

Bulinus forskalii (Basommatophore : Planorbidae), nouvel hôte intermédiaire expérimental du trématode *Paramphistomum microbothrium* Fischöder 1901

M.T. Seck¹ * B. Marchand² C.T. Ba³ O.T. Diaw¹

Mots-clés

Bovin – *Bulinus forskalii* –
Paramphistomum microbothrium –
Infestation expérimentale – Sénégal.

Résumé

Cette étude a eu pour objectif une meilleure connaissance du cycle biologique de *Paramphistomum microbothrium* afin de développer des stratégies de lutte efficaces. Les spécimens adultes de *P. microbothrium* ont été récoltés vivants sur la muqueuse stomacale de bovins (*Bos taurus*) aux abattoirs de Kolda. Ils ont ensuite été placés dans des boîtes de Petri contenant de l'eau distillée pour la ponte. La plupart des œufs ont éclos au 19^e jour d'incubation pour donner des miracidiums qui ont été utilisés pour infester expérimentalement 75 *Bulinus forskalii* indemnes de toute infestation (nés et élevés au laboratoire). Les bulins ont commencé à produire des cercaires à partir de la quatrième semaine d'infestation. Le taux de réussite de l'infestation des *B. forskalii* a été de 34,67 p. 100 et le taux d'infestation réel de 35,29 p. 100. Les cercaires produites se sont enkystées en métacercaires qui ont été ingérées expérimentalement par quatre jeunes bovins faisant l'objet d'un suivi coprologique avant d'être sacrifiés. Les quatre bovins ont reçu chacun une dose unique de 500 métacercaires respectivement à 2, 3, 4 et 5 semaines de maturation. Aucun œuf de *P. microbothrium* n'a été trouvé dans les matières fécales des bovins durant les six mois de suivi. Les quatre bovins sacrifiés ont tous présenté dans le rumen des *P. microbothrium* adultes. Les taux de réussite ont été de 62,6, 69, 83,8 et 56,4 p. 100, respectivement pour les bovins infestés avec des métacercaires à 2, 3, 4 et 5 semaines de maturation. *B. forskalii* peut donc être considéré comme un bon hôte intermédiaire expérimental de *P. microbothrium*.

■ INTRODUCTION

Les trématodes ont un cycle biologique qui nécessite le passage obligatoire par un hôte intermédiaire, un mollusque gastéropode pulmoné d'eau douce. L'hôte définitif est un ruminant. Le maintien du cycle dans une région est lié à la présence simultanée dans l'eau, ou à son voisinage, de végétation, de mollusques et de bétail contaminé.

Les cycles biologiques de certains Paramphistomoidea ont été décrits. En Afrique, celui de *Cotylophoron cotylophorum* a été

décrit par Bennett (4) et Durie (10), celui de *Paramphistomum microbothrium* par Dinnik et Dinnik (8), celui de *Carmyerius exoporus* par Dinnik et Dinnik (9) et celui de *Paramphistomum togolense* par Albaret et coll. (2).

Paramphistomum microbothrium est transmis naturellement par *Bulinus truncatus*. *Bulinus forskalii* est l'hôte intermédiaire naturel de *Paramphistomum phillerouxi*, *P. togolense*, *Schistosoma bovis* et *Gastrodiscus aegyptiacus*. *B. forskalii* n'a jamais été signalé auparavant comme hôte intermédiaire de *P. microbothrium*. Dans la présente étude, les auteurs ont réalisé le cycle expérimental de *P. microbothrium* en utilisant comme hôte intermédiaire expérimental *Bulinus forskalii* et comme hôte définitif *Bos taurus*.

■ MATERIEL ET METHODES

Détermination des paramphistomes adultes

Des spécimens de paramphistomes adultes, récoltés vivants sur la muqueuse stomacale des bovins, ont été répartis en deux lots : un

1. Institut sénégalais de recherches agricoles/Laboratoire national d'élevage et de recherches vétérinaires, Hann, Dakar, Sénégal.

2. Laboratoire Parasites et Ecosystèmes méditerranéens, faculté des Sciences et Techniques, université de Corse, Corte, F-20250 France.

