

## Les parasites des acridiens

E. Razafindratiana

Projet DPV/GTZ " Promotion de la Protection Intégrée des Cultures et des  
Denrées Stockées à Madagascar "

### Résumé

*Des recherches effectuées jusqu'à présent ont permis de recenser les organismes parasites des acridiens. Ces parasites s'attaquent aux oeufs, aux larves et aux adultes.*

*Parmi les parasites rencontrés sur les locustes à Madagascar, une mouche tachinaire a été récemment trouvée, en 1993 et 1994, dont le taux d'infestation allait jusqu'à 48 %*

### Summary

#### The parasites of the locusts

*Some researches performed up to now have permitted to count the parasite organisms of locusts. These parasites attack the eggs, the larvas and the adults.*

*Among parasites identified on locusts in Madagascar, a tachinid fly has been recently found, in 1993 - 1994, with infestation rates of up to 48 %.*

### Introduction

L'étude des ennemis du criquet migrateur présente un double intérêt : élucider d'abord un des plus importants facteurs de régression de l'invasion et fournir ensuite des renseignements biologiques sur différents insectes parfois très peu connus jusqu'alors (Roehdrich, 1951). Ces ennemis appartenant pour la plupart à plusieurs ordres des invertébrés sont dénommés parasites.

Souvent, le terme parasite est confondu avec celui du pathogène. Tanada (1993) définit les parasites comme des organismes qui ne se multiplient ni à l'intérieur ni à l'extérieur de leur hôte.

La possibilité de la lutte biologique contre le criquet a été déjà envisagée depuis plus d'un siècle. Parasites et prédateurs jouent un rôle plus ou moins important dans ce sens. Greathead (1971) signalait qu'*Acridothores tristis*

était introduit et acclimaté dans l'île Maurice en 1762 pour contrôler les invasions du criquet pèlerin *Nomadacris septemfasciata*.

#### **Parasites et prédateurs du criquet - Importance**

##### **- Parasite des œufs**

Remaudière (1946) a découvert *Scelio* spp (Hyménoptère-Scelionidae) comme étant le parasite du criquet. Roehdrich (1961) a confirmé que ces Hyménoptères sont les seuls parasites des œufs de *Locusta migratoria* L. A Madagascar, Rakoto J.C. (1970-1971) a signalé l'existence de *Scelio zolotarevsky*.

*Scelio* spp jouent un rôle très important dans la lutte biologique contre le criquet de beaucoup de pays. Noble (1935) a observé que plus de 80 % des œufs du criquet australien *Chortoites terminifera* sont parasités par *Scelio frigidus* CRWP. Dans plusieurs Etats du Nord des Etats-Unis, *Scelio* spp sont connus comme parasites des œufs de deux espèces de sauteriaux *Melanoplus mexicanus* (Sauss) et *Melanoplus bivittatus*. Greathead (1963) a également montré qu'ils sont le premier facteur de mortalité des œufs des acridiens dans les pays tropicaux.

Il semble qu'il n'existe pas de véritable spécificité parasite-hôte pour *Scelio* spp. Ils s'attaquent à toute oothèque de criquet de taille convenable se trouvant dans son biotope (Greathead et al, 1994).

##### **- Parasites des larves et d'adultes**

#### Les Diptères

L'étude des Diptères acridophages n'est pas un sujet totalement neuf. Il existait déjà sur le plan diptériologique de nombreuses contributions taxonomiques et sur le plan biologique de non moins nombreuses données émanant le plus souvent des praticiens (Léonide J.C., 1968).

Les Diptères sont des parasites internes trouvés à l'état larvaire dans la cavité générale du criquet. Ils appartiennent généralement à la famille de Nemestrinidae, de Sarcophagidae, de Tachinidae et de Muscidae. Normalement, les asticots vivent en solitaire, mais, le plus souvent, plusieurs peuvent occuper un même hôte. Chapman R.F., (1961) a remarqué ce phénomène de multiparasitisme chez *Blaesoxipha binodosa* : sur 23 *Cataloipus oberthuri* parasités, le nombre d'asticots trouvés par ravageur varie entre 1 et 11 à l'exception d'un individu dans lequel il a pu dénombrer 26.

Parmi les parasites des larves et adultes, les Diptères constituent le plus grand et probablement le plus important groupe apte à lutter contre les criquets. La pullulation de *Locusta migratoria gallica* (Remaudière) qui a envahi les landes de Gascogne de 1943 à 1947 a considérablement baissé en 1948. D'après Chaboussou et al., ces ravageurs sont contrôlés efficacement par deux Diptères sarcophages *Gesneriodes lineata* Fall. et *Acridomya saccharovi* Stock. Le mois d'août de la même année, le nombre de ces Diptères sont excessivement élevé par rapport à celui de leur hôte, c'est pourquoi ils parviennent à parasiter les criquets en phases transiens et solitaire.

