

Variations saisonnières de l'activité parasitaire de la tique du bétail *Boophilus microplus* (*Acari, Ixodidae*) en Nouvelle-Calédonie

par P. DAYNES (1) et J. GUTIERREZ (2)

(1) G. E. R. D. A. T./I. E. M. V. T., B. P. 186, Nouméa, Nouvelle-Calédonie.

(2) Centre O. R. S. T. O. M., B. P. A 5, Nouméa, Nouvelle-Calédonie.

RÉSUMÉ

L'évolution des populations de la tique *B. microplus* a été suivie, en Nouvelle-Calédonie, sur un cycle d'une année. Le taux de parasitisme a été évalué par comptage du nombre de femelles semi-gorgées, sur 5 animaux non traités, de race Santa-Gertrudis.

L'étude souligne l'intérêt présenté par l'élevage d'une race relativement résistante à cette tique ; elle tend à montrer que, sur la côte ouest de l'île, le niveau le plus élevé des populations du parasite correspond à la période sèche du début de la saison chaude, mais que *B. microplus* reste actif toute l'année.

INTRODUCTION

Trois tiques ont été jusqu'à présent signalées sur les mammifères domestiques de Nouvelle-Calédonie : la tique cosmopolite du chien *Rhipicephalus sanguineus* (Latreille, 1806), *Hae-maphysalis longicornis* Neumann, 1901 et *Boophilus microplus* (Canestrini, 1882), (4, 6, 7, 8).

D'après les enquêtes que nous avons effectuées, la situation ne semble guère avoir évolué dans le Territoire depuis les derniers prélèvements de RAGEAU, datant de 1958.

— *R. sanguineus* parasite rarement le bétail.

— *H. longicornis*, espèce à 3 hôtes et se reproduisant par parthénogenèse thélytoque, vit aux dépens des bovidés, des équidés, des cervidés, ainsi que sur les chiens, les moutons et les porcs ; elle paraît très sensible aux traitements ixodocides, puisqu'on ne la récolte plus dans les exploitations où pulvérisations ou baignades sont pratiquées de façon régulière.

— *B. microplus*, qui est monophasique, a une gamme d'hôtes moins étendue que *H. longi-*

cornis ; il est très rare sur les chiens et ne se maintient apparemment ni sur les moutons, ni sur les porcs ; il pullule par contre sur les bovins au point de constituer un problème majeur pour l'élevage du gros bétail.

Alors que *R. sanguineus* et *H. longicornis*, d'importation ancienne, sont répandus en Nouvelle-Calédonie et aux Iles Loyautés, *B. microplus*, introduit vers 1942 a, semble-t-il, une aire de répartition limitée à la Grande Terre.

Malgré le rôle joué par les trois espèces citées dans la transmission de différents agents pathogènes (*Babesia* spp., *Theileria* spp., et *Anaplasma* sp.), on ne connaît à l'heure actuelle, en Nouvelle-Calédonie, aucune maladie transmise par les tiques. Contrairement à ce qui s'est produit en Australie, aucune résistance nette aux ixodocides organo-phosphorés n'a été décelée jusqu'à ce jour. Néanmoins, la menace est permanente et un tel phénomène causerait des pertes considérables au cheptel, dans la mesure où l'on ne modifierait pas rapidement la stratégie de lutte.

Les résultats des nombreux travaux effectués, notamment en Australie, sur le comportement et sur la biologie en laboratoire de cette espèce, sont en grande partie transposables sur le Territoire. Il n'en est pas de même des études écologiques qui doivent tenir compte de multiples facteurs : éléments du climat, du sol, de la qualité et de la quantité de l'herbage, de la technique d'élevage, etc. Le préjudice causé à l'élevage et le danger potentiel constitué par la présence de *B. microplus* nous a conduit à penser qu'il était nécessaire de mieux connaître la dynamique des populations de cette tique en Nouvelle-Calédonie, d'autant que, mises à part quelques observations (7), on ne dispose, dans ce domaine, d'aucune donnée précise.

Nous avons entrepris de suivre les variations saisonnières de l'activité parasitaire de cette tique, pendant une période d'une année dans une station du Service de l'Élevage, assez représentative des exploitations de la côte ouest de l'Île, où se rencontrent les quatre cinquièmes du troupeau. Pour cette première étude, nous avons insisté sur l'incidence des données climatiques sur les fluctuations des populations parasites.

