

Étude des dégâts causés par différents insectes ravageurs du mil au Niger

S. KRALL*, S.A. KOGO**

*Des essais en plein champ ont été réalisés dans des conditions semi-naturelles en 1992 et 1993 dans la République du Niger pour déterminer les dégâts causés par différents insectes sur les épis de mil perlé (*Pennisetum glaucum*). Cinq espèces de coléoptères et deux espèces de punaises, ainsi qu'un forficule (*Forficula senegalensis*) ont fait l'objet des essais.*

Introduction

Les insectes qui se nourrissent sur le mil perlé (*Pennisetum glaucum*) sont nombreux et appartiennent à plusieurs ordres. Alors que la nature et l'impact des dégâts causés par certains de ces insectes sont bien connus, ce n'est pas le cas pour tous. Dans le cadre du projet de «Lutte biologique et intégrée contre les Acridiens», la Deutsche Gesellschaft für Technische Zusammenarbeit (GTZ) GmbH réalise depuis 1989 en collaboration avec son partenaire nigérien, la Direction de la Protection des Végétaux des études sur les dégâts causés au mil. Il importait de pouvoir attribuer clairement les dommages à tel ou

tel insecte. Comme cela n'avait pas été possible pour certains ravageurs, il fut décidé de conduire des essais sur le terrain dans des conditions semi-naturelles d'infestation au cours des campagnes 1992 et 1993. Les observations ont porté sur la nature et la gravité des dégâts, ainsi que sur le comportement alimentaire des insectes.

Matériel et méthodes

Au total, huit espèces d'insectes ont été étudiées (tableau 1). Les essais ont été réalisés en 1992 et 1993 d'août à septembre alors que la plupart des épis arrivaient à maturation.

Les insectes ont été capturés soit sur les champs de mil soit au piège lumineux installé par l'ICRISAT (International Crops Research Institute of the Semi-Arid Tropics) à Sadoré. Le champ d'essai était situé sur le terrain du Département de Formation en Protection des Végétaux (DFPV) près de Niamey. Il était cultivé selon les méthodes traditionnelles par deux agriculteurs employés par le DFPV. Le mil était cultivé en association avec *Vigna unguicu-*

*Deutsche Gesellschaft für Technische Zusammenarbeit (GTZ) GmbH
B.P. 5180, 65726 Eschborn,
Allemagne

**Direction de la Protection des Végétaux, B.P. 323 Niamey, Niger

Tableau I: Espèces d'insectes étudiées au Niger (1992-1993)

COLEOPTERA	HETEROPTERA
Meloida	Pyrrhocoridae
- <i>Decapotoma affinis</i>	- <i>Dysdercus völkeri</i>
- <i>Cylindrothorax dussaulti</i>	
	Lygaeidae
Scarabaeidae	- <i>Spilostethus pandurus</i>
- <i>Rhinyptia infuscata</i>	
- <i>Pachnoda interrupta</i>	DERMAPTERA
	Forficulidae
Chrysomelidae	- <i>Forficula senegalensis</i>
- <i>Pseudocolapsis setulosa</i>	

lata. Le champ avait une superficie totale d'environ un demi hectare. Les cages avaient une surface de base de 150x150 cm et une hauteur de 300 cm. Elles se composaient d'une simple structure métallique démontable recouverte d'une gaze de moustiquaire. Une fermeture éclair, ouvrable par le haut et par le bas, avait été fixée sur deux côtés de chaque cage. Une bande de 30 cm de large en tissu synthétique fixée sur le bas de la gaze et enterrée dans le sol assurait l'étanchéité des cages. Des cordes en matériau synthétique de 4 à 5 mètres de long attachées aux extrémités assuraient une excellente tenue au vent.

Les cages ont été installées respectivement sur une ou deux parcelles où les épis n'étaient pas encore formés ou commençaient juste à se former, de sorte que selon toute probabilité les plantes n'étaient pas encore infestées.

