

Activité larvicide des espèces végétales *Nicotiana tabacum* L et *Tetradenia riparia* (HOECHST) CODD chez la tique *Rhipicephalus appendiculatus* NEUMANN.

K. Balagizi* & K. Ntumba*

Keywords: *Nicotiana tabacum* – *Tetradenia riparia* – *Rhipicephalus appendiculatus* – Larvicidal activity – Volatile oils.**Résumé**

Les tests réalisés au laboratoire ont montré que les espèces végétales *Nicotiana tabacum* et *Tetradenia riparia* ont le pouvoir de retenir et de tuer par leur feuilles, les larves de la tique du bétail *Rhipicephalus appendiculatus*. *N. Tabacum* tue endéans 3 heures plus de 98% des larves, tandis que *T. riparia* en tue plus de 98% endéans 5 heures. L'activité larvicide de ces plantes est due à des essences volatiles qu'elles contiennent.

Summary

Tests done in laboratory have shown that the vegetal species *Nicotiana tabacum* and *Tetradenia riparia* have the power to retain and to kill the cattle tick *Rhipicephalus appendiculatus* larvae by their leaves. During the contact, *N. tabacum* kills more than 98% of larvae in 3 hours. However, *T. riparia* kills, more than 98% within 5 hours. These plants contain volatile oils which confer them their high larvicidal activity.

1. Introduction

Parmi les espèces de tiques communes à l'Afrique Centrale et Orientale, la tique brune du bétail *Rhipicephalus appendiculatus* NEUMANN est considérée comme la plus importante compte tenu de l'importance des pertes économiques qu'elle occasionne dans les élevages. Ces pertes sont liées surtout aux maladies qu'elle transmet notamment la maladie de Nairobi du mouton, la babésiose et la théileriose bovine (3,11). Elle s'y présente comme le principal vecteur de la théileriose (4,8,13), maladie dont le taux de mortalité s'élève parfois jusqu'à 100% chez les veaux de race locale ainsi que chez les races exotiques de bovins (laitiers et à viande) (7,13). De ce fait elle réduit sensiblement la croissance et la productivité du bétail.

La mise au point des stratégies de lutte efficace contre la tique *Rh. appendiculatus*, basées essentiellement sur l'usage des ressources naturelles propres à chaque milieu, est une priorité incontournable si l'on veut protéger les élevages contre les affections redoutables transmises par cette tique. Ceci permettrait en outre de promouvoir l'élevage et de pallier ainsi à la carence protéo-calorique devenue endémique dans certaines régions.

C'est dans ce cadre que ce travail se propose d'évaluer le pouvoir que possèdent les plantes des espèces *Nicotiana tabacum* L (Solanaceae) et *Tetradenia riparia* (HOECHST) CODD (Lamiaceae) de retenir et de tuer les larves de *Rhipicephalus appendiculatus* NEUMANN.

2. Matériel et méthodes**2.1. Choix et récolte des plantes**

Les plantes ont été tirées du répertoire des plantes acaricides dressé par le laboratoire d'Entomologie vétérinaire du Centre de Recherche en Sciences Naturelles (CRSN) au cours des enquêtes ethnobotaniques effectuées au courant de l'année 1992, dans la région du Bushi (28°30'–29°E et 1°30'–3°S).

Les plantes ont été récoltées dans la région de Lwiro, à proximité des habitations. Leur identification a été réalisée au laboratoire de Botanique du CRSN/Lwiro où les échantillons sont gardés.

2.2. Récolte des tiques

Les tiques de l'espèce *Rhipicephalus appendiculatus* ont été récoltées sur les vaches de race locale (Ankole) dans les localités de Lwiro. Leur identification a été effectuée au laboratoire d'Entomologie vétérinaire du CRSN suivant la clé de détermination de Pierquin et Niemegeers (10). Seules les femelles gorgées (femelles fécondées et prêtes à pondre) ont été récoltées dans le seul but de pouvoir les mettre en élevage en vue de produire le plus grand nombre possible de larves (matériel d'étude).

