

Note sur la sensibilité de la tique *Otobius megnini* (Dugès, 1883) (Argasidae) à différents insecticides ; emploi du Sevin [®] (1-Naphthyl-N-Méthyle-Carbamate) dans la lutte contre cette tique

par G. UILENBERG *

RÉSUMÉ

Des tests *in vitro* ont montré : Les adultes d'*otobius megnini* sont insensibles à l'H. C. H., au Sevin et au D. D. T., employés dans des concentrations actives contre d'autres espèces de tiques ; la dieldrine et le toxaphène ont une très lente action ; le malathion et le Baytex donnent de bons résultats. Les nymphes sont peu sensibles au D. D. T. ; le Baytex, l'H. C. H., le malathion, le toxaphène et le Sevin sont actifs ; le Sevin est encore efficace dans de très faibles concentrations. Le Sevin empêche la mue des larves gorgées. Des tests *in vivo* ont montré que l'application d'une poudre de Sevin, mélangé à 5 p. 100 à du talc, dans les oreilles, débarrasse les chevaux de l'infestation, et protège pendant environ une semaine ; si le traitement n'est fait que tous les quinze jours, de nouvelles infestations, sous forme de larves, apparaissent. La pulvérisation des écuries au malathion n'a pas eu d'influence apparente sur les infestations des chevaux.

Otobius megnini, la tique épineuse de l'oreille, a été signalée pour la première fois à Madagascar par BÜCK (1948), vraisemblablement importée d'Afrique du Sud.

Aucune transmission de maladie par *O. megnini* n'a été signalée à notre connaissance ; la tique a toutefois été trouvée infectée de *Coxiella burnetii* (Jellison et al., 1949, cités par NEITZ, 1956). Habituellement, elle ne semble pathogène que par l'irritation locale dans les oreilles de l'hôte, et par le fait qu'elle puisse, d'après PARISH (1949), créer des conditions favorables à la myriase. Il est vrai que RICH (1957) signale parmi des bovins des cas de mortalité, associés à la présence de cette tique, et qu'il attribue à celle-ci ; il n'apporte toutefois pas de preuve à notre avis, et n'indique pas si d'autres bovins, non malades, des mêmes troupeaux, n'étaient pas aussi porteurs d'*O. megnini*.

La tique est commune à Tananarive, et les infestations des bovins et chevaux y sont souvent très fortes, sans que des cas de mortalité, ni de symptômes importants, aient été signalés.

La tique a toutefois une importance pour les chevaux ; ceux de la gendarmerie à Tananarive sont très parasités, ce qui les rend difficiles à mener, à cause de l'irritation dans les oreilles.

Il semble que les chevaux de la gendarmerie soient principalement infestés dans leurs écuries ; ils y passent la plus grande partie de leur vie, et la plupart des nymphes gorgées doivent tomber là ; nous y avons trouvé des adultes sur le sol.

Les gendarmes ont essayé de combattre les

* Nous remercions le Dr LANG de son aimable coopération.

tiques depuis quelques années, par l'application dans les oreilles d'une émulsion d'H. C. H., mélangée à un mouillant. Les résultats ont été pauvres, sans doute parce que l'application a été très irrégulière et mal faite ; nous avons inspecté les chevaux de temps en temps, et ils étaient toujours fortement infestés. On nous a demandé d'indiquer un traitement efficace.

Des essais préliminaires *in vitro*, sur la sensibilité des différents stades d'*O. megnini* à plusieurs insecticides, ont d'abord été exécutés, pour pouvoir choisir un insecticide convenable.

ESSAIS IN VITRO

Adultes.

Ils ont été obtenus par la mue, au laboratoire, de nymphes gorgées, récoltées sur les chevaux.

De petits lots de 10 à 20 adultes ont été traités aux insecticides suivants :

Baytex ^(R) (liquide émulsionnable) ; *D. D. T.* (poudre mouillable) ; *dieldrine* (poudre mouillable) ; *H. C. H.* (liquide émulsionnable) ; *malathion* (liquide émulsionnable) ; *Sevin* (poudre mouillable) ; *toxaphène* (liquide émulsionnable).

