

NOUVELLES DONNEES SUR *MUSSIDIA NIGRIVENELLA* RAGONOT (LEPIDOPTERA, PYRALIDAE) AU TOGO

P. SILVIE*

Entomologiste, Station de l'Institut de Recherches du Coton et des Textiles, B.P. 1, Anié, Togo

(Received 3 April 1992; accepted 7 June 1993)

Résumé—L'observation des dégâts de *Mussidia nigrivenella* (Pyralidae) sur épis de maïs et capsules de cotonnier commencée au Togo en 1988 a été poursuivie en 1990 et 1991. *M. nigrivenella* est le ravageur principal des épis de maïs (plus de 90 % des chenilles rencontrées). Ses populations larvaires ont été plus importantes en 1991 que l'année précédente en liaison avec des conditions climatiques et culturales favorables.

Sur capsules vertes de cotonnier, *C. leucotreta* demeure l'espèce dominante. Mais l'importance de *M. nigrivenella* sur les capsules mûres est mise en évidence pour la première fois. L'espèce représente, dans certaines localités, plus de 90 % des chenilles et chrysalides rencontrées dans des capsules mûres attaquées. Le cotonnier non détruit après les récoltes peut ainsi constituer une plante relai pour la pyrale.

Mots Clés: *Mussidia nigrivenella*, des dégâts, cotonnier, maïs

Abstract—Observation of the damage caused by *Mussidia nigrivenella* (Pyralidae) on corn cobs and cotton bolls begun in Togo in 1988 was continued in 1990 and 1991. The study was conducted at IRCT's Anié-Mono station at the Dalanda, Notsé and Kouvé test and on small holdings in the Notsé region. *M. nigrivenella* is the main pest on corn (over 90 % of the caterpillars observed). Its larvae populations were higher in 1991 than in the previous year, owing to favourable climatic and cropping conditions.

On immature cotton bolls, *C. leucotreta* remains the dominant species. However, the extent of *M. nigrivenella* activity on mature bolls was revealed for the first time. In certain locations, over 90 % of the caterpillars and chrysalids observed in attacked mature bolls belong to this species. Hence, cotton plants which are not destroyed after harvests can act as reservoirs for pyralid pests.

Key Words: *Mussidia nigrivenella*, damage, cotton, maize

INTRODUCTION

Au cours de vérifications de routine réalisées en 1988 et 1989 au Togo, des chenilles du lépidoptère *Mussidia nigrivenella* Ragonot (Pyralidae, Phycitinae) ont été observées dans les organes fructifères du cotonnier (Silvie, 1990).

Une prospection en milieu paysan a été conduite en 1990 par P. Moyal dans la région de Notsé, du 22 au 30 août, sur culture de maïs. Les résultats de cette

enquête ont été présentés par ailleurs (Moyal, 1990). A la suite des recommandations de cet auteur qui a particulièrement bien étudié l'espèce sur maïs (Moyal, 1988), un suivi de ce ravageur a été entrepris en 1990 et 1991, afin d'évaluer son importance numérique sur cultures de maïs et coton. Les observations ont eu lieu à la Station I.R.C.T. d'Anié-Mono, sur certains points d'appui (P.A.) et en milieu paysan, plus particulièrement dans la région de Notsé, déjà prospectée par Moyal (Fig. 1).

Cette note a pour but de présenter les résultats originaux obtenus au cours de ces deux années d'observations.

*Present address: Centre de Coopération Internationale en Recherche Agronomique pour le Développement, DRCF B.P. 715, Cotonou, Benin.



MATERIEL ET METHODES

Observations faites sur le maïs

Deux types de prélèvements ont été effectués : prélèvements hebdomadaires de plants et prélèvements d'épis à la récolte.

A la station, un prélèvement au hasard de 50 plants de maïs, hebdomadaire en 1990, bi-hebdomadaire en 1991, a été réalisé sur une parcelle isolée non traitée chimiquement de 2500 m².

Il prélèvements eurent lieu du 30 mai au 6 août en 1990. Compte-tenu des faibles infestations notées sur les tiges, la période d'observation fut décalée en 1991 du 9 juillet au 9 octobre. 17 prélèvements furent effectuées en 1991.

