

Helminthes et helminthoses du dromadaire. Revue bibliographique

A. DAKKAK* et H. OUHELLI*

Résumé : Les auteurs passent en revue les helminthes parasites de l'appareil digestif, du foie, des systèmes respiratoire, circulatoire et nerveux, de l'œil, du tissu musculaire et du tissu sous-cutané du dromadaire. Les différents groupes d'anthelminthiques pouvant être utilisés chez cette espèce animale sont présentés dans un tableau. L'efficacité de ces médicaments est satisfaisante vis-à-vis des parasites autres que Trichuris spp. et Strongyloides spp. ; pour ces derniers, l'efficacité est moyenne.

MOTS-CLÉS : Camélidés - Cestodes - Dromadaire - Helminthoses - Nématodes - Parasitologie - Revues - Trématodes.

INTRODUCTION

Bien que l'environnement où sont rencontrés les camélidés ne semble pas, a priori, favorable au développement et à la transmission des helminthes, la faune helminthique rencontrée chez ces animaux est l'une des plus riches. Nous avons pu, en effet, en dénombrer 77 espèces.

Si Leese a pu écrire en 1917 que «pour le Vétérinaire les helminthoses des camélidés n'ont aucune importance», les nombreuses publications qui leur ont été consacrées depuis font ressortir l'importance sans cesse croissante de ces affections. Celle-ci augmente aussi avec le regain d'intérêt que connaît l'élevage des camélidés ces dernières années, tout particulièrement en Afrique.

Dans la revue bibliographique qu'il a récemment consacrée aux helminthes parasites des camélidés, El Bihari (71) présente une liste des espèces fréquemment rencontrées et leurs effets pathogènes, ainsi qu'une liste des espèces parasites occasionnelles. Nous avons constaté que, d'une part, une trentaine d'espèces n'étaient pas répertoriées et que, d'autre part, la répartition géographique des parasites n'était pas indiquée. Aussi, dans la présente revue, nous avons essayé de présenter une liste plus complète des espèces parasites avec, en gros, leur répartition géographique, leurs effets pathogènes et les principales mesures de lutte qui peuvent être recommandées.

HELMINTHES ET HELMINTHOSES DU TRACTUS DIGESTIF

HELMINTHES PARASITES DU TRACTUS DIGESTIF

La faune helminthique du tractus digestif des camélidés est très riche. Elle compte en effet près de cinquante espèces.

* Département de Parasitologie et Maladies Parasitaires, Institut Agronomique et Vétérinaire Hassan II, B.P. 6202, Rabat-Instituts, Maroc.

Au niveau du rumen :

Diverses espèces de *Paramphistomum* parasites des ruminants et, tout particulièrement *Paramphistomum cervi* (Zinder, 1790), ont été rencontrées chez les camélidés (71). Lodha et coll. (123) y signalent d'autre part la présence d'hydatides d'*Echinococcus granulosus* (Batsch, 1786).

Au niveau de l'abomasum :

Haemonchus longistipes (Railliet et Henry, 1909) : c'est un nématode parasite spécifique des camélidés. Il a été rencontré :

- En Afrique :
 - à l'Est (116, 146, 193, 194, 127, 170, 34, 161, 13, 167) ;
 - au Nord (selon 191) ;
 - à l'Ouest (133) ;
 - au Centre (88, 89, 91, 92, 60, 61, 161, 163, 201, 196).
- En Asie :
 - dans la péninsule arabique (8, 72, 100, 71) ;
 - aux Indes et au Pakistan (84, 39, 115, 29, 30, 32, 157, 142) ;
 - en URSS (180, 94, 27, 118, 191).

Haemonchus contortus (Rudolphi, 1803) : ce nématode est très souvent identifié chez des camélidés ayant séjourné sur des pâturages fréquentés par des moutons. Il a été rencontré en Afrique (116, 88, 82, 161, 203, 204, 166, 167) et en Asie (71).

Camelostongylus mentulatus (Railliet et Henry, 1909) : selon Levine (118), Dunn (69), Soulsby (191) et El Bihari (71), la distribution géographique de ce nématode se confond avec celle des camélidés. Dans le continent africain, cependant, s'il est très souvent rencontré au Nord (58), sa fréquence est très faible ailleurs.

Ostertagia circumcincta (Stadelmann, 1894) et *O. trifurcata* (Ramson, 1907) : ce sont des parasites cosmopolites mais beaucoup plus adaptés au mouton. Ils ont cependant été rencontrés chez les camélidés (118, 98, 71).

Marshallagia marshalli (Ransom, 1907) : nématode très répandu chez le mouton dans les pays méditerranéens. Il n'a été signalé que chez le chameau aux Indes et en URSS (118, 69, 191, 71).

M. mongolica (Shumakovitch, 1938) : ce parasite semble avoir une répartition géographique très limitée. Il n'a été rencontré, chez le chameau comme chez le mouton, qu'en Mongolie (63, 118, 69, 191).

Physocephalus sexalatus (Molin, 1860) : c'est essentiellement un parasite des suidés qui a cependant été rencontré chez les camélidés (138, 118, 134, 69, 191).

Parabronema skrjabini (Rasovska, 1924) : ce spirure est, selon divers auteurs (139, 118, 69, 72, 100, 71), fréquemment rencontré en Asie. Levine (118) signale sa présence chez le dromadaire en Afrique. Richard (161) l'a identifié chez le dromadaire en Ethiopie.

Au niveau de l'intestin grêle :

a) Les nématodes :

Parmi les parasites du genre *Trichostrongylus*, *T. colubriformis* (Giles, 1982), *T. probolurus* (Railliet, 1896) et *T. vitrinus* sont les espèces les plus fréquemment rencontrées chez les camélidés. Ils ont été identifiés chez ces animaux :

- en Afrique (156, 51, 147, 193, 194, 127, 89, 91, 92, 185, 34, 161, 163, 166, 167, 196) ;
- en Asie (15, 27, 179, 11, 142, 8, 47, 72, 198, 5) ;
- en Amérique (107).

T. colubriformis parasite essentiellement le duodénum mais on le rencontre parfois aussi dans l'abomasum. Les deux autres espèces sont rencontrées uniquement dans l'intestin grêle.

T. calcaratus (Ransom, 1911) et *T. affinis* (Graybill, 1924) sont surtout des parasites des rongeurs et sont occasionnellement rencontrés chez les camélidés (136, 118, 191, 71).

Cooperia oncophora (Railliet, 1898) et *C. pectinata* (Ransom, 1907) sont rencontrés surtout dans l'intestin grêle et exceptionnellement dans l'abomasum des ruminants. Ils ont une répartition géographique très large et ne sont qu'occasionnellement rencontrés chez les camélidés (118, 69, 191, 98, 100, 41, 71).

Nematodirus spathiger (Railliet, 1896), *N. mauritanicus* (Maupas et Seurat, 1912), *N. abnormalis* (May, 1920), *N. dromedarii* (May, 1920) et *N. helvetianus* (May, 1920) sont des parasites de l'intestin grêle qui ont été identifiés chez les camélidés partout où ils sont élevés (199) :

- En Afrique, ils ont été rencontrés :
 - à l'Est (127, 170, 172, 110) ;
 - à l'Ouest (133) ;
 - au Nord (129, 58) ;
 - au Centre (88, 89, 91, 92, 82, 158, 161, 162).
- En Asie, ils l'ont été :
 - en Russie (26, 164, 19, 186, 178, 179, 5) ;
 - au Pakistan et aux Indes (39, 115, 32, 29, 142).

En Europe, ces parasites ont été trouvés chez les camélidés par Railliet (159) et Enigk (74).

Nematodirella dromedarii (May, 1920) : ce nématode n'a été rencontré que chez le dromadaire (67, 118, 121, 120).

N. cameli (Rajewskaya et Badinin, 1933) : cette espèce a été rencontrée chez le chameau en URSS (118, 5).

Impalaia tuberculata (Monnig, 1923) et *I. nudicollis* (Monnig, 1931) : ces deux espèces sont identifiées chez le dromadaire un peu partout en Afrique (138, 136, 137, 188, 89, 91, 92, 34, 161, 163, 196).

I. aegyptiaca (Soliman, 1956) : cette espèce n'a été rencontrée qu'en Egypte (188), alors que *I. taurotragi* (Le Roux, 1936) ne l'a été qu'au sud de l'Afrique (Le Roux, 1936). Dans leur revue sur le genre *Impalaia*, Gibbons et coll. (86) pensent que cette dernière espèce n'est pas morphologiquement différente d'*I. tuberculata* et doit donc être confondue avec elle.

Strongyloides papillosus (Wedl, 1856) : ce nématode est fréquemment rencontré chez le dromadaire en Afrique (193, 194, 70, 89, 91, 92, 34, 161, 163, 196, 204). Il a également été identifié en Europe chez les animaux des parcs zoologiques (74, 44).