Chaque femelle est mise en élevage dans un tube de Borrel (15,1 cm x 4,8 cm) où elle est placée sur un lit de papier bu-

* Centre de Recherche en Sciences Naturelles (CRSN) – Lwiro Sud-Kivu C/o CEMUBAC B.P. 67 Cyangugu, Rwanda.

Reçu le 08.02.94 et accepté pour publication le 02.05.94.

vard humide. Ce lit repose sur une couche de sable qui remplit jusqu'au quart le tube et imbibée au départ de 25 ml d'eau nécessaire pour créer les conditions hygroscopiques favorables à la ponte. L'humidité est maintenue dans le tube en faisant couler tous les 3 jours, 3 ml d'eau sur le lit. Dans ces conditions les femelles pondent en moyenne après 5 jours et l'éclosion des œufs intervient entre 25 et 28 jours. Les larves se regroupent en essaim au 4e jour de l'éclosion. Selon Rousselot (12), le début de l'essaimage des larves renseigne sur le moment où les larves sont physiologiquement prêtes à rechercher l'hôte pour amorcer la phase parasitaire. Ce sont donc les larves en essaimage qui ont été manipulées au cours de l'étude.

2.3. Test d'activité larvicide des plantes

On dispose de 18 bocaux en plastique et transparents (10 cm x 9 cm x 6 cm) munis de couvercle. Les bocaux sont répartis en 3 groupes de 6 bocaux chacun: A, B et C. Les bocaux sont numérotés A1, A2, A3, A4, A5, A6, B1, B2, B3, B4, B5, B6 et C1, C2, C3, C4, C5, C6. Les indices 1, 2, 3, 4, 5, 6 indiquent respectivement que les observations se font après 1h, 2h, 3h, 4h, 5h et 6h.

Dans les bocaux du groupe A, on place les feuilles fraîches de *Nicotiana tabacum* (tabac) sous forme de tapis et dans B les feuilles de *Tetradenia riparia*, appelées vulgairement mutuzo en mashi au Sud-Kivu (Zaïre) et umuravumba en Kinyarwanda et en kirundi. Les bocaux du groupe C constituent les témoins et par conséquent ne contiennent aucun tapis végétal. Dans chaque bocal on dépose 100 larves âgées de 6 jours. Les bocaux sont fermés hermétiquement avec leurs couvercles transparents pour éviter que les larves ne s'échappent. L'heure du dépôt des larves est indiquée sur la fiche de pointage. A la fin de la première heure, les bocaux avec indice 1 sont ouverts pour observation. A la fin de la 2e heure, ce sont les bocaux à indice 2 qui sont ouverts et ainsi de suite jusqu'à la 6e heure qui concerne les bocaux

à indice 6. L'utilisation de la loupe (grossissement x 8) a été nécessaire pour agrandir les larves et se rendre réellement compte des cas de mortalité. En effet, la mort effective d'une larve s'observe lorsque cette dernière perd toute mobilité et que les pattes sont repliées sur les côtés. Les larves mortes sont isolées du substrat à l'aide d'une pince, comptées et gardées dans des tubes.

Le test a été répété 3 fois. Les moyennes de mortalité des larves après chaque heure et en fonction de chacune des espèces végétales ont été calculées et exprimées en pourcentage.

3. Résultats

Toutes les larves de *Rhipicephalus appendiculatus* déposées sur les feuilles de *Nicotiana tabacum* ou *Tetradenia riparia* y adhèrent fortement jusqu'à perdre le pouvoir de déplacement et la mort s'en suit après un certain temps.

La figure 1 montre le rythme moyen de mortalité des 100 larves de *Rhipicephalus appendiculatus* toutes les 60 minutes quand elles sont retenues soit par les feuilles de *Nicotiana tabacum* ou celles de *Tetradenia riparia*. Aucune larve dans le groupe témoin n'a subi la mort dans cet intervalle de 6 heures.

