

PROGRÈS RÉCENTS DANS L'ÉLEVAGE
DE LA SÉSAMIE AFRICAINE DU MAIS,
SESAMIA CALAMISTIS HAMPSON
[*LEP. NOCTUIDAE*]
SUR MILIEU ARTIFICIEL



PAR

M. N. AL SALTI, J. PIART & M. ROTH

Office de la Recherche Scientifique et Technique Outre-Mer,
Services scientifiques centraux, 70-74, route d'Aulnay, F-93140 Bondy.

SUMMARY

The main difficulties which appear in the breeding of burrowing caterpillars lie in the selection of an artificial laying support which is well accepted by females, the transfer of neonate larvae to the nutrient medium without too many traumatismes and the frequent refusal of these caterpillars to enter this medium at the first and second larval instars. In this paper, the authors explain how it is possible to cope with these difficulties through the use of dampened laying supports, the direct transfer of layings to the medium and the use of the negative geotropism of the young caterpillars in order to urge them to enter the medium.

RÉSUMÉ

Les principales difficultés rencontrées lors de la réalisation d'un élevage de chenilles foreuses résident dans le choix d'un support artificiel de ponte bien accepté par les femelles, le transfert des larves néonates sur le milieu nutritif sans traumatismes excessifs et le refus fréquent de ces chenilles, aux premier et deuxième stades larvaires, de pénétrer dans le milieu. Dans cet article, les auteurs expliquent comment remédier à ces difficultés par l'emploi de supports de pontes humectés, le transfert des pontes directement sur le milieu et l'utilisation du géotropisme négatif des jeunes chenilles pour les inciter à y pénétrer.

MOTS-CLÉS : *Lepidoptera*, *Noctuidae*, *Sesamia calamistis*, Elevage.

1. — INTRODUCTION

L'élevage de chenilles foreuses, au laboratoire, est actuellement couramment pratiqué afin d'obtenir, en quantité importante, les insectes nécessaires aux expérimentations. Les « rendements » de ces élevages ne sont pas toujours excellents; GUENNELON (1968) considère qu'un élevage peut être considéré comme bien conduit lorsqu'on obtient au moins 50 imagos à partir de 100 larves néonates. La plus grande difficulté ne réside pas dans la réalisation d'un milieu nutritif artificiel; il existe d'excellentes formules comme celle de PORTOUT & BUES (1970).

Manuscrit reçu le 30-iv-1981, accepté le 2-ix-1981.

O.R.S.T.O.M.

Fonds Documentaire

N° : 2247 ex 1

Cote B

Date : 31 DEC 1982

Ainsi que le signale ANGLADE (*in* HILAL, 1978) la première difficulté consiste à trouver un support artificiel de ponte qui convienne aux femelles afin de pouvoir réduire ou supprimer la culture de la plante-hôte. Bien des auteurs n'ont pu résoudre ce problème. A l'éclosion, les jeunes chenilles doivent être transférées sur le milieu artificiel à l'aide d'un pinceau fin; ce transfert provoque, fréquemment, des traumatismes à échéance mortelle. Enfin, très souvent, les larves néonates refusent de pénétrer dans le milieu nutritif artificiel au premier et parfois même au deuxième stade larvaire, ce qui oblige à les nourrir de feuilles fraîches pendant ce laps de temps. Nous exposons ci-dessous les moyens de pallier ces difficultés.

2. — MATÉRIELS ET MÉTHODES

2.1. — CONDUITE DE L'ÉLEVAGE

Les souches de *Sesamia calamistis* utilisées ont été récoltées dans la région de Bouaké (Centre Côte-d'Ivoire). Nous avons, à partir de ces souches, conduit un élevage pendant six générations successives, en appliquant, depuis 1978, les principes exposés ci-après.

Le milieu d'élevage utilisé est celui décrit par PORTOUT & BUES (1968); la seule modification apportée est l'addition de chlorhydrate de chlortétracycline (à la dose de 0,01 %) qui en améliore la conservation.

Les adultes sont élevés dans des cages quadrangulaires tout à fait classiques mais les accouplements et les pontes sont conduits dans des enceintes en plastique afin de pouvoir y assurer une hygrométrie élevée de 80 à 90 % (température : 27 ± 2 °C, éclairage : 12 h-12 h avec 410 lux au niveau de l'enceinte de ponte).