3. Laboratoire de Parasitologie-Helminthologie, département de Biologie animale, faculté des Sciences et Techniques, université Cheikh Anta Diop, Dakar, Sénégal.

* Auteur pour la correspondance

Isra/Lnerv de Hann, BP 2057, Dakar, Sénégal.

Tél. : +221 559 30 36 ; fax : +221 832 36 79 ; e-mail : mtseck@hotmail.fr

premier pour la détermination et un second pour la réalisation du cycle expérimental. Le lot destiné à l'identification a été fixé dans de l'éthanol à 70°. Puis les échantillons ont été déshydratés par de l'éthanol absolu et du butanol. Après passage par la butyraparaffine, ces parasites ont été inclus dans la paraffine. Des coupes sagittales sériées, de 7 µm d'épaisseur, étalées sur des lames porte-objets, ont été colorées à l'hématoxyline-éosine avant d'être examinées au microscope photonique. La détermination des paramphistomes a été faite en se basant sur les travaux de Fischeoeder (13, 14), Näs-mark (20) et Eduardo (11, 12).

Récolte des œufs de paramphistomes et obtention des miracidiums

Les paramphistomes adultes vivants ont été placés dans des boîtes de Petri contenant de l'eau distillée. Après la ponte, les parasites ont été retirés, puis les œufs ont été incubés à l'obscurité pendant deux semaines. Afin d'éviter une éventuelle prolifération de protistes, qui auraient pu nuire au développement des œufs ou entraîner leur mort, l'eau a été renouvelée deux fois par semaine. A partir du 15^e jour d'incubation, les observations ont été quotidiennes. Lorsque les œufs ont été embryonnés, la boîte de Petri a été exposée à la lumière artificielle afin de favoriser la sortie des miracidiums.

Infestation des mollusques et obtention des cercaires et métacercaires

Des mollusques adultes récoltés dans des points d'eau situés dans la zone d'étude (région sud du Sénégal : Kolda) ont été identifiés au laboratoire en utilisant les critères de diagnose proposés par Mandal Barth (19) et Brown (5). Après détermination, ces mollusques ont d'abord été testés avant d'être mis en élevage dans des bacs contenant de l'eau distillée et de la salade séchée (support et aliment des mollusques). Après la ponte et l'éclosion des œufs, les jeunes mollusques ont été récupérés et élevés dans d'autres bacs jusqu'à l'âge adulte (45 jours). L'infestation a été faite en utilisant 75 de ces mollusques, indemnes de toute infestation, car nés et élevés au laboratoire. Dans un pilulier, un mollusque a été mis en contact avec deux à trois miracidiums sous la lumière pendant deux heures. Les mollusques ont ensuite été regroupés dans un bac d'élevage. Durant le cycle, tous les mollusques, soumis à l'infestation, morts ont été disséqués afin de vérifier leur statut parasitaire (présence ou absence de stades larvaires dans l'hépatopancréas).

A partir de la troisième semaine, les auteurs ont commencé à tester individuellement les mollusques. Le taux de réussite de l'infestation et le taux d'infestation réel des mollusques ont été calculés. Le taux de réussite exprimé en pourcentage a été le rapport du nombre de mollusques infestés (vivants et morts ayant eu un stade larvaire) sur le nombre de mollusques soumis à l'infestation. Le taux d'infestation réel a été le rapport du nombre de mollusques infestés ayant émis des cercaires sur le nombre de mollusques testés. Les mollusques infestés ont émis des cercaires qui se sont transformées en métacercaires. Ces dernières ont été conservées à 4 °C pour leur maturation dans des pots contenant de l'eau distillée. Puis elles ont été utilisées à différents âges pour l'infestation expérimentale des bovins.

Infestation des bovins et suivi coprologique

Quatre taurins Ndama ayant une moyenne d'âge de 30 mois ont été utilisés pour l'infestation expérimentale. Ces bovins étaient originaires d'un centre de recherches zootechniques où l'expérience a été menée. Ils étaient nés et ont été élevés dans ce centre en semistabilisation. Ils n'ont pas fréquenté les points d'eau car ils ont été abreuvés à l'étable. Un cinquième animal du même âge et de même origine a été également utilisé comme témoin. Ces animaux ont été

déparasités (bithionol sulfoxide : Disto 5) à la dose de 60 mg/kg et vaccinés contre les principales maladies endémiques (pasteurellose et charbon).

