

PARASITISME DE SIMULIUM DAMNOSUM PAR WERMITHIDAE

R. LE BERRE *

54/U.Fil du 6 Décembre 1971

* Entomologiste médical de l'O.R.S.T.O.M., Mission Entomologique.
O.R.S.T.O.M. auprès de l'O.C.C.G.E. - B.P 171 - Bobo-Dioulasso -
Haute-Volta.

10 NOV. 1972
O. R. S. T. O. M.
Collection de Référence
n° 5762 Ent.
Med.

1 - REPARTITION GENERALE

Les nombreuses enquêtes réalisées par la Section Onchocercose nous ont permis d'obtenir, pour chaque foyer étudié, une idée précise de la répartition des populations de Simulium damnosum parasitées par Mermithidae en Afrique occidentale.

Etats	Populations parasitées	Populations non parasitées
Sénégal	Falémé 3 affluents Gambie	Gambie
Mali	3 affluents Sénégal (Fl.) 3 affluents Niger	Sénégal (Fl.)
Haute-Volta	Comoë amont Tansilla	Comoë aval Léraba
Côte d'Ivoire	Monongo Man-Danané Bandama - Lamto Taï Bia	Volta noire amont Bougouri- Léraba Bandama - Tiassalé Bandama amont
Togo	Koulougona (S.E de Dapango)	
Dahomey	Okpara Wéwé	
Rép. du Zaïre (ex. Congo-Kin)		Congo à Inga

Le tableau ci-dessus montre que la répartition de ce parasitisme est discontinue, la caractéristique principale étant qu'il apparaît sur les cours d'eau peu importants (amont des cours d'eau importants, affluents, ou, comme pour le Bandama à Lamto, zone de division d'un fleuve).

.../...

Une telle caractéristique correspond parfaitement aux observations de WELCH (Comm. personnelle) au Canada.

2 - CARACTERISTIQUES DE L'INFESTATION

Elles n'ont pas été spécifiquement étudiées chez S. damnosum mais, en relation avec ce type de parasitisme, il n'est pas inutile de rappeler la durée de vie préimaginale de S. damnosum, qui revêt ici une particulière importance puisque la durée de la phase parasitaire doit, autant que possible, lui correspondre.

durée de vie larvaire : entre 7 et 10 jours
selon la température de l'eau

durée de vie nymphale : 3 jours

nombre de stades larvaires : 7

3 - CONSEQUENCES DU PARASITISME

3.1. Sur le développement ovarien

Dans l'immense majorité des cas, le parasitisme de S. damnosum par Mermithidae a pour conséquence de maintenir, sans possibilité d'évolution ultérieure, les follicules au stade N de MER (oocyte sans épithélium folliculaire).

Cette observation a été réalisée sur S. damnosum par LEWIS au Soudan et au Nigéria (1953 - 1958); par OVAZZA & al. (1965) dans certains gîtes très localisés de la Volta noire (Haute-Volta); par LE BERRE (1966, p. 55), en Haute-Volta; par PHILIPPON, LE BERRE, SECHAN, PENDRIEZ dans les localités du tableau ci-dessus.

Elle a également été réalisée par COZ (1966) sur Anopheles funestus. Dans son article, cet auteur analyse les causes d'une telle stérilité.

.../...

De nombreuses dissections effectuées à partir de mâles parasités (obtenus ex-nympha) ne nous ont jamais permis de mettre en évidence de modifications des pièces génitales externes analogues à celles qui furent observées par REMPEL (1940, in WIGGLESWORTH, 1953, p. 71) chez certains chironomides parasités par Mermis.

3.2. Sur le déplacement

PHELPS & DE FOLIART (1964), afin de justifier la localisation très stricte de ces nématodes dans certains cours d'eau, émettent l'hypothèse que les femelles parasitées ne prennent pas de repas sanguin et que leur puissance de vol est vraisemblablement réduite.

LEWIS (1953, p. 620), constate que les femelles de S. damnosum parasitées par ce nématode peuvent être capturées loin de leur gîte originel.

LE BERRE (1966, pp. 86 et 90) observe que, dans les captures réalisées sur le gîte préimaginal et à 8 km de celui-ci, le pourcentage de femelles parasitées par Mermithidae est pratiquement le même : 7,5 %. Les femelles parasitées provenant de ce même gîte peuvent être capturées jusqu'à 17 km de distance. Il conclut que cette forme de parasitisme ne diminue ni la capacité, ni la rapidité de déplacement des femelles.

Cet auteur utilise par ailleurs la localisation stricte de ce parasitisme, véritable "marquage" naturel, pour déterminer l'origine des populations qu'il étudie.

3.3. Sur la longévité

LE BERRE (1966) indique qu'il n'a pu obtenir de femelles parasitées simultanément par Mermithidae et O. volvulus ce qui aurait pu fournir une indication concernant l'âge des femelles.

3.4. Sur la prise de repas sanguin

Les observations portant sur S. damnosum et A. funestus ont été réalisées par capture de femelles sur appât humain, lors du repas sanguin. Ce parasitisme, qui inhibe le développement ovarien, n'empêche donc pas les femelles d'effectuer le repas sanguin nécessaire au premier cycle gonotrophique.