La variété employée était Ikenne à cycle court (90 jours), semée le 20 avril 1990 et le 30 avril 1991. Les écartements pratiqués furent de 0,8 x 0,3 m.

A Notsé, en 1990, des prélèvements hebdomadaires de 50 plants au hasard furent réalisés du 22 juin au 14 septembre sur une parcelle non traitée de 2000 m² (lignes de 20 m de longueur, mêmes écartements que ceux pratiqués à la station). La variété employée était NH1, à cycle court (90 jours), semée le 23 avril. En 1991, les variétés Ikenne

et NH1 ont été semées à des dates variables du 20 mars au 26 juin afin de comparer les infestations en chenilles.

Les prélèvements d'épis à la récolte ont été faits au hasard au champ, les deux années de l'étude, sur des parcelles non traitées de 2000 m². A Notsé et Kouvé, 100 épis par parcelle devaient être prélevés puis analysés. A Dalanda, les chenilles et chrysalides présentes dans tous les épis produits ont été récupérées lors de l'égrenage manuel qui a suivi la récolte.

Les unités de présentation des résultats sont le nombre de chenilles pour 100 plants analysés dans les courbes d'évolution des populations larvaires et le nombre de chenilles et chrysalides pour 100 épis analysés à la récolte dans les tableaux.

Observations faites sur le cotonnier à la station et à Notsé

Les variétés employées furent STAM 42 B et STAM 45 E. Les semis ont été réalisés selon les différentes parcelles d'essai du 10 au 30 juillet 1990 et du 1er au 17 juillet 1991 à la station, du 10 au 17 juillet 1990 et du 4 au 15 juillet 1991 à Notsé. Les écartements pratiqués furent 0,8 x 0,3 m ou 0,7 x 0,3 m, avec un démarriage à un plant par poquet.

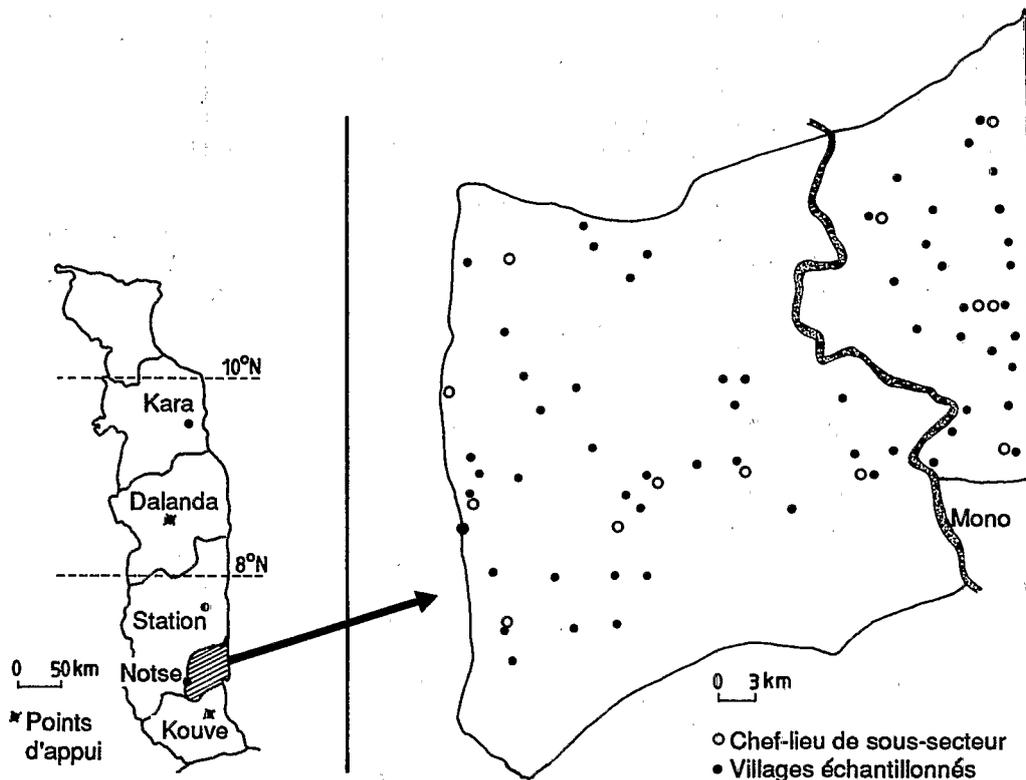


Fig. 1. Localisation géographique de la station, des points d'appui et des villages échantillonnés dans la région de Notsé (zone hachurée sur la carte du Togo).

