

Etude de l'Influence de l'Alimentation sur le Développement et la Fécondité du Miride du Cacaoyer *Distantiella* *Theobromae* Dist.

J. PIART

Laboratoire d'Entomologie

Centre O.R.S.T.O.M. d'Adiopodoumé, Côte d'Ivoire

A LA fin de l'année 1966, j'avais effectué un inventaire des plantes-hôtes possibles pour *Distantiella theobromae*. Cet insecte, dans la nature, ne se rencontre communément que sur cacaoyer, *Theobroma cacao* (Sterculiacées) et sur fromager, *Ceiba pentandra* (Bombacacées).

J'ai constaté qu'au laboratoire il acceptait de se nourrir sur divers *Bombax*, ainsi que sur une autre Bombacacée, *Pachira insignis*, originaire d'Amérique tropicale. Il est également possible de l'élever sur *Citrus* (Rutacées). Par contre, des essais d'élevage sur divers *Cola* (Sterculiacées) ont donné des résultats pratiquement négatifs.

Bien qu'il soit possible d'obtenir le cycle complet de *Distantiella theobromae*—développement larvaire, accouplement, ponte d'oeufs fertiles—sur *Bombax* sp, *Pachira insignis*, *Citrus* sp., le rendement des élevages sur ces différentes plantes-hôtes s'est révélé extrêmement faible (très forte mortalité à tous les stades du développement, fécondité des femelles très faible).

La présente étude a donc porté sur la comparaison entre le cacaoyer et le fromager.

J'ai d'autre part été amené à comparer la valeur alimentaire des rameaux orthotropes du cacaoyer à celle des rameaux plagiotropes.

On remarque en effet, dans une cacaoyère infestée par les mirides, et spécialement dans ce que l'on a appelé les "poches à capsides", que les attaques les plus fortes ont lieu sur les rameaux orthotropes, les "flushes" (gourmands). Ceux-ci sont rapidement tués par les piqûres, alors que les rameaux plagiotropes, les branchettes, moins attaqués, résistent plus longtemps.

Au laboratoire, des expériences de préférendum trophique ont montré que les mirides—à tous les stades—présentaient une nette prédilection pour les rameaux orthotropes.

TECHNIQUES D'ETUDE

Méthode d'élevage au laboratoire

Elle est caractérisée par le fait que le cycle complet s'effectue sur organes végétaux coupés-cabosses ou rameaux. Les adultes de *Distantiella* sont élevés

isolement, en boîte de Pétri, durant une période 5 jours après la mue imaginale. De multiples expériences d'élevage, ainsi que des dissections avec dénombrement et mensuration d'ovocytes, ont montré que les femelles de 5 jours sont déjà sexuellement mûres, aptes à s'accoupler et à pondre. Les adultes sont alors transférés, par couple, dans des cristallisoirs de 10 cm de diamètre et 5 cm de hauteur, fermés par un couvercles de boîte de Pétri. Ils ont à leur disposition, pour s'alimenter et pour y pondre des fragments de rameaux aoûtés de cacaoyer ou de fromager.

L'accouplement interfiert très rapidement, quelques minutes ou quelques heures après que le mâle et la femelle aient été réunis. Le début de la ponte intervient généralement dans les 24 heures qui suivent l'accouplement. Les oeufs sont insérés entre le cylindre central et l'écorce.

Les rameaux sont changés chaque jour, et les oeufs déposés comptés par examen sous la loupe binoculaire.

Ces rameaux sont conservés dans des grands cristallisoirs fermés, mais ils sont aérés quelques heures par jour pour éviter le développement trop rapide des moisissures sur les rameaux.

Au bout de 10 jours, ces rameaux sont disposés sur des fragments de rameaux verts de cacaoyer ou de fromager. Dans ces conditions, les jeunes larves peuvent s'alimenter dès leur éclosion, et la mortalité est ainsi notablement réduite.

Les jeunes larves sont recueillies chaque jour, et transférées en boîte de Pétri, sur rameaux verts de cacaoyer ou de fromager.

EXPERIMENTATION

Pour ces expériences, j'ai utilisé exclusivement des larves issues d'élevage, maintenues sur fragments de cabosses de cacaoyer pendant le premier stade larvaire.

Après la mue, et pour chaque expérience, 25 jeunes larves de second stade ont été élevées isolément et alimentées, le premier groupe sur jeunes rameaux orthotropes de cacaoyer, le second sur jeunes rameaux plagiotropes de cacaoyer, le troisième sur rameaux verts de fromager.

La technique d'élevage est celle qui a été décrite ci-dessus.

