. F. BARNES allerede i 40'erne kom til, at det, der har betydning, er blomsterknoppernes udviklingstrin sat i relation til myggenes flyvning.

Den æglæggende hun opsøger fortrinsvis knopper, hvor man lige kan skimte kronbladene mellem de let adskilte bægerblade, d.v.s. stadiet »tidlig rød knop«. Æggene kan dog også lægges i andre knopstadier lige fra »tæt klynge« til »ballon«.

V. Pæregalmyggens naturlige fjender

Blandt disse hæftede man sig i mange år ved fugle og fjerkræ, der også kan gøre nogen gavn ved at skrabe larverne frem under træerne.

Senere blev man klar over, at snyltehvepse betød langt mere som regulerende faktor, og der foreligger mange publikationer, der nævner forskellige arter snyltehvepse som parasitter på pæregalmyg.

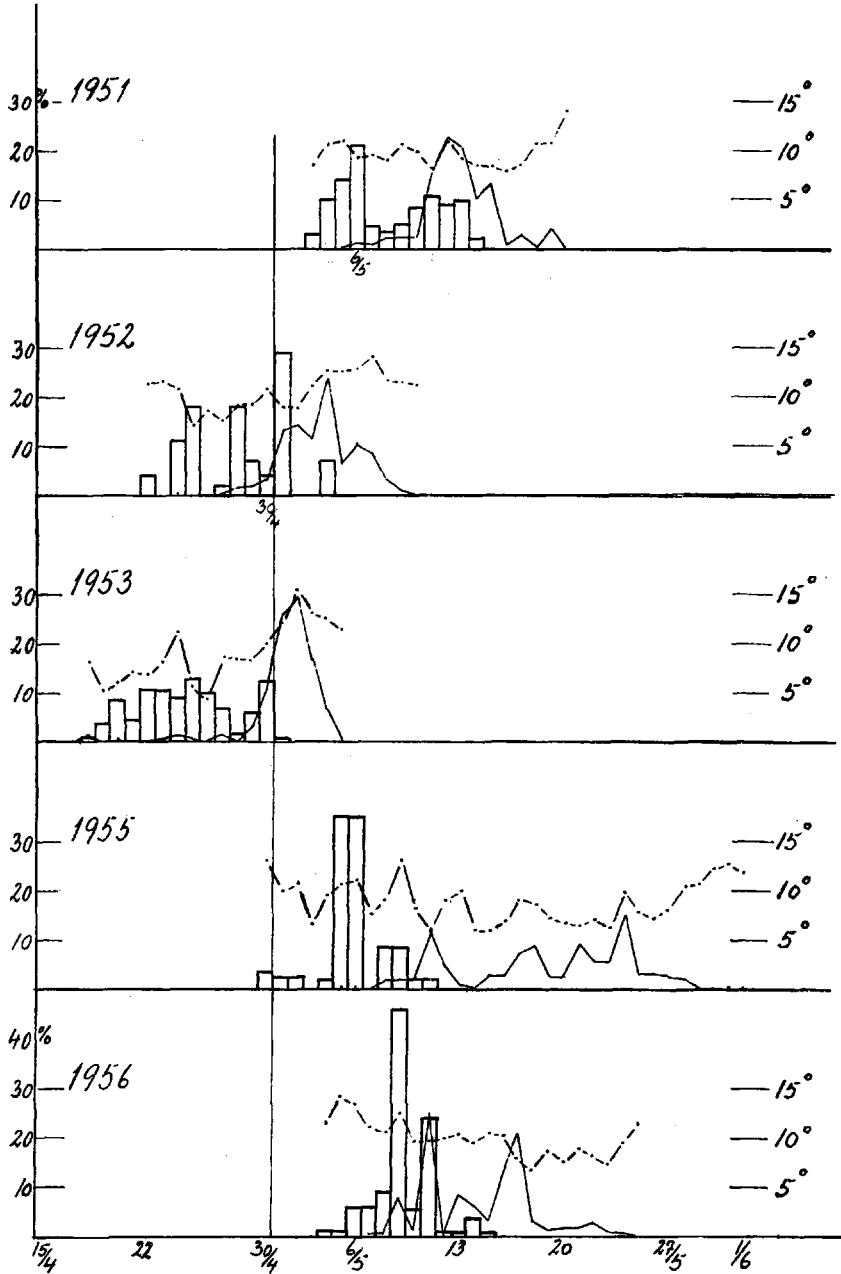


Fig. 4. Snyltehvæpsenes klækning set i forhold til pæregalmyggenes, der er angivet ved søjlerne. Også parasitterne er underkastet vejrets luner, varmt vejr giver hurtig klækning, koldt vejr trækker denne ud. Den punkterede kurve angiver døgnet's middeltemperatur, den fuldt optrukne hvæpsenes klækning.