Bunostomum trigonocephalum (Rudolphi, 1808) : c'est un parasite des petits ruminants essentiellement. Il a été rencontré chez le dromadaire en Afrique (34, 161) et en Asie (71).

b) Les cestodes :

Sept espèces de cestodes adultes appartenant toutes à la famille des Anoplocéphalidés ont été identifiées dans l'intestin grêle des camélidés.

Moniezia expansa (Rudolphi, 1810) est un parasite cosmopolite. Il a été rencontré chez les camélidés :

- en Afrique (136, 137, 70, 127, 133, 66, 89, 92, 34, 163, 196, 204) ;
- en Asie (112, 115, 192, 103, 181, 100, 71).

M. benedeni (Moniez, 1879) : ce parasite est moins fréquemment rencontré que le précédent et sa répartition géographique est plus limitée. Il n'a, en effet, été identifié qu'en Afrique (132, 66, 89, 91, 92, 34).

Stilesia globipunctata (Rivolta, 1874) : cette espèce est très répandue en Afrique (89, 91, 92, 34, 163). Elle a également été rencontrée aux Indes et au Pakistan (114, 192, 32), en Russie (181) et en Europe (74).

Stilesia vittata (Railliet, 1896) : ce cestode n'a été rencontré qu'occasionnellement en Afrique (102, 61, 163) et en Asie (181).

Stilesia centripunctata (Rivolta, 1874) : espèce très répandue en Afrique (89, 92, 61, 34, 163) et en Asie (114, 192, 32, 181).

Avitellina woodlandi (Bhalerao, 1936) : cette espèce a été rencontrée en Afrique (136, 137, 127, 89, 91, 196).

Thysaniezia ovilla (Rivolta, 1878) : ce cestode a été trouvé chez le dromadaire au Tchad (89, 92).

Au niveau du gros intestin :

Onze espèces de nématodes parasites ont été identifiées dans le gros intestin des camélidés.

Oesophagostomum columbianum (Curtice, 1890) : c'est un parasite largement répandu chez les petits ruminants essentiellement. Il est fréquemment rencontré également chez le dromadaire en Afrique (89, 91, 92, 161, 163, 203, 166, 196, 58).

Oesophagostomum venulosum (Rudolphi, 1809) : parasite des petits ruminants essentiellement, ce nématode a été rencontré occasionnellement chez les camélidés en Afrique (127), en Asie (15) et en Europe (159, 44).

Oesophagostomum vigintimembrum (Canavan, 1931) : cette espèce semble spécifique du dromadaire chez lequel elle n'est cependant trouvée que très occasionnellement (155, 92).

Chabertia ovina (Fabricius, 1794) : c'est un parasite rencontré chez les ruminants et tout particulièrement le mouton. Il est rarement rencontré chez les camélidés (118, 71, 58).

Trichuris globulosa (Von Linstow, 1901) : cette espèce est parmi les trichures les plus répandus et les plus fréquemment rencontrés chez les camélidés :

- En Afrique :
 - à l'Est du continent (127, 104) ;
 - au Nord (58) ;
 - au Centre (82, 89, 91, 92, 34, 161, 163, 167).
- En Asie (32, 157, 47, 100, 71) ;
- En Europe (28, 85) ;
- Aux USA (107, 27).

T. cameli (Rudolphi, 1819) : ce trichure est spécifique des camélidés chez lesquels il a été rencontré aux Indes selon Neveu-Lemaire (138), Skrjabin et coll. (183) et Levine (118).

T. ovis (Abildgaard, 1795) : parasite cosmopolite chez le mouton, ce vers est parfois rencontré chez d'autres ruminants dont les camélidés (138, 183, 118, 161).

T. skrjabini (Baskalov, 1924) : cette espèce a été rencontrée en URSS chez le dromadaire et chez d'autres ruminants (138, 183, 118).

T. affinis (Rudolphi, 1802) : il s'agit, selon plusieurs auteurs, d'un trichure qui n'est autre que *T. ovis* (138, 183, 82, 118). Dunn (69) en fait, par contre, une espèce à part qui affecte les ruminants dont les camélidés.

T. raoi (Alwar et Achuthan, 1960) : ce trichure a été rencontré chez le dromadaire aux Indes (9).

HELMINTHOSES DIGESTIVES

Données cliniques et lésionnelles

Dans la nature, les camélidés ne présentent pratiquement jamais une infestation monospécifique par les helminthes parasites du tractus gastro-intestinal. Le polyparasitisme est la règle générale. D'autre part, et à l'exception de la forme aiguë de l'haemonchose, il n'est pratiquement pas possible de distinguer cliniquement entre les maladies que provoque chacune des espèces parasites. Aussi, le tableau clinique des helminthoses digestives est-il constitué d'un ensemble de symptômes provoqués par les diverses espèces en cause. Pour ces raisons, nous présenterons séparément les données cliniques et lésionnelles de l'haemonchose d'une part, et des autres helminthoses digestives d'autre part.

a) L'haemonchose

Comme toutes les nématodoses digestives des camélidés, l'haemonchose due à *H. longistipes* et/ou *H. contortus* peut se manifester toute l'année avec cependant une prédominance durant la saison des pluies.

Les auteurs s'accordent pour faire de cette maladie la plus grave des helminthoses digestives chez les camélidés. Le tableau clinique est dominé par un syndrome d'anémie associé à des symptômes généraux. Les troubles ne sont cependant manifestes que lorsque le degré d'infestation est élevé (plus de 150 vers selon Graber et coll., 92).

Cette maladie a été bien décrite par Graber et coll. (92), Queval et coll. (158), Altaïf (8), Arzoun et coll. (13, 14), Tager-Kagan (196), Richard (162) et Richard et coll. (163). En général, elle est plus fréquente chez les animaux jeunes et se traduit cliniquement par :

- une faiblesse générale et, chez les femelles laitières, une chute de la production de lait ;
- une anémie signalée par la pâleur des muqueuses explorables ;
- des œdèmes au niveau des salières, des faces latérales du coussinet sternal (formant ainsi le «signe du godet», bien connu) et, parfois, de l'espace intermandibulaire ;
- un amaigrissement progressif ;
- parfois, le pica, avec ingestion d'une quantité relativement importante de sable ;
- des avortements (rarement) ;
- des mortalités, pouvant intervenir après plusieurs semaines d'évolution.

D'autre part, les travaux de Queval et coll. (158), Ibrahim et coll. (104), Arzoun et coll. (13, 14) et Richard et coll. (163) sur la physiopathologie ont permis de constater que, comme chez les autres ruminants, de nombreux troubles hématologiques sont observés au cours de l'haemonchose chez les camélidés.

Il s'agit :

- d'une diminution de l'hématocrite, du nombre de globules rouges, des concentrations en hémoglobine, en protéines, en albumine, en calcium, en phosphore, en magnésium et en cuivre, et
- d'une augmentation du nombre des éosinophiles, des lymphocytes, des neutrophiles, et de la concentration en urée.

Sur le plan anatomo-pathologique, l'émaciation, l'ascite, l'hydrothorax et l'hydro-péricarde sont très fréquemment observés. La présence d'une quantité relativement importante de sable dans le rumen est souvent relevée. Cependant, c'est au niveau de l'abomasum que les lésions sont caractéristiques. La muqueuse est hypertrophiée et présente de nombreuses érosions et pétéchies hémorragiques.

b) Les helminthoses digestives autres que l'haemonchose

Les manifestations cliniques des helminthoses digestives ont été décrites dans de nombreuses publications, dont celles de Graber et coll. (92), Ramachandran Iyer (160),

Blaizot (34), Richard (161, 162), Richard et coll. (163), et El Bihari (71) peuvent être consultées avec intérêt. On distingue deux formes d'évolution, l'une due à une infestation légère et l'autre à une infestation massive.

Les infestations légères ne se manifestent pratiquement que par des signes indiquant une diminution des productions : retard de croissance, défaut d'engraissement et baisse de la production de lait.

Dans les cas d'infestations massives, le tableau clinique est protéiforme et trois phases peuvent être distinguées :

Signes observés au début de la maladie :

- nonchalance,
- appétit capricieux ou franchement diminué,
- amaigrissement progressif indiqué surtout par la fonte de la (ou des) bosses et la diminution du volume abdominal (le creux du flanc ne s'efface plus après abreusement).

A un stade plus avancé on observe :

- alternance de constipation et de diarrhée ou d'émission de fèces molles,
- anémie plus ou moins franche,
- coliques chez quelques animaux.

Au stade ultime :

- les déplacements deviennent difficiles et l'animal ne peut plus se nourrir convenablement, ce qui contribue à accentuer l'état de cachexie qui devient de plus en plus marqué ;
- la mort peut survenir au bout de quelques semaines ou quelques mois d'évolution.

Sur le cadavre, ce qui frappe à l'autopsie c'est la maigreur et, quelquefois, une péritonite. En examinant le tractus gastro-intestinal on observe, selon le degré de l'infestation et la durée de l'évolution de la maladie :

- au niveau de l'abomasum : une gastrite subaiguë ou chronique catarrhale,
- au niveau de l'intestin grêle : une entérite également subaiguë ou chronique catarrhale, et
- au niveau du gros intestin : la présence de nodules de la taille d'un petit pois à celle d'une noisette en cas d'infestation par *Oesophagostomum* spp. et/ou une entérite chronique catarrhale en cas d'infestation par *Trichuris* spp.

