

REMILLET MICHEL

**DONNEES SUR LES NEMATODES
ENTOMOPHILES
DE LA REGION ETHIOPIENNE**



OFFICE DE LA RECHERCHE SCIENTIFIQUE ET TECHNIQUE OUTRE-MER

CENTRE D'ADIPODOUMÉ - CÔTE D'IVOIRE

Mai 1970

B. P. 20 - ABIDJAN

CENTRE D'ADICPODCUME

Laboratoire d'Entomologie

DCNNEES SUR LES NEMATODES ENTOMOPHILES DE LA
REGION ETHIOPIENNE.

par

Michel REMILLET

Introduction

Les nématodes entomophiles sont extrêmement répandus ; les insectes qui ont fait l'objet d'investigations au sujet de ces parasites, ne constituent cependant qu'une infime partie du monde entomologique. H.E. WELCH cite P.A. POLOZHENTSEV qui estime qu'en URSS, en 1954, 0,2 % seulement de l'entomofaune avait été examiné. Une quarantaine de chercheurs travaillent actuellement sur ce problème. Ils se répartissent aux Etats-Unis, en URSS, en Europe et en Asie. Deux chercheurs seulement se trouvent en région éthiopienne. Le continent africain offre pourtant d'immenses possibilités d'investigations.

Historique

Nous exposons ci-dessous les travaux antérieurs et actuels sur les nématodes d'insectes capturés dans la région éthiopienne. Nous avons exclu de notre étude les nématodes d'importance médicale, dont le cycle évolutif exige un hôte vertébré ou deux hôtes : un insecte et un vertébré. Nous voyons que pour la classe des insectes les références sont en définitive peu nombreuses et la plupart fort anciennes. En ce qui concerne la Côte d'Ivoire, les premières observations sont, ~~elles~~ très récentes (1957).

O. DICTYOPTERES

F. BlattidaeOxyuroidea. Tube digestif.

Recherches en cours. D. WANWAEREBEKE Madagascar

Gordiacées. Cavité générale.- Parachordodes raphaelis Cam. dans :Symploce (Phyllodromia) parenthesis Gerst. L. CAMERANO Ex. Congo
et françaisKuchinga (Phyllodromia) hemerobina Gerst. L. CAMERANO "- Chordodes puerilis Montg. dans :

Blattidae sp. T. MONTGOMERY Afrique (Ouest)

- Gordius sp. dans :Periplaneta americana L. A. PORTER Afrique (Sud)F. MantidaeGordiacées. Cavité générale.- Chordodes hawkeri Cam. dans :Mantis sp. L. CAMERANO Ancien Soudan- Chordodes madagascariensis Cam. dans :Mantis sp. L. CAMERANO Madagascar- Chordodes capillatus Linst. dans :Rhombodera scutata Karsch. O.V. LINSTOW Lac Nyassa au
Malawi- Gordius granulatus Linst. dans :Idolomorpha defoliata Serv. O.V. LINSTOW Madagascar- Gordius mantidis pustulatae Linst. dans :Polyspilota pustulata Stoll. O.V. LINSTOW Afrique (Ouest)Rhabditoidea. Tube digestif.- Gynopoecilia pseudovipara Chab. Golv. Bain et Bryg.
dans :Polyspilota seruginosa Goeze etMantis viridis Saussure

A. CHABAUD, Y. GOLVAN, O. BAIN, E. BRYGOO Madagascar

O. ISOPTERES

Mermithoidea. Cavité générale.

- Mermis sp. dans :

Thoracotermes brevinotus Silv. E. HEGH Afrique (Ouest)

O. ORTHOPTERES

F. Gryllidae

Gordiaces. Cavité générale.

Mermithoidea. Cavité générale.

- Paragordius tricuspidatus Duf. dans :

Gryllus chinensis Weber L. CAMERANO Afrique

- Mermis albicans Sieb. dans :

Scapsipedus marginatus Afzel et Brann.

O.V. LINSTOW Afrique

F. Gryllotalpidae

Oxyuroidea. Tube digestif.

- Binema korsakowi Serg.

- Binema mirzaia Basir

- Binema ornatum Trav.

