

O.R.S.T.O.M.-PARIS

011592 21 AVR 78

HP

ALBANY 21 AVR. 1978

Rapport de Recherche

Titre de l'accord(*): Les méthodes d'échantillonnage des populations préimaginales et imaginaires de Simulium da rossum.

Institution : O.C.C.G.E. - Institut de Recherches sur l'Onchocercose
B.P. 1500 Bouaké - Côte d'Ivoire.

Personnel ayant participé à la Recherche : P. ELSEN(**), Assistant en Entomologie médicale à l'Institut de Médecine tropicale d'Anvers - Belgique.

G. HEBRARD, Technicien en Entomologie médicale de l'ORSTOM.

Type de Rapport : Trimestriel.

Date de soumission : N° 23/Oncho/Rap/77 du 3 Novembre 1977

Période couverte : Juillet - Août - Septembre 1977.

Nom et Titre du Chercheur responsable : C. BELLEC, Entomologiste médical de l'ORSTOM.

Signature : *B. Bellec*

(*) Convention OMS/ORSTOM

(**) Contrat OMS/IMT (réf. OCP/08/181/19).

O.R.S.T.O.M. Fonds Documentaire
N° : 9095 ex 1
Cote : B

Remplacé par 1, D 6

Rapport de Recherche

Titre de l'accord(*) : Les méthodes d'échantillonnage des populations préimaginales et imaginaires de Simulium damnosum.

Institution : O.C.C.G.E. - Institut de Recherches sur l'Onchocercose
B.P. 1500 Bouaké - Côte d'Ivoire.

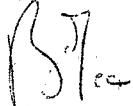
Personnel ayant participé à la recherche : C. BELLEC, Entomologiste
médical de l'ORSTOM.
G. HEBRARD, Technicien en Entomologie médicale de l'ORSTOM.

Type de rapport : Trimestriel.

Date de soumission : N° 23/Oncho/Rap/77 du 3 Novembre 1977

Période couverte : Juillet - Août - Septembre 1977

Nom et Titre du Chercheur responsable : C. BELLEC, Entomologiste
médical de l'ORSTOM

Signature : 

(*) Convention OMS/ORSTOM.

24 AVR. 1978

O. R. S. T. O. M.

Collection de Référence

n° 59895 Ent. Med.

Programme de contrôle de l'Onchocercose

Numéro :

Rapport de Recherche

OCP/R. VC/77

Convention: Echantillonnage des populations larvaires et adultes de Simulium damnosum.

VE

EP

N° 23/Oncho/Rap/77

Institution : ORSTOM/OCCGE/IMT

Personnel : ORSTOM/OCCGE/IMT

Type de rapport : Trimestriel

Période : Juillet - Août -
Septembre 1977

Date d'envoi :

Signature du Responsable

RESUME :

A. ETUDE DES POPULATIONS PREIMAGINALES (P. ELSÉN & G. HEBRARD)

Vitesse du transit digestif : l'étude de l'influence du sexe et de l'espèce montre qu'il n'existe aucune différence entre sexes. Par contre, les espèces forestières (S.yahense et S.sanctipauli) ont un transit moins rapide que les espèces de savane (S.damnsum s.s. et S.sirbanum). Cependant, S.damnsum s.s. adaptée à la forêt et S.soubrense adaptée à la savane occupent un statut intermédiaire entre S.sirbanum et les espèces forestières. Les hétérozygotes S.sanctipauli-S.soubrense font la transition entre ces dernières et S.soubrense.

L'étude de la température de l'eau et de la concentration en particules montre une nette influence de chacun de ces facteurs lorsque l'autre est maintenu constant. Cependant nos données sont encore insuffisantes pour pouvoir fournir les valeurs optimales.

Efficacité des rubans de plastique : la densité de population au bout d'une semaine est similaire sur nos rubans et des folioles de palmier. Elle est de plus similaire à celle rencontrée sur les substrats naturels adjacents rapportés à une même surface.

.../...

B. ETUDE DES POPULATIONS ADULTES (C. BELLEC & G. HEBRARD).

L'étude du phénomène de réinvasion des femelles de S.damnosum s.l. dans la phase I du Programme Régional de Lutte contre l'Onchocercose s'est poursuivie durant ce trimestre.

