

# Etude épidémiologique de certaines parasitoses du mouton au Maroc atlantique par utilisation de la méthode des « animaux traceurs »

par H. OUHELLI (1), T. BENZAOUIA (2), V. S. PANDEY (1), A. DAKKAK (1)

(1) Institut Agronomique et Vétérinaire Hassan II, B.P. 704, Rabat, Maroc.  
(2) Station de Recherche Agronomique El Koudia, Rabat.

## RÉSUMÉ

Une étude qualitative et quantitative du profil parasitaire du mouton a été menée à la station zootechnique de la recherche agronomique d'El Koudia (région de Rabat).

Trente agneaux sont utilisés comme révélateurs de parasitisme (« animaux traceurs »). De mai 1979 à mai 1980, 1 ou 3 agneaux par mois sont introduits dans le troupeau évoluant sur pâturage. Ils y restent de 30 à 45 jours puis sont retirés et gardés en bergerie 4 semaines avant d'être sacrifiés. Tous les parasites internes (helminthes et Oestres) sont récoltés, comptés et identifiés.

Sont rencontrés : dans la caillette : *Ostertagia* spp., *Trichostrongylus axei* et *Haemonchus contortus* ; dans l'intestin grêle : *Moniezia benedeni*, *Moniezia expansa*, *Nematodirus* spp., *Trichostrongylus* spp., *Bunostomum trigonocephalum*, dans le gros intestin : *Oesophagostomum venulosum*, *Trichuris* spp., et dans les cavités nasales et les sinus : *Oestrus ovis*.

L'incidence saisonnière des parasites de la caillette montre un maximum d'infestation en hiver et au printemps et une absence de parasites en été ; les trichostrongylidés parasites de l'intestin grêle suivent grossièrement la même évolution. La détermination du poids et du nombre de *Moniezia* spp. fait ressortir une moniezirose en hiver et au printemps. Le gros intestin s'avère peu parasité. Enfin l'hiver seul semble être une saison défavorable à l'infestation par *Oestrus ovis*.

## INTRODUCTION

Pour être efficaces, les systèmes de prophylaxie des maladies parasitaires doivent être basés sur les données des études épidémiologiques à l'échelle régionale. Nous avons, dans des études antérieures, montré que les analyses coprologiques ne traduisent que partiellement l'aspect parasitaire chez les animaux (3) ; par ailleurs, les autopsies régulières au niveau des abattoirs régionaux bien que révélant l'état parasitaire réel chez les animaux, sont limitées à une population d'animaux dont l'origine et la conduite d'élevage sont souvent inconnues (15, 16). Pour pallier ces inconvénients nous avons

choisi la méthode des « animaux traceurs » qui est plus précise et plus ponctuelle que les précédentes pour la connaissance des infestations parasitaires dans un troupeau dont la conduite est connue. Cette méthode est utilisée par d'autres chercheurs pour des objectifs variés (5, 13, 17, 21).

## MATÉRIEL ET MÉTHODES

### 1. Lieu d'étude

L'étude s'est déroulée à la station de recherches zootechniques d'El Koudia, située dans le

Maroc Atlantique à 30 km à l'Ouest de la ville de Rabat, qui couvre une superficie de 1 000 ha dont 360 sont cultivés, le reste est couvert par un pâturage naturel. L'effectif des ovins y est de 160 têtes et celui des bovins de 350.

Les ovins sont conduits sur pâturage naturel toute l'année et sur les chaumes après la récolte des céréales (à partir de juin).

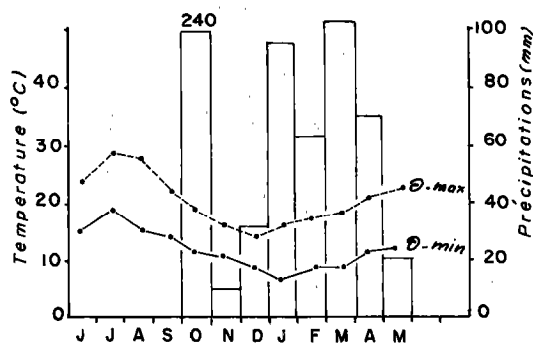


Fig. 1 DONNEES CLIMATIQUES  
(Bouznika 1979-80)

## 2. Les animaux

Nous avons pour ce travail utilisé 30 agneaux de race Timahdit, de sexe mâle, tous nés entre octobre et décembre 1978, qui ont été isolés dès leur sevrage et élevés dans des conditions impropres à l'infestation helminthique. Bien que les analyses coprologiques se soient révélées négatives, les animaux ont été traités au Fenbendazole à la dose de 15 mg/kg de poids vif au moins un mois avant la mise au pâturage (2, 6). D'autres contrôles coprologiques ont été effectués chez les animaux avant leur utilisation.

