

JOÃO TAVARES  
JEANNE DAUMAL

DURÉE DE DÉVELOPPEMENT  
ET FECONDITÉ  
D'*EPHESTIA KUEHNIELLA* ZELLER  
(LEP., PYRALIDAE)  
APRÈS LE RALENTISSEMENT  
DE QUELQUES JOURS À L'ÉTAT  
PRÉ-NYMPHAL ET NYMPHAL  
À BASSES TEMPERATURES



UNIVERSIDADE DOS AÇORES  
PONTA DELGADA 1983

JOAO TAVARES  
JEANNE DAUMAL

DURÉE DE DÉVELOPPEMENT  
ET FECONDITÉ  
D'*EPHESTIA KUEHNIELLA ZELLER*  
(*LEP., PYRALIDAE*)  
APRÈS LE RALENTISSEMENT  
DE QUELQUES JOURS À L'ÉTAT  
PRÉ-NYMPHAL ET NYMPHAL  
À BASSES TEMPERATURES



UNIVERSIDADE DOS AÇORES  
PONTA DELGADA 1983

DURÉE DE DÉVELOPPEMENT  
ET FECONDITÉ  
D'*EPHESTIA KUEHNIELLA* ZELLER  
(*LEP., PYRALIDAE*)  
APRÈS LE RALENTISSEMENT  
DE QUELQUES JOURS À L'ÉTAT  
PRÉ-NYMPHAL ET NYMPHAL  
A BASSES TEMPERATURES

par  
JOAO TAVARES \*  
et  
JEANNE DAUMAL \*\*

INTRODUCTION

*Ephestia (Anagasta) kuehniella* ZELLER (*Lepidoptera, Pyralidae*), hôte de substitution pour la multiplication des *Trichogrammes (Hymenoptera, Trichogrammatidae)* est élevée à la Station de Zoologie et de Lutte Biologique d'Antibes depuis 1962. La technique d'élevage est décrite par DAUMAL, J. et al. (1975).

---

\* Laboratório de Ecologia Aplicada, Universidade dos Açores  
P-9502 Ponta Delgada CODEX

\*\* INRA-Zoologie, 37 Bd. du Cap. F-06602 Antibes

Selon DAUMAL et al. (1981) le développement des chenilles à basses températures (10°C) augmente le rendement de l'élevage d'*Ephestia*, dans la mesure où cette méthode augmente la croissance pondérale et la fécondité des femelles; diminue considérablement le cannibalisme; supprime les effets d'un germe pathogène endémique et permet un stockage avec programmation de la chaîne de fabrication de l'hôte.

La désavantage du prolongement de la durée du cycle par le froid est contrabalançé par le stade sanitaire optimal des élevages et par la disponibilité d'un important stockage de production animale.

D'autre part, ils ont aperçu que le stade plus sensible est celui qui sépare la pré-nymphé de la nymphé. OZER, M. (1953) montre que selon la température d'élevage des stades pré-imaginaux d'*Ephestia*, les adultes ont un comportement et un préférendum thermique différent. Ainsi, nous avons voulu étudier l'influence des basses températures (10°C) sur la durée de développement des stades pré-nymphal et nymphal, et sur la fécondité des imagos d'*Ephestia kuehniella* ZELLER (Fig. 1), qui ont subi ce traitement.

## METHODOLOGIE

Le développement d'*Ephestia* s'est déroulé en groupe, de l'œuf à la pré-nymphé. Les conditions ambiantales furent: 23°C  $\pm$  1°C, Humidité Relative 70 %  $\pm$  10 % et 16 heures de lumière.

Les chenilles du dernier stade ont été isolées dans des tubes de verre (10  $\times$  1 cm) tout au début du tissage du cocon, signe du commencement de la pré-nymphé.

Le protocole suivi est schématisé dans le Tabelau I.