- Gryllophila skrjabini Serg.

- Indiana gryllotalpae Chakr.

- Pteronemella macropapillata Rao dans :

Gryllotalpa africana Beauv.

Récolteurs : A. CHA BAUD et Y. GOLVAN Madagascar

Déterminateur : O. BAIN

- Binema korsakowi Serg.

- Binema ornatum Trav.

- Binema pseudornatum Leib.

- Cameronia biovata Basir

- Chitwoodiella ovofilamenta Basir

- Gryllophila skrjabini Serg.

- Indiana gryllotalpae Chakr.

- Mirzaiella asiatica Basir dans :

Gryllotalpa africana Beauv.

Récolteur : M. REMILLET Côte d'Ivoire

Déterminateurs : D.T. et D.M. JARRY

Pour les huit Oxyuroidea trouvés en Côte d'Ivoire, il s'agit d'une nouvelle localisation. Ces espèces étaient connues de la même courtilière, en Inde, au Brésil et pour les quatre espèces : Binema ornatum, B. korsakowi, Gryllophila skrjabini et Indiana gryllotalpa, à Madagascar.

F. Tettigoniidae

Gordiaces. Cavité générale.

- Chordodes pardalis Cam. dans :
Aethiomerus adelphus Redt. L. CAMERANO Madagascar

F. Acrididae

Gordiaces et Mermithoidea. Cavité générale.

- Gordius sp. et
 - Mermis sp. dans :
Locusta migratoria migratorioides Reich. et Fairm. D.B. MACKIE Afrique
 - Mermis acrididarum Linst. dans :
Orthacris sp. O.V. LINSTOW Madagascar
 - Mermis praematura Linst. et
 - Mermis acrididarum Linst. dans :
Stenobothrus sp. O.V. LINSTOW Madagascar
 - Mermithidae sp. dans :
Locusta migratoria L. D. WINTREBERT Madagascar
 - Mermithidae sp. dans :
Gastrimargus africanus Saus. Y. GILLON, D. DERVAUX Côte d'Ivoire
 et Heteropternis thoracica Welk. Y. GILLON Côte d'Ivoire

F. Pyrgomorphidae

Mermithidae sp. Cavité générale. dans :
Pyrgomorpha vignaudii vignaudii (Guér. et Mén.)
 Y. GILLON, D. DERVAUX Côte d'Ivoire

Erionomus planiceps Erchs. et

Pentalobus barbatus F. M. REMILLET Côte d'Ivoire

- 18 espèces associées aux Passalides en cours
de description.

D. VAN WAEREBEKE Madagascar

F. Platyrodidae

Aphelenchoidea. Association.

- Aphelenchoides sp. en association dans les galeries
avec :

Platyscapulus auricomus Schauf. et un Champignon.

P. CACHAN Côte d'Ivoire

F. Scarabaeidae

Rhabditoidea. Cavité générale, appareil génital.

- Oryctonema genitalis Poin. dans :

Oryctes monoceros Ol. G.O. POINAR Côte d'Ivoire

- Nématodes non déterminés sur :

Oryctes boas F., O. owariensis P. de B. et Augosema centaurus F.

G.C. POINAR Côte d'Ivoire

-- Nématodes non déterminés sur Oryctes.

G.C. BEDFORD et D. VAN WAEREBEKE Madagascar

Mermithoidea. Cavité générale.

- Mermithidae sp. dans :

Helictopleurus unifasciatus D. VAN WAEREBEKE Madagascar

- Mermithidae sp. dans :

Hexodon unicolor Oliv. D. VAN WAEREBEKE Madagascar

Oxyuroidea. Tube digestif.

- Nématodes non déterminés dans le tube digestif des
larves d'Oryctes boas F., owariensis P. de B., monoceros Ol.

G.O. POINAR Côte d'Ivoire

- Trois nouvelles espèces en cours de description
dans des Hexodon adultes. D. VAN WAEREBEKE Madagascar

- Posterovulva moramangi VAN WAEREBEKE dans diverses larves de Cétoines dont :

Epixanthis novempunctata G. et P. D. VAN WAEREBEKE Madagascar

- Laticorpus diplopodicola (Dollfus, 1964) Van W. dans diverses larves de Cétoines dont :

Anochilia bifida Oliv. D. VAN WAEREBEKE Madagascar

F. Scolytidae

Diplogasteroidea. Association.

