

CN0100585
H110
NDO

1980/ (SA)

REPUBLIQUE DU SENEGAL
PRIMATURE

SECRETAIRE D'ETAT A LA
RECHERCHE SCIENTIFIQUE ET TECHNIQUE

Goniozus procerae Risbec (Hymenoptère, Bcthyllidae)
ectoparasite larvaire d'Acigona ignefusalis (Lepid.
Pyralidae, Crambinae).

Par Mbaye Ndoye

INSTITUT SEBEGALAIS DE RECHERCHES AGRICOLES
(I.S.R.A.)

CENTRE NATIONAL DE RECHERCHES AGRONOMIQUES
(C.N.R.A.) BAMBEY - SENEGAL

Goniozus procerae Risbec (Hymenoptère, Bethylidae)
ectoparasite larvaire d'Acigona ignefusalis (Lepid.
Pyralidae, Crambinae).
par Mbaye NDOYE

RESUME.

L'auteur a mis au point dans des conditions d'environnement bien contrôlées du bethylide Goniozus procerae RISBEC, parasite des larves diapausantes d'Acigona ignefusalis Hampson (Lepid, Pyralidae, Crambinae).

Le développement complet de ce parasite sur son hôte dans les conditions décrites s'effectue en 23 à 25 jours au total. L'auteur a, pour conclure, montré l'intérêt d'une telle étude et celui d'une telle adaptation pour ce type de parasite.

SUMMARY.

The author explained the rearing, carried out under controlled environmental conditions, of Goniozus procerae RISBEC (Bethylidae) a parasite of diapausing larvae of Acigona ignefusalis Hmps (Lepid. Pyralidae, Crambinae).

The development of this parasite in the host insect was completed in 23 - 25 days under prescribed conditions. In the conclusions, the author stressed the importance of such studies and adaptation of such parasite.

1 - Introduction

Le borer de la tige de mil Acigona ignefusalis (Lepid. Pyralidae, Crambinae) est un ravageur bien connu dans la zone de culture du mil de toute l'Afrique de l'Ouest. C'est un insecte constamment présent sur cette plante mais ses dégâts sont très variables d'une zone à une autre, d'une année à une autre,

Ce ravageur est attaqué dans la nature par de nombreux parasites, ~~entomopathogènes, entomopathogènes ou encore par des prédateurs~~ ~~entomopathogènes ou encore par des prédateurs~~ (HARRIS, 1962; RISBEC, 1960). On peut citer parmi ceux-ci

- une Tachinidae, Sturmiopsis parasitica (CURRAN) qui s'attaque aux pupes.
- un Braconidae, Glyptomorpha sp. sur larves.
- deux Eulophidae, Pediobus furvus Gah. et Te trastichus atriclavus Wtsn, tous deux parasites des pupes.
- et enfin le Bethylidae, Goniozus procerae RISBEC parasite des larves diapausantes.

Il faut aussi citer l'entomopathogène Metarrhizium anisopliae (Metsch) Sorokin (Fungi imperfecti) signalé par Harris (1962) comme un parasite de cette espèce au Nigéria.

Aucune de ces espèces signalées n'a fait l'objet d'une étude biologique précise et même la connaissance des rapports de ces espèces avec Acigona ignefusalis se limitent le plus souvent, à la constatation de l'attaque.

L'étude qui va être présentée ici a eu pour but de mieux comprendre la biologie du parasite Goniozus procerae parasite des larves diapausantes du borer de la tige de mil. Cette espèce a déjà été observée au Sénégal, parasite du genre Chilo et de l'espèce Maliarpha separatella mais c'est la première fois que son élevage est réussi sur une dizaine de générations successives sur des larves d'Acigona ignefusalis.

.../...

Parasite d'Acigona ignefusalis

II - Matériel et méthode

Les adultes et les larves âgées du béthylides qui ont servi à constituer la souche de départ ont été prélevés directement des champs de mil au mois de décembre. Les larves d'Acigona ignefusalis parasitées sont élevées séparément.

Les chenilles diapausantes à parasiter sont élevées dans des boîtes rondes en plexiglass de 55 mm x 25 mm sans aucune alimentation. A l'émergence, les adultes du parasite sont introduits dans ces boîtes à raison de 2 couples par boîte et pour 2 larves hôtes, c'est en ce moment qu'on introduit également une rondelle de papier filtre imbibé d'eau sucrée ou de miel pour l'alimentation des adultes.

Les deux premières larves sont maintenues en contact avec les parasites pendant 48 heures, les autres le sont seulement pendant 24 heures.