TABLEAU I

*Protocole expérimental suivi pour l'étude de l'influence d'une durée d'exposition à 10° C des stades pré-nymphaux et nymphaux.*

(+) = essais réalisés. (—) = essais absents

Stade du développement	Age d'entrée (jours)	Nombre de jours à 10° C			
		0	2	4	8
Pré-nymphe		—	+	+	+
Nymphe	1 à 3	+	+	+	+
	4 à 10	—	+	+	+
	11 à 25	—	+	+	+

Les pré-nymphes et nymphes après le traitement au froid sont remis aux conditions de développement larvaire.

## RÉSULTATS ET CONCLUSION

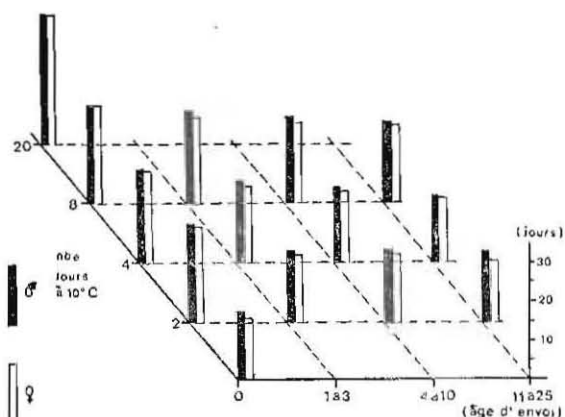
On voit dans la Figure 2 et Tableau II que quel que soit la durée d'exposition de la pré-nymphe à 10° C, la durée de développement pré-imaginale est à peu près constante.

Par contre, dans le cas de la nymphe (Figure 3) le développement est d'autant plus allongé que la durée de séjour au froid est plus grande.

Par ailleurs, quel que soit l'âge de la nymphe introduite au froid, la durée de développement pré-imaginal pour une exposition de 2 jours à 10° C est constante.

Le témoin se situe à 17,03 jours ( $\bar{x}$ ) pour les mâles et 16 ( $\bar{x}$ ) pour les femelles.

Pour une durée de 20 jours de la pré-nymphe à 10° C nous avons obtenu un prolongement du stade pré-nymphal.


 Fig. 2 — Durée de développement d'*Ephestia kuehniella*.

La figure 4 et le Tableau III, nous montre une baisse de la fécondité des femelles d'*Ephestia* dont la pré-nympe a subi de 2 à 8 jours le froid. Les femelles sont souvent déformées (15 %) et les mâles stériles (22 %). Nous avons remplacé ces mâles après 3 jours de rencontre avec les femelles, par des mâles d'élevage, et toutes ces femelles ont pondus.

Au contraire, chez les femelles dont la nymphe âgée de 1 à 25 jours a subi 10°C pendant 2 à 8 jours ne présentent pas de déformation, de stérilité anormale et de diminution de fécondité.

La fécondité moyenne du témoin pré-nympe était de 300,36 œufs avec un écart type de 53,35.

Dans tous les essais l'écart type est important, ce que traduit la variabilité de la fécondité des femelles d'*Ephestia kuehniella* ZELLER.

Cet étude nous a permis de montrer que c'est possible de stocker les pré-nymphes et les nymphes d'*Ephestia*; que la durée du développement est plus allongé avec une durée de séjour à 10°C plus grande; que la fécondité dans le cas des nymphes ne diminuent pas au contraire de ce qui se passe avec les pré-nymphes qu'ont subi le froid de 2 à 8 jours.



Fig. 1 — Adulte d'*Ephestia kuehniella* ZELLER.



Fig. 3 — Nymphe d'*Ephestia kuehmella* sur le carton et dans le cocon.

## DURÉE DE DEVELOPPEMENT ET FECONDITE

TABLEAU II

Durée du développement de la pré-nymphe et de la nymphe d'âges différentes en rapport avec leur permanence à 10° C. (n = nombre de répétitions;  $\bar{x}$  = moyennes et  $S\bar{x}$  = écart type).