Les tests ont été exécutés par immersion pendant 5 mn dans les suspensions ou émulsions aqueuses à éprouver ; les tiques étaient ensuite rapidement séchées sur papier buvard, et conservées, sur papier buvard, à température et humidité ambiantes du laboratoire (les extrêmes étaient respectivement de 18° C et 26° C, l'humidité relative était en moyenned'environ 65 p. 100). L'observation des tiques durait au moins un mois après le traitement, et était faite à la loupe, sous une forte lumière, pour inciter les tiques à bouger, celles-ci pouvant rester parfaitement immobiles sans cela.

Résultats :

Le *D. D. T.* à 1 p. 100, le *Sevin* à 0,15 p. 100 et l'*H. C. H.* à 0,02 p. 100 d'isomère gamma n'avaient aucune influence sur les adultes. Les mâles fécondaient même normalement les femelles, et celles-ci pondaient et donnaient les larves vivantes (ceci pour les 3 produits).

Le *toxaphène* et la *dieldrine*, testés respectivement à 0,25 p. 100 et à 0,05 p. 100, agissaient très lentement. Les effets ne commençaient à être visibles qu'après une semaine pour la *dieldrine*

et après 2 à 3 semaines pour le *toxaphène*. Les tiques devenaient alors incoordonnées et faibles, mais la mortalité après un mois n'était pas importante, surtout en ce qui concerne le *toxaphène*. Les femelles traitées n'étaient pas capables de se reproduire, bien que des mâles non traités leur aient été ajoutés (Ceci pour les 2 produits).

Le *Baytex* à 1,25 p. 100, avait une action plus rapide ; les tiques devenaient incoordonnées après 1 à 2 jours, et la mortalité commençait le 4^e jour, mais n'était pas complète après un mois.

Le *malathion* à 0,5 p. 100 agissait encore plus rapidement et toutes les tiques étaient faibles et incoordonnées le lendemain du traitement. La mortalité commençait le 3^e jour, et était presque complète après un mois.

Nymphes.

Les nymphes étaient traitées le jour même, ou le lendemain de la récolte dans les oreilles des chevaux. Seules les nymphes gorgées ont été utilisées, les plus jeunes ne convenant pas, parce qu'elles ne muent pas et meurent trop rapidement *in vitro* pour constituer des témoins valables.

Les insecticides suivants ont été éprouvés sous forme liquide (émulsion ou suspension) :

Baytex, *D. D. T.*, *H. C. H.*, *malathion*, *Sevin* et *toxaphène*.

Les essais ont été faits suivant la méthode employée pour les adultes.

Le tableau I indique les résultats obtenus après 1 mois.

Pour des raisons d'ordre pratique, indiquées plus loin, nous avons été amené à tester *in vitro* l'action du *Sevin* sous forme de poudre, mélangé à du talc. Le pourcentage du *Sevin* dans le talc était de 3,75 p. 100. Les nymphes étaient saupoudrées avec le mélange et mises dans des boîtes de Petri. Une partie de la poudre restait collée à la peau des tiques ; la même chose se passe *in vivo* (voir plus loin), puisque les nymphes sont couvertes d'une couche grasse, vraisemblablement du cérumen de l'hôte.

Les résultats furent bons : 39 nymphes sur 39 étaient mortes après un mois, aucune n'avait mué. Le talc seul n'avait pas, ou presque pas d'action : 21 sur 23 nymphes avaient mué, 2 étaient mortes.

TABLEAU I

Produit	Concentration (p.100)	Nombre de nymphes	Muées	Non muées	
				Vivantes	Mortes
Eau (témoins)		82	75	0	7
Baytex	0,5	13	0	1	12
D.D.T.	0,1	19	17	0	2
id.	0,5	23	11	5	7
H.C.H.	0,02 (<i>gamma</i>)	13	0	1	12
Malathien	0,125	19	0	4	15
Sevin	0,0075	11	0	4	7
id.	0,0375	11	0	1	10
id.	0,075	24	0	1	23
id.	0,15	11	0	1	10
Toxaphène	0,075	19	0	0	19

(Dans tous les cas où des nymphes survivaient, sans avoir mué, après un mois, elles étaient faibles et incoordonnées ; les témoins muèrent toujours en moins de 20 jours, la plupart en moins de 2 semaines).

Larves.

Nous n'avons éprouvé que des larves gorgées, prélevées sur les chevaux. Elles ne constituaient pas de bons témoins : seulement 12 larves sur 40 non traitées avaient mué au bout d'un mois. La mortalité n'était pas un critère utilisable ; la morphologie des larves gorgées (un « sac » avec de très courts appendices) fait qu'il n'est guère possible de juger si une larve est morte ou non.