Trois semaines après ces traitements, les quatre bovins ont été infestés avec une dose de 500 métacercaires par animal. Le premier a reçu des métacercaires à 2 semaines de maturation, le second à 3 semaines, le troisième à 4 semaines et le dernier à 5 semaines.

Un suivi coprologique des bovins a été mis en place. Un mois après l'infestation, des prélèvements de fèces ont été réalisés et répétés toutes les deux semaines. Les échantillons ont été analysés par la méthode de sédimentation (15). Les animaux ont été conduits au pâturage par un berger pendant la journée, dans des parcelles d'*Andropogon gayanus* clôturées et contrôlées pour prévenir l'introduction d'animaux étrangers. Le soir, ils ont été abreuvés à l'étable. Le témoin a également eu le même suivi et la même conduite.

■ RESULTATS

Détermination des paramphistomes

Les résultats des observations histologiques ont montré un corps conique courbé ventralement, avec une longueur moyenne de 7 mm et un diamètre moyen de 2,7 mm. Il n'y avait pas de poche ventrale. L'acetabulum, de type *Paramphistomum*, était terminal. Le rapport du diamètre de l'acetabulum sur la longueur du corps a été en moyenne de 1/3,17. Le pharynx, de type *Paramphistomum*, était simple, sans diverticule, avec absence également de bulbe pharyngien. Le rapport de la longueur du pharynx sur la longueur du corps a été de 1/7,65. Le rapport de la longueur du pharynx sur le diamètre de l'acetabulum a été de 1/2,43. Les deux testicules fortement lobés étaient en tandem. Les glandes vitellogènes étaient situées latéralement le long du corps. L'ovaire et la glande de Mehlis étaient posttesticulaires mais préacétabulaires. Le canal de Laurer croisait le canal excréteur. L'atrium génital était de type *microbothrium*. Ces différents caractères ont permis d'identifier les spécimens comme appartenant à l'espèce *Paramphistomum microbothrium*.

Obtention des miracidiums

Les parasites vivants (*P. microbothrium*) ont pondu un grand nombre d'œufs dans des boîtes de Petri contenant de l'eau distillée. Les œufs pondus n'ont pas été embryonnés. A partir du 15^e jour d'incubation, les miracidiums visibles à l'intérieur des œufs ont commencé à bouger. Ils ont éclos pour la plupart au 19^e jour.

Taux d'infestation des mollusques

Les spécimens appartenaient au genre *Bulinus* (coquille ovale, plus haute que large, ouverture senestre). Les mollusques utilisés ont été identifiés comme étant *Bulinus forskalii* (présence d'épaule les différenciant de *Bulinus senegalensis*). Durant le cycle, 49 mollusques sont morts dont 24 avant les tests d'infestation et 25 au cours des tests. Parmi ces mortalités, huit mollusques ont été positifs car ils ont présenté des stades larvaires de *P. microbothrium* à la suite des dissections. Les tests d'infestation ont porté sur 51 mollusques dont 18 ont émis des cercaires. Le taux de réussite de l'infestation a été de 34,7 p. 100 et le taux d'infestation réel de 35,3 p. 100 (tableau I).

Obtention des cercaires et métacercaires

Les cercaires émises par les mollusques infestés ont eu un corps globuleux et une queue effilée à leur extrémité postérieure. L'observation du corps au microscope photonique a été rendue difficile

Tableau I

 Infestations expérimentales de *Bulinus forskalii* par des miracidiums de *Paramphistomum microbothrium*

Nb. de mollusques soumis à l'infestation par des miracidiums de <i>P. microbothrium</i>	Nb. de mollusques survivants et testés	Nb. de mollusques positifs (infestés)		Taux de réussite de l'infestation * (%)	Taux d'infestation réel ** (%)
		Nb. de mollusques vivants (ayant émis des cercaires)	Nb. de mollusques morts et disséqués (ayant un stade larvaire)		
75	51	18	8	34,7	35,3
26					

