

75

ROYAUME DU MAROC



AL AWAMIA

REVUE DE LA RECHERCHE AGRONOMIQUE MAROCAINE



Institut National de la Recherche Agronomique

Rabat - Mars 1992

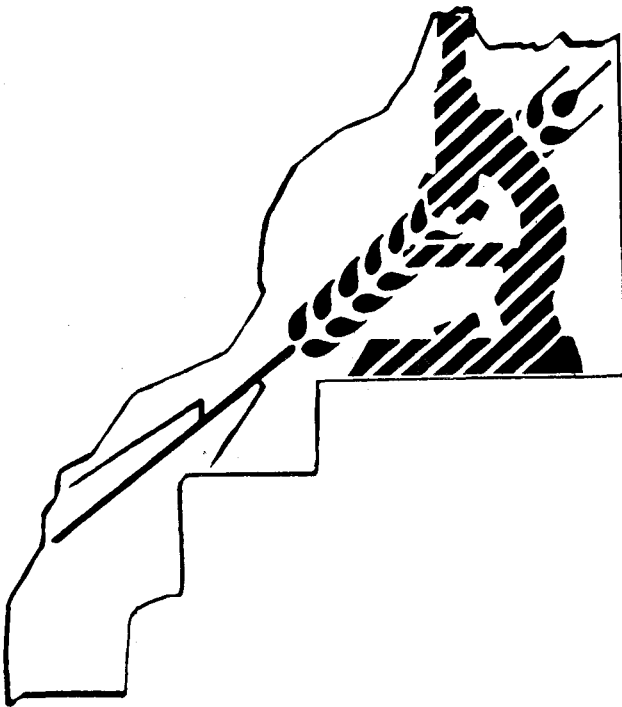
ROYAUME DU MAROC

75



AL AWAMIA

REVUE DE LA RECHERCHE AGRONOMIQUE MAROCAINE



Institut National de la Recherche Agronomique

Rabat - Mars 1992

**MODELISATION DU VOL
DE LA PREMIERE GENERATION
DE LA SESAMIE DU MAIS,
Sesamia nonagrioides (LEP. NOCTUIDAE)**

HILAL ABDELKADER*

INTRODUCTION

Parmi les ravageurs les plus nuisibles à la culture du maïs, la Sésamie est considérée comme le plus important. Au Maroc, cette noctuelle a 4 générations par an; la première génération est inféodée à la culture du blé alors que les 3 autres se déroulent essentiellement sur le maïs. Les chenilles perforent la tige du maïs et creusent des galeries à l'intérieur de la plante où elles restent à l'état endophyte jusqu'à la nymphose. La 2ème génération qui coïncide avec un stade phénologique très jeune de la plante (3 à 4 feuilles) est très nuisible (HILAL, 1978). Si le niveau d'infestation est très élevé, les jeunes plants peuvent être complètement anéantis. La mise au point d'un système d'avertissement est donc nécessaire pour pouvoir intervenir efficacement contre ce ravageur.

Dans ce travail, nous avons étudié l'évolution de la première génération sur le blé et précisé la sortie des adultes par piégeage sexuel. Ces résultats sont

* Chercheur au C.R.A.H. Présahara.
B.P. 533 Marrakech

comparés avec les vols prévisibles obtenus grâce à l'utilisation d'un modèle prévisionnel des vols de la Sésamie (HILAL, 1981). Ce modèle est basé sur l'application de la loi de la constante thermique (CANCELA DA FONCECA, 1958). L'utilisation de cette technique de prévision des populations est largement utilisée en entomologie agricole (ANDREWARTHA et BIRCH, 1974).

MATERIEL ET METHODE

L'étude a été réalisée durant cinq années dans les régions du Gharb et du Tadla. Les observations ont été effectuées durant les 3 premières années (1979-81) dans le Gharb et se sont poursuivies pendant deux années (1982-83) dans la région du Tadla (Afourer).

1 - Dynamique des vols de la Sésamie

Les vols de la génération hivernante et de la première génération sont déterminés à l'aide des pièges sexuels (Modèle INRA de Bordeaux). Chaque piège contient 3 femelles vierges et un morceau de coton imbibé d'une solution d'eau sucrée à 5%. Ces femelles sont remplacées tous les 3 à 4 jours. Le dénombrement des mâles capturés est effectué tous les jours.