Diagnostic

Les auteurs s'accordent pour dire que le diagnostic clinique est possible dans les cas d'infestations fortes. L'haemonchose est cependant à différencier, alors, de la trypanosomose aiguë. Au cours de cette protozoose, l'animal présente des accès fébriles et un état de torpeur qui sont normalement absents dans l'haemonchose comme dans les autres helminthoses. Ce diagnostic devient, par contre, délicat lors d'infestations moins importantes. Les symptômes présentés ci-dessus, associés à l'étude détaillée des commémoratifs, peuvent cependant orienter le diagnostic.

Le diagnostic coprologique apporte, malgré les inconvénients rapportés plus loin, des renseignements très utiles. Selon Blaizot (34), un nombre d'œufs par gramme de fèces supérieur à 600 indique un nombre de vers suffisant pour entraîner des troubles physiologiques. Graber et coll. (92) considèrent les animaux très atteints lorsque ce nombre dépasse 1 000. Cependant, plusieurs facteurs, dont le phénomène d'hypobiose, bien connu, les conditions nutritionnelles et immunitaires, interviennent pour faire varier le nombre d'œufs pondus indépendamment de celui des parasites. Mieux encore, dans le cas particulier de l'œsophagostomose (maladie essentiellement larvaire), il peut y avoir absence d'œufs dans les fèces.

Traitement anthelminthique

La plupart des anthelminthiques utilisables chez les bovins et les ovins dans le traitement des helminthoses digestives ont été essayés chez les camélidés. De la synthèse des publications relatives à ces essais (Tableau I), il ressort que la très grande majorité de ces substances débarrassent ces animaux, à quelques exceptions près, des différentes espèces d'helminthes parasites du tractus digestif.

Prophylaxie

La prévention des helminthoses digestives des camélidés, comme d'ailleurs celle de ces mêmes maladies chez les autres espèces animales et tout particulièrement les ruminants, ne peut donner tous ses fruits que lorsqu'elle s'appuie sur les données de l'épidémiologie. Sur un plan général, on peut cependant recommander :

- une action sur les formes libres des nématodes parasites : celle-ci est limitée toutefois à la réduction au minimum possible de l'humidité autour des points d'eau ;
- une action sur les parasites chez leurs hôtes : à cet égard, Graber (90) recommande judicieusement, pour mettre à profit l'effet stérilisateur des conditions climatiques, des traitements anthelminthiques en saison sèche, ce qui réduit la contamination des pâturages en saison humide.

HELMINTHES ET HELMINTHOSES HÉPATIQUES

HELMINTHES PARASITES DU FOIE

Les trématodes

Quatre espèces de trématodes parasitent le foie chez les camélidés :

Fasciola hepatica (Linné, 1758) : c'est un des trématodes les plus fréquemment rencontrés chez les camélidés en Afrique et en Asie (52, 17, 125, 100, 71, 97). Il a également été identifié chez le chameau en Europe (27).

F. gigantica (Cobbold, 1855) : cette espèce a également été rencontrée chez les camélidés en Afrique et en Asie (52, 17, 125, 100, 13, 14, 97).

Dicrocoelium dendriticum (Rudolphi, 1819) : ce parasite n'a été rencontré que très occasionnellement chez les camélidés (115, 52, 17, 161, 86).

Eurytrema pancreaticum (Looss, 1907) : c'est un trématode normalement parasite des canaux pancréatiques et plus rarement des canaux biliaires (77 ; Levine, 1978). L'infestation des camélidés est possible mais rare (69 ; Levine, 1982 ; 71).

Les cestodes

a) Au stade adulte

Stilesia hepatica (Wolffhügel, 1903) : ce cestode a été rencontré occasionnellement dans les canaux biliaires (194, 100, 71).

b) Au stade larvaire

Hydatides d'*Echinococcus granulosus* (Batsch, 1786) : ils se localisent, chez les camélidés comme chez les autres espèces animales hôtes intermédiaires, dans divers tissus et organes. Les localisations les plus fréquentes sont le foie et le poumon. Aussi, la répartition géographique de ces larves sera présentée avec celle des parasites de ce dernier groupe.

Cysticercus tenuicollis, larve de *Taenia hydatigena* (Pallas, 1766) qui parasite l'intestin grêle des canidés domestiques et sauvages et, parfois, du chat. Cette larve se développe chez les camélidés, comme chez le mouton qui est son hôte préférentiel, dans le foie et la cavité péritonéale. Elle n'a été rencontrée que très occasionnellement chez les camélidés (81, 92, 161).

HELMINTHOSES HÉPATIQUES

Données cliniques et lésionnelles

Chez les camélidés, les infestations hépatiques restent cliniquement silencieuses, sauf dans les cas exceptionnels de très fortes infestations par *Fasciola* spp. ; elles-mêmes ne se manifestant que par des symptômes digestifs frustes (161, 86).

Sur le plan anatomo-pathologique, l'infestation par les douves s'accompagne, durant la phase de migration des parasites, de la présence de traînées hémorragiques au niveau du parenchyme hépatique et, durant la phase d'état, d'une cirrhose et d'une cholangite chronique. Les deux derniers types de lésions sont également observés lors de l'infestation par *S. hepatica* (191), alors que *E. pancreaticum* provoque une inflammation catarrhale avec, parfois, destruction de l'épithélium des canaux pancréatiques et/ou biliaires (25). L'infestation par *C. tenuicollis* s'accompagne, au cours de la phase de migration, de la présence de traînées hémorragiques et fibreuses avec parfois la présence de cysticerques caséifiés ou calcifiés ; alors que durant la phase d'état, la forme larvaire typique (boule d'eau) n'est généralement rencontrée qu'au niveau du péritoine. Enfin, le foie porteur de kystes hydatiques superficiels apparaît bosselé ; lorsque les kystes siègent dans l'épaisseur du parenchyme, la palpation révèle des noyaux durs.

Diagnostic

Le diagnostic des infestations par les larves de cestodes n'est pratiquement jamais réalisé du vivant des animaux. Celui des infestations par les trématodes ne peut l'être, très souvent, que par la recherche des témoins de l'infestation et tout particulièrement des œufs des parasites dans les fèces des animaux.

Traitement anthelminthique

Ce traitement n'est envisageable que pour les rares cas où les infestations par *Fasciola* spp. sont diagnostiquées. De nombreux fasciolicides sont actuellement

TABLEAU I

Les anthelminthiques utilisables dans le traitement des helminthoses digestives chez les Camélidés

Anthelminthique (voie d'administration)	Dose (mg/kg)	Auteurs	Observations
Thiabendazole (per os)	100-50	Graber, 1966	Bonne efficacité sur les nématodes. Il faut cependant 300 mg/kg pour éliminer à coup sûr <i>H. longistipes</i> et <i>Oesophagostomum</i> spp. Avec cette même dose les Trichures ne sont pas tous éliminés.
	50	Chadrasekharan et col., 1970	Très bonne efficacité sur les nématodes autres que Trichures qui ne sont pas tous éliminés.
	80	Blaizot, 1975	Très bonne efficacité sur les nématodes en général. L'action sur <i>Trichuris</i> spp. n'est pas rapportée (1).
	90	Lodha et col., 1977	Bonne efficacité sur les Trichostrongylidés.
	100	Hassan et col., 1983	Très bonne efficacité sur les Trichostrongylidés.
Tétramisole injectable (s/c)	10	Graber, 1969	Très bonne efficacité sur les nématodes y compris <i>Trichuris</i> spp.
tablettes (per os)	7,5	Chadrasekharan et col., 1972	L'efficacité est moins bonne sur <i>S. papillosus</i> . Actif, en plus, sur <i>Dictyocaulus</i> spp. (1).
	15	Hassan et col., 1983	Idem
	7,5	Selon Richard, 1986	Très bonne efficacité sur les nématodes. Actif, en plus, sur <i>Dictyocaulus</i> spp. (1).
Tartrate de morantel (per os)	3-5	Blaizot, 1975	Bonne efficacité sur les nématodes. L'action sur les <i>Trichuris</i> spp. n'est pas rapportée (1).
	7,5	Troncy et Oumate, 1976	Excellente efficacité sur les nématodes autres que <i>Strongyloides</i> spp. et <i>Trichuris</i> spp.
Tartrate de pyrantel (per os)	25	Bansal et col., 1969 et 1971	Très bonne efficacité sur les nématodes autres que <i>Trichuris</i> spp.
	25	Hassan et coll., 1983	Bonne efficacité sur les Trichostrongylidés.
Parabendazole (per os)	20	Chadrasekharan et col., 1971	Très bonne efficacité en général. L'action sur les <i>Trichuris</i> spp. n'est pas rapportée (1).