Des analyses de capsules vertes choisies au hasard ont été réalisées dans les parcelles des différents essais de la station et de Notsé. Les résultats de ces analyses sont présentés dans cette note de façon globale. L'unité choisie est le nombre de chenilles identifiées pour 100 capsules vertes analysées.

A Notsé, les deux années de l'étude, les chenilles rencontrées lors des analyses de capsules mûres des différents essais, ont été conservées en alcool puis identifiées au laboratoire de la station. Le nombre de chenilles et chrysalides identifiées pour 100 capsules mûres analysées est présenté dans les tableaux de résultats.

Observations faites sur le cotonnier en milieu paysan

Une prospection a été faite en 1990 et 1991 dans les mêmes sous secteurs que ceux visités par Moyal (1990), dans la région de Notsé (Fig. 1). Chaque année, 100 capsules vertes ont été prélevées sur les 65 parcelles retenues. Les prélèvements ont été effectués au hasard du 5 au 15 novembre 1990.

En 1991, les prélèvements eurent lieu du 15 au 21 novembre 1991. La modalité de choix a changé puisque seules des capsules "apparemment attaquées" étaient prélevées. Cette consigne n'a pas toujours été respectée.

Compte-tenu des observations faites en 1990 au P.A. de Notsé, un prélèvement de 100 capsules mûres attaquées a été réalisé dans chaque parcelle paysanne. Ce prélèvement a été réalisé du 24 novembre au 9 décembre. Les résultats détaillés de cette enquête sont présentés par ailleurs (Silvie et Sognigbé, 1990, 1991). Pour compléter l'information recueillie en 1991 en milieu paysan, les résultats des analyses de capsules vertes et mûres faites au village de Laokopé, situé à 5 kilomètres au nord de Notsé, sont présentés dans cette note. Ils concernent les essais de protection sur "seuils d'intervention" pour lesquels 40 parcelles paysannes étaient disponibles.

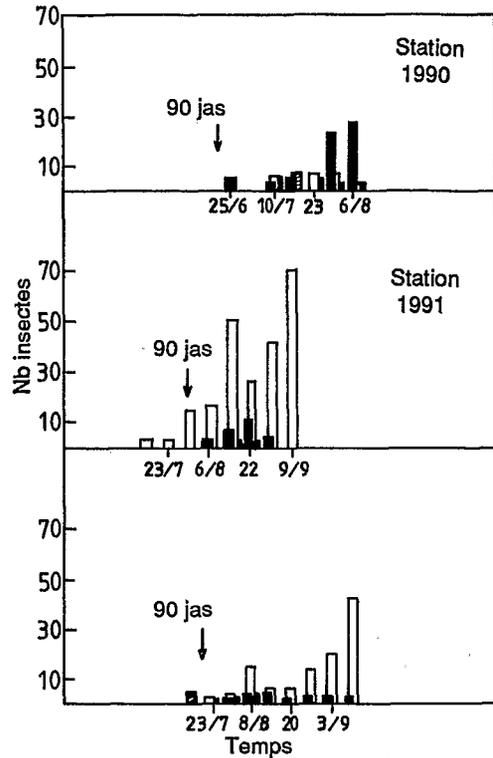


Fig. 2. Evolution hebdomadaire des nombres de chenilles et chrysalides de *C. leucotreta* (noir), *M. nigrivenella* (blanc) et *S. calamistis* (hachures) relevés pour 100 plants, à la station d'Anié-Mono et à Notsé (90 JAS = date théorique de récolte des épis).

Les unités de présentation des résultats sont les mêmes que celles données pour les analyses faites à la station et Notsé.