Dans les cages les ravageurs potentiels ont été capturés, sauf bien entendu ceux qui se cachent dans le sol (par exemple *P. interrupta* ou *R. infuscata*). Les insectes ne devant pas faire l'objet des essais ont été écartés pendant l'essai. Dès que les épis étaient formés, un nombre déterminé d'individus adultes de chaque espèce était placé dans chaque cage. Dans le cas des punaises, des larves étaient également mises dans les cages. Une différenciation par sexe n'a pas été opérée. Chaque variante a été répétée au moins deux fois. *D. völkeri*, *R. infuscata*, *D. affinis*, *P. setulosa* et *F. senegalensis* ont fait l'objet d'observations en 1992 comme en 1993. Une forte mortalité de certains insectes a rendu nécessaire un regarnissage des cages (tableau 2). Une cage non garnie d'insectes et vidée régulièrement des insectes qui y pénétraient servait de cage contrôle.

Le comportement des insectes a été observé deux à trois fois par jour (le matin, à midi et le soir). Dans le cas des espèces nocturnes, *R. infuscata* et *P. setulosa*, des observations ont été effectuées également de nuit. Les observations ont porté sur le comportement général des animaux, leur comportement alimentaire, ainsi que sur les dégâts causés aux épis. La relation des observations s'est faite au moyen de notes écrites et de photographies.

Résultats

Decapotoma affinis

Les insectes ont été lâchés en 1992 sur des épis à différents stades de maturation. Il s'agissait donc d'un essai sélectif. En dépit d'une forte densité - jusqu'à 40 insectes par épi - les épis n'ont pas été endommagés et ont pu très bien se développer. Les insectes ont montré une préférence incontestable pour le pollen qu'ils recueillaient sur les fleurs en train de se former, ce qui ne nuisait nullement à la formation des grains.

La méthode d'essai a été modifiée en 1993. *D. affinis* a été lâché sur des épis sur lesquels les fleurs mâles ne s'étaient pas encore formées et le pollen n'était pas encore apparu. Les insectes n'avaient ainsi pas d'autre choix que de dévorer les fleurs, ce qu'ils ont d'ailleurs fait. Une telle situation ne survient pratiquement pas dans la nature, mais il est à re-

Tableau II : Espèces et nombre d'insectes étudiés dans les cages expérimentales

Espèces	Nombre d'insectes lors du premier garnissage		Nombre d'insectes lors du regarnissage		Nombre de répétitions	
	1992	1993	1992	1993	1992	1993
<i>D. affinis</i>	40	125	23	-	3	2
<i>C. dussaulti</i>	-	150	-	50	-	2
<i>R. infuscata</i>	50	100	75	40	2	2
<i>P. interrupta</i>	20	-	2	-	2	-
<i>P. setulosa</i>	70	200	-	-	2	2
<i>D. völkeri</i>	55	20	22	60	2	2
<i>S. pandurus</i>	40	-	-	-	1	-
<i>F. senegalensis</i>	70	175	100	130	1	2

marquer que les épis qui se sont développés par la suite ne présentaient que peu ou pas du tout de dommages. Ceci s'explique par le fait que le pollen apparaissait peu à peu sur les épis plus âgés et que les insectes changeaient alors de nourriture.

Dans des conditions naturelles, *D. affinis* ne peut être classé parmi les insectes nuisibles au mil. Malgré des populations denses et très disséminées, cette espèce ne représente pas un danger. La fécondation des fleurs n'est affectée en aucune façon par le fait que cet insecte se nourrisse du pollen. Les paysans ne considèrent pas non plus *D. affinis* comme un risque sérieux.

Cylindrothorax dussaulti

Un essai a été réalisé en 1992 avec *C. westermanni*, mais a dû

être rapidement interrompu en raison d'une très forte mortalité parmi ces insectes, leur nombre ne suffisant plus pour garnir les cages. L'année suivante *C. dussaulti* est apparu en force à Sadoré. De nombreux individus ont pu être capturés grâce au piège lumineux de l'ICRISAT. Le comportement alimentaire de *C. dussaulti* ressemblait à celui de *D. affinis*, mais les insectes ne se regroupaient jamais en très grand nombre sur les épis. Bien que le pollen soit disponible en même temps, quelques petits dégâts ont pu être observés sur les fleurs, tous n'ayant cependant pas dû être causés par les insectes des cages. Ceux-ci préféraient le pollen. Malgré une densité moyenne de cinq insectes par épi, les dégâts n'étaient pas excessifs. *C. dussaulti* ne peut donc pas être considéré non plus comme particulièrement nuisible.