TABLEAU I (suite)

Les anthelminthiques utilisables dans le traitement des helminthoses digestives chez les Caméliidés

Anthelminthique (voie d'administration)	Dose (mg/kg)	Auteurs	Observations
Albendazole	2,5	Selon Richard, 1986	Très bonne efficacité en général. Agit en plus sur <i>Dictyocaulus</i> spp. et, à dose plus élevée (10 mg/kg), sur les cestodes et <i>Fasciola</i> spp. adultes (1).
Febantel (<i>per os</i>)	7,5	Selon Richard, 1986	Très bonne efficacité en général. Agit en plus sur <i>Dictyocaulus</i> spp. et les cestodes adultes (1).
Thiophanate (<i>per os</i>)	100	Selon Richard, 1986	Très bonne efficacité en général.
Fenbendazole (<i>per os</i>)	7	Selim et col., 1977	Excellente efficacité sur les nématodes. Agit en plus sur <i>Dictyocaulus</i> spp. et, à dose plus élevée (10 mg/kg), sur les cestodes adultes (1).
	7,5	Rutawenda et Munya, 1985	Idem
	5	Bansal et col., 1981	Très bonne efficacité sauf sur <i>Trichuris</i> spp.
Oxfendazole (<i>per os</i>)	7	Selim et col., 1977	Excellente efficacité en général. Agit aussi sur <i>Dictyocaulus</i> spp. et les cestodes adultes (1).
	4,5	Michael et col., 1980	Idem
	5	Bansal et col., 1981	Très bonne efficacité sauf sur <i>Trichuris</i> spp. A cette dose le produit agit aussi sur <i>Dictyocaulus</i> spp. et les cestodes adultes (1).
Ivermectine (s/c)	0,2	Ibrahim et col., 1981	Excellente efficacité y compris <i>Trichuris</i> spp. Agit en plus sur <i>Dictyocaulus</i> spp. (1).
		Boyce et col., 1984	Excellente efficacité sur les Trichostrongylidés mais 85 % seulement de la population de <i>Trichuris</i> spp. sont éliminés.
		Dakkak et col., résultats non publiés	Excellente efficacité sur les nématodes en général. 91 % de la population de <i>Trichuris</i> spp. sont éliminés.

(1) Commentaire personnel.

disponibles et peuvent être utilisés. Cependant, rares sont les publications qui font mention de cette utilisation chez les camélidés. Selon Richard (161), le Nitroxynil à la dose de 10 mg/kg par la voie sous-cutanée, et le Rafoxanide à la dose de 7,5 mg/kg *per os* peuvent être recommandés. Ces deux produits agissent en plus, aux mêmes doses, sur les agents des myiases cavitaires (*Cephalopina titillator* en particulier) et sur les nématodes hématophages. Signalons enfin que l'Albendazole, déjà mentionné dans le traitement des helminthoses digestives, est aussi actif sur *Fasciola* spp. à la dose de 10 mg/kg.

Prophylaxie

Si sur le plan pathologique l'infestation par les hydatides d'*E. granulosus* n'a pas de conséquences graves chez les camélidés, elle est par contre, sur le plan hygiénique, l'une des parasitoses les plus importantes. En effet, ces animaux constituent d'importantes sources d'infestation pour les chiens, et menacent donc indirectement la santé de l'homme chez lequel l'hydatidose est une maladie grave, voire mortelle. Aussi, il est nécessaire de limiter cette menace qui pèse sur l'homme en interdisant l'accès des chiens dans les lieux d'abattage, en saisissant et dénaturant tout organe porteur de kystes hydatiques.

La prophylaxie des autres infestations helminthiques du foie n'est pratiquement jamais envisagée chez les camélidés.

HELMINTHES ET HELMINTHOSES RESPIRATOIRES

HELMINTHES PARASITES DE L'APPAREIL RESPIRATOIRE

Les nématodes

L'infestation des camélidés par les nématodes parasites de l'appareil respiratoire est possible mais rare.

Dictyocaulus filaria (Rudolphi, 1809) : c'est le nématode qui a été le plus fréquemment rencontré dans l'appareil respiratoire des camélidés, que ce soit en Afrique (154, 52, 182, 127, 80), en Asie (52, 182, 36, 100) ou en Europe (205, 83).

D. cameli (Boev, 1951) : ce parasite est spécifique des camélidés. Il n'a été rencontré qu'en Asie (35, 175, 182, 198).

Les larves de cestodes

Seules les hydatides d'*Echinococcus granulosus* se développent dans l'appareil respiratoire. Ces larves qui sont rencontrées essentiellement dans le poumon et le foie peuvent également être rencontrées dans d'autres tissus et organes. Aussi, la répartition géographique ci-après concerne aussi bien les localisations pulmonaires et hépatiques que les autres.

C'est en Afrique du Nord que le taux et le degré d'infestation sont les plus élevés (101, 38, 62, 24, 50, 143, 144, 145, 31, 49, 42, 43, 141, 7, 16, 58, 129).

Le parasite est également fréquemment rencontré en Afrique de l'Est (140, 195, 193, 194, 70, 95, 73, 127, 3, 106, 161, 61, 96, 128, 168). Il est aussi rencontré, mais avec une fréquence moindre, en Afrique Centrale (89, 91, 92, 200, 196, 163).

Au Nigeria, Dada (53), Dada et Belino (54, 55) et Dada et coll. (56) rapportent des taux d'infestation voisins de 50 %. L'infestation du dromadaire en Mauritanie a été rapportée par Morel (133) et au Mozambique par Simitch (176). En Asie, c'est au Sud-Ouest que le taux et le degré d'infestation semblent les plus élevés (153, 197, 206, 105, 59, 4, 131, 8, 99, 6, 202, 10, 1).

L'infestation est également fréquente en Asie Centrale (37, 76, 5, 108) et aux Indes (84, 93, 123).

HELMINTHOSES RESPIRATOIRES

Données cliniques et lésionnelles

Sur le plan clinique, les infestations par les hydatides d'*E. granulosus* passent inaperçues. Celles par *Dictyocaulus* spp., lorsqu'elles sont fortes, s'accompagnent de symptômes généraux associés à des signes fonctionnels. Ces derniers sont la toux et la polypnée rapidement compliquée de dyspnée, alors que les symptômes généraux sont représentés par l'abattement et l'anorexie, avec comme conséquence la diminution des productions.

Les poumons porteurs de kystes hydatiques superficiels apparaissent bosselés. Lorsque ces larves siègent dans l'épaisseur du parenchyme, des noyaux durs, peu mobiles peuvent être détectés à la palpation. Dans les infestations par *Dictyocaulus* spp., on note l'abondance d'un mucus blanchâtre et spumeux, parfois mêlé de pus. Les parasites sont pelotonnés, emmêlés les uns aux autres et agglutinés par le mucus réalisant ainsi des «bouchons muco-vermineux».

Diagnostic

Du vivant des animaux, le diagnostic ne concerne pratiquement que la dictyocaulose. Il s'appuie alors sur l'observation des symptômes présentés ci-dessus et la coproscopie permet de confirmer une présomption.

Traitement anthelminthique

Les anthelminthiques utilisables dans le traitement de la dictyocaulose sont signalés parmi les observations recensées dans le Tableau I.

Prophylaxie

Il est d'autant plus nécessaire de mettre en œuvre les principales mesures de lutte contre les infestations par les hydatides d'*E. granulosus* présentées ci-dessus que, chez les camélidés, les poumons semblent être plus fréquemment atteints que les autres organes ou tissus.

La prophylaxie de la dictyocaulose ne peut être pratiquement envisagée que par action sur les parasites chez leur hôte. Elle consiste alors à administrer à celui-ci, à titre préventif, l'un des anthelminthiques actifs sur les dictyocauls (voir Tableau I).

HELMINTHES ET HELMINTHOSES DE L'APPAREIL CIRCULATOIRE

HELMINTHES PARASITES DE L'APPAREIL CIRCULATOIRE

Les trématodes

Schistosoma bovis (Sonsino, 1876) : c'est un parasite des veines mésentériques et de la veine porte. Il a été rencontré chez les camélidés en Afrique (127, 184, 89, 91, 92) et en Arabie Saoudite (187, 189).

S. indicum (Montgomery, 1906) : c'est une espèce asiatique qui parasite la veine porte et les veines mésentériques, hépatiques, pancréatiques et pelviennes (78). Elle a été rencontrée chez les camélidés aux Indes et au Pakistan (138, 177, 78, 191).

S. mattheei (Veglia et Le Roux, 1929) : ce trématode parasite la veine porte, les veines mésentériques, les veines de l'appareil uro-génital et celles de l'estomac. Il a été rencontré chez les camélidés en Arabie Saoudite (189).

Orientobilharzia turkestanicum (Skrjabin, 1913) : c'est un trématode parasite des veines mésentériques et de la veine porte. Il a été rencontré chez les camélidés en Irak (124) et en Iran (12).