RESULTATS

Observations faites sur le maïs

Les analyses d'épis de maïs ont permis d'identifier les ravageurs suivants :

Tableau 1. Résultats de l'analyse des épis de maïs faite à la station et Notsé (cumul des prélèvements hebdomadaires des épis de 50 ou 100 plants)

Localités et années	Nombre d'épis analysés	Nombre de chenilles et chrysalides identifiées/100 épis			
		M	C	S	Autres
Station	1990	2,5	7,1	2,2	0,0
	1991	20,5	2,3	0,2	1,1
Notse	1990	18,7	2,5	1,6	0,0

M = *Mussidia nigrivenella*.
 C = *Cryptophlebia leucotreta*.
 S = *Sesamia calamistis*.

Tableau 2. Variétés cultivées, dates de semis et résultats de l'analyse des épis de maïs provenant de Dalanda, Kouvé et Notsé

Localités et années	Variétés cultivées	Dates de semis	Date de prélèvement (JAS)	Nbre total d'épis analysés à la récolte	Nombre de chenilles et chrysalides identifiées/100 épis			
					M	C	S	Autres
Dalanda	1990 NH1	11/5	127	3348	7,1	0,1	0,0	0,0
	1991 EV-8343/SR	4/5	131	2906	6,2	0,3	0,03	0,0
Kouvé	1990 NH1	17-20/4	120	846	17,1	7,9	0,7	0,0
	1991 IKENNE	5-13/4	123	1090	297,7	30,8	2,1	1,3
Notsé	1990 NH1	20-24/4	127	1088	6,2	2,9	0,5	0,0
		11/5	123	300	516,0	2,0	0,3	1,0
	IKENNE	26/6	107	286	887,1	1,7	17,8	57,7
		20/3	125	100	485,0	3,0	0,0	1,0
		3/4	129	100	416,0	6,0	0,0	0,0
		10/4	133	100	245,0	7,0	1,0	1,0
		22/4	123	100	431,0	7,0	0,0	1,0
		11/5	123	300	622,0	3,3	0,7	6,3
		26/6	105	173	541,6	7,5	15,6	34,7

M = *Mussidia nigrivenella*.

C = *Cryptophlebia leucotreta*.

S = *Sesamia calamistis*.

1. *Mussidia nigrivenella* Ragonot, Pyralidae
2. *Cryptophlebia leucotreta* Meyrick, Tortricidae
3. *Sesamia calamistis* Hampson, Noctuidae
4. *Acigona ignefusalis* (Hampson), Pyralidae
5. *Helicoverpa* (= *Heliothis*) *armigera* (Hübner), Noctuidae
6. *Eldana saccharina* Walker, Pyralidae.

Les trois premières espèces sont les plus importantes numériquement. Seuls les résultats les concernant sont présentés ici.

L'évolution hebdomadaire du nombre de chenilles de *M. nigrivenella*, *C. leucotreta* et *S. calamistis* est représentée dans la Fig. 2. Les nombres de chenilles et chrysalides identifiées sont donnés dans le Tableau 1.

M. nigrivenella est le ravageur dominant à la station en 1991 et à Notsé. Cette espèce représente alors plus de 90% des foreurs rencontrés dans les épis. A la station, en 1990, *M. nigrivenella* et *C. leucotreta* représentent respectivement 21 et 60% des espèces identifiées.

Ces deux foreurs interviennent à partir du stade "grain laiteux", mais *M. nigrivenella* est surtout rencontré après le 90ème jour après semis (JAS), date théorique de la récolte. Ce ravageur est dix fois plus important à la station en 1991 qu'en 1990 (Tableau 1) mais les périodes d'observation ne sont pas exactement les mêmes.

Le Tableau 2 présente les résultats de l'analyse des épis prélevés à la récolte à Dalanda, Kouvé et Notsé, au cours des deux années d'étude. Le

prélèvement des épis a généralement été effectué après le 120ème JAS, à l'exception des parcelles de Notsé semées le 26 juin 1991 (105ème JAS).

A l'exception de Dalanda, les nombres de chenilles de *M. nigrivenella* (rapporté à 100 épis) sont toujours plus élevés en 1991 qu'en 1990. A Kouvé, on note respectivement 17 et 297 chenilles en 1990 et 1991, à Notsé, on dénombre jusqu'à 622 chenilles et chrysalides pour 100 épis en 1991.