4. Discussion

Il découle des résultats que les espèces végétales *Nicotiana tabacum* et *Tetradenia riparia* ont un pouvoir larvicide très puissant chez la tique vectrice *Rhipicephalus appendiculatus*. Dans l'ensemble, elles éliminent plus de 75% des larves endéans 3 heures. En comparant l'activité larvicide de ces deux plantes, il apparaît clairement que *N. tabacum* est plus puissant car, endéans 3 heures d'exposition, il tue en moyenne 98,3% des larves tandis que pour ce même intervalle de temps, *T. riparia* en tue seulement 79,4%. Le taux de mortalité au cours de la 1ère heure de contact serait lié au pouvoir de résistance des tiques au milieu défavorable par la sécrétion des phéromones et des substances chimiques défensives (6).

La toxicité de *N. tabacum* serait due à des essences volatiles isolées de la plante et contenant des principes tels que la Nicotine (9), Ibozol et 7 α -hydroxyroyleanone isolés des feuilles (14). La Nicotine du tabac est reconnue comme un puissant insecticide (2,5). L'activité antitique de *N. tabacum* avait déjà été signalée en Afrique du Sud (16). Les feuilles de cette plante frottées sont utilisées par les éleveurs pour détacher les tiques qui se seraient fixées sur le corps des animaux. Par ailleurs, la toxicité de *T. riparia* sur les larves de *Rhipicephalus appendiculatus* serait due à des essences volatiles isolées et contenant les phénols et polyphénols ainsi que les stéroïdes terpènes (1,14) qui également agissent comme des insecticides. Des enquêtes ethnobotaniques sur les plantes vétérinaires effectuées par le laboratoire d'Entomologie vétérinaire du CRSN/Lwiro, il ressort que dans la région du Bushi, les éleveurs utilisent les feuilles broyées de *T. riparia* pour débarrasser leurs bêtes des ectoparasites. *T. riparia* et *N. tabacum*, en plus de leur pouvoir larvicide, présentent une propriété particulière de retenir les larves de *Rhipicephalus appendiculatus* par leurs feuilles qui développent une certaine pubescence et sécrètent tout au long de leur croissance et développement des substances volatiles toxiques. Il est donc possible que l'utilisation des feuilles

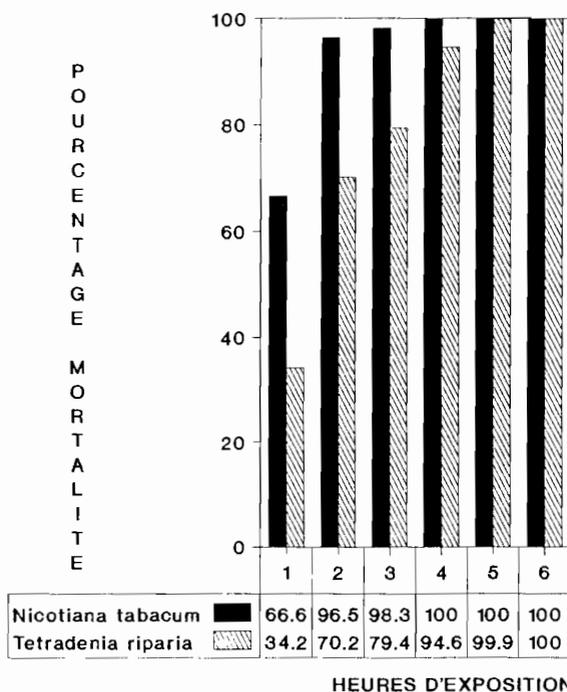


Figure 1 – Mortalité des larves de *Rh. appendiculatus* après chaque heure d'exposition sur les feuilles de *N. tabacum* ou de *T. riparia*.

fraîches pour les tests ait des résultats différents de ceux obtenus en utilisant les extraits alcooliques de *N. tabacum* (15). Le pouvoir de retenir et de tuer les larves de *Rh. appendiculatus* confère à ces deux plantes un intérêt particulier dans les perspectives de mise au point des stratégies efficaces de lutte contre la tique. Du fait qu'elles s'attaquent efficacement au premier stade de vie de la tique, leur im-

plantation dans les pâturages en forme d'enclos, de haies, bandes et couloirs le long des parcours des bêtes constituerait un élément de base pour le déparasitage des bêtes et de leurs parcours. Toutefois, des essais en laboratoire et sur parcours naturels (petit espace) sont nécessaires avant de passer à cette étape.