Les nématodes

Dipetalonema evansi (Lewis, 1882) : c'est une filaire spécifique des camélidés chez lesquels elle se développe dans le cœur, les artères hépatique, pulmonaire et spermatique, ainsi que dans les ganglions et les vaisseaux lymphatiques et dont les microfilaires sont sanguicoles.

En Afrique, elle a été rencontrée à l'Est (135, 193, 194, 70, 187, 2, 208, 174), et au Nord (173, 156, 190).

En Asie, elle a été identifiée aux Indes et au Pakistan (79, 119, 113, 30, 40, 190), et en Russie (207, 190, 37, 111, 57).

Onchocerca armillata (Railliet et Henry, 1909) : c'est une filaire qui se développe dans l'aorte, surtout chez les bovins. Elle a été rencontrée au niveau du même vaisseau chez le dromadaire au Nigeria (169).

HELMINTHOSES DE L'APPAREIL CIRCULATOIRE

Données cliniques et lésionnelles

Les infestations par *Schistosoma* spp. et/ou *Orientobilharzia turkestanicum* restent cliniquement silencieuses chez les camélidés. Il en est de même de celles par *D. evansi* lorsqu'elles sont légères. Par contre, les infestations massives par cette filaire entraînent l'amaigrissement, la nonchalance et, parfois, une orchite et des symptômes nerveux avec des signes d'anémie cérébrale.

Diagnostic

Le diagnostic clinique ne concerne pratiquement que les filarioses artérielles. Les manifestations cliniques de ces dernières peuvent prêter à confusion avec la trypano-

somose. Cette protozoose s'accompagne cependant d'un état de torpeur et d'accès fébriles qui ne sont pas normalement observés dans les filarioses artérielles.

Les lésions provoquées par les parasites de l'appareil circulatoire sont peu spécifiques, sauf lorsqu'ils affectent l'artère spermatique. Il se développe alors un anévrisme qui est à l'origine d'une épididymite et d'une orchite.

Traitement anthelminthique et prophylaxie

De bons résultats ont été obtenus par les auteurs russes qui utilisent la Fouadine à la dose de 0,5 mg/kg de poids vif (en intraveineuse) aussi bien dans le traitement que dans la prévention (administration durant la période d'activité de l'hôte intermédiaire (*Aedes detritus*) des filaires).

HELMINTHES ET HELMINTHOSES DES CENTRES NERVEUX

HELMINTHE PARASITE DES CENTRES NERVEUX

L'existence de *Cœnurus cerebralis*, larve de *Taenia multiceps* (Leske, 1780) qui parasite l'intestin grêle des canidés (surtout le chien) a été signalée dans les centres nerveux chez les camélidés par Droandi (68), Neveu-Lemaire (138, 139), Curasson (52) et Burgmeister et coll. (45).

HELMINTHOSES DES CENTRES NERVEUX

Données cliniques et lésionnelles

Le développement des cœnures dans les centres nerveux provoque une modification importante du comportement des animaux affectés. Ceux-ci montrent une diminution de l'appétit, voire une anorexie, ils sont déprimés, hébétés et se déplacent difficilement. Ils présentent parfois le tournis.

Diagnostic

Le diagnostic clinique est possible mais la cœnurose est à différencier surtout des myiases cavicoles respiratoires provoquées par *Cephalopina titillator*. Les symptômes observés au cours de ces dernières affections sont surtout dominés par de l'agitation, des étternuements et des ébrouements (209) et, parfois, des modifications du comportement rappelant celles décrites dans la cœnurose.

Traitement et prophylaxie

Aucune thérapeutique chimique n'est actuellement possible. La prophylaxie est basée sur la destruction des cœnures rencontrés chez les animaux d'abattage (c'est essentiellement le mouton qui est à l'origine de l'infestation du chien car le crâne des camélidés n'est généralement pas ouvert), et celle des formes adultes chez le chien en utilisant l'un des cestodocides ou cestodifuges actuellement disponibles.

HELMINTHE PARASITE DE L'OEIL

L'œil des camélidés peut être affecté par un helminthe parasite spécifique de ces animaux : *Thelazia leesei* (Railliet et Henry, 1910), nématode qui se développe dans

les sacs conjonctivaux. Ce spiruride a été rencontré en Asie (165, 64, 65, 57, 5) et en Afrique (165).

Ce parasitisme semble être bien toléré par les camélidés. L'œil ou les deux yeux atteints ne présente(nt) pas de modification notable. La prophylaxie est basée essentiellement sur la lutte contre *Musca* spp., hôtes intermédiaires du parasite.

HELMINTHES PARASITES DES MUSCLES

Chez les camélidés, les larves de deux espèces de cestodes ont été rencontrées dans les muscles :

Cysticercus dromedarii (Pellegrini, 1942) : c'est la forme larvaire de *Taenia hyaena* (Baer, 1924), parasite de l'intestin grêle de diverses espèces d'Hyaenidés en Afrique et dont les antilopes sont les hôtes intermédiaires habituels. Chez le dromadaire, cette larve a été décrite et bien étudiée par Pellegrini (148, 149, 150, 151, 152) en Somalie. Elle a également été rencontrée en Egypte (81) et au Tchad (92).

C. bovis (Cobbold, 1866) : c'est la forme larvaire de *Taenia saginata*, parasite de l'intestin grêle de l'homme et dont les bovidés sont les hôtes intermédiaires préférentiels. L'infestation des camélidés est possible mais très rare (92, 161).

L'infestation des muscles par *Cysticercus* spp. ne se manifeste généralement chez les camélidés par aucun signe décelable cliniquement.

La prophylaxie de ce parasitisme nécessite la prévention de l'infestation des camélidés grâce, surtout, à la lutte contre *T. saginata* chez l'homme par une thérapeutique spécifique, et celle de l'infestation de l'homme (qui se réalise aussi bien par ingestion de viandes camelines que de viandes bovines) grâce, d'une part, à une inspection correcte du cœur, des masséters et de la langue pour soustraire les carcasses porteuses de cysticerques à la consommation et, d'autre part, à une cuisson suffisante pour détruire les larves éventuellement présentes.

HELMINTHES PARASITES DU TISSU CONJONCTIF SOUS-CUTANÉ ET DU LIGAMENT CERVICAL

Deux espèces de filaires du genre *Onchocerca* ont été identifiées chez les camélidés :

Onchocerca fasciata (Railliet et Henry, 1910) qui parasite le tissu conjonctif sous-cutané et le ligament cervical. D'après Sonin (190), ce parasite spécifique des camélidés a été rencontré en Afrique (Soudan, Ethiopie, Kenya et Mauritanie) et en Asie (URSS et Inde). Bain et Nasher (20) et Cheema et coll. (48) ont récemment précisé sa fréquence et décrit les manifestations cliniques du parasitisme dont elle est responsable en Arabie Saoudite.

O. gutturosa (Neuman, 1910), filaire qui se développe dans le tissu conjonctif sous-cutané, le ligament cervical et dans d'autres tissus comme le cartilage scapulaire, etc. Elle parasite essentiellement les bovins mais elle a également été rencontrée chez le dromadaire (75).

Les animaux atteints par ces parasites montrent des nodules siégeant dans différentes régions du corps mais beaucoup plus fréquemment au niveau de la tête et de

la région cervicale (48). Ces nodules sont durs, indolores, d'un diamètre de 0,5 à 4 cm et recouverts d'une capsule fibreuse. A la section, ils laissent apparaître les filaires et, parfois, du pus.

Sur le plan pathologique, les animaux semblent bien tolérer ce parasitisme.

* * *

HELMINTOS Y HELMINTIASIS DEL DROMEDARIO. REVISTA BIBLIOGRÁFICA. — A. Dakkak y H. Ouhelli.

Resumen: Los autores pasan revista a la bibliografía sobre helmintos parásitos del aparato digestivo, del hígado, de los sistemas respiratorio, circulatorio y nervioso, del ojo, del tejido muscular y del tejido subcutáneo del dromedario. Se han presentado en un cuadro los diferentes grupos de antihelmínticos que pueden utilizarse en esta especie animal. La eficacia de estos medicamentos es satisfactoria contra los parásitos, con excepción de las especies *Trichuris* y *Strongyloides* contra los cuales es menos eficaz.

PALABRAS CLAVE: Camélidos - Cestodos - Dromedario - Helminthiasis - Nematodos - Parasitología - Revistas - Tremátodos.

