

(N)

MISSION ENTOMOLOGIQUE O.R.S.T.O.M.

auprès de l'O.C.C.G.E.

SECTION ONCHOCERCOSE.

METHODES D'EVALUATION DES POPULATIONS
DE SIMULIUM DAMNOSUM

PRINCIPES ET PREMIERS RESULTATS

par

C. BELLEC

O.R.S.T.O.M. Fonds Documentaire

N° : 181 ex 1

Cote : B

Date : 27 AVR. 1981

N° 99 / Oncho. du 12 - 6 - 72.

27 FEV. 1973

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

Collection de Référence

n° 5939 Ent. Med.

1 - INTRODUCTION : But de ce travail -

L'insecte responsable de la transmission de l'onchocercose en Afrique de l'Ouest est un diptère Simuliidae : Simulium damnosum.

Cet insecte, en piquant l'homme, transmet un nématode : Onchocerca volvulus responsable des lésions onchocerquiennes.

Pour évaluer la gravité de l'endémie onchocerquiienne, on se rapporte au nombre de larves infectantes transmises par l'intermédiaire de l'insecte à un homme durant une année. Pour cela, on utilise des captureurs qui, placés dans les mêmes conditions que les habitants d'une population locale en contact avec l'insecte, effectuent sur eux-mêmes des captures. Ces résultats permettent d'évaluer la quantité de transmission dans les conditions naturelles ou artificielles (campagne de lutte).

L'emploi d'une telle méthode d'échantillonnage amène de nombreuses remarques : le travail assez fastidieux demande une attention soutenue durant les heures de capture qui doivent s'étendre de 6 à 18 h (insectes diurnes) ; cette méthode nécessite un personnel bien entraîné et de confiance ; elle est onéreuse. Pour ces différentes raisons, de nombreuses réserves ont été formulées quant à l'emploi de cette méthode concernant sa fidélité et sa fiabilité. Les taux de capture variant d'un captureur à un autre, d'une journée à l'autre particulièrement lorsque les densités simuliidiennes sont fortes.

Le but de ce travail est :

- La mise en évidence des facteurs responsables de telles variations,
- Les possibilités de remplacer ou de compléter cette méthode d'échantillonnage par des procédés automatiques ou semi-automatiques de capture.

2 - NATURE DES EXPERIMENTATIONS -

2-1- ETUDES DES FACTEURS RESPONSABLES DE VARIATIONS -

Jours de capture
Heures de la journée
Température pendant la journée
Intensité du vent
Intensité du rayonnement solaire
Hygrométrie
Position de capture
Distance marigot-point de capture
Captureurs

Nombre de captureurs
Stature des captureurs
Age des captureurs
Sexe des captureurs
Couleur des vêtements
Couleur de la peau
etc . . .

2-2- EMPLOI DE PROCÉDES AUTOMATIQUES OU SEMI-AUTOMATIQUES -

De nombreux pièges sont connus chez divers insectes mais n'ont que rarement été employés pour l'étude de Simulium damnosum.

Ces pièges sont :

- Pièges lumineux
- Pièges gaz carbonique
- Pièges silhouettes
- Plateaux colorés
- Pièges interception
- etc . . .

3 - RESULTATS DEJA OBTENUS -

3-1- FACTEURS RESPONSABLES DES VARIATIONS -

La première partie du programme est déjà bien avancée et permettra de définir un statut du captureur et de normaliser cette méthode d'échantillonnage.

Certaines conclusions peuvent être avancées :

Influence des jours de capture.

Les captures portent sur trois jours consécutifs. Durant ces trois jours, le niveau d'eau du gîte ne varie pas, les conditions climatiques en saison sèche, froide ou chaude sont homogènes (température, humidité.) Dans ces conditions, on n'observe pas de différences significatives dans le nombre de femelles durant ces trois jours.

Influence de l'heure de la journée.

Le taux de capture varie suivant les heures d'une journée. L'étude bio-écologique des femelles de Simulium damnosum rend compte de ces variations (le taux de capture entre 7h et 12h est de 25 à 30% de la capture journalière totale en saison sèche.)

Influence de la température.

La température est un facteur limitant matinal en saison sèche froide. Aucune similie n'a été capturée en dessous de 17°.

Intensité du vent.

Un fort vent (force 4,5 - 6 échelle de Beaufort) perturbe le comportement d'activité des femelles se traduisant sur la courbe de répartition des femelles : 7% des captures au lieu de 25 à 30% sont prises en présence de vent de 7h à 12h.

Hygrométrie.