L'analyse des résultats des récoltes faites par le piège plaque aluminium montre :

- une nette régression des Simulies après le traitement larvicide du bassin supérieur de la Maraoué (22/06); l'effet du traitement du système supérieur du Sassandra (5/07) rivière à l'origine des premières vagues de réinvasion (fin avril - début mai) n'a pu être démontré;

- l'absence du phénomène de réinvasion au cours des mois d'août et de septembre malgré l'arrêt des traitements (10/08) peut être expliquée alors par une montée générale des eaux du système hydrologique dans le Nord-Ouest de la Côte d'Ivoire empêchant la création de gîtes productifs dans les zones à l'origine de la réinvasion;

- le montage microscopique des antennes, des maxilles et des ailes à confirmé que les populations de réinvasion sont principalement constituées par des espèces de savane;

- L'analyse des taux de parasitisme des femelles par O.volvulus montre une hétérogénéité de l'âge physiologique des femelles de réinvasion.

=====
++++++
=====
++++++
=====
++++++
=====
++++++
=====

A. ETUDE DES POPULATIONS PREIMAGINALES (P. ELSÉN & G. HEBRARD).

1. ACTIVITES DURANT LA PERIODE.

Ce trimestre fut essentiellement axé sur l'étude de la vitesse du transit larvaire en fonction de quatre facteurs : espèce, sexe, température de l'eau et concentration des particules en suspension dans l'eau. Nous avons également comparé l'efficacité de nos rubans (substrats artificiels) avec celle des folioles de palmier.

2. METHODOLOGIE.

2.1. Vitesse du transit.

Pour l'effet dû à l'espèce et au sexe sur la vitesse du transit, nous reportons le lecteur aux rapports précédents. Concernant la température de l'eau et la concentration en particules, l'expérience fut menée en bocaux de un litre oxygénés par des aérateurs sur pile. Ces bocaux sont placés dans un bassin contenant de l'eau dont la température est maintenue constante à 1° C près par adjonction d'eau chaude (chauffée sur "camping gaz" R) ou d'eau froide provenant d'un récipient contenant de la glace. L'expérience fut menée par tranche de 5° C depuis 15° C jusqu'à 35° C. Les bocaux contiennent de l'eau filtrée; lorsque cette dernière atteint la température désirée, on y place des larves prélevées directement in situ. Elles y restent pendant 20 minutes pour s'habituer à leur nouveau milieu; ensuite on ajoute des solutions de poudre de charbon de bois dont la concentration diminue à chaque expérience de moitié (de 1 à 1/32). Les larves restent encore 20 minutes dans ce nouveau milieu et sont ensuite tuées par adjonction de formaldéhyde. L'examen se fait au laboratoire comme décrit antérieurement.

2.2. Efficacité des rubans.

Des séries mixtes de rubans en plastique et de folioles de palmier furent disposées en différents endroits du gîte de Danangoro. Le nombre de larves et de nymphes est compté sur chaque support matin et soir à heures fixes pendant plusieurs jours successifs. La vitesse du courant est mesurée au niveau de chaque support.

3. RESULTATS ET CONCLUSIONS.

3.1. Vitesse du transit.

3.1.1. En fonction du sexe.

Aucune différence entre les sexes n'est observée.

3.1.2. En fonction des espèces du complexe S.damnosum.

Ce travail fut effectué en collaboration avec MM. QUILLEVERE & HEBRARD et fait l'objet d'une publication à paraître. Cinq gîtes furent choisis afin de couvrir l'ensemble des espèces à l'exception de S.squamosum et S.dieguerense qui sont peu représentées : chutes Gauthier (S.sanctipauli), Wa (S.yahense), Danangoro (S.damnosum s.s., S.sirbanum, S.soubrense), Boa (S.damnosum s.s., S.sirbanum, S.soubrense et des hétérozygotes S.sanctipauli-S.soubrense) et les environs de Bamako (S.sirbanum).

Les espèces forestières (S.yahense et S.sanctipauli) ne présentent pas de différence entre elles. Il en est de même pour les espèces de savane (S.damnosum s.s. et S.sirbanum) tant à Danangoro que sur la Boa.

Cependant, une même espèce peut présenter des différences marquées en fonction du gîte où on la rencontre. C'est ainsi que S.sirbanum présente un transit rapide en zone de savane sèche (gîte typique); ce transit décroît à la Boa (savane plus humide) et d'avantage encore à Danangoro qui est la limite Sud de son aire de répartition, à la limite forêt-savane. Il en est de même pour S.damnosum s.s. qui présente un transit plus rapide à la Boa qu'à Danangoro ainsi que pour S.soubrense dont le transit est plus rapide à Danangoro qu'à la Boa. Ces deux derniers gîtes sont intermédiaires entre la savane et la forêt; si nous les comparons aux gîtes typiques (chutes Gauthier et Wa = forêt; pour S.sanctipauli et S.yahense et Bamako = savane sèche pour S.sirbanum) nous constatons que plus un gîte intermédiaire est proche de la savane, plus S.damnosum s.s. présente un transit rapide le rapprochant ainsi de S.sirbanum. De même, plus un gîte intermédiaire est proche de la forêt, plus S.soubrense présente un transit rapide le rapprochant ainsi des espèces forestières.