## 3. Protocole d'étude

Les sujets « traceurs » ont été incorporés au reste du troupeau de la station par lot de 2 animaux pour une durée de 45 jours pendant la saison chaude et sèche de l'année (du 15 mai au 16 septembre 1979); et par lot de 3 par mois du 16 septembre 1979 au 15 mai 1980. A la fin de chaque séjour au pâturage, les agneaux sont rentrés à la bergerie pour une durée d'un mois avant de faire l'objet d'une autopsie helminthologique et d'une recherche d'oestres.

## 4. Récolte et identification des parasites

— Pour la caillette : les Nématodes sont recherchés sur une partie aliquote (1/10) du

contenu et du produit de lavage de la muqueuse de l'organe, puis identifiés d'après les descriptions de SKRJABINE (20).

— Pour l'intestin grêle : les Anoplocephalidés sont prélevés, pesés, le nombre de scolex déterminé puis les espèces identifiées selon les données d'EUZEBY (7).

Les Nématodes sont recherchés dans le 1/10<sup>e</sup> du contenu et du produit de lavage de la muqueuse.

— Pour le gros intestin, les vers parasites adultes, visibles à l'oeil nu, sont isolés et prélevés en totalité et identifiés.

— Au niveau de la tête : *Oestrus ovis* est recherchée dans les cavités nasales, les sinus frontaux et à la base des cornes; sa détermination est basée sur la clé proposée par ZUMPT (23).

— Au niveau des poumons les parasites sont recherchés dans l'arbre aérifère après incision jusqu'aux bronchioles puis dans l'eau de lavage des bronches et des bronchioles.

— Au niveau du foie, les *Fasciola* adultes sont recherchés dans les canaux biliaires et les adoloscarias dans le parenchyme découpé en fines tranches.

## I. RÉSULTATS

Un polyparasitisme existe chez les animaux, à base de Trichostrongilidés, de Strongylidés, d'Anoplocephalidés, d'Oestridés et de Protostrongylinés.

### 1. Parasitisme global

Tous les organes examinés se sont révélés parasités sauf le foie. Le tableau n° I représente la charge parasitaire pour chacune des parties du tube digestif, pour les sinus et les cavités nasales.

— Dans la caillette ont été rencontrés : *Ostertagia* spp., *Trichostrongylus axei* et *Haemonchus contortus*.

— Dans l'intestin grêle : *Moniezia expansa* et *M. benedeni*, *Trichostrongylus* spp., *Cooperia oncophora* et *Nematodirus* spp.

— Dans le gros intestin : *Oesophagostomum* spp. et *Trichuris* spp.

— Dans les sinus et les cavités nasales, l'espèce parasite rencontrée est *Oestrus ovis*.

— Dans les poumons, quelques lésions de protostrongylidoses ont été trouvées.

TABLEAU N°I-Nombre moyen de parasites récoltés chez les "moutons traceurs".

Nombre d'ovins	Période et durée du séjour sur pâturage	Nématodes parasites du tube digestif				<i>Moniezia</i> spp.		Larves d' <i>Oestrus ovis</i>
		Caillette	Intestin grêle	Gros intestin	Total	Nombre moyen de scolex	Poids moyen de cestodes (g)	
2	12/5/79 - 15/6	-	-	1	1	-	-	-
2	15/6 - 31/7	-	-	-	-	3,5	3	3
2	1/8 - 15/9	-	-	1	1	1	2	1
3	16/9 - 15/10	333	175	1	509	0,6	2,6	1
3	16/10 - 15/11	690	485	12	1187	0,3	7,6	4,3
3	16/11 - 15/12	1283	608	11,3	1902,3	2	20	0,3
3	16/12 - 15/1/80	2157	1116	1	3274	0,3	4,6	-
3	16/1/80 - 15/2	2572	699	-	3271	-	-	-
3	16/2 - 15/3	1249	786	2	2035	0,3	0,3	-
3	16/3 - 15/4	2157	166	-	2323	6,6	6,6	-
3	16/4 - 15/5	1232	199	-	1431	10	10	7

Rectificatif : 7<sup>e</sup> colonne, lire 0,3 au lieu de 0,1.