.../...

LEWIS & IBANEZ (1962) notent que les femelles parasitées par Mermis piquent plus rapidement que les femelles saines.

3.5. Sur la dynamique des populations parasitées

La proportion de femelles parasitées par Mermithidae peut être très importante (80 % des femelles nullipares sur l'Okpara, au Dahomey; 50 % sur le Monongo, en Côte d'Ivoire).

Ce parasitisme entraînant la stérilité des femelles, ne devrait pas être sans influence sur la dynamique des populations de S. damnosum.

Cependant, du fait de l'extrême fécondité de cette espèce (300 à 500 oeufs par ponte; trois pontes, en moyenne, échelonnées sur moins de deux semaines) il est vraisemblable que ce parasitisme n'a pas, dans les conditions naturelles, une influence importante sur la densité des populations simulidiennes.

Nous en avons une preuve indirecte : les deux exemples présentés ci-dessus (Okpara; Monongo) correspondent à des foyers d'hyperendémie onchocercienne ou de désertion des populations humaines due à l'Onchocercose. La dynamique de la transmission, partant la dynamique des populations vectrices, n'est donc pas suffisamment diminuée par ce type de parasitisme.

4 - CONCLUSION

La lutte contre l'Onchocercose est actuellement uniquement basée sur la destruction des populations vectrices.

Cette destruction est elle-même uniquement réalisée par l'utilisation de larvicides chimiques.

D'autres techniques de lutte sont théoriquement utilisables :

.../...

- mâles stériles : cette méthode, utilisée pour d'autres insectes, ne peut être envisagée, contre S. damnosum, pour les raisons suivantes :
 - indépendance sexuelle de la femelle dès les premières heures de sa vie imaginaire, la femelle n'étant fécondée qu'une fois,
 - déplacement considérable des femelles qui, fécondées à leur lieu d'éclosion, peuvent ainsi venir pondre des œufs fertiles dans les zones soumises à cette forme de contrôle, donnant ainsi naissance, très rapidement, à une population locale fertile, importante, donc concurrentielle,
 - impossibilité actuelle d'élever S. damnosum, cette raison n'intervenant d'ailleurs qu'en dernier, les deux autres se révélant suffisantes pour interdire l'utilisation de cette méthode pour S. damnosum.
- concurrence entre les différents membres du complexe S. damnosum.

Dans les conditions naturelles il est possible de trouver deux "espèces" différentes du complexe damnosum sur le même support (Bandama et Nile par exemple). Cette méthode se heurterait également aux difficultés que présente l'élevage de S. damnosum (difficulté d'assurer en grand le cycle préimaginal, non copulation en captivité, repas sanguin et ponte difficiles).

- prédateurs
- parasites

dans le contexte de la lutte biologique, il semble que l'utilisation de parasites, en particulier de Mermithidae, constitue à l'heure actuelle l'hypothèse la plus raisonnable.

Les données exposées ci-dessus (localisation du parasitisme. influence faible sur la dynamique de la transmission) montrent cependant les difficultés qui attendent l'expérimentateur et la nécessité d'envisager un degré d'efficacité très élevé. Si elle s'avérait efficace, cette technique, du fait de l'absence de parasitisme par Mermithidae dans les lignes de gîtes les plus importants (fleuves, cours d'eau importants), ne pourrait, de toute manière, être envisagée que comme adjuvant.

.../...

BIBLIOGRAPHIE

- COZ, J. - 1966 - Contribution à l'étude du parasitisme des adultes d'Anopheles funestus par Gastromernis sp. (Mermithidae)
Bull. Soc. Path. exot, 59 (5), 881-889.
- LE BERRE, R. - 1966 - Contribution à l'étude biologique et écologique de Simulium damnosum Theobald, 1903 (Diptera, Simuliidae).
Mémoires ORSTOM, 17, 204 pages.
- LEWIS, D.J. - 1953 - Simulium damnosum and its relation to onchocerciasis in the anglo-egyptian Sudan.
Bull. ent. Res., 43, 597-644.
- LEWIS, D.J. - 1958 - Observations on Simulium damnosum Theo. at Lokoja in Northern Nigeria.
Ann. trop. Med. Parasit., 52, 216-231.
- LEWIS, D.J. & IBANEZ DE ALDECOA, R. - 1962 - Simuliidae and their relation to human onchocerciasis in northern Venezuela.
Bull. Org. mond. Santé, 27, 449-464.
- OVAZZA, M., COZ, J. & OVAZZA, L. - 1965 - Etude des populations de Simulium damnosum Theobald, 1903 (Diptera Simuliidae) en zone de gîtes non permanents.
I - Observations sur les variations de quelques uns des caractères utilisés dans l'estimation de l'âge physiologique.
Bull. Soc. Path. exot, 58 (5), 938-950.
- PHELPS, R.J. & DE FOLIART, G.R. - 1964 - Nematode Parasitism of Simuliidae.
Univers. of Wisconsin, Res. Bull., 245, 73 pages.
- WIGGLESWORTH, V.B. - 1953 - The principles of insect physiology.
Methuen, London, 434 pages, 316 figures.
-