Les chenilles sont élevées dans de petites boîtes de matière plastique placées dans une étuve chauffée à 26 ± 1 °C, avec un éclairage de 220 lux pendant 12 h (pour ce qui concerne l'hygrométrie, il est évident que l'atmosphère intérieure des boîtes est pratiquement à saturation.

2.2. SUPPORT DE PONTE

Nous avons montré (AL SALTI, 1980) qu'une forte hygrométrie stimulait la ponte. Les enceintes de ponte doivent donc être placées au-dessus d'un bac d'eau afin d'y maintenir une humidité relative de 80 à 90 % ainsi que nous l'avons signalé plus haut.

Il est notoire que les Sésamies pondent sur la face interne des gaines foliaires et l'on peut, sans aucun doute, parler d'un stimulus thigmotactique au niveau de l'ovipositeur. Nous avons donc fabriqué des supports de ponte en forme de cornets de papier enroulé, dont la longueur avoisine les 15 cm et le diamètre à la base, 1,5 cm. La ponte est alors insérée dans la première spire.

C'est un procédé qui a été repris par divers auteurs mais cette solution est incomplète si l'on ne prend pas soin de veiller à ce que ce support soit humidifié. Nous avons utilisé divers procédés comme de faire tremper la base du papier dans de l'eau, mais l'imbibition est alors exagérée; la solution la meilleure est d'utiliser un papier fibreux, hygroscopique, et de régler l'humidité ambiante de telle façon qu'une imbibition légère se produise naturellement. Deux essais ont été effectués dans des atmosphères à 45-50 % et à 80-90 % d'humidité relative. Dans ces conditions, les cornets de papier ont adsorbé, dans le premier cas, un peu moins de 2 % de leur poids d'eau et, dans le deuxième cas, 5,3 %.

Sur les cornets relativement secs (< 2 %) les femelles ont déposé, en moyenne, 97 œufs et sur les papiers les plus humides (5,3 %), une moyenne de 147,4 œufs. Il existe sans doute un optimum qui serait à rechercher. Signalons simplement que, sur support naturel (plant de maïs, stade 4 à 5 feuilles) nous avons obtenu une moyenne de ponte de 171,25 œufs par femelle.

2.3. INSTALLATION DES ŒUFS SUR LE MILIEU ARTIFICIEL

Afin d'éviter les habituelles manipulations des larves néonates, nous avons choisi de déposer les œufs à la surface du milieu nutritif, préalablement strié à l'aide d'une aiguille stérilisée, afin de faciliter la pénétration des larves.

Les œufs adhèrent au papier constituant le support de ponte. Il ne faut pas les décoller mais découper le papier en petits morceaux portant chacun quelques œufs; c'est l'ensemble qui sera déposé sur le milieu. Préalablement, ces plaquettes d'œufs sont désinfectées par trempage dans une solution aqueuse à 2,5 % d'hypochlorite de soude, pendant 3 minutes et rincées, à l'eau distillée, deux fois deux minutes. Elles sont égouttées puis placées, sur papier filtre, en boîtes de Pétri. Après 5-6 jours, lorsque l'on commence à distinguer la capsule céphalique des embryons, il convient de les placer sur le milieu nutritif.

2.4. PÉNÉTRATION DES LARVES DANS LE MILIEU

Les larves, très actives à leur naissance, montrent un net géotropisme négatif et ont donc tendance à monter vers le couvercle des petites boîtes en matière plastique dans lesquelles est disposé le milieu artificiel. Nous avons donc pensé à disposer ces boîtes à l'envers, au moins pendant les premières vingt-quatre heures; ainsi les larves pénètrent très rapidement dans le milieu. Ceci fait, les boîtes, remises en position normale, sont munies d'un couvercle à mailles de 0,10 mm que l'on peut remplacer, 10 à 12 jours plus tard, par un autre couvercle à mailles de 0,50 mm, de façon à toujours obtenir la meilleure aération possible.

Le procédé très simple et très efficace qui consiste à retourner les boîtes au premier jour de l'éclosion, nécessite évidemment que le milieu soit coulé afin d'adhérer étroitement au fond du récipient, au lieu d'y placer un cube de substance alimentaire préparée par ailleurs, comme il est souvent pratiqué.