Les populations de cette pyrale ont donc été très importantes en 1991 notamment au sud du pays. Cependant, même en 1990, on peut noter que *M. nigrivenella* est mieux représenté à Notsé qu'à la station.

Les populations de *C. leucotreta* restent généralement constantes d'une année à l'autre. Cependant, à Kouvé, on relève en 1991 le chiffre de 31 chenilles pour 100 épis alors que cette valeur était de 8 en 1990.

L'effet de la date de semis a peu d'effet sur les infestations de *M. nigrivenella* en 1991 à Notsé, mais on dénombre plus de *S. calamistis* sur les épis formés très tardivement (semis du 26/6).

Observations faites sur le coton

Les résultats des analyses de capsules sont donnés dans les Tableaux 3 et 4.

Seuls les nombres relatifs aux espèces *C. leucotreta*, *M. nigrivenella*, *Pectinophora gossypiella* (Saunders) (Gelechiidae) sont précisés. Les autres espèces rencontrées étaient les noctuelles *H. armigera*,

Tableau 3. Résultats de l'analyse des capsules vertes provenant des essais de la station, de Notsé et des parcelles paysannes

Localités et années		Nombre total de capsules vertes analysées	Nombre de chenilles identifiées/ 100 capsules			
			C	P	M	Autres
Station	1990	80586	1,4	0,6	0,05	0,1
	1991	34259	2,1	0,6	0,07	0,7
Notse	1990	28159	0,2	0,6	0,01	0,2
	1991	28837	1,6	1,8	0,3	0,3
Milieu Paysan prospection région de Notsé						
	1990	6452	2,0	1,4	0,1	0,03
	1991	6723	3,2	1,8	0,9	0,7
Laokopé	1991	10000	1,6	0,1	1,2	0,6

C = *C. leucotreta*.
P = *P. gossypiella*.
M = *M. nigrivenella*.

Tableau 4. Résultats de l'analyse des capsules mûres provenant de Notsé et des parcelles paysannes

Localités et années		Nombre total de capsules mûres analysées	Nombre de chenilles identifiées/ 100 capsules mûres			
			C	P	M	Autres
Notsé	1990	44101	0,05	0,1	0,2	0,0
	1991	53879	0,0	0,3	0,1	0,0
Milieu Paysan Prospection région de Notsé						
	1991	6439	1,9	2,3	3,4	1,9
Laokopé	1991	4000	0,3	0,2	19,9	0,3

C = *C. leucotreta*.
P = *P. gossypiella*.
M = *M. nigrivenella*.

Earias biplaga Walker et *Spodoptera littoralis* (Boisduval) dans les capsules vertes et *Pyroderces simplex* Walsingham (Cosmopterygidae) dans les capsules mûres.

Analyse des capsules vertes (Tableau 3)

Dans les observations faites sur capsules vertes, les deux années de l'étude, l'espèce *C. leucotreta* est dominante à la station (64,1 et 59,8 % des insectes en 1990 et 1991). A Notsé, c'est *P. gossypiella* qui domine (58,2 et 44,8 %).

En milieu paysan, elle représente 55,8 et 48,8 % des chenilles observées en 1990 et 1991, à Laokopé, 45,7 % des chenilles identifiées en 1991.

Sur la station et à Notsé, *M. nigrivenella* ne représente que 1 à 7 % des espèces rencontrées dans les capsules vertes. De même, dans la prospection réalisée en milieu paysan en 1990, sa proportion n'est que de 2,5 %.

En revanche, en 1991, son importance s'est accrue en milieu paysan puisqu'elle représente respectivement 14 et 35 % des chenilles observées dans la prospection et à Laokopé, valeurs qui dépassent occasionnellement celles enregistrées pour *P. gossypiella*.

Dans le cas de *M. nigrivenella*, on note un effet annuel important surtout dans le sud du pays, à Notsé (0,01 chenille pour 100 capsules en 1990, 0,3 en 1991). Dans la prospection réalisée en milieu paysan,

on relève dix fois plus de chenilles en 1991 (0,9 chenilles/100 capsules vertes) qu'en 1990, mais il faut rappeler que la modalité de prélèvement était différente en 1991 (choix de capsules apparemment attaquées).