## 2. Incidences saisonnières

— Sur l'espèce parasite des sinus et des cavités nasales : pour *Oestrus ovis*, seul l'hiver s'est montré défavorable; en effet ce parasite est rencontré au stade L<sub>2</sub> et/ou L<sub>3</sub> au cours des autres saisons.

— Sur *Moniezia expansa* et *M. benedeni* (fig. 2) : ces deux Anoplocephalidés sont présents toute l'année.

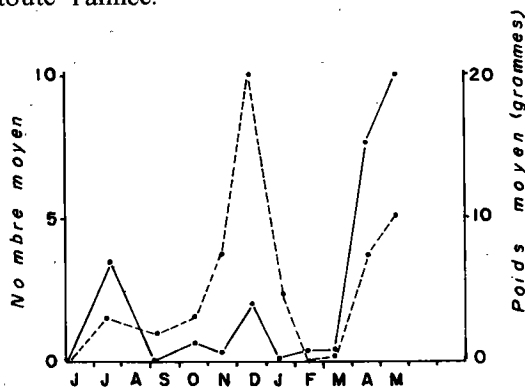


Fig. 2 *Moniezia* spp

—●— Poids  
—○— Nombre

La charge parasitaire (poids moyen de *Moniezia* spp./animal) est maximale de novembre à janvier et en avril-mai. Le degré de l'infestation (nombre de scolex de *Moniezia* spp./animal) est élevé en juillet mais aussi au début de l'hiver et à la première moitié du printemps.

— Sur les espèces de Nématodes parasites de la caillette (fig. 4) : *Ostertagia* spp. est l'espèce dominante au niveau de cet organe, sa popu-

lation est maximale de novembre à mai. La population de *Trichostrongylus axei*, nettement inférieure à celle de l'espèce précédente présente deux maximums, l'un en automne, l'autre au printemps. Celle de *Haemonchus contortus* est encore plus limitée que les 2 espèces précédentes.

— Sur les espèces de Nématodes parasites de l'intestin grêle (fig. 3) :

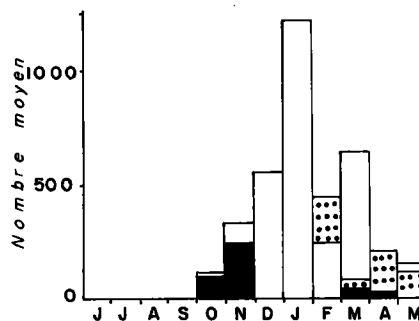


Fig. 3 NEMATODES PARASITES DE L'INTESTIN GRELE

□ *Trichostrongylus* spp  
▤ *Cooperia* spp  
■ *Nematodirus*

*Trichostrongylus* spp. est la principale espèce parasitant l'intestin grêle; elle présente un pic d'infestation en décembre-janvier et est complètement absente de juin à septembre. La population de *Cooperia* spp. est plus faible que celle de *Trichostrongylus* spp. et apparaît plus tardivement qu'elle. *Nematodirus* spp., dont la population reste plus faible que les deux précédentes espèces, n'est pratiquement présent qu'en

automne, avec un maximum au mois de novembre.

— Sur les populations totales des Nématodes parasites de la caillette et de l'intestin grêle (fig. 4) :

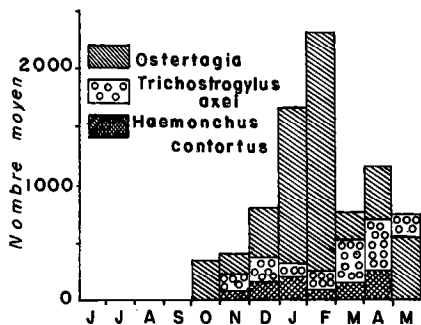


Fig. 4 NEMATODES PARASITES DE LA CAILLETTE

Les évolutions des populations strongyliennes de la caillette et de l'intestin grêle montrent un parallélisme en été, en automne et en hiver, alors qu'au printemps l'importance des deux populations est inversée.