1. CONDITIONS MÉTÉOROLOGIQUES PENDANT LA DURÉE DE L'ÉTUDE

L'évolution de la température moyenne mensuelle, à la Station de Port-Laguerre, pendant la durée de l'étude est indiquée sur la figure 1.

Les températures moyennes annuelles ont été comparées aux températures moyennes mensuelles de la période 1956-1975. De mai 1978 à juin 1979, la moyenne des moyennes mensuelles a été de 21,6 °C, alors que le chiffre correspondant de la période 1956-1975 a été de 21,5 °C. La température la plus élevée (34,5 °C) a été enregistrée le 4 mars 1979, la température la plus basse (7,2 °C), le 23 juillet 1978.

La pluviométrie totale, pendant ces 14 mois, a été de 1 456,4 mm alors que la pluviométrie totale moyenne des mois correspondants, pendant les années 1956-1975, n'a été que de 1 431,4 mm.

Pour obtenir davantage de précision, les deux séries de températures ont été comparées par la méthode des couples, la valeur de t obtenue (0,78), permet de dire qu'elles ne diffèrent pas significativement au seuil de 5 p. 100. Un test de χ^2 complémentaire, comparant la distribution des températures observées à la distribution théorique (période 1956-1975), donne une valeur de 0,18, si bien que l'on peut affirmer que les deux distributions ne diffèrent pas significativement au seuil de 5 p. 100.

Des rapprochements basés sur les mêmes principes ont été établis pour la pluviométrie. La méthode des couples donne une valeur de t de 0,13 et par conséquent la pluviométrie de la période étudiée n'est pas significativement différente de la pluviométrie « normale », au seuil

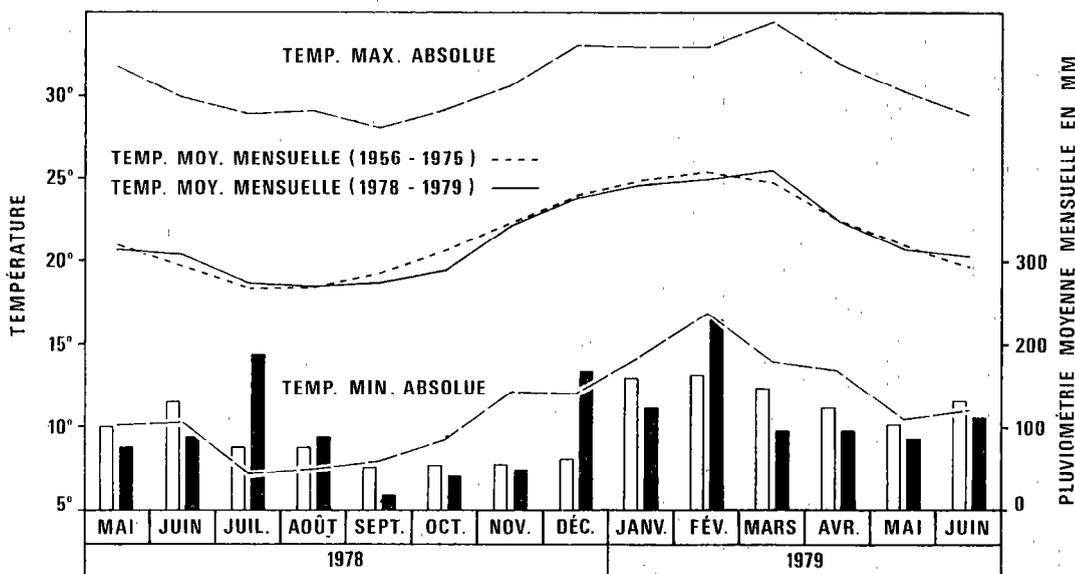


Fig. 1. — Evolution de la température moyenne mensuelle sur la Station de Port-Laguerre [(maximum + minimum)/2], pendant la durée de l'étude, ainsi que des températures extrêmes atteintes pendant chaque mois de cette période. La pluviométrie est indiquée à l'aide de rectangles noirs, elle est comparée à la pluviométrie moyenne mensuelle, au cours des années 1956-1975, figurée par des rectangles clairs.

de 5 p. 100. Un test de χ^2 sur la distribution des pluviométries mensuelles donne, par contre, une valeur très supérieure à 30, la répartition dans le temps des deux séries de pluviométrie est donc différente.