Du point de vue du développement, les facteurs suivants ont été étudiés :

- durée totale du développement larvaire.
 - mortalité au cours du développement larvaire.
 - taille des insectes, exprimée par les longueurs des tibias des pattes antérieures et postérieures, mesurées sur les exuvies après la 4^{ème} mue et la mue imaginale, et les pattes antérieures et postérieures, mesurées sur les exuvies après la 4^{ème} mue et la mue imaginale.
 - poids des imagos, immédiatement après la mue imaginale
- Du point de vue de la reproduction, j'ai étudié :

- la durée de la période de maturation sexuelle des femelles.
- le nombre d'oeufs déposés par femelle.

Quelques unes des moyennes obtenues ont été analysées statistiquement (test de comparaison des moyennes).

RESULTAT

Comparaison entre rameaux plorthotropes et plagiotropes de cacaoyer
a—durée du développement larvaire

TABLEAU 1

	1er Stade	2e Stade	3e Stade	4e Stade	5e Stade	Durée totale
Rameaux orthotropes	3,5 j	3,6 j	3,5 j	3,6 j	5,9 j	20,1 jours
Rameaux plagiotropes	3,5 j	3,7 j	4,2 j	4,2 j	6,8 j	22,3 jours

Le Tableau 1 ci-dessus montre que le développement larvaire dure en moyenne 2 à 3 jours de plus sur rameaux plagiotropes.

b—Mortalité en cours de développement larvaire

25 larves L₂, élevées sur rameaux orthotropes ont donné 22 adultes (11 et 11 ♀), soit 12% de mortalité au cours des 4 derniers stades larvaires.

Sur rameaux plagiotropes, 25 L₂ ont donné 16 adultes (7 mâles et 9 femelles), soit 36% de mortalité.

TABLEAU 2

Comparaison des longueurs des tibias des pattes antérieures (TPA) et postérieures (TPP), mesurées sur les exuvies après la 4e mue (m₄) et la mue imaginale (m_i), chez les insectes mâles.

	m ₄		m _i	
	TPA	TPP	TPA	TPP
Rameaux orthotropes	1,043	1,568	1,407	2,279
Rameaux plagiotropes	1,019	1,525	1,387	2,203

Les longueurs TPP m_i ont été analysées statistiquement.

Rameaux orthotropes TPP m_i —2,279 ± 0,021

Rameaux plagiotropes TPP m_i —2,203 ± 0,012

ou 0,021 et 0,012 sont les erreurs types des moyennes.

Le test de comparaison des moyennes donne $t=2,96$ pour 18 degrés de liberté.

Les différences observées sont donc hautement significatives.

TABLEAU 3

Même comparaison, chez les insectes femelles.

	m_4		m_i	
	TPA	TPP	TPA	TPP
Rameaux orthotropes	1,116	1,642	1,524	2,475 ± 0,028
Rameaux plagiotropes	1,085	1,592	1,467	2,348 ± 0,028

Le test de comparaison des moyennes donne, pour les longuerurs TPP m_i , $t=3,86$ pour 18 degrés de liberté. Les différences observées sont là encore hautement significatives.

Les différences de poids entre insectes élevés sur rameaux orthotropes et plagiotropes sont hautement significatives.

Il apparait donc bien que du point de vue du développement de l'insecte, la valeur alimentaire des rameaux orthotropes de cacaoyer est très supérieure à celle des rameaux plagiotropes.

Période de maturation sexuelle des femelles

Les adultes sont maintenus isolés dans les boîtes de Pétri pendant 5 jours après la mue imaginale. Ils sont alors disposés par couples dans les cristallisoirs de ponte.

Les femelles élevées sur rameaux orthotropes commencent à pondre dès le 5e ou le 6e de leur vie imaginale. Sur rameaux plagiotropes, le début de la ponte est en général retardé d'un à deux jours, quelquefois davantage.

Cette période s'accompagne d'un important accroissement du poids de l'insecte, représentant le poids des ovaires en développement, et qui peut 25% du poids du corps de la femelle.

Quantité d'oeufs déposés par femelle

Les femelles élevées sur rameaux orthotropes déposent en moyenne 30 oeufs, avec un taux de ponte journalier de 7,5 oeufs par femelle.

Dans l'expérience considérée, les femelles élevées sur rameaux plagiotropes, et maintenues par la suite sur le même substrat dans les cristallisoirs de ponte n'ont déposé qu'une quantité d'oeufs très faible.

TABLEAU 4

d—Poids des insectes.