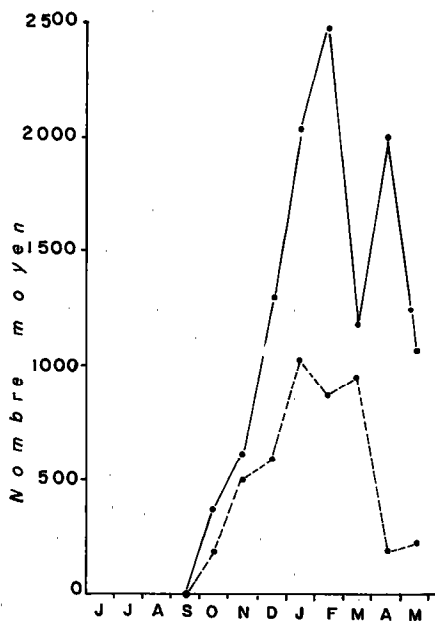


Fig. 5 TRICHOSTRONGYLIDES DU TUBE DIGESTIF

— de la caillette  
 - - - de l'intestin grêle

## DISCUSSION

Pour leur développement dans le milieu extérieur (12), la majorité des trichostrongylidés exige un minimum de précipitations de 50 mm par mois. Du mois de juin au mois de septembre, les animaux ne sont pas infestés par les Nématodes parasites du tube digestif. Deux données importantes sont à considérer : d'une part au cours de cette période la pluviométrie était nulle (fig. 1) et donc le milieu extérieur était impropre au développement des formes libres des nématodes parasites des animaux (12); d'autre part, au cours de cette même période, les moutons ont été mis sur les chaumes, milieu préservé pratiquement de toute contamination pendant toute la durée de la campagne agricole. La température ambiante ne semble pas être un facteur limitant pour le développement des espèces rencontrées dans les conditions d'étude (12), les populations de Nématodes parasites du tube digestif commencent à augmenter progressivement dès les premières pluies et atteignent leur maximum, aussi bien au niveau de la caillette qu'au niveau de l'intestin grêle vers fin hiver-début printemps.

Parmi les espèces infestant les animaux à la station, *Ostertagia* spp. est un helminthe dont le développement est activé par les températures en dessous de 15 °C (1), il se trouve être le plus souvent favorisé par le climat de fin hiver-début printemps dans certains pays au Sud de l'Afrique (11, 21) ou en septembre-octobre dans les pays à climat froid comme l'Angleterre (18). Dans le cas de notre étude, le taux maximal de l'infestation par cette espèce est observé en fin hiver-début printemps, période où la température ambiante varie de 16 à 18 °C (fig. 1).

Nos observations concernant *T. axei* confirment celles de REID (18) selon lesquelles les variations saisonnières de la population de cette espèce sont similaires à celles de *Ostertagia* spp. Elles sont en accord aussi avec celles de MIRZAYANS (13) selon lesquelles *T. axei* résiste peu aux hautes températures.

Bien que les auteurs s'accordent sur le fait que *Haemonchus contortus* soit une espèce exigeante vis-à-vis de la température dans le milieu extérieur (19) (21), la pluviométrie semble cependant le principal facteur climatique influençant la biologie de ce Nématode; ce qui expliquerait l'infestation par ces vers comme par les autres parasites à partir des premières pluies dans la région d'étude. Cette observation est en accord avec celle de OKON (14).

Au niveau de l'intestin grêle (fig. 3) *Trichostrongylus* spp. est dominant. Les variations saisonnières dans ce cas suivent fidèlement celles d'*Ostertagia* spp. *Nematodirus* spp. est souvent considéré comme un parasite des saisons chaudes (21, 22); l'infestation observée en automne par cette espèce serait due aux larves qui ont pu résister dans le milieu extérieur durant la saison d'été, et qui ont repris leurs activités à l'occasion des premières pluies pour infester les animaux mis sur pâturage à partir de septembre.

L'infestation des ovins par *Moniezia* spp. subit des variations saisonnières fonction de l'activité des oribatidés hôtes intermédiaires obligatoires pour ces parasites. Cette activité présente des variations selon les pays et au sein d'un même pays selon les régions. C'est ainsi qu'au Tchad la monieziose est une affection des saisons chaudes et sèches (9), à l'intérieur du Maroc, sur les montagnes du Moyen-Atlas l'infestation est maximale entre février et avril (16). Chez les

« animaux traceurs », c'est une affection à 3 pics : en été, en hiver et au printemps.