Références bibliographiques

1. Bapolisi B., 1990. Des vertus des plantes médicinales. Cas de l'Iboza Riparia: Mutuzo. Cahiers du CERPRU **7**, 125-132.
2. Dethier V., 1947. Chemical insect attractants and repellents. The Blakiston company Toronto.
3. Elbl A. & Anastos G., 1966. Ixodid ticks (Acarina, Ixodidae) of Central Africa. Musée royal de l'Afrique, Tervuren.
4. Elbl A., Rahm U. & Mathys G., 1966. Les mammifères et leurs tiques dans la forêt de la Rugege. Acta tropica. Separatum **23** (3); 223-263.
5. Encarnacion G.M. & Laureano M.C., 1989. Plantas medicinales de Guinea Ecuatorial Centro cultural Hispano-Guineano, Malabo, 256 p.
6. Hamilton J.G.C., 1992. The role of pheromones in tick Biology Parasitology today **8** (4), 130-132.
7. ILRAD., s.d. Recherche sur la théliériose à l'ILRAD. Nairobi.
8. Masunga M.N., 1992. Epidémiologie de la théliériose des bovins dans la zone d'altitude: cas des groupements d'Irhambi/Katana et de Bugorhe (Kabare, Sud-Kivu-Est du Zaïre). Travail rédigé. CRSN/Lwiro.
9. Perrot Em., 1944. Matières premières usuelles du Règne végétal Thérapeutique-Hygiène-Industrie Tome II. Masson et Cie, Paris.
10. Pierquin L. & Niemegeers K., 1958. Tables dichotomiques pour l'identification des tiques adultes du Congo Belge et Rwanda Urundi. pp. 421-460 in: Bulletin Agricole du Congo Belge Vol. **XLIX** fasc 1
11. Punyua D.K., 1985. Longevity of hungry *Rhipicephalus appendiculatus* NEUMANN (Acarina: Ixodidae) under field conditions at Muguga Kenya. Environ. Entomol **14**, 392-395.
12. Rousselot R., 1953. Notes de Parasitologie tropicale Tome II Vigot frères. Editeurs, Paris 135 p.
13. Sika F.K., Masunga M. & Wabo B., 1986. Recherches sur les tiques et les maladies qu'elles transmettent aux bovins dans le Kivu d'altitude. Etat de la Recherche. Département de Biologie. CRSN/Lwiro. Inédit.
14. Van Puyvelde L., 1988. Contribution to the study of rwandese medicinal plants. Thèse de doctorat. Université de Leiden, pp. 44-79.
15. Van Puyvelde L. et al., 1985. Journal of Ethnopharmacology. **13**, pp. 209-215.
16. Watt J.M. & Breyer Brandwijk M.G., 1982. The Medicinal and poisonous plants of South Africa. Edinburgh et Livingstone.

K. Balagizi: Zaïrois. Licencié en Biologie. Assistant de Recherche au Laboratoire d'Entomologie vétérinaire du CRSN/Lwiro.

K. Ntumba: Zaïrois. Ingénieur en Sciences Agronomiques. Zootechnicien. Assistant de Recherche au Laboratoire d'Entomologie vétérinaire du CRSN/Lwiro.

The opinions expressed, and the form adapted are the sole responsibility of the author(s) concerned

Les opinions émises et la forme utilisée sont sous la seule responsabilité de leurs auteurs

De geformuleerde stellingen en de gebruikte vorm zijn op de verantwoordelijkheid van de betrokken auteur(s)

Las opiniones presentadas y la forma utilizada son de la única responsabilidad de los autores concernidos