- Cylindrocorporidae, en association avec :

Xyleborus sp. et un champignon. P. CACHAN Côte d'Ivoire

C. LEPIDOPTERES

F. Attacidae

Mermithoidea. Cavité générale.

- Mermithides sp. sur chenilles d'Attacides sp.

P. MONSARRAT Madagascar

F. Noctuidae

Gordiacées et Mermithoidea. Cavité générale.

- Gordius aquaticus Linn. et

- Mermis albicans Sub. dans :

Phytometra gamma L. E. ASSMUSS Afrique

- Mermis sp. dans :

Sesamia calamistis Hamps D. VAN WAEREBEKE et M. MALINGE
Madagascar

- Nématodes non identifiés dans :

Spodoptera exempta Wlk. E.S. BROWN Est Africain

F. Tortricidae

Mermithoidea. Cavité générale.

- Mermis albicans Sieb. dans :

Cydia pomonella L. (= Carpocapsa pomonella L.) O.V. LINSTOW
Afrique

O. DIPTERES

BrachycèresMermithoidea. Cavité générale.- Mermis sp. dans :Glossina morsitans Westw. et L. LLOYD AfriqueGlossina palpalis R.D. W.R. THOMPSON AfriqueTylenchoidea. Cavité générale.- Allantonema muscae Roy et Mukh. et- Allantonema stricklandi Roy et Mukh. dans :Musca vicina D.N. ROY et P.K. MUKHERJEE Afrique

Nematoc res Un nombre considérable de Simuliidae et de Culicidae est parasité par des Mermithides. Une liste complète est donnée par D.W. JENKINS. Pour les Culicides il cite :

- Aganomermis sp. le plus souvent dans les larves de Aedes aegypti, calceatus, fulgens, howarthi, marshalli, metallicus, zethus.

Anopheles rufipes,Culex nebulosus,

J. MUSPRATT

Aedes heischi, michaelikati, soleatus,Aedes sollicitans

GENDRE

Ex. Guinée
française-- Hydromermis churchillensis-- Limnomermis aquatilis- Mermis sp. dans :Aedes aegypti

GENDRE et MUSPRATT

Anopheles gambiae

MUSPRATT

Une étude récente a été faite par J. COZ Haute-Volta
sur des - Gastromermis sp. trouvés dans :

Anopheles funestus Giles

O. HEMIPTERES

F. Miridae

Mermithoidea. Cavité générale.

- Mermithidae non déterminés dans :

Distantiella theobromae Dist. J. PIART Côte d'Ivoire

Nématodes parasites de quelques Cérambycides de la Côte d'Ivoire.

Notre étude a porté sur des Cérambycides capturés grâce à un piège lumineux disposé à la station de l'ORSTOM   Adiopodoumé. Ce piège s'inspire de celui de H.S. ROBINSON. Il a fonctionné du 20 mai 1969 au 12 février 1970.

Vingt et une espèce appartenant à vingt genres ont été examinées. Pour chaque espèce, nous donnons dans la mesure du possible les plantes hôtes, le mois de capture, le nombre d'exemplaires capturés, le taux de parasitisme et la localisation des nématodes sur le coléoptère.

La littérature n'offre que très peu de renseignements sur les nématodes de Cérambycides et aucun en ce qui concerne le continent africain. VAN ZWALUWENBURG donne six cas de parasitisme pour les années 1851 à 1928, LA RIVERS ne mentionne aucun cas pour les années 1926 à 1946. En Côte d'Ivoire, sur les vingt et une espèces examinées, nous avons relevé six cas de parasitisme. Les nématodes sont en cours de détermination.

. Acanthophorus maculatus F. (Prioninae)

- Sur Tarrietia utilis Sprague (Niangon).