Les pluies précoces de décembre ont raccourci la saison sèche, qui porte généralement sur les quatre derniers mois de l'année. De juillet 1978 à juin 1979, on a noté de nombreuses rosées matinales, phénomène fréquent sur la côte ouest de l'île. Sur les 206 observations effectuées, 57 se sont produites pendant les trois mois de la saison sèche de 1978.

2. PRINCIPE UTILISÉ POUR L'ÉTUDE DES POPULATIONS DE *BOOPHILUS MICROPLUS*

Les populations de tiques parasites ont été évaluées à partir du nombre des femelles gorgées qui se détachent chaque jour de l'hôte. WHARTON et UTECH (11) ont étudié le processus de gorgement et de détachement des femelles de *B. microplus*. Les femelles partiellement gorgées, qui ont atteint une longueur de 4 à 6 mm (10 à 30 mg), entreprennent un gorgement final très rapide la nuit suivante, pour atteindre une longueur de 8 à 11 mm (150 à 250 mg), et se détachent de l'hôte aux premières heures de la matinée. Etant donné les variations de taille observées, en fonction notamment de la période de l'année, ces auteurs estiment qu'en fait le comptage des tiques ayant une longueur comprise entre 4,5 et 8 mm, fournit une bonne indication du nombre de femelles, qui se détacheront le jour suivant.

Nous avons employé cette méthode pour suivre les variations du taux de parasitisme du bétail par cette espèce, sur un cycle d'une année complète.

3. MATÉRIEL ET MÉTHODE

a) Matériel

Les comptages ont été effectués sur 5 animaux de race Santa Gertrudis choisie en raison de sa résistance modérée aux boophiles. UTECH et collab. (9) ont établi, sur génisses, une échelle de résistance de différentes races bovines à l'égard de *B. microplus*, à partir du pourcentage de larves infestantes qui ne parviennent pas à maturité. Ce pourcentage est de 99 p. 100 pour

une race très résistante comme le Brahman, et très bas pour le Hereford, le Shorthorn ou le Charolais (< 90 p. 100) ; il est de 96, 6 p. 100 sur Santa Gertrudis.

Les animaux étaient les suivants :

1. Vache âgée de 9 ans au début de l'expérimentation et pesant 448 kg.
2. Vache âgée de 6 ans au début de l'expérimentation et pesant 502 kg.
3. Génisse âgée de 17 mois au début de l'expérimentation et pesant 267 kg.
4. Génisse âgée de 16 mois au début de l'expérimentation et pesant 196 kg.
5. Veau âgé de 4 mois au début de l'expérimentation et pesant 125 kg.

Le pâturage lui-même est installé sur sol *ferriallitique* désaturé à horizon A2 podzolique. Il est à base de *Paspalum plicatum* et de quelques rares légumineuses (*Phaseolus atropurpureus*, *Desmodium* spp. et *Mimosa pudica*). On l'a divisé en deux parcours réservés aux animaux de l'essai. Ces derniers ont été marqués et changés de parcours toutes les deux semaines (parfois quatre semaines), en tenant compte de la croissance de l'herbe, mais la superficie totale à leur disposition était telle qu'ils ne se sont jamais trouvés à court de pâturage. Ils ont subi deux injections de Levamisole destinées au déparasitage interne avant le début du comptage.

b) Méthode

Les tiques mesurant entre 4,5 et 8 mm de long ont été dénombrées toutes les 2 semaines, sur la moitié gauche de chaque animal entravé pour faciliter et accroître la précision du comptage. Les mesures ont été réalisées à l'aide d'un gabarit en acier inoxydable, percé de 2 trous circulaires de 4,5 et 8 mm de diamètre : les seules tiques retenues pour le comptage sont celles qui passent par le trou de grand diamètre et sont arrêtées par le trou du petit diamètre. A l'issue de chaque comptage les animaux ont été pesés.

Un dernier traitement ixodicide au Diethion a été effectué le 11 mai 1978 et aucune tique n'était encore apparue le 30 mai.