* * *

BIBLIOGRAPHIE

1. ABDEL-HAFEZ S.K., AL-YAMAN F.M. & SAID I.M. (1986). — *Z. Parasitenk.*, **72**, 89.
2. ABDEL-LATIF K. (1958). — *Vet. Med. J. Giza*, **4**, 43.
3. ABDON A.H. (1965). — *J. vet. sci., UAR*, **2**, 125.
4. AFSHAR A., NAZARIANI I. & BAGHBAN-BASSER B. (1971). — *Br. vet. J.*, **127**, 544.
5. AKHMETOV A.A. (1983). — *Vestnik sel'skokhozyaistvennoi nauki Kazakhstana*, **4**, 73 (en russe).
6. AL-ABBASY S.N., ALTAIF K.I., JAWAD A.K. & AL-SAQUR M. (1980). — *Ann. trop. Med. Parasit.*, **74**, 185.
7. ALLOULA R. & LARBAOUI D. (1981). — XII^e Congr. Int. Hyd., Alger.
8. ALTAIF K.I. (1974). — *Trop. Anim. Hlth Prod.*, **6**, 55.
9. ALWAR V.S. & ACHUTHAN H.N. (1960). — *Indian vet. J.*, **37**, 500.
10. AL YAMAN F.M., ASSAF L., HAILAT N. & ABDEL-HAFEZ S.K. (1985). — *Ann. trop. Med. Parasit.*, **79**, 501.
11. ANON. (1958). — *Acta zool. sin. Peking*, **10**, 438.
12. ARFAA F., SABAGHIAN H. & AL-DAWOOD H. (1965). — *Ann. Parasit. hum. comp.*, **40**, 45.
13. ARZOUN I.H., HUSSEIN H.S. & HUSSEIN M.F. (1984a). — *J. comp. Path.*, **94**, 169.
14. ARZOUN I.H., HUSSEIN H.S. & HUSSEIN M.F. (1984b). — *Vet. Parasit.*, **14**, 43.
15. ASADOV S.M. (1957). — *Dokl. akad. nauk Azerbaidzh. SSR*, **13**, 781.
16. ATTAFF A. (1981). — Thèse Doct. Méd., Rabat.
17. AZIMOV SH. & ZAKHIDOV A.T. (1973). — *Bolezni sel'skokhozyaistvennykh zhivotnykh*, **21**, 11.
18. BABERO B.B., AL-DABBAGH A.K., AL-SAFFAR A.S. & ALI F.M. (1963). — *Ann. trop. Med. Parasit.*, **57**, 499.

19. BADININ N.V. (1935). – *Trudy turkmen. sel'skokh. inst.*, **1**, 3.
20. BAIN O. & NASHER K. (1981). – *Ann. Parasit. hum. comp.*, **56**, 401.
21. BANSAL S.R., GAUTAM O.P. & GULATI R.L. (1969). – *J. Res. Haryana Agr. Univ.*, **1**, 78.
22. BANSAL S.R., GAUTAM O.P. & GULATI R.L. (1969). – *J. Res. Ludhiana*, **6**, 976. (Résumé in *Vet. Bull.*, 1971, **41** (2), 735).
23. BANSAL S.R., GAUTAM O.P. & GUPTA S.L. (1981). – *Indian vet. med. J.*, **5**, 80.
24. BAROTTE J. & VELU H. (1924). – *Rev. Path. comp.*, 805.
25. BASCH P.F. (1966). – *Am. J. vet. Res.*, **27**, 234.
26. BASKAROV V.P. (1924). – *Trudy gosudarst. inst. eksperiment. vet.*, **2**, 102.
27. BAUMGARTNER R. & ISENBUGEL E. (1985). – *In Erkrankungen der Zootiere. Verhandlungsberichtes 27. Internationalen Symposiums über die Erkrankungen der Zootiere*, 9-13 Juni, St. Vincent, Torino, Berlin, Akademi Verlag.
28. BAYLIS H.A. (1932). – *Ann. Mag. Nat. Hist.*, **10**, 497.
29. BAYLIS H.A. (1936). – *The fauna of British India nematoda. I. Ascaroidea and Strongyloidea*. Taylor and Francis, London.
30. BAYLIS H.A. & DAUBNEY R. (1923). – *Rec. Ind. Mus.*, **25**, 551.
31. BEN OSMAN F. (1965). – *Arch. Inst. Pasteur, Tunis*, **42**, 409.
32. BHALERAO G.D. (1935). – *Sci. Monogr. No. 6*, Delhi.
33. BHALERAO G.D. (1936). – *J. Helm.*, **15**, 141.
34. BLAIZOT C. (1975). – *Thèse Doct. Vét.*, Alfort, n° 9.
35. BOEV S.N. (1952). – *Pulmonary Nematodes and Nematodiasis of Ruminants of Kazakhstan*. *Thèse Doct. Sci.*
36. BOEV S.N. (1959). – *16^e Congr. Vét. Int.*, 575.
37. BOEV S.N. & ORLOV N.P. (1958). – *Bull. Off. int. Epiz.*, **49 bis**, 187.
38. BOUIN A.R. & JAZAS P. (1920). – *Bull. Soc. cent. Méd. vét.*, **73**, 470.
39. BOULANGER C.L. (1921). – *Parasitology*, **12**, 311.
40. BOULANGER C.L. (1924). – *Parasitology*, **16**, 419.
41. BOYCE V., KOLLIAS G., COURTNEY C.H. et coll. (1984). – *JAVMA*, **185**, 1307.
42. BRAHIM C. (1973). – *Thèse Doct. Vét.*, Lyon, n° 10.
43. BRIOUGA J. (1974). – *Thèse Doct. Vét.*, Alfort, n° 43.
44. BUCHWALDER R. (1962). – *Arch. exp. VetMed.*, **16**, 413.
45. BURGMEISTER R., LEYK A. & GOSSIER R. (1975). – *Dt. tierärztl. Wschr.*, **82**, 352.
46. CHANDRASEKHARAN K., NAIR K.P.D., SUNDARAM R.K. & PETER C.T. (1971). – *Kerala J. vet. Sci.*, **2**, 135.
47. CHANDRASEKHARAN K., NAIR K.P.D., SUNDARAM R.K. & PETER C.T. (1972). – *Kerala J. vet. Sci.*, **3**, 120.
48. CHEEMA A.H., EL BIHARI S., ASHOUR N.A. & ALI S. (1984). – *J. Helm.*, **58**, 279.
49. CHENEBAULT J. (1967). – *Bull. Acad. nat. Méd.*, **151**, 230.
50. COUSI D. (1951). – *Afr. Fr. Chir. Prat.*, 379.
51. CROVERI P. (1929). – *Arch. ital. Sci. Med. colon.*, **10**, 143.
52. CURASSON G. (1947). – *Le chameau et ses maladies*. Vigot Frères, Paris.
53. DADA B.J.O. (1981). – *Int. J. Zoon.*, **8**, 44.
54. DADA B.J.O. & BELINO E.D. (1978). – *Vet. Rec.*, **103**, 311.
55. DADA B.J.O. & BELINO E.D. (1979). – *Int. J. Zoon.*, **6**, 115.

56. DADA B.J.O., ADEGBOYE D.S. & MOHAMED A.N. (1981). — *J. Helm.*, **55**, 197.
57. DADAEV B. (1982). — *Referativnyi zhurnal, veterinariya*, **37**, 82.
58. DAKKAK A., OUHELLI H. & ROBIN B. (1987). — Efficacité de l'ivermectine (Ivomec N.D.) dans le traitement des strongylozes du dromadaire (à paraître).
59. DAILY M.D & SWEATMAN G.K. (1965). — *Ann. trop. Med. Parasit.*, **59**, 463.
60. DAYNES P. & GRABER M. (1974). — *Revue Elev. Méd. vét. Pays trop.*, **27**, 301.
61. DAYNES P., RICHARD D. et coll. (1974). — *Revue Elev. Méd. vét. Pays trop.*, **27**, 53.
62. DEVE E. (1923). — *Arch. Inst. Pasteur, Tunis*, **12**, 3.
63. DIKOV N.G. (1961). — In Galuzo I.G. et coll. (eds.). Prirodnaya ochagovost' boleznei i voprosy parazitologii. Izdat. akad. nauk. kazakh. SSR, Alma-Ata.
64. DOBRININ M.I. (1968). — Mater. konf. posvyaschennoi pamyati N.V. Badanina, Tashkent.
65. DOBRININ M.I. (1972). — *Izv. akad. nauk turkmen. SSR, seria Biol.*, n° 3, 73.
66. DOLFUS R.PH. (1962). — *Arch. Inst. Pasteur, Maroc*, **6**, 387.
67. DOUVRES F.W. & LUCKER J.T. (1958). — *Proc. Helm. Soc. Wash.*, **25**, 48.
68. DROANDI I. (1936). — Il Camello. Inst. Agric. Colon. Ital., Firenze.
69. DUNN A.M. (1978). — *Veterinary Helminthology*. William Heinemann, London.
70. EDDIN S. (1955). — *Bull. Off. int. Epiz.*, **43**, 204.
71. EL BIHARI S. (1985). — *Br. vet. J.*, **141**, 315.
72. EL BIHARI S. & KAWASMEH Z.A. (1980). — *Proc. Saudia Biol. Soc.*, **4**, 297.
73. EL GARHY M.T. & SELIM M.K. (1957). — *Vet. Med. J. Giza*, **4**, 191.
74. EL SINNARI K. & HUSSEIN H.S. (1981). — *Ann. trop. Med. Parasit.*, **75**, 469.
75. ENIGK K. (1933). — *S.B. Ges. Naturf. Fr. Berl.*, **4**, 271.
76. ERSHOV V.S. (1961). — *Bull. Off. int. Epiz.*, **56**, 977.
77. EUZÉBY J. (1971). — Les maladies vermineuses des animaux domestiques et leurs incidences sur la pathologie de l'homme. Tome II. Maladies dues aux plathelminthes, fasc. II : Trématodes. Vigot Frères, Paris.
78. EUZÉBY J. (1975). — Les maladies vermineuses des animaux domestiques et leurs incidences sur la pathologie humaine. Tome II. Maladies dues aux plathelminthiques, fasc. III : Trématodes autres que les formes hépato-biliaires. Vigot Frères, Paris.
79. EVANS G. (1880). — Report on "surra" disease in the Dera Ismael Khan district. Punjab Govt. Milit. Dept., No. 493, 4467.
80. EZZAT M.A.E. & TRADOS G. (1962). — *J. Arab. vet. Med. Ass.*, **22**, 207.
81. FAHMI M.A. & EL-AFIFI A. (1964). — *Zbl. VetMed.*, **2**, 147.
82. FERRY R. (1961). — Thèse Doct. Vét., Alfort.
83. FORSTNER M.J., KOPP H. & WIESNER H. (1977). — *Berl. Münch. tierärztl. Wschr.*, **90**, 180.
84. GAIGER A. (1915). — *J. comp. Path. Therap.*, **28**, 67.
85. GEBAUER O. (1932). — *Z. Parasitenk.*, **4**, 147.
86. GHANMI A. (1977). — Les dominantes pathologiques du dromadaire. Thèse Doct. Vét., Alfort, n° 54.
87. GIBBONS L.M., DURETTE-DESSET M.C. & DAYNES P. (1977). — *Ann. Parasit.*, **52**, 435.
88. GRABER M. (1959). — *Revue Elev. Méd. vét. Pays trop.*, **13**, 145.
89. GRABER M. (1966). — *Revue Elev. Méd. vét. Pays trop.*, **19**, 527.
90. GRABER M. (1967). — *Revue Elev. Méd. vét. Pays trop.*, **20**, 213.