Les larves des Diptères causent surtout la mortalité de l'hôte au cours de leur développement. Les nemestrinides se nourrissent des ovaires, des testicules ainsi que d'autres organes internes de leur hôte (George T.Y, 1955). *B. binodosa* réduit le développement des ovaires de *C. oberthuri*. Les études effectuées par Roehdrich (1961) montrent que les femelles qui survivent sous l'effet du parasitisme de *A. saccharovi* présentent une baisse du taux de leur fécondité.

## Les nématodes

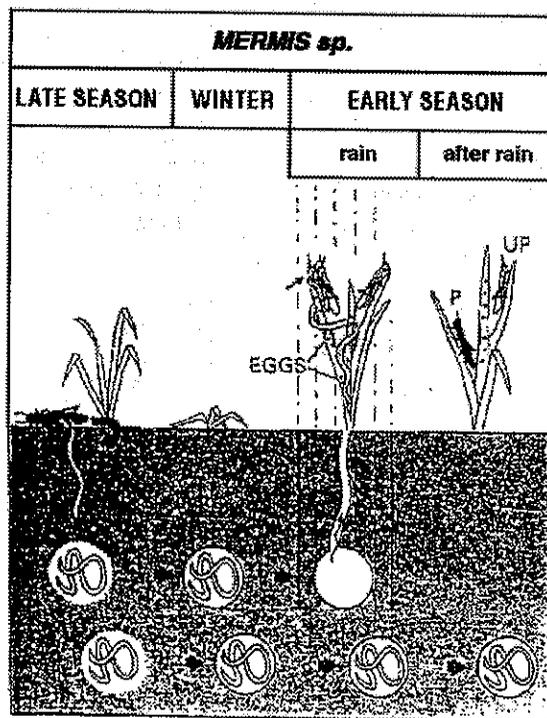


Figure 8. Cycle de développement saisonnier de *Mermis* sp dans la Nouvelle-Galles du Sud, Australie (d'après Baker, 1983)

Dans la plupart des travaux antérieurs, les nématodes parasites de criquet appartiennent en général à la famille de *Mermithidae*. *Mermis nigrescens* Dujardin a fait l'objet de plusieurs études sur les sauteriaux (Dujardin, 1842). Cobb, Steiner et Christie (1923) ont découvert un autre nématode *Agamermis decanta*. Beaucoup de sauteriaux réputés comme ravageurs de culture sont parasités par les mermithides (William R.N.).

Les nématodes parasitent les criquets en déposant leurs œufs sur les feuilles des végétaux après la pluie ou en présence d'une forte rosée matinale. Une fois ingérés, ces œufs éclosent et se développent à l'intérieur des criquets.

L'action parasitaire des nématodes est assez faible. Sur trois cas observés, Remaudière (1947) n'a remarqué qu'une seule fois une atrophie des ovaires. Mais dans certains pays, comme le Kenya, le pourcentage de parasitisme des mermithides peuvent atteindre jusqu'à 72 % (Blunt D.L., 1947).

## Les acariens

Les acariens sont considérés comme étant des parasites secondaires des acridiens. Les plus connus sont *Trombidium* sp, *Euthrom bidium* qu'on rencontre souvent sur le cou ou les membranes articulaires à la base des ailes ou les valves génitales ou les membranes intersegmentaires. Toutefois, les acariens adultes parviennent à détruire une certaine proportion d'œufs dans les oothèques.

## Les premiers résultats à Madagascar

Les recherches sur les parasites des locustes ont débuté vers la moitié de l'année 1994 par suite des prospections effectuées par des missionnaires du MSU. L'objectif de cette mission a consisté à inventorier les ennemis naturels de ces ravageurs par la collecte des individus représentatifs de divers sites d'une région, Andrevo, un village situé au Nord de Toliara étant choisi pour réaliser ce travail.

Les insectes issus des prospections sont rapportés au laboratoire de la lutte biologique contre les criquets du DPV/GTZ à Ambatobe, Antananarivo. Les résultats des observations et des dissections des individus morts ou moribonds ont montré la présence d'un nombre assez important de pupes. Un taux de parasitisme de 42,50 % a été observé.

Suite à ces résultats forts prometteurs dans la lutte biologique contre les criquets, John Pryzbysewski, représentant du MSU à Madagascar, a poursuivi le travail dans les autres sites des aires grégarigènes. Au mois d'août, une équipe du laboratoire de lutte biologique d'Antananarivo a continué les prospections dans les localités suivantes : Beraketa, Tongobory, Beomby et Tsimoriaka situées respectivement sur les fleuves Onilaby et Fiherenana. Le choix est porté sur ces localités à cause de la forte chance d'y rencontrer des criquets vivant en solitaires en cette saison.

Plus ou moins 150 adultes sont capturés par localité. Le taux de parasitisme des locustes à Beraketa, à Tongobory et à Tsimoriaka ne diffère pas du résultat trouvé lors des précédentes prospections.