4. RÉSULTATS

Le premier comptage du 21 juin 1978 a permis de dénombrer un total de 15 femelles semi-gorgées et à partir de cette date les animaux,

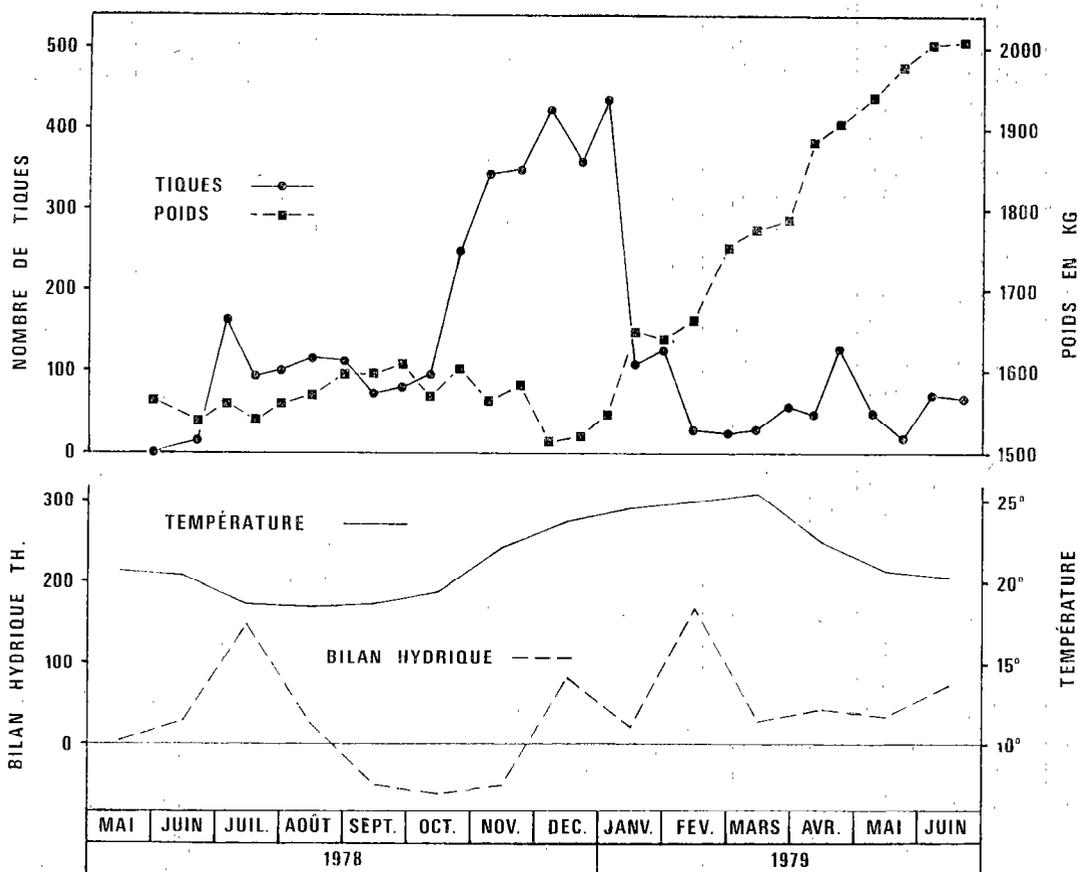


Fig. 2 — Evolution comparée du nombre total de tiques femelles semi-gorgées, comptées sur la moitié gauche ad chaque animal et du poids total des bovins entre mai 1978 et juin 1979. L'évolution des conditions climatiques, au cours de la période considérée, est figurée par la courbe des variations de la température moyenne mensuelle et par celle des variations du bilan hydrique théorique.

pris dans leur ensemble ont été constamment parasités jusqu'au 19 juin 1979, date du dernier comptage.

L'évolution du nombre de femelles semi-gorgées, comptées sur la moitié de chaque animal est représentée sur la figure 2. Parallèlement à cette courbe, sont indiquées les variations de la température moyenne mensuelle, pendant la durée des comptages, et celles du bilan hydrique théorique (différence entre la pluviométrie totale mensuelle et l'évaporation totale mensuelle, mesurée à l'évapomètre Piche).

L'activité des tiques est permanente toute l'année, mais trois phases sont à distinguer :

— de juin à début octobre, le nombre de tiques après un accroissement net, début de juillet, se stabilise aux environs de 100 ;

— de la fin octobre au début de janvier, les populations de parasites augmentent considérablement et sont multipliées par 4 par rapport aux valeurs précédentes ;

— à partir de mi-janvier, on note une réduction spectaculaire du nombre des boophiles, qui oscille autour d'une moyenne de 50, malgré un pic de 131, obtenu fin avril.