91. GRABER M. (1969). – *Revue Elev. Méd. vét. Pays trop.*, **22**, 229.
92. GRABER M., TABO R. & SERVICE J. (1967). – *Revue Elev. Méd. vét. Pays trop.*, **20**, 227.
93. GUPTA P.F. (1979). – *Indian J. Parasit.*, **8**, 81.
94. GUSCHANSKAJA L.H. & KRYUKOVA N. (1930). – *Obras Inst. Nat. Med. Vet. Exp.*, **6**, 80.
95. HALAWANI A. (1956). – *Arch. Int. Hydatid.*, Montevideo, **15**, 374.
96. HAMDY H.I., MIKHAIL E.G., SOLIMAN A.A. & AHMED H.H. (1980). – *J. Egypt. Soc. Parasit.*, **10**, 43.
97. HAROUN E.M. & HILLYER G.V. (1986). – *Vet. Parasit.*, **20**, 63.
98. HASSAN A.B., EL-GENDI A.Y.I. & EL-ATRASH S.A. (1983). – *Egypt. J. vet. Sci.*, **20**, 29.
99. HASSOUNAH O. & BAHBAHANI K. (1976). – *J. Helm.*, **50**, 65.
100. HIGGINS A.J. (1983). – *Vet. Bull.*, **56**, 1089.
101. HILBERT (1908). – *Hyg. viandes et lait*, 110.
102. HUDSON J.R. (1934). – *J. E. Afr. Nat. Hist. Soc.*, **49**, 205.
103. HSU H.F. (1935). – *Rev. suisse Zool.*, **42**, 556.
104. IBRAHIM M.S., MOHAMED A.R., EL BALKHEMY F.A. et coll. (1981). – *Zagazig Univ. Fac. Agric. Res. Bull.*, **375**, 1.
105. IMARI A.J. (1962). – *Am. J. trop. Med. Hyg.*, **11**, 481.
106. ISOUN T.T., LOSOS G.I. & IKEDE B.O. (1972). – *J. Wildl. Dis.*, **8**, 335.
107. JASKOVSKI B. & WILLIAMSON W.M. (1958). – *JAVMA*, **132**, 30.
108. KASPAKBAEV A. & KEREVYA M. (1985). – *In Epizootologiya, immunitet, diagnostika i khimioprofilaktika parasitov sel'skokhozyaistvennykh zhivotnykh v Kazakhstane. Alma-Ata, SSR Vostochnoe Otdelenie (en russe).*
109. KATAITSEVA T.V (1968). – *Résumé in Helm. Abst.*, 1970, **39**, (Abst. No. 4494).
110. KENDALL S.P. (1974). – *Trop. Anim. Hlth Prod.*, **6**, 128.
111. KORNIENKO-KORNEVA Z.P. (1958). – *Bull. Off. int. Epiz.*, **49 bis**, 297.
112. LEESE A.S. (1909). – *J. trop. vet. Sci.*, **4**, 305.
113. LEESE A.S. (1911). – *J. trop. vet. Sci.*, **6**, 263.
114. LEESE A.S. (1917). – "Tips" on camels for Veterinary Officers in active service. London.
115. LEESE A.S. (1927). – *A treatise on the one-humped camel. Lincolnshire*, 382 p.
116. LE ROUX P.L. (1929). – *15th Ann. Rep. Dir. Vet. Serv. S. Afr.*, 439.
117. LE ROUX P.L. (1936). – *J. Helm.*, **14**, 73.
118. LEVINE N.L. (1968). – *Nematode Parasites of Domestic Animals and of Man. Burgess Publishing Co., Minneapolis, USA.*
119. LEWIS T.R. (1882). – *J. roy. micr. Soc.*, **2**, 509.
120. LICHTENFELS J.R. & PILITT P.A. (1983). – *System. Parasit.*, **5**, 271.
121. LODHA K.R. & JOHNSTON S. (1978). – *Abs. Asian Cong. Parasit.*, 23-26 Feb., Bombay, India.
122. LODHA K.R., RAISINGHANI P.M. & KARWASRA R.S. (1977). – *Indian J. anim. Sci.*, **47**, 677.
123. LODHA K.R., RAISINGHANI P.M. & VYAS U.K. (1982). – *Indian J. anim. Sci.*, **52**, 613.
124. MCHATTIE C. (1936). – *Trans. R. Soc. trop. Med. Hyg.*, **30**, 346.
125. MAGZOUB M. & KASSIM A.A. (1978). – *Trop. Anim. Hlth Prod.*, **10**, 205.
126. MALEK E.A. (1959). – *J. Parasit.*, **45**, Suppl. 73.
127. MANN I. (1981). – *XII^e Congr. Int. Hydatid.*, Alger.

128. MAUPAS E. & SEURAT G. (1912). — *C. R. Soc. Biol.*, **73**, 628.
129. MEGDICH F. (1975). — Thèse Doct. Vét., Toulouse, n° 57.
130. MICHAEL S.A., EL-RIFAIH A.H. & HIGGINS A.J. (1980). — *Br. vet. J.*, **136**, 84.
131. MOBEDI I., MADANI H. & ARFAA F. (1970). — *J. Parasit.*, **56**, 1255.
132. MONNIG H.O. (1928). — 13th and 14th Rep. Dir. Vet. Ed. Res., 803.
133. MOREL P.C. (1959). — *Revue Elev. Méd. vét. Pays trop.*, **12**, 153.
134. MUSHKAMBAROVA M.G. (1968). — Mater. konf. posvyashchennoi pamyati N.V. Badanina. Tashkent, 233 (en russe).
135. NAGATY H.F. (1948). — *Parasitology*, **38**, 86.
136. NAGATY H.F., MEGUID FAHMY M.A. & HEGAB S.M. (1947a). — *J. roy. Egypt. Med. Ass.*, **28**, 217.
137. NAGATY H.F., MEGUID FAHMY M.A. & HEGAB S.M. (1947b). — *J. roy. Egypt. Med. Ass.*, **28**, 401.
138. NEVEU-LEMAIRE M. (1936). — *Traité d'Helminthologie Médicale et Vétérinaire*. Vigot Frères, Paris.
139. NEVEU-LEMAIRE M. (1952). — *Précis de Parasitologie Vétérinaire*. Vigot Frères, Paris.
140. NOMANI A.A. (1920). — *Agr. J. Egypt.*, **10**, 69.
141. OUCHTOU M. (1980). — Thèse Doct. Vét., IAV Hassan II, Rabat.
142. PANDE B.P., RAI & BHATIA B.B. (1962). — *Indian J. vet. Sci.*, **32**, 27.
143. PAMPIGLIONE S. (1964). — Proc. 1st Int. Congr. Parasit., Rome, 766.
144. PAMPIGLIONE S. (1965a). — *Parasitologia*, **7**, 27.
145. PAMPIGLIONE S. (1965b). — *Nuovi Annali Ig. Microbiol.*, **16**, 345.
146. PECK E.F. (1937). — *Br. Somaliland Vet. Bull.*, **7**, 44.
147. PECK E.F. (1938). — *Vet. Rec.*, **50**, 1952.
148. PELLEGRINI D. (1942). — *Racc. Stud. Vet. Pat. Somali*, **1**, 1-2.
149. PELLEGRINI D. (1945). — *Racc. Stud. Pat. Vet. Somali*, **1**, 49.
150. PELLEGRINI D. (1947). — *Boll. Soc. ital. Med. Ig. trop.*, **7**, 544.
151. PELLEGRINI D. (1949). — *Boll. Soc. ital. Med. Ig. trop.*, **9**, 284.
152. PELLEGRINI D. (1950). — *Bull. Off. int. Epiz.*, **33**, 21.
153. PIPKIN A.C., RIZK K.E. & BALIKIAN G.P. (1951). — *Trans. R. Soc. trop. Med. Hyg.*, **45**, 253.
154. PIOT J.B. (1890). — Comunicazione all'Istituto Egiziano del 7 Febbraio.
155. POPOVA T.I. (1958). — Strongyloids of Animals and Man: Trichonematidae. Izdatel'stvo akademii nauk SSSR, Moskva.
156. PRICOLO A. (1913). — *Zbl. Bakteriol.*, **1**, 71, 478.
157. PUROHIT M.S. & LODHA K.R. (1958). — *Indian vet. J.*, **35**, 219.
158. QUEVAL R., GRABER M. & BRUNET M. (1967). — *Revue Elev. Méd. vét. Pays trop.*, **20**, 437.
159. RAILLIET A. (1896). — *C. R. Soc. Biol.*, 489.
160. RAMACHANSRAN IYER P.K. (1968). — *Ann. Parasit. hum. comp.*, **43**, 5.
161. RICHARD D. (1975). — Thèse Doct. Vét., Alfort.
162. RICHARD D. (1986). — Manuel des maladies du dromadaire. IEMVT, Alfort.
163. RICHARD D., PLANCHENAU D. & GIOVANNETTI J.F. (1986). — Projet de Développement de l'Élevage dans le Niger Centre-Est. Rapport final.