Tout l'élevage s'effectue dans une enceinte réglée à 30°C, 70 % d'hygrométrie et 14 heures d'éclairement par 24 heures.

La mise au point et le maintien de l'élevage n'ont pas présenté de grandes difficultés mais il apparaît essentiel de disposer d'un nombre suffisant de larves diapaussntes du borer pour son accroissement substantiel,

III - Résultats

3.1. Les oeufs et la ponte

Dans la nature, on peut observer les adultes qui marchent activement sur les tiges de mil desséchées à la recherche de leur hôte. Lorsque les femelles parviennent à pénétrer dans les galeries, elles s'introduisent dans le cocon soyeux tissé par la larve en diapause et collent les oeufs sur les membranes intersegmentaires de celle-ci. Tous les oeufs sont pondus sur la partie tergale de l'abdomen de la chenille de part et d'autre du vaisseau sanguin. Il y a généralement deux oeufs par intersegment, mais on peut en trouver davantage. Le nombre d'oeufs déposés sur une chenille, de 10 à 12 en moyenne peut atteindre 25.

Les oeufs sont allongés, d'un blanc jaunâtre et mesurent en moyenne 0,5 mm x 0,1 mm.

Parasite d'Acigona ignefusalis

Les oeufs éclosent au bout de 4 à 5 jours et les larves enfoncent leur stylet à travers le tégument de l'hôte et se nourrissent de son hémolymphe. Très souvent les larves hôtes réagissent vivement contre l'installation du parasite. La plus spectaculaire de ces réactions est le déclenchement anormal d'une mue, ce qui permet à la larve de se débarrasser de la ponte avant que les jeunes larves écloses n'enfoncent leur stylet. Dans d'autres cas une surexcitation des larves de l'hôte, provoquée par la présence des adultes du parasite se traduit par des mouvements répétés et si violents que les oeufs sont brisés.

Dans les deux cas c'est une réaction de défense salutaire dans la mesure où ces larves ne sont pas paralysées avant le dépôt des oeufs.

3.2. Développement larvaire de Goniozus procerae sur Acigona ignefusalis.

Les larves de Goniozus sont ectoparasites et passent par trois stades au cours de leur développement (voir photo). Elles aspirent l'hémolymphe de la larve parasitée qui, presque toujours, meurt lorsque les parasites se détachent. Il y a en moyenne une dizaine de larves par chenille. Lorsque le nombre est plus élevé, la chenille meurt plus tôt et les parasites éprouvent alors des difficultés à boucler leur cycle.

Le premier stade larvaire dure en moyenne 2 jours. La larve parasite enfonce sa partie antérieure (tête + thorax) transformée en véritable stylet à travers les membranes intersegmentaires de l'hôte.

Le deuxième stade répond à cette même description mais la larve est plus grosse. On distingue nettement sur le sac externe de ces larves, des points blancs, d'un blanc nacré, ce qui différencie essentiellement ces deux stades en plus de la taille. Le deuxième stade dure 2 à 3 jours. Dans les deux cas il n'y a pas de métamérisation apparente.

Le troisième stade dure plus longtemps que les 1^{er} et 2^{ème} stades. La métamérisation commence à apparaître. En général deux jours après la mue, les larves abandonnent leur hôte et tissent un cocon. Au fur et à mesure que la métamérisation devient plus visible, la larve âgée secrète un fil soyeux et tisse un cocon nymphal dans lequel elle se loge avant de réaliser la mue nymphale.



Larve diapausante d'Acigona ignefusalis
parasitée par Gonioesus sp.

Parasite d'Acigona ignefusalis

3.3. La ngmphose et la vie nymphale

A la fin du tissage du cocon, la larve, qui se trouve alors à l'intérieur, devient inactive et se transforme en nymphe, Pour tisser leur cocon les larves âgées ont besoin de la présence d'une matière cellulosique : détritux cellulosiques dans les galeries des tiges, papier filtre dans les boîtes d'élevage, etc. Une expérience simple a été réalisée à ce sujet. Trois lots de chenilles parasitées ont été élevés, le premier conservé dans les galeries des tiges de mil, le deuxième dans une boîte en plexiglass tapisée de papier filtre, le troisième dans une boîte en plexiglass non tapissée de papier filtre. Dans les deux premiers lots, les larves âgées de Goniozus procerae ont tissé normalement leur cocon ; dans le troisième lot aucun cocon n'a été tissé malgré la présence de longs fils de soie, ce qui n'a pas empêché la formation de nymphes.