D'autres lots ont été traités par saupoudrage avec du talc seul et avec du Sevin à 3,75 p. 100 dans du talc. 11 larves sur 40 traitées au talc seul avaient mué au bout d'un mois, aucune sur 40 traitées au mélange du Sevin et du talc.

Ces résultats sont moins nets, que ceux obtenus sur les nymphes, du fait que les témoins étaient moins valables ; l'on peut néanmoins conclure que le Sevin est actif contre les larves, les différences étant statistiquement significatives, comme l'indiquent les limites de confiance des pourcentages (d'après les tables de Lamotte, 1957) :

Pourcentage de larves muées, avec limites de confiance ($P < 0,05$).

Témoins 30 p. 100 (16,6 — 46,5 p. 100)
 Talc 27,5 p. 100 (14,6 — 43,9 p. 100)
 Sevin + Talc 0,0 p. 100 (0 — 8,8 p. 100)

CONCLUSIONS DES ESSAIS IN VITRO

Il existe des différences frappantes et inatten-

dues entre la sensibilité aux insecticides des adultes et celle des nymphes. L'H. C. H. et le Sevin ne conviennent pas du tout pour la lutte contre les adultes, tandis que les nymphes sont très sensibles à ces produits. Des insecticides testés, seuls les organophosphorés, le malathion et le Baytex, semblent convenir contre les adultes ; la dieldrine et le toxaphène agissent, mais très lentement ; le D. D. T. est sans action. En ce qui concerne les nymphes, à l'exception du D. D. T. dont l'action est faible, tous les insecticides testés semblent être dotés d'une bonne activité. Le Sevin, seul insecticide éprouvé, est actif contre les larves, mais notre test ne nous a pas permis de juger du degré de l'activité.

* * *

ESSAIS IN VIVO

Ils ont été faits uniquement avec le Sevin, doué d'une bonne activité contre les nymphes, et dont nous étions déjà en train d'étudier les qualités ixodocides sur d'autres espèces de tiques. Nous n'avons pas trouvé de référence bibliographique sur l'utilisation du Sevin contre *O. megnini*.

Il s'avérait difficile de traiter régulièrement les chevaux en leur versant un liquide dans les oreilles ; les animaux se débattaient de plus en plus à chaque traitement. C'est la raison pour

laquelle nous avons testé *in vitro* le Sevin sous forme de poudre, mélangé à du talc ; les résultats sont rapportés plus haut. Nous avons d'abord essayé d'insuffler la poudre avec une boîte souffluse ; les chevaux se débattaient encore plus qu'avec un liquide. Par la suite, nous avons mis la poudre dans les oreilles avec une cuillère à café ; quelques chevaux se débattaient au début, craignant encore les traitements au liquide et à la boîte souffluse ; par la suite cette application ne présentait pas de difficulté, les animaux ne la ressentant apparemment pas comme très désagréable. L'on secouait quelque peu les oreilles après l'application, pour faire tomber une partie de la poudre au fond. Après que l'animal fut libéré, il secouait toujours la tête, et une partie de la poudre s'envolait ; une couche de poudre adhérait toutefois à la surface intérieure des oreilles et sur le tégument gras des tiques et demeurait encore visible une semaine plus tard.

Les expériences *in vivo* ont été faites de la façon suivante :

Un groupe de 15 chevaux, logés ensemble dans une seule écurie, était divisé en un lot de 6 témoins non traités et un lot de 9 autres chevaux. Ces animaux n'avaient pas été traités depuis plusieurs mois. L'infestation était observée à l'aide d'une lampe frontale, avec laquelle on pouvait regarder la plus grande partie de l'intérieur de l'oreille. Seule l'oreille gauche était inspectée à chaque séance. Le traitement consistait en l'application dans chaque oreille d'une cuillerée à café de Sevin à 5 p. 100 comme décrit ci-dessus.

Les résultats sont résumés dans le tableau II.

Le degré de l'infestation est indiqué comme suit : (+) = moins de 5 tiques observées ; + = 5 à 10 ; ++ = 10 à 20 ; +++ = plus de 20 L = uniquement des larves (plus ou moins gorgées) observées ; dans les autres cas il y avait des nymphes ou des nymphes et des larves.