5. DISCUSSION ET CONCLUSIONS

D'après cette série de comptages, c'est en octobre, novembre et décembre 1978 que les animaux ont été le plus parasités. Le nombre de tiques femelles semi-gorgées est essentiellement lié au nombre de larves infestées parvenues sur l'hôte au début du cycle parasitaire et au taux de résistance du bovin considéré. A ce propos, des différences très nettes ont été remarquées entre les individus : c'est ainsi que sur les vaches 1 et 2, âgées de 6 et 9 ans au départ et pesant chacune environ 500 kg, on a dénombré au cours des 27 examens, un total de 90 tiques femelles pour l'une et de 1 460 pour l'autre ;

alors que les comptages sur les 3 plus jeunes animaux ont donné les résultats suivants :

n° 3-17 mois	858 tiques
n° 4-16 mois	744 tiques
n° 5- 4 mois	638 tiques.

En ce qui concerne le parasite lui-même, les stades libres dépendent étroitement, pour leur développement, des conditions météorologiques, tandis que les parasites bénéficient sur l'hôte d'un micromilieu où les variations climatiques ne sont perçues que d'une façon très atténuée.

Les études écologiques (1, 5) et les travaux du laboratoire (2), réalisés en Australie, laissent penser que la température moyenne à la Station de Port-Laguerre permet le développement constant des œufs et des stades libres (le seuil de développement des œufs étant de 16,7 °C). Par ailleurs, la répartition des pluies tout au long de l'année, le nombre de jours de rosée et l'humidité atmosphérique entretenue par la proximité de la mer font que la sécheresse n'est, à aucun moment non plus, un facteur limitant pour ces mêmes stades.

En ne tenant compte que des éléments du climat, l'époque la plus favorable à la dynamique des populations de tiques devrait se situer en saison chaude et humide, donc de janvier à avril. En réalité, l'augmentation considérable du nombre de femelles semi-gorgées sur les animaux, à partir de fin octobre, correspond probablement à un accroissement du nombre de larves infestantes intervenu théoriquement 12 à 21 jours auparavant (3).

L'élévation de la température en septembre et début octobre est vraisemblablement responsable d'une accélération du développement des œufs et d'une imbrication plus importante des générations de *B. microplus*.

Par ailleurs, la corrélation négative constatée entre le poids des animaux et le degré de parasitisme suggère un abaissement du taux de résistance aux tiques en fin de période sèche, et, au contraire, une amélioration de ce taux lorsque les pâturages ont repris leur valeur.

Sur le plan pratique, ce premier essai restreint permet néanmoins de tirer quelques conclusions.

La dynamique des populations de *Boophilus microplus* en Nouvelle-Calédonie sur la côte ouest de l'île, se caractérise par un accroissement très net du nombre des formes adultes à partir du mois d'octobre, c'est-à-dire avant les pluies, à l'époque où les températures se relèvent. La population d'adultes reste à un niveau élevé jusqu'en janvier pendant tout le début des pluies avant de diminuer brutalement.

Tout cela est classique pour une région tropicale de l'hémisphère sud et l'on s'attendait à un tel résultat.

En revanche, il est beaucoup plus intéressant d'observer que l'activité des tiques ne s'annule jamais, même à la période la plus fraîche de l'année, en raison d'une assez grande homogénéité des températures, favorisée par le voisinage de la mer, compte tenu de la forme très allongée de l'île.

Ceci implique que, dans une campagne de lutte contre *Boophilus microplus* en Nouvelle-Calédonie, les traitements doivent être poursuivis tout au long de l'année.

Les pâturages pouvant toujours être réensemencés par la ponte des femelles qui se seraient gorgées pendant les périodes d'interruption des traitements, ces dernières doivent être strictement contrôlées.

Si l'on souhaitait aménager le rythme des traitements il faudrait attendre les résultats d'études complémentaires au présent travail.

REMERCIEMENTS

Les auteurs remercient le Dr R. H. WHARTON du C. S. I. R. O. (Commonwealth Scientific and Industrial Research Organization) de Brisbane, qui leur a fourni de précieuses indications pour la conduite de cette étude. Ils tiennent également à remercier le Dr N. CHABEUF, Chef du Service de l'Élevage et des Industries animales de Nouvelle-Calédonie et le personnel de son Service, pour la mise à leur disposition des animaux testés.

SUMMARY

Seasonal variations in the parasitic activity of the cattle tick *Boophilus microplus* (Acari, Ixodidae), in New Caledonia

Variations in population levels of the tick *B. microplus* were observed in New Caledonia over a period of one year. The degree of parasitic infestation

was estimated by counting the number of partly engorged female ticks on five untreated animals of the Santa Gertrudis cattle breed.