En ce qui concerne *Oestrus ovis*, l'affection a lieu de manière classique quand humidité et température sont à leur maximum (23), l'activité de l'adulte étant en étroite relation avec le climat du pays (4) l'infestation par cette espèce est à son maximum au sud de l'Afrique en mai-juin (10) et en juillet-août en Amérique latine (8).

## CONCLUSION

Les animaux traceurs ont mis en évidence un polyparasitisme dans la région d'étude particulièrement en hiver et au printemps par les « Strongles digestifs » (fig. 5) et *Moniezia* spp. (fig. 2).

L'hiver semble être la seule saison défavorable à l'infestation par *Oestrus ovis*. Néanmoins il convient de répéter de telles études sur 2 ou 3 années de suite pour minimiser les variations des données climatiques d'une année sur l'autre.

## SUMMARY

### Epidemiological study of some parasitoses of sheep in Morocco (Atlantic coast) by the tracer animal method

A qualitative and quantitative study of parasite profil of sheep was undertaken at the research station of El Koudia (region of Rabat).

Thirty lambs were used to reveal the parasitism (« tracer animals »). From May 1979 to May 1980 each month 2 or 3 tracer lambs were run along with the flock permanently on pasture. After 30 to 45 days on pasture they were removed from the flock, kept for 4 weeks on concrete floored animal house and then slaughtered. All the internal parasites (Helminths and *Oestrus ovis*) were collected, counted and identified.

The following parasites were identified : in the abomasum : *Ostertagia* spp., *Trichostrongylus axei* and *Haemonchus contortus*; in small intestine : *Moniezia benedeni*, *M. expansa*, *Nematodirus* spp., *Trichostrongylus* spp. and *Bunostomum trigonocephalum*; in large intestine : *Oesophagostomum venulosum* and *Trichuris* spp.; in the nasal cavity and sinuses : *Oestrus ovis*.

The seasonal fluctuation of parasites of abomasum shows the infestation is at its maximum in winter and spring and negligible or absent in summer. The strongylids of small intestine follow more or less the same pattern as that of abomasum. The weight and number of *Moniezia* spp. revealed that the monieziose as a disease occurs during winter and spring. The large intestine has a very small number of worms. For *Oestrus ovis* only the winter seems to be unfavourable.

## RESUMEN

### Estudio epidemiológico de ciertas parasitosis del carnero en Marruecos atlántico por utilización del método de los « animales trazadores »

Se efectuó un estudio cualitativo y cuantitativo de las parasitosis del carnero en el centro zootécnico de la investigación agronómica de El Koudia (région de Rabat).

Se utilizaron 30 corderos para evidenciar el parasitismo (« animales trazadores »). De mayo de 1979 hasta mayo de 1980, se introducen dos o tres corderos cada mes en el rebaño mantenido sobre pasto. Permanecen durante 30 a 40 días, luego se los quitan y se los ponen en una majada durante 4 semanas antes de matarlos. Se recogen, se cuentan y se identifican todos los parásitos internos (helmintos y reznos).

Se encuentran : en el cuajar : *Ostertagia* spp., *Trichostrongylus axei* y *Haemonchus contortus*; en el intestino delgado : *Moniezia benedeni*, *Moniezia expansa*, *Nematodirus* spp., *Trichostrongylus* spp., *Bunostomum trigonocephalum*; en el intestino grueso : *Oesophagostomum venulosum*, *Trichuris* spp.; y en las fosas nasales y los senos : *Oestrus ovis*.

La incidencia estacional de los parásitos del cuajar muestra un máximo de infestación durante el invierno y la primavera y una ausencia de parásitos durante el verano : los tricostrongilidos parásitos del intestino delgado tienen aproximadamente la misma evolución. La determinación del peso y del número de *Moniezia* spp. hace resaltar una monieziosis durante el invierno y la primavera. El intestino grueso se revela poco parasitado. Sólo el invierno parece ser una estación desfavorable a la infestación por *Oestrus ovis*.