Août	: 1	exemplaire disséqué	Non parasité
Septembre	: 1		Néant
Janvier	: 1		"

. Acrocera compressa F. (Lamiinae)

- C'est une espèce phleotoque secondaire, c'est à dire qui se développe dans l'écorce et la zone cambiale d'essences malades ou mortes. Elle est très polyphage et s'attaque entre autres aux espèces suivantes : Alstonia boonei De Wild, Chlorophora excelsa Benth et Hook (Iroko), Entandrophragma candollei Harms (Kosipo) et Erythrophleum guineense G. Don., éventuellement sur caféiers.

Octobre : 1 Nématodes en cavité générale.

. Alloeme rubra Thoms. (Cerambycinae)

Février : 3 Néant

. Ancylonotus tribulus F. (Lamiinae)

- Larves assez fréquentes sur caféiers, Ceiba pentandra Gaertn., Cacaoyers, sur les troncs et les branches des essences malades.

Juillet : 2 Néant

Août : 2 Nématodes en segment génital

Octobre : 1 Nématodes en cavité générale

Janvier : 1 Néant

Février : 1 Néant

Sept exemplaires examinés dont trois sont parasités.

. Bangalaia nebulosa Qued. (Lamiinae)

- Attaque le Manilkara malcoleus J. Louis au Congo.

Janvier : 1 Néant

Février : 1 "

. Ceroplesis molator F. (Lamiinae)

- Foreur de bourgeons de jeunes arbres en plantation, parfois sur cacaoyers (Côte d'Ivoire) et caféiers (Togo).

Juillet : 6 4 exemplaires avec des nématodes en cavité générale

Août : 1 Néant

Novembre : 1 "

Décembre : 1 Nématodes en cavité générale.

Neuf exemplaires examinés dont cinq sont parasités.

. Coptoeme pallidum Lep. (Cerambycinae)

Février : 25 Néant

. Cordylomera spinicornis F., v. spinicornis, et suturalis Chevr.
(Cerambycinae)

- Très polyphage. Sur Khaya anthotheca C. DC. (Acajou) sur cacaoyers : borers des troncs et des branches, sur Celtis sp. Entandrophragma sp. Très commun, il s'agit du "ver de brousse" des forestiers. Cette espèce de forêt dense est fréquemment importée en Europe avec les différents bois dans lesquels sa larve effectue son évolution : acajou, sipo, okoumé etc.

Juillet : 3 Néant

Août : 1 "

Septembre : 1 "

Octobre : 14 10 exemplaires avec des nématodes en cavité générale.

Décembre : 6 1 exemplaire parasité

Janvier : 43 19 exemplaires parasités

Février : 8 2 exemplaires parasités

Soixante seize exemplaires examinés dont trente deux parasités.

. Crossotus strandi Br. (Lamiinae)

- Xylotoque secondaire sur les troncs morts, les adultes et les larves se développent et évoluent dans le bois nécrosé.

Juillet : 1 Néant

Août : 1 "

Octobre : 1 "

Janvier : 2 "

Février : 1 "

. Dichostathes quadripunctatus Chevr. (Lamiinae)

Janvier : 1 Nématodes sous les élytres

. Hesperophanes fasciatus Billb. (Cerambycinae)

Décembre : 1 Néant

Janvier : 7 "

Février : 1 "

. Lasiopezus variegator F. (Lamiinae)

- Signalé sur Cacaoyers et Caféiers.

Octobre	:	1	Néant
Décembre	:	1	"

. Macrotona serripes F. (Cerambycinae)

Xylotoque primaire ou secondaire.

Mai	:	1	Néant
Août	:	1	"
Octobre	:	2	"
Novembre	:	3	"

. Mallodon downesi Hope (Cerambycinae)

Xylotoque secondaire. Très polyphage, Sur Cacaoyers, Caféiers, kapokiers, en borers des troncs et des branches. Sur Cocos nucifera L., Chlorophora excelsa Benth et Hook, Acacia sp., Hevea brasiliensis Mull. A l'état larvaire est signalé sur Avocats et Manguiers.

Février	:	1	Nématodes en segment génital
Mars	:	1	Néant
Juin	:	1	"
Juillet	:	1	Nématodes en segment génital
Août	:	1	Néant
Décembre	:	1	"
Janvier	:	6	3 exemplaires avec des nématodes en segment génital.
Février	:	5	1 exemplaire avec des nématodes sous les élytres.