Stade du développement	Age (jours)	Statistique (HP 41 C)	Nombre de jours à 10° C					
			0	2	4	6	20	
Pré-nymphe		n		12	13	12	27	
		$\bar{x}$ ♂		24.75	23.53	25.00	33.18	
		♀		24.41	23.46	25.00	33.18	
		$S\bar{x}$ ♂		3.25	2.56	1.04	2.00	
		♀		2.84	2.22	1.04	2.00	
Nymphe	1 à 3	n	27	27	27	27	27	
		$\bar{x}$ ♂	17.03	17.96	20.03	23.59		
		♀	16.00	16.92	19.92	22.70		
			$S\bar{x}$ ♂	0.80	0.70	0.33	0.63	
			♀	0.39	0.67	0.47	0.54	
	4 à 10	n		27	27	27		
		$\bar{x}$ ♂		17.33	18.55	21.74		
		♀		16.14	18.00	20.85		
			$S\bar{x}$ ♂		0.78	0.57	0.76	
			♀		1.06	0.55	0.60	
11 à 25	n		27	27	27			
	$\bar{x}$ ♂		17.51	16.81	20.59			
	♀		15.88	16.74	20.55			
		$S\bar{x}$ ♂		0.70	0.62	0.84		
		♀		1.08	0.98	1.18		

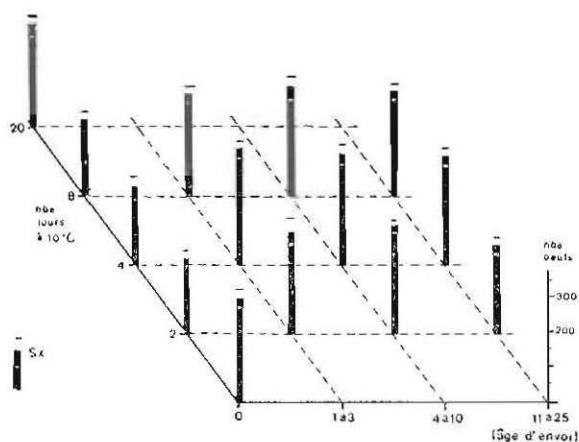

 Fig. 4 — Fécondité d'*Ephestia kuehniella* ZELLER.

TABLEAU III

La fécondité des femelles d'*Ephestia kuehniella* issues des pré-nymphes et nymphes d'âges différentes qui ont été soumises à la température de 10° C pendant des périodes différentes

Stade du développement	Age (jours)	Statistique	Nombre de jours à 10° C				
			0	2	4	8	20
Pré-nympe		n		16	17	11	25
		$\bar{x}$		213.06	225.58	218.81	289.08
		S $\bar{x}$		45.42	69.55	61.99	50.80
Nympe	1 à 3	n	25	25	25	25	
		$\bar{x}$	300.36	292.12	329.08	288.48	
		S $\bar{x}$	53.35	83.42	47.73	43.24	
	4 à 10	n		25	22	25	
		$\bar{x}$		312.40	321.36	305.68	
		S $\bar{x}$		39.56	52.24	70.65	
	11 à 25	n		25	25	25	
		$\bar{x}$		264.32	311.00	294.80	
		S $\bar{x}$		50.05	55.72	45.13	

BIBLIOGRAFIA

- DAUMAL, J., VOEGELE, J. et BRUN, P. — 1975. Les Trichogrammes. II - Unité de production massive et quotidienne d'un hôte de substitution *Ephestia kuehniella* ZELL. (*Lepidoptera, Pyralidae*). *Ann. Zool.-Ecol. anim.*, 7 (1), 45-59.
- DAUMAL, J., VOEGELE, J. et BRUN, PINTUREAU, B. — 1981. Durée de développement d'*Ephestia kuehniella* ZELLER (*Lep., Pyralidae*) en fonction de la température à laquelle est soumise la chenille. *IX Reunion Nacional de Control Biologico*, OAXACA, 96-106.
- OZER, M. — 1953. Contribution à l'étude biologique de la Teigne des farines. *Ann. des Epiphyties*, IV, 479-509.