## BIBLIOGRAPHIE

1. ANDERSON (N.). Trichostrongylid infections of sheep in a winter rainfall region. I. Epizootiological studies in the western District of Victoria, 1966, 67. *Aust. J. agric. Res.*, 1972, **23** : 1113.
2. CABARET (J.), OUHELLI (H.) et DAKKAK (A.). Efficacité comparée du fenbendazole et du tétramisole sur les helminthes parasites du mouton au Maroc. II. Helminthes parasites du tube digestif. *Recl. Méd. vét.*, 1979, **155** : 785-793.
3. CABARET (J.) et OUHELLI (H.). Fertilité dans les conditions naturelles des Nématodes parasites du tube digestif des ovins, 1979.
4. CHABRA (M. B.) and RUPRAH (N. S.). Observations on the incidence and biology of *Oestrus ovis*. *Indian vet. J.*, 1976, **53** : 180-184.
5. COOP (R. L.), ANGUS (K. W.), MAPES (C. J.). The effect of large doses of *Nematodirus battus* on the histology and biochemistry of the small intestine of lambs. *Int. J. Parasit.*, 1973, **3** : 349-361.
6. DAKKAK (A.), CABARET (J.) et OUHELLI (H.). Efficacité comparée du fenbendazole et du tétramisole sur les helminthoses ovines au Maroc. I. Protostrongylidés et *Dictyocaulus filaria*. *Recl. Méd. vét.*, 1979, **155** : 703-711.
7. EUZEBY (J.). Tapeworm infestation in ruminants and its treatment. *Vet. Med. Rev.*, 1967, **213** : 169-185 (existe en Français).
8. GONZALEZ (M. A.). *Oestrus ovis* aspectos epizootiologicos en Mercedes, Corrientes. *Gaceta vet.*, 1977, **322** : 389-393.
9. GRABER (M.) et SERVICE (J.). Le teniasis des bovins et des ovins de la république du Tchad. *Rev. Elev. Méd. vét. Pays trop.*, 1974, **17** : 491-521.
10. HORAK (I. G.). Parasites of domestic and wild animals in South Africa. I. *Oestrus ovis* in sheep. *Onderstepoort J. vet. Res.*, 1977, **44** : 55-64.
11. HORAK (I. G.). Parasites of domestic and wild animals in South Africa. V. Helminths in sheep on dryland pasture. *Onderstepoort. J. vet. Res.*, 1978, **45** : 1-6.
12. LEVINE (N. D.). Weather, climate and bionomics of ruminant nematode larvae. *Adv. vet. Sci.*, 1963, **8** : 215-261.
13. MIRZAYANS (A.). The effect of temperature on the development of the eggs and larvae of *T. axei*. *Brit. vet. J.*, 1969, **125** : 37-38.
14. OKON (E. D.), ENYJNIHI (U. K.). Development and survival of *Haemonchus contortus* larvae on pastures in Ibadan. *Trop. anim. Hlth. Prod.*, 1977, **9** : 7-10.
15. OUHELLI (H.). Enquête épidémiologique (pendant 3 ans) sur les helminthoses de l'intestin grêle du mouton à Moulay Bouazza (non publié).
16. OUHELLI (H.) et DAKKAK (A.). Des particularités épidémiologiques de la monieziose ovine au Maroc. *Rev. Méd. vét.*, 1979, **130** : 1653-1658.
17. RAYNAUD (J. P.), LAUDREN (G.) et JOLIVET (G.). Interprétation épidémiologique des Nématodes gastro-intestinaux bovines évoluant au pâturage sur animaux « traceurs ». *Annls Rech. vét.*, 1974, **5** : 115-145.
18. REID (J. F. S.). Seasonal fluctuations and inhibited development of gastro-intestinal Nematodes of sheep. *Res. vet. Sci.*, 1972, **13** : 225-229.
19. ROGERS (W. P.). The effects of environmental conditions of the accessibility of third stage trichostrongyle larvae to grazing animals. *Parasitology*, 1940, **32** : 208-225.
20. SKRJABIN (K. I.). *Opredelitel Parasiticheskikh Nematod. Strongyliati*. Moskova, Izdatel'stvo Akademii, 1952.
21. SOUTHCOTT (W. H.), MAJOR (G. W.), BARGER (I. A.). Seasonal pasture contamination and availability of Nematodes for grazing Sheep. *Aust. J. agric. Res.*, 1976, **27** : 277-286.
22. VILJOEN (J. H.). Further Studies on the epizootiology of Nematode parasites of sheep in the Karoo. *Onderstepoort J. vet. Res.*, 1969, **36** : 233-264.
23. ZUMPT (F.). Myiasis in man and animals in the old world. London, Butterworth, 1965.