2 - Principe des sommations thermiques

Le calcul des sommes thermiques en degrés-jours est basé sur la loi de la constante thermique $K = Y (T-C)$:

K = Constante thermique

Y = Durée de développement en jours

T = Température en °C

C = Seuil thermique de développement en °C.

Chez la Sésamie, nous avons précisé antérieurement les seuils thermiques (C) et les constantes thermiques (K) pour les différents stades de développement (HILAL, 1978) :

10,5°C pour le stade embryonnaire avec 92,5 degrés jours

14,5°C pour le 1er et le 2ème stade larvaire avec 63 degrés jours

12,2°C pour les autres stades larvaires avec 235,5 degrés jours

10,0°C pour le stade nymphal avec 205 degrés jours.

Le modèle prévisionnel devient donc :

$$Y = \frac{92,5}{t-10,5} + \frac{63}{t-14,5} + \frac{235,5}{t-12,2} + \frac{205}{t-10}$$

3 - Utilisation des diagrammes

Le calcul de la somme des températures en degrés jours à partir des diagrammes thermiques est effectué à l'aide d'un planimètre type Polaire compensateur OTTI. Un degré jour mesure 4 U.V. (unité de valeur de Vernier). Le nombre de degrés jours dans un diagramme est donc égal à N (N est le nombre d'unité de valeur Vernier).

RESULTATS ET DISCUSSION

A - Chronologie des vols de la génération hivernante :

Les captures des adultes mâles sont mentionnées dans le tableau I.

Tableau I : Captures par piégeage sexuel des adultes de la Sésamie de la génération hivernante dans les régions du Gharb et du Tadla.

Gharb						Tadla			
1979		1980		1981		1982		1983	
Date	Nbre	Date	Nbre	Date	Nbre	Date	Nbre	Date	Nbre
16/2	2	5/2	1	12/2	1	27/2	1	24/2	1
20	1	8	2	15	1	2/3	1	2/3	2
22	2	14	2	18	2	6	2	5	1
23	1	16	1	20	2	10	1	11	3
26	2	18	1	24	3	14	3	15	1
2/3	1	26	4	28	1	15	2	18	2
5	2	27	2	4/3	1	17	1	22	1
6	3	7/3	2	8	2	22	2	1/4	1
11	1	9	1	13	1	3/4	1	9	1
20	1	16	1	18	1	8	1	15	1
22	1	24	2	21	1	11	1	19	1
28	1	27	1	-	-	-	-	-	-
1/4	2	2/4	1	-	-	-	-	-	-
7	1	-	-	-	-	-	-	-	-

Nous remarquons d'après ces résultats que :

- Le vol de la génération hivernante s'effectue à partir du mois de février jusqu'au mois d'avril. L'échelonnement de ces émergences est dû en grande partie à la présence d'un état de diapause facultative chez une grande partie de la population larvaire hivernante (HILAL, 1977). La grande variabilité de cet arrêt de développement au niveau du dernier stade larvaire entraîne une nymphose plus ou moins précoce et par conséquent un allongement de la période de sortie des adultes.

- Le vol enregistré dans la région du Gharb est plus précoce que celui de la région du Tadla. Ceci s'explique par le fait que les températures hivernales de la région du Gharb sont plus élevées que celles du Tadla.

B - Chronologie des vols réels et prévisibles

Les résultats enregistrés durant les 5 années 1979-83 sont mentionnés dans le Tableau II :

Tableau II : Vols réels (A) et prévisibles (B) de la 1ère génération de la Sésamie dans les régions du Gharb et du Tadla (1979-83)

1979		1980		1981		1982		1983	
Date	Nbre	Date	Nbre	Date	Nbre	Date	Nbre	Date	Nbre
2/6	2	20/5	1	26/5	1	30/5	2	28/5	1
3	1	23	2	27	2	2/6	2	29	2
5	2	25	3	1/6	1	3	1	1/6	2
6	1	26	4	3	3	6	2	3	4
9	2	28	2	4	2	7	3	5	4
A 11	4	3/6	3	7	4	9	5	6	1
12	1	4	1	8	1	10	2	8	2
14	3	7	3	10	2	12	1	11	4
18	2	11	2	11	1	14	2	12	5
19	2	13	1	-	-	15	1	13	4
2	1	-	-	-	-	16	1	18	2
-	-	-	-	-	-	-	-	19	1
B 29/5	-	22/5	-	24/5	-	28/5	-	29/5	-

Nous remarquons d'après ces résultats que :

- Le début du vol de cette génération s'effectue dans les 2 régions étudiées durant la dernière décade du mois de Mai.