* Pourcentage du nombre de mollusques positifs à l'infestation (vivants et morts) sur le nombre de mollusques soumis à l'infestation par des miracidiums de *Paramphistomum microbothrium*

** Pourcentage du nombre de mollusques positifs vivants ayant émis des cercaires sur le nombre de mollusques survivants et testés

par la présence de pigments. On y a distingué néanmoins deux petites taches oculaires. Les cercaires se sont enkystées au bout d'une demi-heure environ en métacercaires qui se sont fixées sur les supports utilisés. A l'œil nu, elles étaient très petites et de couleur noire très caractéristique.

Maturation des métacercaires et suivi de l'infestation des bovins

Les métacercaires ont été détachées de leur support et mises dans des boîtes contenant de l'eau distillée. Elles ont été ensuite stockées à 4 °C, pour leur maturation pendant 2, 3, 4 et 5 semaines, avant d'être utilisées pour l'infestation expérimentale des bovins.

Lors de l'infestation des bovins, les auteurs ont suivi l'évolution de la coprologie. Aucun œuf de *Paramphistomum* n'a été trouvé dans les matières fécales des bovins. Les cinq bovins ont été sacrifiés. Aucun paramphistome n'a été trouvé dans le rumen du bovin témoin. Le tableau II indique le nombre de paramphistomes adultes récoltés dans le rumen des animaux infestés et le taux de réussite de l'infestation des bovins. Les paramphistomes prélevés dans le rumen de ces différents animaux ont été soumis à une étude histologique ; ils ont eu sensiblement la même taille et ont été identifiés comme étant *Paramphistomum microbothrium*.

Tableau II

Variation du taux de réussite de l'infestation expérimentale des bovins en fonction de la durée de maturation des métacercaires

	Bovin 1	Bovin 2	Bovin 3	Bovin 4
Durée de maturation des métacercaires (semaines)	2	3	4	5
Nb. de métacercaires ingérés par bovin	500	500	500	500
Nb. de paramphistomes adultes récoltés après sacrifice	313	345	419	282
Taux de réussite de l'infestation des bovins (%)	62,6	69	83,8	56,4

Reproductibilité du cycle

Les paramphistomes adultes récoltés du rumen des bovins infestés ont été mis dans des boîtes de Petri contenant de l'eau distillée pendant deux heures. Un nombre important d'œufs a été pondu par ces paramphistomes. Les œufs incubés ont libéré au bout de 20 jours des miracidiums. Ces derniers pourraient être utilisés pour infester d'autres mollusques (*Bulinus forskalii*) pour la reproductibilité du cycle.

■ DISCUSSION

Obtention des miracidiums

Les œufs de *P. microbothrium* ont éclos pour la plupart au 19^e jour pour donner des miracidiums. D'autres études sur les Paramphistomidae ont donné des durées d'incubation approximativement équivalentes. Grétilat (16) avec des œufs de *Carmyerius dollfusi* a obtenu des miracidiums entre 15 et 18 jours à 29-30 °C. Dinnik et Dinnik (9) ont obtenu expérimentalement des miracidiums de *Carmyerius exoporus* au bout de 15 jours. Des œufs de *Paramphistomum togolense* et *P. daubneyi* ont libéré des miracidiums respectivement au bout de 9 à 12 jours d'incubation (2) et 12 à 15 jours d'incubation à 27 °C (22). Ces faibles écarts sur la libération des miracidiums sont probablement liés à l'espèce et aux conditions expérimentales, en particulier à la température.