Les quelques observations faites sur *C. westermanni* l'année précédente laissent supposer un comportement semblable de ces insectes.

Bien que *C. dussaulti* ait été capturé en grand nombre au piège lumineux, c'est-à-dire la nuit, il ne s'agit pas d'un insecte nocturne. Son activité maximale se situe durant les heures chaudes du milieu de journée.

Rhinyptia infuscata

Durant la campagne 1992, les essais sur *R. infuscata* se sont soldés par un échec. Les captures par piégeage lumineux à l'ICRISAT étaient insuffisantes et la mortalité très élevée. Les essais ont dû être interrompus. Par contre, en 1993, les individus piégés ont été plus nombreux. Ils n'ont pas été placés de nuit sur le sol comme l'année



Pachnoda interrupta - Photo : H. GUEVREMONT

précédente, mais un par un sur les épis. Le taux de survie a ainsi été plus élevé, les insectes pouvant chercher eux-mêmes leur refuge pendant la journée et ne pas devenir si rapidement la proie des fourmis. Les jeunes fleurs avaient été manifestement attaquées et n'ont pas pu se développer. On a pu constater par la suite dans le champ que les épis mûrs portaient souvent des épillets vides. Les dégâts pouvaient toutefois être imputés à d'autres causes. Au cours de la même campagne, on a signalé de fortes populations de *R. infusata* près de Filingué. Les dégâts considérables qui en ont résulté ressemblaient à ceux observés dans les cages. Les cultures avaient été détruites sur certains champs jusqu'à 90%, ce qui confirmait les dires des paysans

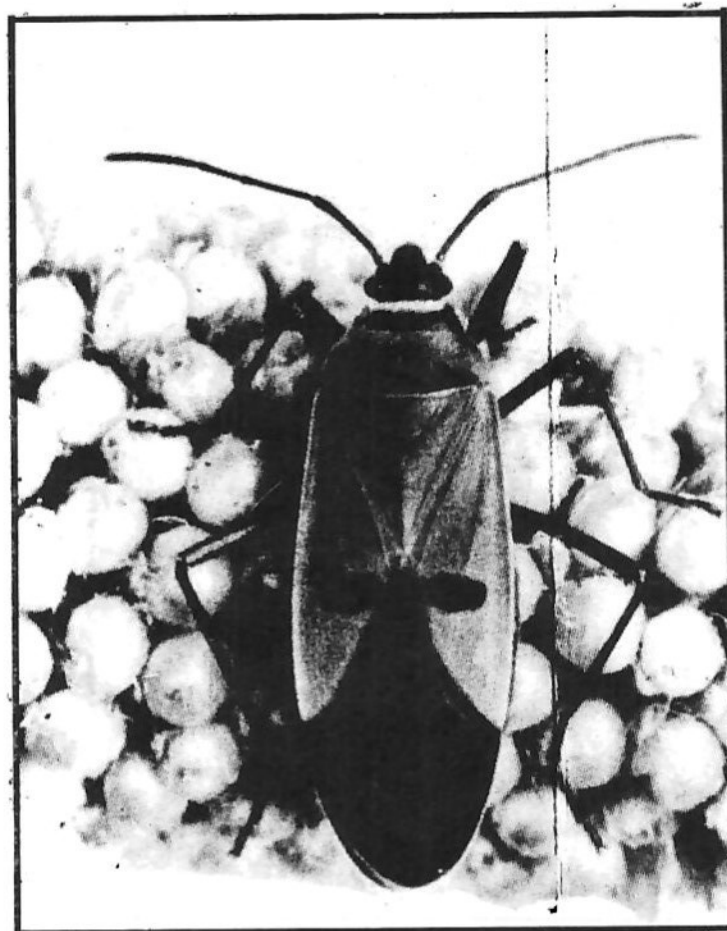
pour qui *R. infusata* est un insecte extrêmement dangereux. On sait qu'il n'apparaît que de façon très localisée et que ses apparitions en masse ne sont qu'irrégulières.