The study showed the advantage of using a moderately tick resistant breed. It suggested that, on the west coast of New Caledonia the highest level of the parasitic population is reached during the dry months, at the beginning of the hot season, but *B. microplus* remains active all the year long.

RESUMEN

Variaciones estacionales de la actividad parasitaria de la garrapata del ganado *Boophilus microplus* (Acari, Ixodidae) en Nueva Caledonia

Se fué estudiando la evolución de las poblaciones de la garrapata *B. microplus* durante un ciclo de un año, en Nueva Caledonia. Se evaluó la tasa de parasitismo por cuenta del número de hembras semi-ahitas, a partir de cinco animales no tratados de raza Santa Gertrudis.

El estudio recalca el interés presentado por la ganadería de una raza relativamente resistente para con esta garrapata ; Muestra que, en la costa oeste de la Isla, el nivel más elevado de las poblaciones del parásito corresponde al periodo seco del principio de la estación cálida, pero que *B. microplus* queda activó todo el año.

BIBLIOGRAPHIE

1. HARLEY (K. L. S.). Studies on the survival of the non-parasitic stages of the cattle tick *Boophilus microplus* in three climatically dissimilar districts of north Queensland. *Aust. J. agric. Res.*, 1966, **17** : 387-410.
2. HITCHCOCK (L. F.). Studies on the parasitic stages of the cattle tick, *Boophilus microplus* (Canestrini) (Acarina : Ixodidae). *Aust. J. Zool.*, 1955, **3** : 145-155.
3. HITCHCOCK (L. F.). Studies of the non-parasitic stages on the cattle tick, *Boophilus microplus* (Canestrini) (Acarina : Ixodidae). *Aust. J. Zool.*, 1955, **3** : 295-311.
4. HOOGSTRAAL (H.), ROBERTS (F. H. S.), KOHLS (G. M.), TIPTON (V. J.). Review of *Haemaphysalis (Kaiseriana) longicornis* Neumann (Resurrected), of Australia, New-Zealand New Caledonia, Fidji, Japan, Korea, and Northeastern China and USSR, and its parthenogenetic and bisexual populations (*Ixodoidea*, *Ixodidae*). *J. Parasit.*, 1968, **54** (6) : 1197-1213.
5. McCULLOCH (R. N.), LEWIS (I. J.). Ecological studies of the cattle tick, *Boophilus microplus*, in the north coast district of New South Wales. *Aust. J. agric. Res.*, 1968, **19** : 689-710.
6. RAGEAU (J.). Insectes et autres arthropodes d'intérêt médical ou vétérinaire en Nouvelle-Calédonie et aux Iles Loyauté. Nouméa, 1958, p. 60-104 (Etudes mélanésiennes).
7. RAGEAU (J.). Observations biologiques sur les tiques (Acari, Argasidae et Ixodidae) des Iles françaises d'Océanie. *Wiadomosci Paraz.*, 1967, **13** (4-5) : 547-553.
8. RAGEAU (J.), VERTENT (G.). Les tiques (Acariens *Ixodidae*) des Iles françaises du Pacifique. *Bull. Soc. Path. exot.*, 1959, **52** (6) : 819-835.
9. UTECH (K. B. W.), WHARTON (R. H.), KERR (J. D.). Resistance to *Boophilus microplus* (Canestrini) in different breeds of cattle. *Aust. J. agric. Res.*, 1978, **29** : 885-895.
10. WHARTON (R. H.), ROULSTON (W. J.), UTECH (K. B. W.), KERR (J. D.). Assessment of the efficiency of acaricides and their mode of application against the cattle tick *Boophilus microplus*. *Aust. J. agric. Res.*, 1970, **21** : 985-1006.
11. WHARTON (R. H.), UTECH (K. B. W.). — The relation between engorgement and dropping of *Boophilus microplus* (Canestrini) (*Ixodidae*) to the assessment of tick numbers on cattle. *J. Aust. ent. Soc.*, 1970, **9** : 172-182.
12. WHARTON (R. H.), UTECH (K. B. W.), TURNER (H. G.). Resistance to the cattle tick, *Boophilus microplus* in a herd of Australian Illawara Shorthorn cattle : its assessment and heritability. *Aust. J. agric. Res.*, 1970, **21** : 163-181.