Les nymphes sont blanches au début puis se colorent progressivement en brun, brun foncé puis brun noir et noir. Deux jours en moyenne après la séparation d'avec l'hôte, le tissage des cocons est terminé et 3 à 4 jours après cet abandon de la proie, les larves se transforment en nymphes. Ces nymphes sont élevées sans difficultés dans les conditions de la salle d'élevage.

Les schémas 1, 2 et 3 donnent les trois repères les plus caractéristiques du développement de Goniozus procerae.

3.4. Les adultes

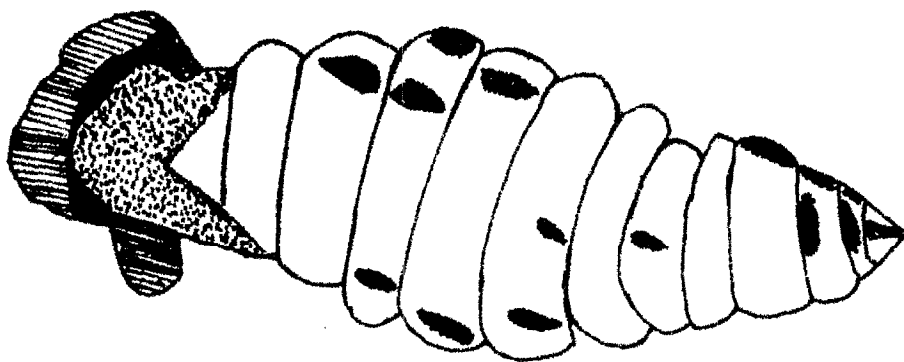
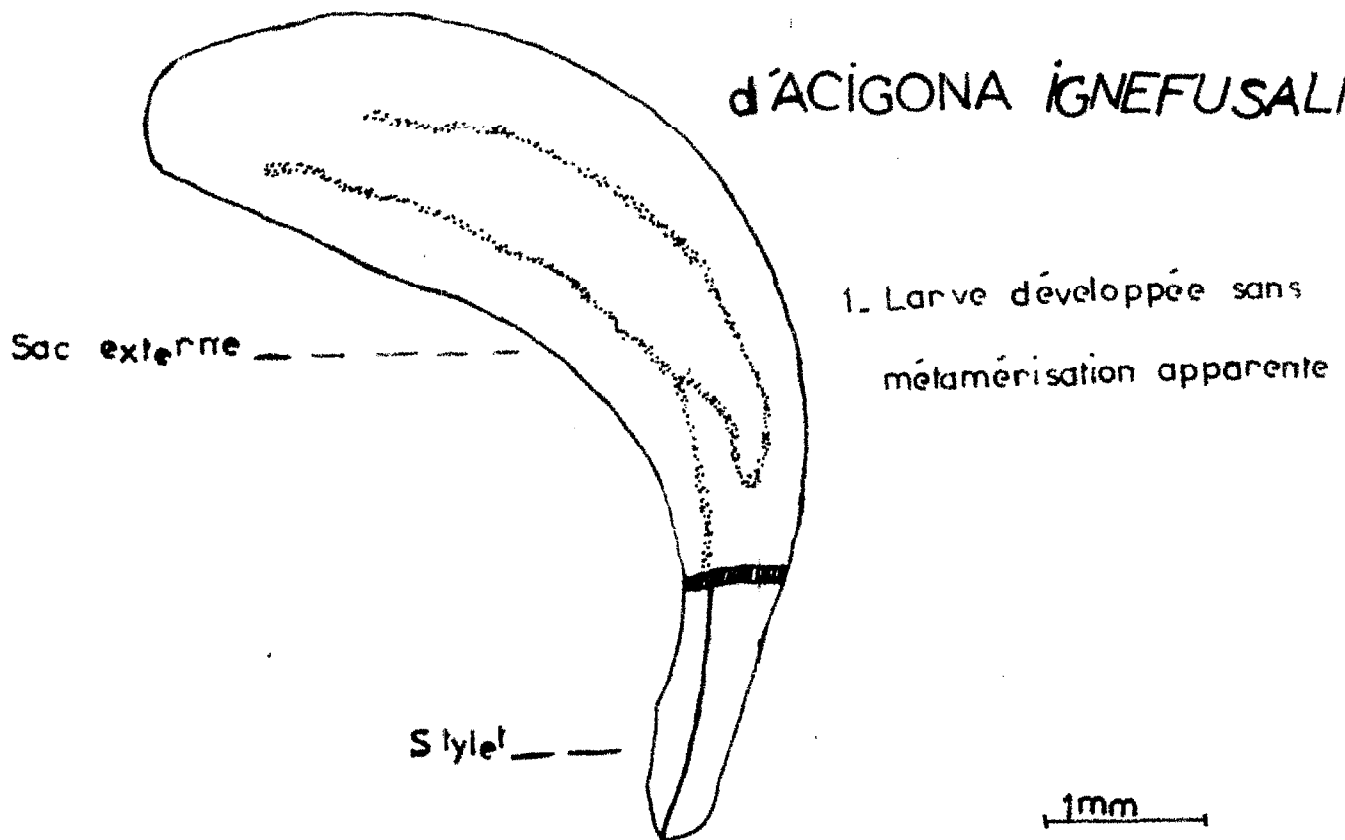
Les adultes qui émergent des cocons s'accouplent et se mettent à la recherche de l'hôte. La ponte ne commence cependant que le troisième jour après l'émergence. La vie imaginale se prolonge, en captivité, généralement pendant plus d'une semaine.