Pachnoda interrupta

La nature des dégâts causés par *P. interrupta* sont connus depuis longtemps. Ils s'apparentent à ceux provoqués par les acridiens sur les jeunes grains. Les fleurs ne sont pas attaquées, le développement de *P. interrupta* semblant être étroitement lié à celui des grains de l'épi. Les insectes ne sont apparus en grand nombre sur le champ d'essai au cours des deux campagnes d'expérimentation que lorsque les épis avaient atteint le stade laiteux. Sur les épis plus

âgés (à l'état pâteux), les dégâts causés par *P. interrupta* se différencient de ceux occasionnés par les acridiens. *P. interrupta* soulève la partie arrière de son corps sur l'épi et enfonce sa tête relativement petite dans le grain, alors que les acridiens avec leur grosse tête ne rongent que la partie superficielle des grains, laissant des traces horizontales.

P. interrupta est donc à classer parmi les ravageurs. Son importance n'est pourtant que limitée car il n'apparaît que rarement en grand nombre. Il se manifeste cependant dans de très nombreuses régions. A part *P. interrupta*, on rencontre d'autres espèces de la sous-famille des *Cetoniinae*. *P. cordata* a pu ainsi être observé fréquemment sur le champ expérimental. Les populations étant



Dysdercus völkeri - Photo : H. GUEVREMONT

cependant dans l'ensemble insignifiantes, il ne peut être considéré comme très dommageable.

Pseudocolapsis setulosa

La réalisation des essais portant sur *P. setulosa* a posé beaucoup de problèmes au cours des deux années. Les insectes capturés sur des champs près de Dosso étaient relativement sensibles et le taux de mortalité était élevé. En outre, la taille extrêmement réduite de ces insectes et le fait qu'ils sont surtout actifs à la tombée de la nuit, voire pendant la nuit, ne facilitaient guère les observations. Les quelques observations qui ont pu être faites ont montré que les insectes consommaient certes les jeunes fleurs, mais que les épis ne semblaient

pas être attaqués. On peut toutefois estimer que si ces insectes apparaissent en grand nombre, comme cela se produit régulièrement dans la région de Dosso, les dégâts peuvent être assez importants. Il n'est cependant pas encore possible de dire quelle est la nature et l'ampleur de ces dégâts.

Dysdercus völkeri

D. völkeri s'attaque à de nombreuses plantes cultivées et sauvages. Les essais réalisés au cours de la campagne 1992 ont porté sur un «mélange» de *D. völkeri*, de *S. pandurus* et le cas échéant aussi sur d'autres espèces de *Spilostethus*, *D. völkeri* représentant cependant la majorité des insectes étudiés dans ces essais. En début de campagne, on ren-

contre surtout des spécimens adultes en nombre limité dans les champs, souvent en train de copuler. Les larves n'apparaissent en grand nombre qu'au moment où les grains de mil passent à l'état laiteux, ce qui laisse supposer une prédilection pour les jeunes grains. Les deux séries d'essais ont confirmé cette hypothèse. La succion des grains commence cependant dès la poussée des épis, de sorte que l'on peut affirmer que les punaises sont en partie responsables de la présence d'épillets vides constatés par la suite sur les épis mûrs. Ceci a pu être démontré de façon incontestable. De par l'étendue de sa zone d'action et des dégâts qu'il cause sur les épis quel que soit leur stade de maturité, *D. völkeri* peut être classé parmi les ravageurs dangereux.



Forficula senegalensis - Photo : H. GUEVREMONI

Les autres espèces de *Spilostethus* se rencontrent beaucoup moins fréquemment, mais occasionnent certainement aussi des dégâts appréciables puisque leur façon de s'alimenter par succion est pratiquement identique à celle de *D. völkeri*.

Forficula senegalensis

Apparemment, les perce-oreilles ne se rencontrent pas souvent sur le mil. Ceci est cependant dû au fait que ces insectes vivent cachés dans les aisselles des feuilles et qu'ils déploient leurs activités à la tombée de la nuit et pendant la nuit. On ne les remarque que lorsqu'ils pullulent. En

1992, ils n'étaient que très peu nombreux et la mortalité dans les cages expérimentales était très élevée. Les renseignements obtenus n'ont donc pas été concluants. Par contre, en 1993, le piège lumineux de l'ICRISAT a permis de capturer de nombreux spécimens et donc de réaliser des essais. Il semblait dans un premier temps que *F. senegalensis* causait des dommages importants sur les jeunes épis. Cette observation a perdu de son intérêt vers la fin de la campagne lorsqu'on a constaté que la plupart des épis endommagés appartenaient à l'espèce Shibra. On ne peut toutefois affirmer avec certitude qu'il s'agisse d'une préférence pour cette es-

pèce comme chez les fourmis qui détachent les grains des épis de Shibra pour les transporter dans leurs fourmilières, alors qu'elles n'y parviennent pas dans le cas des épis normales de mil perlé.