En considérant les courbes d'humidité relevées les jours de saison sèche froide et les jours de saison sèche chaude, on observe les mêmes minimums (0 à 10% d'HR entre 13 et 16 h bien que les températures maximums en saison sèche froide soient de 34° et en saison sèche chaude de 39°); dans le 1er cas, le taux de captures dans ces heures est important. Dans le second cas il est presque nul. Les simulies semblent être plus sensibles à la température qu'à l'humidité.

Intensité lumineuse.

Elle est un facteur limitant concernant l'heure de capture matinale et crépusculaire en saison sèche chaude; en saison sèche froide, ce facteur limitant concernerait le moment ultime d'une capture journalière (région de savane soudanienne), la température étant un facteur limitant matinal.

Position des captureurs par rapport au gîte.

Bien que le cycle d'agressivité des femelles en chaque position soit semblable le nombre de femelles est différent suivant les positions en amont, au niveau du gîte, en aval. Le maximum de captures n'est pas au niveau du gîte.

Influence du nombre de captureurs.

En augmentant le nombre de captureurs 1, 2, 3, 4, en une même position près d'un gîte, on augmente la prise totale de femelles. L'adjonction d'un 2ème ou d'un 3ème captureur à 1 captureur modifie la capture totale. L'effet d'un quatrième captureur est plus faible. (dans les conditions d'équilibre d'une population de Simulies).

Analyse des facteurs à l'origine des différences enregistrées entre les captureurs.

Captureurs du même sexe: masculin

Des différences hautement significatives sont enregistrées entre captureurs. La nature de ces différences est peut être l'âge, les facteurs intrinsèques - analyse de sang des captureurs qui amènera peut-être des renseignements intéressants - poids, -taille : (les poids et les tailles des captureurs sont connus).

Le facteur déterminant ces différences semble être la corpulence des captureurs.

Influence du sexe.

En prenant soin de prendre des captureurs de sexe opposé de même corpulence et de même âge on n'enregistre pas de différences significatives entre les sexes.

Influence de l'âge.

Des différences hautement significatives ont été enregistrées entre les individus de 5, 15, 35, 65 ans.

Le maximum de captures est pris par l'individu de 35 ans.

Influence de la couleur de la peau.

Des individus noirs, blancs, albinos ont été testés.

Différences hautement significatives entre noirs et albinos, de même entre noirs et blancs, par contre, pas de différence entre blancs et albinos.

Influence de la couleur des vêtements.

Ce facteur influence le résultat des captures seulement lors de fortes dualités de couleur (noir-jaune) par contre, lors de couleurs d'intensité identique (noir, bleu foncé, rouge sombre) les différences enregistrées ne sont plus fonction des couleurs mais fonction de facteurs inconnus appelés ci-dessus facteurs intrinsèques ou alors fonction de la corpulence des captureurs.

3 - 2 Méthodes artificielles de capture

La deuxième partie de cette étude nécessite la mise au point de pièges particulièrement adaptés à Simulium damnosum améliorant le rendement de captures de cet insecte aux différents âges physiologiques.

Pièges lumineux

L'utilisation de pièges type New Jersey à partir de 19 h jusqu'à 23 h n'a donné aucun résultat.

Piège gaz carbonique.

Un piège au gaz carbonique constitué par une source de gaz (bouteille) paraît insuffisant pour attirer les femelles de Simulium damnosum (les femelles étant capturées sur des vitres de verre enduites de glu à différentes distances et hauteur de la source de gaz carbonique).

Pièges silhouettes.

Des silhouettes en contreplaqué représentant des formes d'homme en position debout, vache, oiseau ont été testés (ces silhouettes sont enduites de glu). Les silhouettes "homme" ne prennent pas de femelles ainsi que les silhouettes "oiseau" ; la silhouette "vache" prend des femelles de Simulium damnosum en petit nombre ; par contre des femelles de Simulium adersi sont capturées en grand nombre.

L'association silhouette "homme" - dégagement de CO₂ s'est avérée bénéfique pour la capture de femelles de Simulium damnosum. Ce type de piège est en cours de mise au point.

Assiettes colorées.

Diverses couleurs ont été testées. Des assiettes jaunes et bleu ciel se sont révélées attractives pour les femelles de Simulium adersi. Des mâles de S. adersi, S. damnosum et des femelles de S. damnosum sont pris en petit nombre.

4 - CONCLUSION -

Les résultats de ce travail permettront de préciser les limites de sensibilité et la fiabilité de la méthode de capture sur appât humain actuellement utilisés en vue de l'échantillonnage des populations de S. damnosum. Les résultats obtenus jusqu'à présent ne permettent pas d'envisager le remplacement de cette méthode par une technique de piégeage, cependant dans ce domaine, les recherches se poursuivent.