Le cycle complet de Goniozus procerae RISBEC parasite ectophage des larves diapausantes d'Acigona ignefusalis s'établit comme suit dans les conditions de notre enceinte d'élevage :

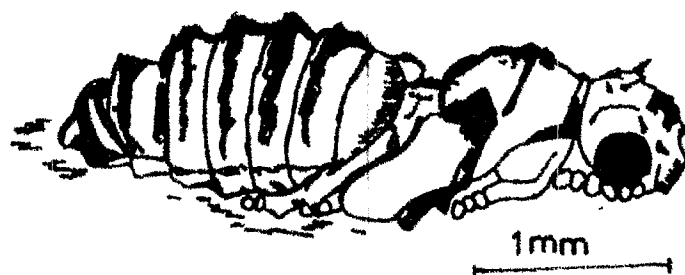
.../...

GONIOZUS PROCERAE ectoparasite des larves

d'*ACIGONA IGNEFUSALIS*



2. Larve du dernier stade ayant abandonné l'hôte prête à tisser son cocon



3 - Nymphé noire

Parasite d'Acigona ignefusalis

ponte	jour 0	) incubation 4, 5 jours
éclosion	4e au 5e jour	)
larve libre.....	10e au 12e jour	) vie larvaire 10-11 jours
Cocon bien formé	13e - 14e jour	)
nymphes	15e - 18e jour	) vie nymphale 4,5 jours
vie imaginale	8 à 9 jours	) vie adulte 8 - 9 jours,

Le cycle complet de l'oeuf à l'oeuf est de l'ordre de 23 à 25 jours,

IV - Conclusions

Pour la première fois l'élevage sur les larves diapausantes d'Acigona ignefusalis sur plusieurs générations du Bethylide, Goniozus procerae a été réussi dans les conditions du laboratoire bien que cette espèce ait été signalée depuis 1950 comme parasite de telles larves.

On peut cependant rappeler la tentative réussie d'élevage de cet hyménoptère sur Chilo suppressalis faite par BORDAT et al. (1977).

Goniozus procerae est un parasite répandu en Afrique de l'Ouest et qui s'attaque à une gamme d'hôtes assez variée. Son importance dans la réduction des populations d'Acigona ignefusalis semble relativement limitée (moins de 2 % des larves du borer parasitées) mais ce type de parasitisme est particulièrement intéressant dans le maintien d'une espèce qui n'observe pas de diapause dans un écosystème dans lequel il est difficile de survivre et où la plupart des espèces sont obligées de marquer un arrêt de développement.

La durée relativement courte du cycle 23 à 25 jours est un atout majeur qui facilite la multiplication de ce parasite. Cependant, plusieurs aspects de cette biologie qui vient d'être décrite devront être mieux connus pour que l'on puisse envisager une quelconque utilisation de Goniozus procerae en lutte biologique. On peut en dire de même de la diversité de ses hôtes.

BIBLIOGRAPHIE

BORDAT, D., BREBIERE, J., COQUARD, J., (1977). - Foreurs de graminées africaines : parasitisme et technique d'élevage. Agronomie tropicale XxX11-4.

HARRIS, K.M., (1962). - Lepidopterous stem borers of cereals in Nigeria. Bull. Ent. (53), 1 p. 139.

RISBEC, J., (1950). - La faune entomologique des cultures au Sénégal et au Soudan français, Gouvernement Général de l'A.O.F.