Analyse des capsules mûres (Tableau 4)

A Notsé, *C. leucotreta* est peu rencontré dans les capsules mûres. Dans cette localité, *P. gossypiella* est dominant en 1991 (68 % des insectes) alors que l'année précédente, c'était *M. nigrivenella* (60 %).

En milieu paysan, cette dernière espèce est dominante avec des proportions variables : 36 % des chenilles et chrysalides rencontrées dans les capsules de la prospection (20 et 24 % pour *C. leucotreta* et *P. gossypiella*), 96 % des chenilles observées à Laokopé.

L'infestation relevée dans les parcelles paysannes est beaucoup plus élevée (3 à 20 *M. nigrivenella*/100 capsules mûres) que celle notée à Notsé la même année. Toutefois, il convient de rappeler que seules des capsules attaquées étaient prélevées en milieu paysan.

DISCUSSION

Les résultats obtenus au Togo sur le maïs confirment ceux rapportés par Dabire (1980) et Moyal (1988) en Côte d'Ivoire. *M. nigrivenella* est le principal ravageur des épis de maïs observé dans les localités ayant fait l'objet d'études au Togo. Sa présence paraît plus importante dans la région de Notsé mais des échantillonnages seraient à envisager dans toutes les régions du pays.

Certaines années, comme 1991, apparaissent favorables à son développement, ce qui peut s'expliquer en partie par les conditions climatiques et culturelles. En 1991, les mois de février et mars ont été bien arrosés. Les pluviométries totales mensuelles de février et mars 1991 étaient, à la station, de 88 et 50 mm alors que l'année précédente, aucune pluie n'était enregistrée. A Notsé, la pluviométrie des mêmes mois était de 16,2 et 15,8 mm en 1990 et de 80,8 et 64,3 mm en 1991.

Les semis de maïs ont pu être réalisés de façon précoce en 1991 et la culture a bénéficié par la suite de pluies importantes. Ces conditions hygrométriques paraissent favoriser le développement de *M. nigrivenella* (Moyal, 1988).

L'effet de la date de semis sur les infestations ultérieures des foreurs du maïs est bien connu. Dabire (1980) et Bosque-Pérez et Mareck (1990) ont signalé que les infestations sont plus importantes en deuxième saison de culture. Ceci n'a pu être observé dans notre

étude qu'en 1991 et seulement pour l'espèce *S. calamistis*.

Cette même année, les attaques de *M. nigrivenella* ont été très importantes (jusqu'à 622 chenilles et chrysalides pour 100 épis analysés), que les prélèvements aient eu lieu au 100^{ème} JAS ou à partir du 120^{ème} JAS, soit 30 jours après la date théorique de récolte, compte tenu du cycle court des variétés employées dans l'étude (90 jours).

Les chenilles de *M. nigrivenella* peuvent terminer leur développement jusqu'à l'état adulte dans le maïs stocké non déspathé. L'incidence pratique de ces observations est la nécessité de récolter tôt les épis, surtout les années où l'hygrométrie est favorable à l'insecte.

Il conviendrait de réaliser des études fines sur l'effet des variétés sur le développement de ce ravageur. En effet, les variétés "locales", résistantes à la mosaïque, ont un cycle plus long que les variétés employées dans notre étude.

Contrairement à ce que rapporte Whitney (1970) au Nigeria, et pour les deux années d'observation réalisée au Togo, *C. leucotreta* n'apparaît pas très important sur maïs. De même, nous n'avons pas retrouvé *E. saccharina* dans la proportion de 87,9 % mentionnée par Odjo (1984) en Côte d'Ivoire.

Sur cotonnier, il apparaît indispensable de recueillir les chenilles dans l'alcool pour une identification précise car *M. nigrivenella* est également retrouvée dans les capsules vertes et confondue avec *C. leucotreta* (Silvie, 1990).

C'est la première fois que *M. nigrivenella* est mentionné de façon aussi importante dans les capsules mûres, notamment en milieu paysan. Il apparaît que cette plante puisse être un relai pour le développement de cette espèce plutôt inféodée au maïs dont la diapause n'a pas été observée en Côte d'Ivoire (Moyal, 1988) mais qui peut survivre dans les chaumes de maïs (Adeyemi, 1969).