- Le décalage temporel entre les vols réels et prévisibles est d'une journée pour l'année 1983, 3 jours pour l'année 1979 et de 2 jours pour les 3 autres campagnes.

Nous constatons que ce modèle de développement de la Sésamie, testé durant les 5 dernières campagnes a permis une bonne prévision du vol de la 1ère génération.

CONCLUSION

Comme chez tous les insectes endophytes, la connaissance de la période optimale de traitement contre la Sésamie a une importance capitale pour la réussite d'une meilleure protection phytosanitaire des cultures. Les résultats obtenus durant les 5 dernières années ont montré que l'application de cette modélisation permet une meilleure prévision du vol de la 1ère génération. Le décalage temporel enregistré entre le vol réel et le vol prévisible durant les 5 années d'étude varie de 1 à 3 jours. Les dates optimales des traitements chimiques peuvent donc être connues à l'avance. Cette modélisation permet donc de mieux suivre l'évolution des populations larvaire et imaginaire de la première génération de la Sésamie et de définir par conséquent les dates optimales des interventions chimiques contre cette noctuelle. En effet, les deux premiers stades larvaires s'alimentent sur la partie superficielle de la tige de la plante et sont par conséquent plus sensibles aux insecticides. A partir du 3ème stade larvaire, les chenilles pénètrent à l'intérieur de la plante et creusent des galeries le long de la tige. A ce stade de développement, la lutte chimique est plus difficile à réaliser et nécessite des produits systémiques. Ces résultats peuvent contribuer à la mise au point d'un système d'avertissement agrigole contre la Sésamie pour la culture du maïs.

RESUME

Les prévisions du vol de la première génération de la Sésamie jouent un rôle décisif sur le contrôle de ce ravageur. Un modèle prévisionnel a été testé et validé en comparaison avec les résultats obtenus par un piège sexuel. Le décalage temporel entre les vols prévisibles et les captures des mâles de la Sésamie varie de un à trois jours. L'utilisation de ce modèle est donc valable pour la protection de la culture du maïs contre la Sésamie.

MOTS CLES

Sesamia nonagrioides, modélisation, constante thermique, avertissement agricole.

SUMMARY

The forecasting of the sesamie 1st (first) generation flight plays a decisive role on the control of this pest. A model for forecasting was tested and validated by comparing the foreseeable and real flights of the Sesamia 1st generation. The temporal shifting varies from 1 to 3 days depending on the years. This model can be used to protect the corn crop against the Sesamia.

KEY WORDS

Sesamia nonagrioides - modelisation - thermic constant
agricultural warning.

ملخص

إن ترقبات ظهور فراشات الجيل الاول لحشرة صيزاميا تلعب دورا مهما في محاربة هذه الآفة. لقد جرب نمودجا ترقبيا بالمقارنة مع النتائج المحصل عليها بواسطة مصيدة جنسية . وتأكد هذه النتائج أن الفرق الزمني يتدبدب بين يوم وثلاثة أيام حسب السنوات .

إن استعمال هذا النموذج في مجال وقاية زراعية الذرة ضد حشرة صيزاميا قد يؤدي إلى نتائج حسنة.

الكلمات المفاتيح

S. nonagrioides - ثابتة حرارية - الانذار الفلاحي - النمذجية.

REFERENCES BIBLIOGRAPHIQUES

ANDREWARTHA H. G. and BIRCH L.C., 1974 - The distribution and abundance of animals, Univ. of Chicago Press. 781 pp.

CANCELLA DA FONCECA, J.P. - 1958 Influence de la température sensible sur le développement des insectes. Comm. présentée au XVème Congr. Int. Zool., Londres.

HILAL, A. - 1977 Mise en évidence d'un état de diapause vraie chez *Sesamia nonagrioides* (Lep. Noctuidae), C.R. Acad. Sc. Paris T. 285 : 365-367 p.

HILAL, A. - 1978. Etude expérimentale du développement et de la reproduction de *Sesamia nonagrioides* (Lep., Noctuidae). Doc. Ing. Univ. Bordeaux I 153 pp.

HILAL, A., 1981 - Etude du développement de *Sesamia nonagrioides* LEF, et établissement d'un modèle pour la prévision de ses populations dans la nature Bull. OEPP 11 (12) 107 - 112.