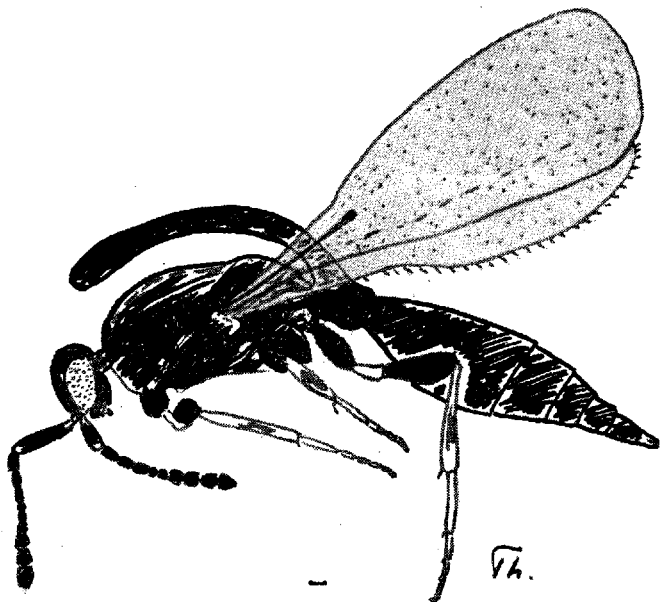


Fig. 5. Hun af snyltehvepsen *Inostemma piricola*, en af pæredyrkernes bedste hjælpere. Den lægger sine æg i de små pæregalmyggelarver i løbet af blomstringstiden. Den ejendommelige udvækst på ryggen tjener som en slags skede for en del af læggebrodden. Den korte streg nederst viser naturlig størrelse.

Ved klækningsundersøgelserne i Lyngby fremkom der visse år et stort antal snyltehvepse. Fig. 4 viser klækningen af disse sat i relation til galmyggens fremkomst.

Man ser af dette diagram, at snyltehvepsene kommer noget senere frem end galmyggene, og det passer godt ind i hvepsens levevis, da de lægger deres æg i de nyklækkede galmyggelarver, der på dette tidspunkt findes i bunden af pæreblomsterne.

Arten *Inostemma piricola* (se fig. 5), der hører til familien *Platygasteridae*, har været stærkt dominerende blandt snyltehvepsene. I 1955 var der særlig mange hvepse, 2037, og deraf var der ikke mindre end 2020 *I. piricola*. Arten er i øvrigt ejendommeligt ved, at dens larver gennemfører en del af deres udvikling inde i galmyggelarvernes hjerneganglier.

Blandt de øvrige begrænsende faktorer kan bakterier indtage

en fremtrædende plads. Man har i nogle år i udlandet konstateret en reduktion på 80-90 pct. i larvetallet af denne årsag (DEL GUER-
CRO 1918).

Endelig kan nævnes, at sen frost i blomstringstiden har kunnet dræbe de nyklækkede larver i stort tal (THEOBALD 1907).

VI. Bekæmpelse

Pæregalmyggen er et af de skadedyr indenfor frugtavlens, der har været udsat for de fleste bekæmpelsesforsøg. Fra en række lande foreligger beretninger om forsøg med et betydeligt antal midler – både i laboratoriet og under naturlige forhold. De bedste af de ældre metoder er alle omtalt i beretningen af 1943.

Efterhånden koncentrerede man sig om nikotin, det eneste middel, hvormed man effektivt kunne ramme pæregalmyggen.

Nikotin er imidlertid et flygtigt stof, og det krævede, at man udførte sprøjtningerne netop på det tidspunkt, hvor myggene befinder sig i pæretræerne eller lige er fremkommet af jorden. Derfor var det en nødvendighed, at den førømtalte varslingsstjeneste blev oprettet.