Taux d'infestation expérimentale et émission des cercaires

L'hôte intermédiaire expérimental utilisé a été *Bulinus forskalii*. Il est l'hôte intermédiaire naturel de *Paramphistomum phillerouxi*, *P. togolense*, *Schistosoma bovis* et *Gastrodiscus aegyptiacus*. *Paramphistomum microbothrium* est transmis naturellement par *Bulinus truncatus*. *Bulinus forskalii* a été infesté expérimentalement avec des miracidiums de *P. microbothrium*. *B. forskalii*, qui n'a jamais été signalé auparavant comme hôte intermédiaire de *P. microbothrium*, a émis des cercaires. Le taux de réussite de l'infestation des mollusques a été de 34,67 p. 100, et le taux d'infestation réel de 35,29 p. 100. *B. forskalii* peut être considéré comme un bon hôte intermédiaire expérimental de *P. microbothrium*. *B. forskalii* est donc compatible avec *P. microbothrium*. Certainement dans la nature, il y a des conditions écologiques qui bloquent l'infestation naturelle.

Les présents résultats sont différents de ceux obtenus par Dinnik (7) dont les essais d'infestation expérimentale de *B. forskalii* avec des miracidiums de *P. microbothrium* se sont avérés négatifs.

D'autres auteurs (1, 6, 17, 21) ont mené avec succès des essais d'infestation expérimentale de mollusques jamais signalés comme hébergeant des cercaires d'un trématode considéré. Kechemir (18) a obtenu un taux d'infestation de 36 p. 100 en réalisant l'infestation expérimentale d'un d'hôte intermédiaire naturel (miracidiums de *P. microbothrium* et *B. truncatus*). Ce taux est sensiblement égal à celui obtenu dans la présente étude en infestant *B. forskalii*.

B. forskalii a commencé à produire des cercaires à partir du 28^e jour après l'infestation. Kechemir (18) a observé le début de l'émission des cercaires à partir du 36^e jour après l'infestation. Cette différence peut être fonction de conditions extérieures comme la température, etc. En revanche, d'autres infestations expérimentales ont donné des durées sensiblement égales. C'est le cas d'Albaret et coll. (2) qui ont obtenu les premières cercaires 26 jours après l'infestation de *B. forskalii* avec des miracidiums de *P. togolense*.

Maturation des métacercaires, infestation et sacrifice des bovins

La maturation des métacercaires a été faite à 4 °C. A partir de deux semaines, les métacercaires étaient déjà matures et aptes à être utilisées pour l'infestation des bovins.

Le taux de réussite de l'infestation expérimentale des bovins (pourcentage du nombre de paramphistomes adultes récoltés sur le nombre de métacercaires données par bovins) a été proportionnel à l'âge de maturation des métacercaires jusqu'à quatre semaines. A la cinquième semaine, le nombre de parasites adultes obtenus a considérablement diminué. La quatrième semaine peut être considérée comme l'âge de référence pour la maturation des métacercaires permettant d'obtenir un taux de réussite optimum.

Les taux de réussite obtenus ont été supérieurs à ceux d'autres auteurs. Arfaa (3) a eu un taux de réussite de 10,87 p. 100 en infestant un jeune agneau avec des métacercaires de *P. microbothrium*

qui ont mûri pendant 20 jours. Albaret et coll. (2) ont obtenu un taux de 30,67 p. 100 en infestant un mouton avec des métacercaires à cinq semaines de maturation. Sey (22) a obtenu un taux de réussite de 35,7 p. 100 sur une chèvre infestée avec des métacercaires de *P. daubneyi* à deux semaines de maturation. Ces différences pourraient être liées à l'espèce de parasite, au type d'hôte définitif, mais surtout à l'âge de maturation des métacercaires.

Suivi de l'infestation des bovins

La coprologie réalisée sur les bovins infestés a été négative pendant les six mois de suivi. En revanche, les autopsies ont montré la présence de paramphistomes adultes dans le rumen des animaux. Ces parasites mis dans des boîtes de Petri contenant de l'eau distillée ont pondu des œufs. Ceci pose le problème de fiabilité du diagnostic coprologique de la paramphistomose en particulier et des trématodoses en général. De plus, si la coprologie donne des résultats positifs (2, 16, 17), les œufs sont trouvés dans les matières fécales des animaux à partir du troisième mois d'infestation. Cette ponte faible et tardive pose le problème du diagnostic pour une intervention rapide, d'où la nécessité de développer un test plus opérationnel (test Elisa).