3. — RÉSULTATS

Nous retiendrons quatre critères pour caractériser les résultats de nos élevages : la fertilité et la fécondité des femelles, le « rendement » de l'élevage, la durée du cycle larvaire.

Pour ce qui concerne ce dernier critère, on se reportera au tableau I, ci-dessous, qui compare les résultats obtenus en élevage purement artificiel et sur plante-hôte naturelle.

TABLEAU I

Durée du développement larvaire.

X : durée moyenne du développement en jours. CV % : coefficient de variabilité.

Aliment	Génération	Mâles		Femelles	
		X	CV %	X	CV %
Tiges de maïs	1ère	25,17	9,18	26,19	9,74
	2ème	31,77	8,37	32,82	7,10
Milieu artificiel	1ère	29,04	4,89	29,59	3,58
	2ème	33,03	7,72	34,26	6,04

On voit que, si le développement est plus long avec la nourriture artificielle, les moyennes obtenues sont par contre plus homogènes que sur milieu naturel.

Les résultats relatifs aux autres critères — fécondité des femelles, fertilité des œufs, rendement de l'élevage sont résumés dans le tableau II.

TABLEAU II
« Rendement » de l'élevage.

Génération successive	Fécondité moyenne œufs/femelle	Fertilité (% d'œufs éclos)	Mortalité larvaire %	Mortalité nymphale %	Rendement de l'élevage en adultes produits par rapport aux œufs éclos (%)
1ère	145,75	74,79	18,8	11,2	70
2ème	130,00	71,89	13,3	11,5	75,2
3ème	136,88	74,06	16,7	10	73,3
4ème	126,78	69,06	17,5	7,5	75
5ème	118,78	70,25	26,7	6,6	66,7
6ème	120,22	69,87	20	8	72

4. — DISCUSSION

Le « rendement » de l'élevage est resté très stable (tableau II) pendant les 6 générations successives que nous avons élevées. Par contre, un léger fléchissement de la fertilité peut être noté. Lorsque le phénomène s'amplifie, il est alors nécessaire de réintroduire quelques individus sauvages. Il est bon aussi de retarder quelque peu l'évolution des nymphes mâles afin d'éviter un trop grand décalage des éclosions des mâles et des femelles surtout dans un petit élevage de peu d'individus.

La fécondité moyenne dans nos élevages est passée de 145 à 120 œufs par femelle, de la première à la sixième génération. Pour ce critère, il y a donc eu également une légère diminution. Si l'on compare ces chiffres à ceux obtenus de femelles issues de larves ramassées à Bouaké (Côte-d'Ivoire, lieu d'origine de notre souche de *Sesamia calamistis*) soit, ponte moyenne : 156 œufs et taux d'éclosion : 85,6 %, on voit que les résultats en élevage sont inférieurs à la potentialité normale de l'espèce mais que le « rendement » reste cependant très satisfaisant grâce aux améliorations mentionnées ci-dessus.

Les plus importantes demeurent néanmoins celles qui nous ont permis de nous affranchir de la culture de la plante-hôte : l'emploi de supports de ponte humectés, très bien acceptés par les femelles et l'utilisation du géotropisme négatif des chenilles néonates permettant leur installation immédiate dans le milieu artificiel.

AUTEURS CITÉS

- AL SALTI M. N., 1980. — Étude de la reproduction et du développement de *Sesamia calamistis* HAMPSON (*Lepidoptera, Noctuidae*) et des modifications apportées par un traitement insecticide (carbofuran, diméthoate et décaméthrine). — Univ. Paris VI, Thèse Docteur-Ingénieur, multigraphie ORSTOM, 217 p.
- ANGLADE P. in HILAL A., 1978. — Étude expérimentale du développement et de la reproduction de *Sesamia nonagrioides* LEF. (*Lepidoptera, Noctuidae*); application à l'étude des populations dans les cultures de cannes à sucre au Maroc. — Univ. Bordeaux I, Thèse Docteur-Ingénieur, 153 p.
- GUENNELON G., 1968. — L'alimentation artificielle des larves de Lépidoptères phytophages. — *Ann. Epiphyties*, 19 (3) : 539-570.
- POITOUT S. & BUES (R.), 1970. — Élevage de plusieurs espèces de Lépidoptères *Noctuidae*, sur milieu artificiel riche et sur milieu artificiel simplifié. — *Ann. Zool. Ecol. anim.*, 2 (1) : 79-91.