On doit toutefois préciser que les épis des variétés courantes sont également attaqués par *F. senegalensis* bien que dans des proportions moindres que dans le cas de Shibra. Les densités par épi observées dans les cages étaient cependant bien supérieures à celles observées habituellement dans la nature. *F. senegalensis* a par ailleurs aussi une préférence marquée pour le pollen et dévore les jeunes fleurs quand le pollen n'est pas encore

mûr. C'est pourquoi *F. senegalensis* ne peut être considéré comme nuisible que si la densité d'insectes par épi est importante et que le pollen n'est pas encore suffisamment abondant ou totalement absent.

Discussion

Les essais ont permis d'étudier le comportement de quelques insectes survenant sur le mil. Ils ont montré que *D. affinis* n'était nullement nuisible au mil comme on le croit souvent. Les espèces *C. dussaulti* et *C. westermanni* sont guère plus dangereuses, contrairement aux espèces de *Psalydolytta* appartenant également à la famille des méloïdes. Les travaux réalisés par Jago et al. au Mali (1993) ont montré que plusieurs espèces de *Psalydolytta* étaient des ravageurs très nuisibles.

Les coléoptères de la famille des *Scarabidae* qui ont été observés et étudiés au cours des essais semblent causer des dégâts au mil, l'espèce *R. infusata* étant à l'origine de ravages très sérieux lorsqu'elle pullule. Ainsi se trouve confirmé ce que disent de nombreux paysans quant à la nuisibilité

de cette espèce, alors qu'elle n'est pas signalée comme particulièrement dangereuse dans la littérature spécialisée (Anon. 1988, Matthews & Jago 1993).

Le petit coléoptère *P. setulosa* n'a pas encore pu être identifié clairement comme étant un ravageur important. Des études plus poussées sont nécessaires. Les captures d'insectes sur les champs de mil ont montré qu'il existait d'autres coléoptères pouvant être nuisibles au mil, mais qui n'avaient pas encore été étudiés, comme par exemple l'alleculide *Alogista serricornis* ou le nitidulide *Meligethes heteropus*.

Les punaises, et en particulier *D. völkeri*, semblent bien plus dommageables que l'on pensait autrefois. Ces insectes apparaissent dès la début de la saison, s'attaquent aux très jeunes fleurs et poursuivent leurs attaques sur les grains jusqu'au stade laiteux. Étant très abondants, ils doivent être classés parmi les ravageurs les plus dangereux.

Les perce-oreilles ne semblent nuisibles que s'ils apparaissent en grand nombre. Dans ce cas, ils peuvent causer des dégâts significatifs aux jeunes fleurs.

Remerciements

Nous tenons à remercier Dr. Hélène Guèvremont pour les renseignements précieux que ses longues années de recherche sur l'entomofaune nigérienne ont permis de recueillir. Nous sommes très reconnaissants également à l'ICRISAT pour nous avoir permis d'utiliser ses pièges lumineux à Sadoré pour réaliser nos essais. Nous souhaitons remercier aussi notre collègue Eberhard Dorow qui en ramassant péniblement dans les champs les insectes dont nous avons besoin pour nos essais a contribué à la réussite de nos travaux.

Bibliographie

- ANON. (1988) Principaux ennemies du mil au Niger et leur contrôle (2e éd). Agence Canadienne de Développement International, Niamey, pp. 28
- JAGON.D., KREMER.A.R., WEST C. (1993) Pesticides on millet in Mali. NRI Bulletin 50, Chatham, pp. 45.
- MATTHEWS M., JAGO N.D. (eds)(1993) Millet pest of the Sahel - an identification guide. NRI, Chatham, pp. 80.