■ CONCLUSION

A partir de deux semaines, les métacercaires étaient déjà mûres et aptes à infester des animaux. Le taux de réussite de l'infestation des bovins a été proportionnel à l'âge de maturation des métacercaires jusqu'à la quatrième semaine. Cette dernière peut être considérée comme l'âge de référence pour avoir un taux de réussite optimum. *B. forskalii* peut être considéré comme un bon hôte intermédiaire expérimental de *P. microbothrium*. D'autres études permettraient d'élucider le temps de maturation des métacercaires de moins de deux semaines et de plus de cinq semaines.

BIBLIOGRAPHIE

1. ABROUS M., DREYFUSS G., RONDELAUD D., 1999. L'aptitude de huit espèces de mollusques aquatiques à assurer le développement larvaire de *Paramphistomum daubneyi* Dinnik lors d'une infestation monospécifique ou d'une co-infestation avec *Fasciola hepatica* Linné. *Revue Méd. vét.*, **150** : 727-732.
2. ALBARET J.L., BAYSSADE-DUFOUR C., GUILHON J., KULO S.D., PICOT H., 1978. Cycle biologique de *Paramphistomum togolense* n. sp. (Trematoda, Paramphistomidae). *Annal. Parasitol. Hum. comp.*, **53** : 495-510.
3. ARFAA F., 1962. A study on *Paramphistomum microbothrium* in Khuzistan S.W. Iran. *Annal. Parasitol. Hum. comp.*, **37** : 549-555.
4. BENNETT H.J., 1936. The life story of *Cotylophoron cotylophorum*, a trematod from ruminants. *Biol. Monogr. Urbana.*, **14** : 1-119.
5. BROWN S.D., 1980. Fresh water snails of Africa and their medical importance. London, UK, Taylor and Francis, 47 p.
6. DINNIK J.A., 1964. *Paramphistomum sukumum* sp. nov. and other stomach flukes in the Sukunmaland area of the Lake region, Tanganyika. *Parasitology*, **54** : 201-209.
7. DINNIK J.A., 1965. The snails hosts of certain Paramphistomidae and Gastrothylacidae (Trematoda) discovered by the late Dr P. L. Leroux in Africa. *J. Helminth.*, **39** : 141-150.
8. DINNIK J.A., DINNIK N.N., 1954. The life cycle of *Paramphistomum microbothrium* Fischöder, 1901 (Trematoda, Paramphistomidae). *Parasitology*, **44** : 225-299.

9. DINNIK J.A., DINNIK N.N., 1960. Development of *Caromyerius exoporus* Mapleston (Trematoda: Gastrothylacidae) in a snail host. *Parasitology*, **50** : 469-480.
10. DURIE P.H., 1949. A preliminary note on the life cycle of *Paramphistomum cotylophorum* (Fischöder 1901) and *P. cervi* (Schränk, 1970) (Trematode: Paramphistomatidae). *Aust. vet. J.*, **25** : 209.
11. EDUARDO S.L., 1982. The taxonomy of the family Paramphistomidae Fischöder, 1901 with special reference to the morphology of species occurring in ruminants. I. General considerations. *Syst. Parasitol.*, **4** : 7-57.
12. EDUARDO S.L., 1982. The taxonomy of the family Paramphistomidae Fischöder, 1901 with special reference to the morphology of species occurring in ruminants. II. Revision of the genus *Paramphistomum* Fischöder, 1901. *Syst. Parasitol.*, **4** : 189-238.
13. FISCHÖDER F., 1901. Die Paramphistomiden der Säugethiere. *Zool. Anz.*, **24** : 365-375.
14. FISCHÖDER F., 1901. Die Paramphistomiden der Säugethiere. *Zool. Jahrb. Abt. Syst.*, **17** : 485-660.
15. GRABER M., PERROTIN C., 1983. Helminthes et helminthoses des ruminants domestiques d'Afrique tropicale. Maisons-Alfort, France, Editions du point vétérinaire, 378 p.
16. GRETILLAT S., 1959. Recherche sur le cycle évolutif de *Caromyerius dollfusi* Golvan, Chabaud et Grétilat 1957 (Trematoda, Gastrothylacidae) à Madagascar. *C. R. Séances Acad. Sci.*, **248** : 1873-1875.