Le lot des 6 témoins (ainsi que tous les autres chevaux de la gendarmerie) a été traité après le 9/3/1964 ; nous avons pu observer que tous les 6 chevaux étaient indemnes de tiques une semaine après le traitement, mais qu'ils étaient tous porteurs de nombreuses larves plus ou moins gorgées après 2 semaines.

TRAITEMENT DES ÉCURIES

Après ces essais sur les chevaux, les écuries ont été traitées 2 fois, avec un intervalle de 3 semaines, au malathion à 1 p. 100 (émulsion aqueuse), dans l'espoir d'atteindre les adultes et les larves à jeun ; le sol et les murs ont été traités jusqu'à une hauteur d'environ 1 m, en faisant attention aux coins cachés, crevasses, etc...

Il n'y a pas eu de résultat apparent ; les chevaux étaient infestés par les larves aussi fortement qu'avant ces pulvérisations, si le traitement des oreilles au Sevin était supprimé pendant 2 semaines ou plus.

Nous avons déjà, un an plus tôt, pulvérisé du Baytex dans les écuries, également sans résultat apparent.

CONCLUSIONS DES ESSAIS *IN VIVO*

Le tableau II (ainsi que les traitements du groupe des 6 témoins, après le 9/3/1964) montre que le Sevin fait disparaître les tiques (nous avons d'ailleurs vu des nymphes tomber des oreilles, un quart d'heure après l'application de la poudre) ; mais une nouvelle infestation, consistant uniquement en larves, s'est installée 2 semaines plus tard. Il n'y a pas d'infestation apparente, lorsque le traitement est répété après 7, 8 ou 10 j.

Nous ne pouvons pas tirer de conclusion précise quant à la durée de protection conférée par le traitement (nous ne pouvons pas observer, à l'œil nu, la présence éventuelle de larves non gorgées) ; cette durée semble être de l'ordre d'une semaine, mais ne dépasse vraisemblablement pas beaucoup ce délai, puisque les larves prennent une période de 5 à 10 j pour se gorger (PARISH, 1949), et puisque les larves plus ou moins gorgées ont été observées 2 semaines, mais non 10 j, après le traitement.

Les pulvérisations aux organophosphorés dans les écuries, contre les stades libres, n'ont pas donné de résultats apparents. Elles n'ont peut-être pas atteint toutes les cachettes des adultes (les murs et le sol dans les écuries portant de nombreux trous dans les crevasses) ; d'autre part, il est possible que la cour autour des écuries soit également infestée (on n'avait traité que l'intérieur des écuries).

Les gendarmes ont observé une nette diffé-

TABLEAU II

N° de l'animal	14 Jours		7 Jours	8 Jours	10 Jours	
	30/1/1964	1 3/2/1964	20/2/1964	28/2/1964	9/3/1964	
Lot témoin (non traité)						
1	+++	+++	++	+++	+++	
2	+++	+++	+++	+++	+++	
3	++	+	0	(+)	0	
4	+++	+++	+++	+++	+++	
5	+++	++	+	+++	++(L)	
6	+++	+++	+	++	+(L)	
Lot traité (un traitement a été effectué à chaque date indiquée ci-dessus)						
7	+++	++(L)	0	0	0	
8	+++	+(L)	0	0	0	
9	+++	+++ (L)	0	0	0	
10	+++	+(L)	0	0	0	
11	+++	+++ (L)	0	(animal vendu après le 20/2/1964)		0
12	+++	+++ (L)	0	0	0	
13	+++	++ (L)	0	0	0	
14	++	+(L)	0	0	0	
15	+++	(+)(L)	0	0	0	

rence dans le comportement des chevaux ; ceux-ci sont beaucoup plus faciles à mener après la disparition des nymphes des oreilles.

Nous avons conseillé d'appliquer la poudre au Sevin une fois toutes les 2 semaines ; ceci ne suffit pas, comme nous l'avons vu, à tenir les chevaux libres de l'infestation, mais il ne s'agit que de petites larves, qui ne gênent pas les animaux comme les nymphes, et le cycle du parasite est coupé. En continuant ce traitement pendant longtemps, l'on doit arriver à débarrasser les écuries de l'infestation par les adultes. Le temps nécessaire peut toutefois être très long, puisqu'il est connu que les adultes peuvent vivre et se reproduire pendant longtemps. PARISH (1949) note des survies de 375 à 472 j ; nous avons vu des adultes survivre pendant plus d'un an, et un mâle est actuellement en vie après plus de 17 mois, BRUMPT (1936) a même pu conserver des femelles vivantes pendant 3 ans et 8 mois.