D'autre part, nous constatons que S.damnosum s.s., espèce de savane adaptée à la forêt, est intermédiaire entre S.sirbanum et les espèces forestières. En effet, si à l'intérieur d'un même gîte il n'y a pas de différence entre S.damnosum s.s. et S.sirbanum; il n'en va pas de même entre gîtes : sur la Boa, S.damnosum s.s. est en effet plus proche de Danangoro que S.sirbanum. Il en est de même pour S.soubrense, espèce de forêt adaptée à la savane, qui ne présente pas de différence avec S.damnosum s.s. à l'intérieur de chaque gîte et à peine avec S.sirbanum.

.../...

Enfin les hétérozygotes S. sanctipauli-S. soubrense sont intermédiaires entre S. soubrense et S. sanctipauli tout en ne se différenciant d'aucune espèce si ce n'est de S. sirbanum du Mali.

Sous réserve d'une confirmation par des données complémentaires, ce qui précède montre que les espèces de savane auraient un transit digestif plus rapide que les espèces forestières avec cependant des situations intermédiaires chevauchées pour S. damnosum s.s. adaptée à la forêt et S. soubrense adaptée à la savane. Les hétérozygotes S. sanctipauli-S. soubrense feraient la transition entre les espèces de forêt et S. soubrense.

En conclusion la vitesse du transit intestinal larvaire pour les espèces du complexe S. damnosum que nous avons étudiées semble donc dépendre bien plus des facteurs du milieu caractéristiques des diverses zones bioclimatiques que des facteurs génétiques eux-mêmes.

3.1.3. En fonction de la température et de la concentration en particules.

Les résultats acquis montrent une nette influence de chacun de ces facteurs lorsque l'autre est maintenu constant. Cependant les données sont insuffisantes pour pouvoir fournir les valeurs optimales de température et de concentration en particules. Cette étude doit encore s'effectuer sur S. yahense et S. sanctipauli afin de pouvoir comparer les résultats avec ceux du paragraphe précédent.

3.2. Efficacité des rubans en plastique.

La densité de population au bout d'une semaine est similaire entre nos rubans de plastique et les folioles de palmier, pour autant que l'on considère l'ensemble des rubans et des folioles. Pris individuellement, ils ne sont pas comparables. Cela est vraisemblablement dû aux variations locales de la vitesse du courant. Des échantillons de supports naturels pris aux mêmes endroits présentent des densités tout aussi variables mais qui sur l'ensemble fournissent des valeurs similaires lorsqu'elles sont rapportées à une même surface. En conclusion, avec un nombre suffisant de rubans (une dizaine pour un même endroit) on peut dire qu'au bout d'une semaine nos rubans sont représentatifs de la population existante en cet endroit.

4. PROJET DE TRAVAIL.

Notre séjour prenant fin le 30 novembre 1977, nous tâcherons pendant les deux mois qui nous restent de terminer les recherches entreprises. Ces recherches sont les suivantes : influence de la température de l'eau et de la concentration en particules sur la vitesse du transit, influence de la densité des particules sur la vitesse du transit, répartitions horizontale et verticale.

B. ETUDE DE LA BIOLOGIE DES ADULTES DE S.damnosum s.l. (C. BELLEC & G. HEBRARD).

1. INTRODUCTION.

L'étude du phénomène de réinvasion de la phase I du Programme Régional par les vecteurs de l'onchocercose s'est poursuivie durant le troisième trimestre :

a) Sur le terrain:

- récoltes de Simulies à l'aide du piège "plaque aluminium" (jusqu'au 20/10);

b) Au laboratoire:

- identification spécifique des adultes du complexe S.damnosum (montage microscopique des antennes, des maxilles, des ailes);

- dépouillement des données concernant les taux d'infection des femelles par Onchocerca volvulus;

- analyse de l'effet des traitements larvicides effectués à l'extérieur du Programme (rivières Maraoué et Sassandra).

2. METHODOLOGIE.

Elle a été présentée dans le dernier rapport trimestriel (19/Oncho/Rap/77). Les pièges plaques ont été maintenus au Pont de la Léraba et au gîte RAN jusqu'à la fin de l'expérimentation; en raison de la difficulté d'accès au gîte RAN aval le dispositif de récolte y a été supprimé le 17/07.

Les dissections des femelles ont été poursuivies jusqu'au 24 juillet.

D'autre part un traitement expérimental du bassin supérieur de la Maraoué (22/06) et du Sassandra (5/07) a été fait par les équipes OMS/OCP/VCU jusqu'au 10/08.