164. ROEVSKAYA Z.Z. & BADININ N.V. (1933). – Helminth diseases in camels and their control. Moscow, 116 p. (en russe).
165. ROUND M.C. (1962). – *J. Helm.*, **36**, 219.
166. RUTAGWENDA T.A. (1984). – *Camel Newsletter*, **1**, 12.
167. RUTAGWENDA T.A. & MUNYUA (1985). – *Bull. Anim. Hlth Prod. Afr.*, **33**, 63.
168. SAAD M.B., ZIENELDIN E.A. & TAG EL DIN M.H. (1983). – *Revue Elev. Méd. vét. Pays trop.*, **36**, 359.
169. SCHILHORN VAN-VEEN T.W., BELLO S.I. & FOLARANMI D.O.B. (1976). – *Revue Elev. Méd. vét. Pays trop.*, **29**, 227.
170. SELIM M.K. & RAHMAN M.S. (1972). – *Egypt. J. vet. Sci.*, **9**, 75.
171. SELIM M.K., IBRAHIM M.S., FOU DA A.A. & HILALI M.A. (1977). – *Egypt. Agric. Res. Rev.*, **55**, 109.
172. SELIM M.K., HASSAN A.A., TAWFIK M.A. et EL ABIDIN Y.Z. (1983). – *Egypt. J. vet. Sci.*, **20**, 35.
173. SERGENT E. & SERGENT E. (1905). – *C. R. Soc. Biol.*, **58**, 672.
174. SHAWKI M.M., EL BIHARI M.N. & OMAR M.A. (1983). – *J. Egypt. vet. med. Ass.*, **34**, 301.
175. SHUMILINA Z.V. (1953). – Important Helminthiases of Camels in Western Kazakhstan and Experimental Research of their Control. Thèse Doct. Sci.
176. SIMITCH T. (1963). – *Bull. Off. int. Epiz.*, **60**, 1075.
177. SINGH C.R. (1958). – *J. Univ. Sangar*, Part II, Sect. B, **7**, 42.
178. SKRJABIN K.I. (1952). – *Opredelitel' Paraziticheskikh Nematod. Strongylata. Izdatel'stvo akademii nauk SSSR, Moskva.*
179. SKRJABIN K.I. & ORLOV I.V. (1934). – *Trichostrongylidae of Ruminants. State Agr. Publ. House, Moscow, 351 p.*
180. SKRJABIN K.I., PODYAPOLSKAYA W.P. & SCHULT'S R.S. (1929). – *Russ. zh. trop. Med.*, **7**, 113 (en russe).
181. SKRJABIN K.I. & SPASKI A.A. (1951). – *Essentials of Cestodology. Vol. I. Anoplocephalates. Publication de l'Académie des Sciences de l'URSS. Traduction anglaise et ed. Nat. Sci. Found. and Dep. Agr., Washington DC, 1961, 783 p.*
182. SKRJABIN K.I., SHIKHOBALOVA N.P. & SHULT'S R.S. (1954). – *Essentials of Nematology. Vol. IV. Dictyocaulidae, Heligosomatidae and Ollulanidae of Animals. Acad. Sci. USSR.*
183. SKRJABIN K.I., SHIKHOBALOVA N.P. & ORLOV I.V. (1957). – *Trichocephalidae and Capillariidae of Animals and Man and the Diseases caused by them. Izdatel'stvo akademii nauk SSSR, Moskva.*
184. SOBRERO R. (1960). – *Riv. Parasit.*, **21**, 125.
185. SOBRERO R. & GOFFREDO G. (1973). – *Parasitologia*, **14**, 193.
186. SOKOLOVA I.B. (1948). – *Izv. An. Kazakhst. SSR Serv. Parasit.*, **6**, 99.
187. SOLIMAN K.N. (1955). – *Trans. R. Soc. trop. Med. Hyg.*, **49**, 291.
188. SOLIMAN K.N. (1956). – *J. Egypt. Med. Ass.*, **39**, 171.
189. SOLIMAN K.N. (1962). – 1^{er} Symposium Int. sur les bilharzioses. 1^{re} partie, 229.
190. SONIN M.D. (1975). – *Filariata of Animals and Man and Diseases caused by them. Part III. Filariidae Onchocercinae. Nauka Publ., Moscow.*
191. SOULSBY E.J.L. (1982). – *Helminths, Arthropods and Protozoa of Domesticated Animals. 7th ed., Lea and Febiger, Philadelphia.*
192. SOUTHWELL D.S. (1930). – *The fauna of British India. Cestoda. II, 262 p.*

193. STEWARD J.S. (1950a). – *Vet. Rec.*, **62**, 635.
 194. STEWARD J.D. (1950b). – *Vet. Rec.*, **62**, 837.
 195. SUDLOV C.W. (1926). – *Br. med. J.*, **1**, 76.
 196. TAGER-KAGAN P. (1984). – *Revue Elev. Méd. vét. Pays trop.*, **37**, 19.
 197. TARIZZO M.L. (1957). – *Am. J. trop. Med. Hyg.*, **6**, 786.
 198. TAZIEVA Z. KH., ISABAEV M.I. & SHARKHUU G. (1981). – *Obshchestvo Gel'mintologov*, n° 33, 74.
 199. TRAVASSOS L. (1937). – *Revisao da familia Trichostrongylidae Leiper, 1912. Monographias do Instituto Oswaldo Cruz*, I, 512 p.
 200. TRONCY P.M. (1968). – *Thèse Doct. Vét.*, Alfort.
 201. TRONCY P.M. & OUMATE O. (1976). – *Revue Elev. Med. vét. Pays trop.*, **29**, 229.
 202. WAJDI N. & NASSIR J.K. (1983). – *Ann. Trop. Med. Parasit.*, **77**, 583.
 203. WILSON A.J., SCHWARTZ H.J., DOLAN R. et coll. (1982). – *Prakt. Tierarzt*, **63**, 974.
 204. WILSON A.J., DOLAN R., SCHWARTZ H.J. & FIELD C.R. (1984). – *In The Camelid*, Vol. 1, Proc. Khartoum Workshop on Camels. W. Ross Cockrill ed., Scand. Inst. Afr. Studies.
 205. WUNDERSEE W.J. & TSCHERNER W. (1976). – *In Verhandlungsberichtes XVIII Internationalen Symposium über die Erkrankungen der Zootiere*, 16-20 Juni, Innsbruck.
 206. YASAROL S. (1960). – *Bull. Off. int. Epiz.*, **54**, 492.
 207. YAKIMOFF A. & SOKHOR C. (1914). – *Bull. Soc. Path. exot.*, **7**, 187.
 208. YOUSSEF A.H. (1976). – *J. Egypt. vet. Med. Ass.*, **35**, 147.
 209. ZUMPT F. (1965). – *Myiasis in man and animals in the old world*. Butterworths, London.
-