	<i>mâles</i>		<i>femelles</i>	
	R. orthop	R. plagiot	R. orthot	R. plagio
Poids adultes (moyennes)	24,45 mg	18,20 mg	36,55 mg	27,08 mg
Erreur type sur moyennes	0,39	0,59	1,16	1,28
t	8,68		4,92	

Par contre, dans une autre expérience, des femelles élevées sur rameaux plagiotropes jusqu'au 5e jour de leur vie imaginaire, puis transférées sur rameaux orthotropes dans les cristallisoirs de ponte, ont pondu une moyenne de 27,3 oeufs, avec un taux de ponte journalier de 6,1 oeufs par femelle—soit des valeurs assez proches de celles que l'on obtient en élevant les insectes exclusivement sur rameaux orthotropes.

Il semble donc que le facteur qui conditionne la fécondité des femelles soit le régime alimentaire pendant la période de ponte, et pendant les quelques jours qui a précédé, celle-ci étant en effet retardée lorsque les femelles s'alimentent au début sur rameaux plagiotropes.

TABLEAU 5

2) Comparaison entre rameaux orthotropes de cacaoyer et rameaux jeunes de fromager.
a—durée du développement larvaire.

	<i>1er stade</i>	<i>2e stade</i>	<i>3e stade</i>	<i>4e stade</i>	<i>5e stade</i>	<i>Durée totale</i>
Rameaux orthotropes cacaoyer	3,5	3,6	3,5	3,6	5,9	20,1 jours
Rameaux Fromager	3,5	3,7	3,4	3,5	6,7	20,8 jours

b. mortalité en cours de développement larvaire

—rameaux orthotropes: 12% de mortalité au cours des 4 derniers stades larvaires.

—sur fromager, 25 ont donné 19 adultes (11 mâles et 8 femelles) soit 24% de mortalité.

TABLEAU 6

*Comparaison des longueurs TPA et TPP mesurées sur les exuvies après M_4 et m_i
—*Distantiella* mâles*

	m_4		m_i	
	Rameaux orthotropes cacaoyer	1,043	1,568	1,407
Rameaux fromager	1,072	1,604	1,439	$2,224 \pm 0,018$
t				1,78

différence non significative.

TABLEAU 7

Même comparaison sur insectes femelles.

	m_4		m_i	
	TPA	TPP	TPA	TPP
Rameaux orthotropes cacaoyer	1,116	1,642	1,524	$2,475 \pm 0,019$
Rameaux fromager	1,110	1,630	1,535	$2,455 \pm 0,026$
t				0,62

différence non significative.

Les différences de poids enregistrées entre insectes élevés sur cacaoyer orthotrope et sur fromager sont significatives, alors que les différences de taille ne le sont pas.

Période de maturation sexuelle des femelles

Elle est, sur fromager comme sur rameaux orthotropes de cacaoyer de l'ordre de 5 à 6 jours.

L'accroissement de poids qui l'accompagne est là encore du même ordre de grandeur, environ 25% du poids du corps de la femelle lors de la mue imaginale.

TABLEAU 8
d — Poids des insectes

	<i>mâles</i>		<i>femelles</i>	
	Cacaoyer Orthot.	Fromager	Cacaoyer orthot.	Fromager
Poids adultes (moyennes)	24,45 mg	20,79 mg	36,55 mg	30,55 mg
Erreur type sur moyennes	0,39	0,82	1,16	1,68
t	4,53		2,84	

Quantité d'oeufs déposés par femelle

Dans l'expérience considérée, les 8 femelles ont déposé 231 oeufs en 37 jours de ponte, soit une moyenne de 28,8 oeufs par femelle, avec un taux de ponte journalier moyen de 6,2 oeufs par femelle.

Ces chiffres sont proches de ceux obtenus sur cacaoyer orthotrope, et l'on peut considérer que les valeurs alimentaires du fromager et du cacaoyer orthotrope sont sans doute très voisines.

Ces deux substrats conviennent donc l'un et l'autre pour l'élevage au laboratoire de *Distantiella theobromae*. A noter cependant que les rameaux coupés de fromager restent vivants beaucoup plus longtemps que ceux de cacaoyer. Il en résulte que le pourcentage d'éclosion des oeufs sur fromager est très supérieur (de l'ordre de 85%) à ce que l'on obtient sur cacaoyer (70 à 75% sur rameaux aoûtés, et moins de 30% sur rameaux encore verts ou sur cabosses).

Summary: This study compares both development and fecundity of the insects reared on: (1) flushes of *Theobroma cacao*; (2) branchets of *The obroma cacao* and (3) twigs of *Ceiba pentandra*.

Etude de l'Influence de l'Alimentation sur le Developpement
et la Fecondite du Miride du Cacaoyer *Distantiella*
Theobromae Dist.

by

J. PIART



Reprinted from the *Journal of the West African Science Association*,
Vol. 14, Nos 1 & 2, 1969

11 DEC. 1973

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

Collection de Références

n° 6523P/kylo