Le développement de cette pyrale sur cotonnier peut rappeler par certains aspects celui de *Ostrinia furnacalis* (Guénée), pyrale observée aux Philippines par Delattre et Pauly (1982).

La conséquence pratique immédiate de nos observations concerne la nécessité de détruire les plants de cotonniers après la récolte. Ceux-ci portent souvent des capsules mûres attaquées non récoltées qui hébergent *M. nigrivenella* et *P. gossypiella*. Cette mesure de lutte culturale constitue un aspect à privilégier surtout dans la région à deux saisons des pluies où maïs et coton sont cultivés en succession dans les mêmes parcelles. Mais un suivi du développement de *M. nigrivenella* serait utile dans le reste du pays compte-tenu du développement de la

culture du maïs au nord et des difficultés de maîtrise de l'insecte par les produits chimiques (Whitney, 1970 ; Dabire, 1980). Moyal (1988) a récemment eu des difficultés à établir des DL 50 chez cet insecte.

Les études ultérieures devraient permettre de définir les meilleures modalités de culture (dates de semis, variétés, durée de cohabitation) du maïs et du coton dans la région sud afin d'envisager un contrôle intégré des ravageurs *M. nigrivenella* et *C. leucotreta* dès la culture de maïs à l'aide de méthodes culturales. On pourrait également expérimenter la confusion sexuelle des deux espèces dans le maïs si la phéromone de *M. nigrivenella* est synthétisée.

Un suivi régulier des attaques de *M. nigrivenella* sur coton doit être poursuivi car cet insecte apparaît peu sensible aux insecticides et son développement sur cette culture pourrait s'avérer dommageable.

REFERENCES BIBLIOGRAPHIQUES

- Adeyemi S. A. O. (1969) The survival of stem borer population in maize stubble. *Bull. Entomol. Soc. Nigeria* 2, 16-22.
- Bosque-Pérez N. A. and Mareck J. H. (1990) Distribution and species composition of lepidopterous maize borers in Southern Nigeria *Bull. Entomol. Res.* 80, 363-368.
- Dabire L. (1980) Biologie et écologie d'*Eldana saccharina* Walker (Lepidoptera Pyralidae : Galleriinae) foreur du maïs en Côte d'Ivoire et inventaire des autres lépidoptères foreur du maïs. *Thèse de Doctorat de 3ème cycle*, Université Pierre et Marie Curie, Paris.
- Delattre R. and Pauly G. (1982) Note sur *Ostrinia furnacalis* (Guénéé), parasite du cotonnier aux Philippines. *Cot. Fib. Trop.* 37, 305-311.
- Moyal P. (1988) Les foreurs du maïs en zone des savanes en Côte d'Ivoire. Données morphologiques, biologiques, écologiques, essais de lutte et relation plante-insecte, ORSTOM, Paris, collection *Etudes et thèses*.
- Moyal P. (1990) Importance des foreurs des épis de maïs et particulièrement de *Mussidia nigrivenella* Ragonot (Lepidoptera, Pyralidae) en région des plateaux au Togo. *Rapport de mission, Doc. ORSTOM* (non publié).
- Odjo T. A. (1984) Contribution à l'étude de la biologie et de l'écologie de *Sesamia calamistis* Hampson (Lepidoptera Noctuidae) en Côte d'Ivoire Centrale. *Thèse de Doctorat de 3è cycle*, Université de Paris Sud.
- Silvie P. (1990) *Mussidia nigrivenella* Ragonot (Pyralidae, Phycitinae): un ravageur mal connu du cotonnier. *Cot. Fib. Trop.* 45, 323-333.
- Silvie P. and Sognigbé B. (1990) Importance de *Mussidia nigrivenella* Ragonot en culture cotonnière, en région des Plateaux en 1990. *Doc. IRCT* (non publié).
- Silvie P. and Sognigbé B. (1991) Importance de *Mussidia nigrivenella* Ragonot en culture cotonnière, en région des Plateaux en 1991. *Doc. IRCT* (non publié).
- Whitney W. K. (1970) Observations on maize insects at the International Institute of Tropical Agriculture (IITA) Ibadan. *Bull. Entomol. Soc. Nigeria* 2, 146-155.