3. RESULTATS.

3.1. Récoltes faites sur plaques.

Lieux	Mois	Total	Mâles	Femelles	Non gravides	Gravides	% gravides	Homme
Pont	07	1510	0	1510	607	903	59	1853
Léraba	08	14	0	14	5	9	(64)	183
	09	0						12
RAN	07	988	5	983	647	336	34	635
	08	1		1	1			48
	09	0						5

3.2. Identification des espèces du complexe S.damnosum.

L'identification a montré que les premières pics de réinvasion concernaient exclusivement des espèces de savane (S.damnosum et S.sirbanum); ensuite des espèces forestières (S.soubrense et S.sanc-tipauli) ont été récoltées mais leur population ne dépassait pas 5 à 10% des captures totales.

3.3. Mensuration des ailes

La mesure des ailes a été faite entre le secteur radial et l'apex de l'aile; les résultats ne pourront être exposés que dans le rapport annuel.

3.4. Taux de parasitisme des femelles récoltées.

Les taux d'infection des Simulies récoltées sur plaques (femelles non gravides et gravides) apparaissent inférieurs à ceux observés chez les femelles piqueuses. Une progression du taux de parasitisme est observée de mai à juillet (5% en mai, 11% en juillet) mais ce taux reste inférieur de moitié aux taux obtenus sur captureurs.

Si le pourcentage des femelles non gravides et gravides montrant des larves évolutives dans le thorax est semblable à celui observé chez les femelles piqueuses (taux moyen noté de mai à juillet sur plaque 4,5% contre 5,1% sur homme) le taux de femelles présentant des troisièmes stades larvaires est sensiblement plus faible chez les femelles récoltées sur plaques.

Dans ce cas il nous semble que la technique de ramassage des adultes pris sur plaque (récolte dans des tubes contenant de l'eau distillée) est à l'origine d'une perte de larves infectantes; cette remarque paraît fondée lorsque l'on considère la facilité d'observation de ces formes parasitaires et la proportion élevée (supérieure à 60%) des femelles parasitées capturées sur homme qui présentent des larves de troisième stade dans la tête.

Enfin nous avons noté que les femelles non gravides étaient deux fois plus parasitées que les femelles gravides.

3.5. Effets des traitements larvicides.

Le traitement du bassin supérieur de la Maraoué (Banaroni inclus) a été suivi par une chute brutale des quantités de femelles récoltées au Pont de la Léraba. L'effet du traitement du haut Sasandra (5/07) a été difficile à observer en raison du faible nombre des récoltes; ensuite aucun phénomène de réinvasion n'a été observé malgré l'arrêt des traitements (10/08) sur ces rivières.

.../...

4. CONCLUSION - DISCUSSION.

L'analyse des résultats obtenus au cours du 3^o trimestre aboutit aux conclusions suivantes :

1^o/ L'importante régression des récoltes semble être due principalement au traitement larvicide de la Maraoué.

2^o/ Le phénomène de réinvasion ne s'est pas produit aux mois d'août et de septembre; cette absence pourrait être due à la montée générale des eaux du système hydrologique du Nord-Ouest de la Côte d'Ivoire qui a empêché le développement des populations simulidiennes dans les foyers à l'origine de la réinvasion.

3^o/ Les populations de réinvasion sont principalement constituées par des espèces de savane.

4^o/ Si toutes les femelles migratrices arrivent dans la zone réenvahie après avoir pris un repas de sang l'analyse des taux de parasitisme par O. volvulus laisse penser à une hétérogénéité leur âge physiologique : femelles pares, femelles gravides jeunes (gravides nullipares) femelles gravides plus âgées.

5^o/ Si le début du phénomène de réinvasion (avril, début mai) ne peut être expliqué par des populations simulidiennes issues de la Maraoué (cours d'eau non permanent dans son bassin supérieur) l'effet positif des traitements de cette rivière sur l'arrêt de la réinvasion au Pont de la Léraba semble indiquer que cette rivière, une fois mise en eau, constitue un foyer de production à l'origine de la réinvasion.

5. ACTIVITES DURANT LE 4^o TRIMESTRE.

Les travaux portant sur l'utilisation du piège "plaque aluminium" dans l'étude du phénomène de réinvasion feront l'objet d'un rapport détaillé.

La poursuite du dépouillement des résultats et la rédaction de ce rapport auront lieu au cours du trimestre prochain.

D'autre part les études de cycle d'activité des adultes (cycle 1977) et de la zoophilie seront menées durant le trimestre; enfin la mise au point de techniques de marquage des adultes sera recherchée.

6. REMERCIEMENTS.

Nous tenons à remercier MM. TRAORE Soungalo et YEBAKIMA André pour leur contribution à cette étude au début de ce trimestre.

=====
++++++
=====
++++++
=====