Dix sept exemplaires examinés dont six sont parasités.

. Neoclosterus lujai Boppe (Cerambycinae)

Août	:	1	Néant
Septembre	:	2	"
Octobre	:	1	"
Novembre	:	1	"
Janvier	:	1	"

. Plocaederus chloropterus Chevr. (Cerambycinae)

- Larves phleotoques et xylophages. Sur Canarium sp.
au Congo

Octobre	: 1	Néant
Novembre	: 1	"
Février	: 5	"

. Prosopocera antennata Gah. (Lamiinae)

- Sur caféiers dépérissants

Octobre	: 2	Néant
Décembre	: 1	"
Février	: 1	"

. Prosopocera angolensis Qued. (Lamiinae)

Octobre	: 1	Néant
Décembre	: 1	"
Février	: 1	"

. Thylactus zuberhoferi Thoms (Lamiinae)

Octobre	: 1	Néant
---------	-----	-------

. Xystrocera marginalis Goldf. (Cerambycinae)

Octobre	: 1	Néant
Novembre	: 1	"
Février	: 1	"

. Zographus regalis Brown (Lamiinae)

- Signalé sur caféiers dépérissants, Terminalia
superba Engl. et Diels (Fraké), Chlorophora excelsa Benth. et
Hook (Iroko)

Juillet	: 2	Néant
---------	-----	-------

Conclusion

Les nématodes parasites d'insectes demeurent encore très mal connus, tant du point de vue de la systématique que du point de vue de la biologie. Les études entreprises en Afrique sont très rares. L'étude des nématodes entomophiles s'avère pourtant intéressante dans la mesure où elle offre une possibilité non négligeable de lutte biologique. Quelques expériences réalisées aux Etats-Unis se sont montrées positives. Dans le but de découvrir des nématodes susceptibles d'être utilisés pour cette lutte, nous avons entrepris la recherche systématique des cas d'infestation chez les insectes, principalement chez les Coléoptères. Nous avons présenté les résultats obtenus avec quelques Cérambycides. Deux cas d'infestation massive, entraînant l'atrophie de l'appareil génital, ont été relevés, pour des taux d'infestation atteignant 50 %. Il serait souhaitable que de telles recherches soient étendues à d'autres familles et à d'autres ordres afin de découvrir de nouvelles espèces de nématodes qui constitueraient un moyen supplémentaire pour lutter biologiquement contre les insectes parasites des cultures.

Résumé

L'auteur attire l'attention sur l'immense possibilité de recherches qu'offre l'Afrique tropicale dans le domaine des nématodes entomophiles. Un aperçu bibliographique sur les travaux antérieurs souligne le peu de renseignements dont nous disposons à l'heure actuelle. Une étude réalisée avec une série de Cérambycides a permis la découverte de deux cas importants de parasitisme. L'auteur conclue en pensant que, dans le cadre de la lutte biologique contre les insectes nuisibles aux cultures tropicales, les nématodes entomophiles pourraient être utilisés.

Summary

The author draws the attention to the numerous possibilities of research in the field of entomophilic nematodes in tropical Africa. A bibliographical review of the work done so far, emphasizes the small amount of information actually known. Working on longicorn beetles, the author has discovered two important cases of parasitism. He concludes that, entomophilic nematodes could well be used as a means of biological control of insects, harmful to tropical cultures.

Zusammenfassung

Der Autor weist auf die praktisch unbeschränkten Forschungsmöglichkeiten auf dem Gebiete der entomophilen Nematoden im tropischen Afrika hin. Ein Ueberblick auf die Bibliographie der früher erschienenen Arbeiten zeigt, wie wenig wir bis heute darüber wissen. Eine Untersuchung an einer Reihe von Coleopteres Cerambycidae führte zur Entdeckung von zwei wichtigen Fällen von Parasitismus. In den Schlussfolgerungen macht der Autor darauf aufmerksam, dass, im Kampf gegen die für die tropischen Kulturen schädlichen Insekten, entomophile Nematoden benützt werden könnten.