Nous ne savons pas si les femelles restent capables, pendant toute leur vie, de se reproduire ; un mâle a toutefois, après une survie de 15 mois, fécondé une (jeune) femelle, qui pondait normalement par la suite. Une fois les adultes disparus, un traitement mensuel suffira pour empêcher une nouvelle infestation des écuries de l'extérieur ; les nymphes restent, d'après PARISH (1949), au moins 2 mois dans les oreilles.

Des pulvérisations périodiques dans les écuries, au malathion ou au Baytex, aideraient peut-être quelque peu pendant la période d'éradication, surtout si l'on améliorerait la maçonnerie des écuries, pour boucher les cachettes possibles.

Laboratoire central de l'Elevage de Tananarive
Service d'Entomologie-Protozoologie
Institut d'Elevage et de Médecine vétérinaire
des Pays Tropicaux.

SUMMARY

Note on the sensitivity of the tick *Otobius megnini* (DUGES, 1883) (Argasidae) to different insecticides ; use of Sevin ® (1-Naphthyl-N-Methyl-Carbamate) in the control of this tick

Various tests *in vitro* demonstrate : That the adult *Otobius megnini* are unaffected by H. C. H., Sevin and D. D. T., when used at concentrations where they would be active against other species of ticks ; dieldrine and toxaphene have a very

slow action ; malathion and Baytex give good results. The nymphs are hardly affected by D. D. T. ; Baytex, H. C. H. malathion, toxaphene and Sevin are effective ; Sevin is even effective at low concentrations. Sevin prevents the moulting of the engorged larvae. Tests *in vitro* demonstrate that the application of Sevin in powder form, mixed at 5 per cent in talc, in the ears, frees the horses of this infestation and affords protection for approximately one week ; if the treatment is only applied every fortnight, new infestations occur in the form of larvae. The spraying of the stables with malathion, has no apparent influence on the infestation of the horses.

RESUMEN

Nota sobre la sensibilidad del ixodo *Otobius megnini* (Duges, 1883) (Argasidae) a diferentes insecticidas ; Empleo del Sevin ® (A-Naphthyl-N-Methyle-Carbamate) en la eradicación de este ixodo

Ensayos *in vitro* mostraron : los adultos de *Otobius megnini* son insensibles al H. C. H., al Sevin y al D. D. T., utilizados en concentraciones activas contra otras especies de ixodos ; la Dieldrina y el Toxafen tienen una acción muy lenta ; el Malation y el Baytex dan buenos resultados. Las nimfas son poco sensibles al DDT ; Baytex, H. C. H., Malation, Toxafen y Sevin son activos ; El Sevin es todavia eficaz en concentraciones muy ligeras. El Sevin impide el cambio de las larvas bien nutridas. Los tests *in vivo* han demostrado que un polvo de Sevin, mezclado a 5 por 100 de talco, en las orejas, desembaraza los caballos de la infección y protege durante una semana más o menos ; Si el tratamiento no se hace más que todos los quince días, nuevas infecciones aparecen bajo forma de larvas. La pulverización de las cuadras con malation no ha tenido influencia aparente sobre las infecciones de los caballos.

BIBLIOGRAPHIE

- | | |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p>BRUMPT (E.). — Contribution à l'étude de l'évolution des ornithodores. Biologie et longévité de l'<i>Ornithodoros megnini</i>. Ann. Parasit. hum. comp. 1936, 14, 647-51.</p> <p>BUCK (G.). — Existence d'<i>Ornithodoros megnini</i> Dugès à Madagascar. Bull. Soc. Path. exot., 1948, 41, 567-568.</p> <p>LAMOTTE (M.). — Initiation aux méthodes statistiques en biologie. Masson & Cie Editeurs, Paris (p. 66), 1957.</p> | <p>NEITZ (W. O.). — A consolidation of our knowledge of the transmission of tick-borne diseases. Onderstep. J. vet. Res., 1956, 27, 115-163.</p> <p>PARISH (H. E.). — Recent studies on life history and habits of the ear tick. J. econ. Entomol., 1949, 42, 416-419.</p> <p>RICH (G. B.). — The ear tick, <i>Otobius megnini</i> (Dugès) (Acarina : Argasidae), and its record in British Columbia. Can. J. comp. Med. vet. Sci., 1957, 21, 415-418.</p> |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|