Les adultes des mouches trouvées pendant les prospections étaient envoyées aux Etats-Unis pour identification.

## Conclusion

Les résultats des recherches obtenus jusqu'à maintenant sur les parasites naturels des acridiens montrent déjà l'existence de moyens pouvant réduire leur régression. Ces parasites considérés comme négligeables ne sont pas capables d'assurer eux-mêmes le phénomène d'autorégulation. Ils ne peuvent pas également contrôler les ravageurs si on ne trouve pas de technologie raisonnée pour les reproduire ou les multiplier. Et c'est dans ce cas que la recherche appliquée intervient.

## Bibliographie

- Blackith R.E., (1967).** "A tachinid parasite of australian grasshoppers". Zoology Department Trinity College, Ireland. Australian Journal of Zoology, 15, 745-758.
- Callot J., (1936).** "Note sur des *Acemyia*, mouches parasites à l'état larvaire d'*Acridium aegyptium* et sur un champignon hyperparasite". Annales de Parasitologie n° 4. 327-329.
- Carlos E.L., Jorge M.B., Henry J.E., (1992).** "Characteristic of a microsporidium (Protozoa : Microspora) infecting grasshoppers (Orthoptera : Pyrgomorphidae) in Cape Verde, Africa". Centro de Estudios Parasitologicos y de Vectores, Argentina ; Rangeland Insect Laboratory, Montana. J. Protozool. 39 (4). 494-498.
- Chaboussou MM.F., Roehdrich R., Labayrie V., (1948).** "Regression de la population du criquet migrateur *Locusta migratoria gallica* Remaudière dans les landes de Gascogne en 1948". Académie d'Agriculture de France. 1-3.
- Chapman R.F., (1961).** "*Blaesoxipha binodosa* Curran (Diptera : Calliphoridae) parasiting *Cataloipus oberthuri* I. Bolivar (Orthoptera:Acrididae). Zoology Department, London. Proc. R. Ent. Soc. Lond. (A) 36. 67-68.
- Greathead D.J., (1962).** "A review of the enemies of Acridoidea (Orthoptera)". Desert Locust Survey, Eritrea. Trans. R. Ent. Soc. Lond. 114.
- Greathead D.J., Kooyman C., Launois-Luong M.H., Popov G.B., (1994).** "Les ennemis naturels des criquets du Sahel". PRIFAS. Acridologie Opérationnelle.

- Hayes W.P., DeCoursey J.D., (1937).** "Observation of grasshopper parasitism in 1937". University of Illinois, Urbana. Journal of Economic Entomology. Vol. 31, n°1. 519-522.
- Henry J.E., Wilson M.C., Oma E.A., Fowler J.L., (1985).** "Pathogenic micro-organisms isolated from West African grasshoppers (Orthoptera:Acrididae)". Rangeland Insect Laboratory, Montana ; USDA, PPQ, OIP, Chile. Tropical Pest Management. 31 (3). 192-195.
- Léonide J.C., (1968).** "Contribution à l'étude de la biologie des Diptères Acridophages". Annales de Parasitologie Humaine et Comparée, t. 43. 65-77.
- Lloyd D.C., (1951).** "A survey for grasshoppers parasites in temperate South America". Fontana Laboratory. CIBC. The Canadian Entomologist. Vol LXXXIII, n° 9. 213-230.
- Noble N.S.** "An egg parasite of the plague grasshoppers". Agric. Gaz. N.S.W., Sydney, XLVI. 513-518.
- Putnam L.G., (1953).** "Observations on internal parasites (Hymenoptera:Scelionidae) of eggs of pest grasshopper species in the prairie provinces of Canada". Field Crop Insect Laboratory Sask. The Canadian Entomologist. LXXXV. 255-260.
- Roehdrich R., (1951).** "Parasites et prédateurs du criquet migrateur *Locusta migratoria gallica* REM. dans les landes de Gascogne de 1945 à 1950". Station de Zoologie Agricole du Sud-Ouest. Annales des Epiphyties, n° 3-4. 479-495.
- Smith R.W., Finlayson T.U., (1949).** "Larvae of dipterous parasites of nymphal and adult grasshoppers". Division of Entomology, Science Service, Canada. Canadian Journal of Research, vol. 28, sec. D. 81-117.
- Smith R.W., (1957).** "Parasites of nymphal and adult grasshoppers (Orthoptera : Acrididae) in Western Canada". Entomology Division, Science Service, Canada. Canadian Journal of Zoology, vol. 36. 217-263.
- Tanada Y., Kaya H.K., (1992).** "Insect pathology". Department of Entomological Sciences, Department of Nematology, University of California. Academic Press, Inc.
- York G.T., Prescott W., (1952).** "Nemestrinid parasites of grasshoppers". USDA Agr. Res. Adm. Bureau of Entomology and Plant Quarantine. Journal of Economic Entomology. Vol. 45, n° 1. 5-10.