Resumen

El autor solicita la atención sobre la inmensa posibilidad de investigación que ofrece el Africa tropical en el campo de los nemátodos entomófilos. Una ojeada bibliográfica de los trabajos anteriores subraya la poca información que disponemos actualmente. Un estudio realizado con una serie de Cerambicidos ha permitido descubrir dos casos importantes de parasitismo. El autor concluye pensando que los nemátodos entomófilos podrian ser utilizados en la lucha biológica, contra los insectos nocivos a los cultivos tropicales.

Références bibliographiques

- ASSMUSS, E.P. (1858). Verzeichniss einiger insecten in denen ich Gordiaceen antraf. - Wien entom. Monatschr., vol. 2, pp. 171-181.
- BAIN, O. (1965). Oxyures parasites de l'intestin de la courtillère Gryllotalpa africana Beauv. à Madagascar. - Ann. de Par. Hum. et Comp. T. XL. n° 6 pp. 659-676.
- BEDFORD, G.O. (1968). Observations on the ecology of Oryctes in Madagascar. - Bull. ent. Res. 58 pt. 1, pp. 83-105.
- BROWN, E.S. (1965). Army worm research. - Rec. Res. E. Afr. Agric. For. Res. Org. 1964. pp. 24-36.
- BRUNCK, J. (1962). Aperçu sur les principales attaques parasitaires observées dans les plantations forestières d'Afrique tropicale. - CTFT; Note technique n° 5, 65p.
- CACHAN, P. (1957). Les Scolytoidea mycetophages des forêts de basse Côte d'Ivoire. Problèmes écologiques et biologiques. - Paris. Thèse, 126p.
- CAMERANO, L. (1893). Descrizione di nuove specie di Gordius di Madagascar. - Boll. mus. di zool. ed anat. comp. r. Univ. di Torino (148), vol. 8, 2 p.
- CAMERANO, L. (1897). Monographia del Gordii. - Mem. r. Accad. d. sc. di Torino, vol. 47, 2, s., pp. 339-419.
- CAMERANO, L. (1902). Nuove specie di Chordodes del Sudan. - Boll. mus. di zool. ed anat. comp. r. Univ. di Torino, vol. 17, p. 416.

- COZ, J. (1966). Contribution à l'étude du parasitisme des adultes d'Anopheles funestus Giles par Gastromermis sp. (Mermithidae). - Bull. Soc. Path. exot. T. 59, n° 5, Sept.-Oct., pp. 881-889.
- DAGATIGUY, F. (1962). Inventaire général des parasites et des maladies des cultures en Côte d'Ivoire. 30 p.
- EVANS, J.W. (1952). The injurious insects of the British Commonwealth. London. 242 p.
- HEGH, E. (1922). Les Termites, partie générale. - Brussels. p.598.
- JENKINS, D.W. (1964). Pathogens, parasites and predators of medically important Arthropods. - Bull. Org. Mond. Santé, 30, supplément, 150 p.
- LAVABRE, E.M. (1961). Protection des cultures de Cafésiers, Cacaoyers et autres plantes pérennes tropicales. - IFCC. Paris. 268p.
- LE PELLEY, R.H. (1959). Agricultural insects of East Africa. - Nairobi. 307 p.
- LEPESME, P. (1953). Coléoptères Cérambycides de Côte d'Ivoire. - Catalogue IFAN. Dakar. 103 p. XL pls.
- LINSTOW, O.V. (1897). Nematelminthen grösstentheils in Madagascar gesammelt. - Arch. f. naturg. 63, J. vol. 1 (1), pp. 27-34, pls 4-5, 26 figs.
- LINSTOW, O.V. (1901). Helminthen von den Ufern des Nyassa-Sees.- Jenaische Ztschr. f. naturw., vol. 35, nf. vol. 28 (4), pp. 409-428.
- LLOYD, L. (1912). A new nematode parasite of Glossina morsitans Westw. - Rev. appl. ent. B, 1, 20.