I de senere år har de moderne bekæmpelsesmidler DDT og parathion-gruppen ændret dette forhold, så interessen for varslings har været stærkt dalende. Den længere virkningstid for disse midler bevirker, at man kan nøjes med en eller to sprøjtninger, hvor man med nikotin helst skulle have flere. Desuden er det ikke så afgørende, om man sprøjter netop på den dag, da myggene sværmer mellem træerne.

Med det sprøjteprogram, som normalt følges i vore frugtplantager, har pæregalmyggen ingen mulighed for at opformere sig.

Dette gælder ikke blot de rene pæreplantager, men normalt også de blandede plantager, (hvor æble- og pæretræer står op ad hinanden). Sprøjtningen af æbletræerne på »museørestadiet« sker nemlig, medens pæreblosserne er i »tæt klynge«-stadiet eller for de tidligste sorters vedkommende på »rød-knop«-stadiet, kort sagt det ideelle tidspunkt for pæregalmyggens bekæmpelse.

DDT- eller snarere parathion-midler, anvendt på den tid, vil normalt yde god beskyttelse. Sprøjtningen bør eventuelt gentages, når de tidlige pæresorter er på »ballon«-stadiet.

Det skal tilføjes, at træer, der står godt i læ, er mest udsat for æglægning. Myggene er meget følsomme overfor vejrforholdene; kulde og blæst gør dem inaktive, men under gode læforhold kan de dog arbejde selv på ret kølige dage.

VII. Sammendrag

Oversigten over pæregalmyggenes klækning i årene fra 1932 til 1961 viser med betydelig sikkerhed, at myggenes fremkomst begynder omkring 20. april i milde forår, og i kolde år først nogle dage ind i maj. Klækningen er normalt overstået på ca. 2 uger.

Myggenes klækning falder ofte sammen med stadiet »begyndende rød knop« for de tidlige pæresorters og »tæt klynge« for de senere blomstrende sorters vedkommende.

Sprøjtning med parathion- eller DDT-midler på dette tidspunkt, evt. gentaget lige før de tidlige sorters blomstring, yder rimelig beskyttelse mod angreb.

Med hensyn til sortsvalg er pæregalmyggen uberegnelig. Så godt som alle de her i landet almindelige pæresorter kan udsættes for angreb, omend i varierende grad fra år til år. Hvilke sorter, der angribes, bestemmes af blomsterknoppernes udviklingstrin på de dage, hvor myggene flyver.

Blandt pæregalmyggenes naturlige fjender indtager snyltehvepse en vigtig plads. I en del år er der foretaget undersøgelser af de arter, der fremkom talrigt i klækkeburene, og man har konstateret, at arten *Inostemma piricola* var stærkt dominerende.

SUMMARY

Pear midge (Contarinia pyrivora Riley)

During 30 years, from 1932 to 1961 biological work concerning the pear midge has been carried out at Statens plantepatologiske Forsøg at Lyngby, near Copenhagen. The main purpose has been to find ways and means to control the midge, and a warning system has been in operation since 1938. In most of these years a considerable number of pearmidges have hatched in the cages, and fig. 3 shows the hatching periods.

During the period of hatching the buds of the pearblossoms develop from tight cluster or early pink-stage to the opening-stage. Parathion or DDT is recommended for spraying once or twice during this critical period.

In Denmark nearly all of the commonly grown varieties have been attacked at least once during the last 50 years. A list of varieties damaged during these years is shown, and it confirms that no clear difference can be seen between the early, midflowering and late varieties.

Some years the parasitic wasps have been numerous in the hatching cages, and fig. 4 shows their hatching in relation to that of the midges. - *Inostemma pircicola* was by far the most dominant.

LITTERATUR

- Anonym*: Pear Midge. Adv. Leaflet 26. Min. of Agric. and Fish. London 1954.
- Barnes, H. F.*: Gall Midges of Economic Importance, III, Fruit. 112-128. London 1948.
- Bovien, P. & Chr. Stapel*: Pæregalmyggens Biologi og Bekæmpelse. Tidsskrift for Planteavl, 47, 1943, 600-619.
- Coutin, R.*: Action comparée de divers insecticides sur les adults de la cecidomyie des poirettes. Parasitica 5, 2, 40-42, Gembloux, 1949.
- Coutin, R.*: La cecidomyie des poirettes (*Contarinia pyrivora*) dans ses rapports phenologiques avec le Poirier. Trans. 9, int. Congr. Ent. 1, 1, 1952, 601-606.