- MACKIE, D.B. (1913). Philippine Agr. Rev., vol. 6 (11), pp. 538-547.
- MAYNE, R. et DONIS, C. (1960). Hôtes entomologiques du bois.
I. Espèces relevées à Yangambi. - INEAC.
II. Distribution au Congo, Rwanda, et au Burundi. Observations éthologiques. 514 p. INEAC.
- MONTGOMERY, J. (1898). Descriptions of two new exotic species of the genus Chordodes. - Zool. Jahrb. Abt. f. syst. vol. 11 (5), pp. 379-384, pl. 21, 6 figs.
- MUSPRATT, J. (1947). The laboratory culture of a nematode parasite of mosquito larvae. - J. ent. soc. South Afr., 10, pp. 131-132.
- POINAR, G.C. (1968). Investigations of the nematode fauna of palm beetles, especially members of the genus Oryctes. - Interim report of the insect nematologist J.S.
- POINAR, G.O. (1969). On the occurrence of Cryctonema genitalis n.g. n.sp. in the genital system of a tropical dynastid beetle, Oryctes monoceros C. - Ann. Abstracts Society of Nematologists p. 301.
- POLOZHENTSEV, P.A. (1954). Scientific knowledge of worms that are insect parasites in the USSR. - Nauchn. Konf. Voronezhk. Lesotkhnicheskogo Inst., 19-36.
- RITTER, M. et THEODORIDES, J. (1965). Utilisation des nématodes dans la lutte biologique contre les insectes. - 90ème Congrès des Sociétés savantes. T. II, pp. 525-531.

- ROBINSON, H.S. (1951). On the behaviour of night-flying insects in the neighbourhood of a bright source of light. - Pr. of the roy. ent. soc. of London, Série A., vol. 26, pp. 13-21.
- ROTH, L.M. et WILLIS, E.R. (1960). The biotic associations of Cockroaches. - Washington. Smithsonian miscellaneous collections. Vol. 141, 470 p.
- ROY, D.N. et MUKHERJEE, P.K. (1937). Allantonema muscae sp. nov. a new parasitic nematode of the family Rhabditidae from the haemocoel of Musca vicina. Ann. trop. Med. Paras. 31, pp. 449-451.
- ROY, D.N. et MUKHERJEE, P.K. (1937). Allantonema stricklandi sp. nov. a nematode of house flies : Musca vicina. - Ann. trop. Med. Paras. 31, pp. 453-456.
- SCOTT, H. (1925). Some malformations of the aedeagus and cases of probable parasitic castration in Coleoptera of the family Anobiidae. - Parasitol., vol. 17 (2), pp. 176-186.
- THOMPSON, W.R. (1947). A catalogue of the parasites and predators of insects pests. Belleville Ontario. Imperial Parasite Service. Rev. appl. ent. B ; 32, 67, 144.
- VAN WAEREBEKE, D. (1967). Rapport annuel d'activité. CRSTOM.
- VAN WAEREBEKE, D. (1969). Quelques cas d'association entre nématodes et insectes à Madagascar. - Rev. Agric. et Suc. de l'île Maurice, 48, pp. 274-276.
- VAN WAEREBEKE, D. (1969). Deux nématodes associés aux larves de Cétoine à Madagascar, Posterovulva moramangi n.g., n.sp. et Laticorpus diplopodicola (Dollfus, 1964) n.g. - Bull. Mus. Nat. d'Hist. Nat., 2ème Série, T. 41, n° 4, pp. 926-939.

- VAN WAEREBEKE, D. (Sous presse). Deux Oxyures parasites de larves de Lucanidae a Madagascar (Thelastoma toxi et Thelastoma figuli nouvelles espèces. Entomophaga.
- VAN WAEREBEKE, D. (Sous presse). Quelques nématodes parasites de Blattes à Madagascar. - Annales de Parasitologie.
- VAN WAEREBEKE, D. (Sous presse). Trois nouvelles espèces ee nématodes parasites des Hexodon adultes à Madagascar. - Cahiers de l'ORSTOM, Biologie.
- VAN ZWALUWENBURG, R.H. (1928). The interrelationships of Insects and Roundworms. Honolulu. 68 p.
- WELCH, H.E. (1965). Entomophilic nematodes. - Ann. Rev. Ent. 10, pp. 275-302.
- WYNIGER, R. (1962). Pests of crops in warm climates and their control. Basel. 555 p.
-