17. GRETILLAT S., 1960. Cycle évolutif de *Carmyerius dollfusi* Golvan, Chabaud et Grétilat, 1957. Premières recherches. Formes larvaires et hôtes intermédiaires. Epidémiologie de la gastrothylose bovine à Madagascar. *Annal. Parasitol. Hum. comp.*, **36** : 45-64.
18. KECHEMIR N., 1988. Description et cycle de *Paramphistomum microbothrium* Fischoeder, 1901 (Trematoda, Paramphistomidae) en Algérie. *Arch. Inst. Pasteur Algérie*, **56** : 147-159.
19. MANDAL BARTH G., 1973. A field guide of African freshwater snails. 1. West African species (Senegal, Nigeria). Charlattenlund, Denmark, WHO Snails Identification Center, Danish Bilharziosis Laboratory, 29 p.
20. NASMARK K.E., 1937. A revision of the trematode family Paramphistomidae. *Inaug. Dissert. Zool. Bidr. Uppsala*, **16**: 301-566.
21. PROD'HON J., RICHARD J., BRYGOO E.R., DAYNES P., 1968. Présence de *Paramphistomum microbothrium* Fischoeder, 1901 à Madagascar. *Arch. Inst. Pasteur Madagascar*, **37** : 27-30.
22. SEY O., 1979. Life-cycle and geographical distribution of *Paramphistomum daubneyi* Dinnik, 1962 (Trematoda: Paramphistomata). *Acta vet. Acad. Sci. Hung.*, **27**: 115-130.

Reçu le 11.10.2006, accepté le 16.05.2007

Summary

Seck M.T., Marchand B., Ba C.T., Diaw O.T. *Bulinus forskalii* (Basommatophore: Planorbidae), New Experimental Intermediate Host of Trematoda *Paramphistomum microbothrium* Fischoeder 1901

The objective of this study was to gain a better knowledge of the biological cycle of *Paramphistomum microbothrium* in order to develop effective control strategies. The adult specimens of *P. microbothrium* were gathered alive from the stomach mucous membrane of cattle (*Bos taurus*) at Kolda slaughterhouses. Then they were put in Petri dishes containing distilled water for egg laying. The majority of eggs hatched at day 19 and gave miracidia which were used to infest artificially 75 infestation-free *Bulinus forskalii* (hatched and raised in the laboratory). These started to produce cercariae four weeks after infestation. The success rate of *Bulinus forskalii* infestation was 34.67% and the real percentage of infestation was 35.29%. The produced cercariae were encysted in metacercariae before being given to four young cattle, which were subjected to fecal samplings and, later, sacrificed for postmortem examination. Each animal received a single dose of 500 metacercariae at 2, 3, 4 and 5 weeks of maturation, respectively. No eggs of *P. microbothrium* were found in the feces of the animals during the six months of postinfection monitoring. Adult forms of *P. microbothrium* were found in the rumen of the four sacrificed cattle. Success rates were 62.6, 69.0, 83.8 and 56.4% for cattle infested with metacercariae aged 2, 3, 4 and 5 weeks after maturation, respectively. *B. forskalii* can thus be considered as a good experimental intermediate host of *P. microbothrium*.

Keywords: Cattle – *Bulinus forskalii* – *Paramphistomum microbothrium* – Experimental infestation – Senegal.

Resumen

Seck M.T., Marchand B., Ba C.T., Diaw O.T. *Bulinus forskalii* (Basommatophore: Planorbidae), nuevo huésped intermediario experimental del trematodo *Paramphistomum microbothrium* Fischoeder 1901

El presente estudio tiene como objetivo alcanzar un mejor conocimiento del ciclo biológico del *Paramphistomum microbothrium*, con el fin de desarrollar estrategias de lucha eficaces. Los especímenes adultos de *P. microbothrium* se recolectaron vivos sobre la mucosa estomacal de bovinos (*Bos taurus*) en los mataderos de Kolda. Seguidamente se colocaron en placas de Petri, conteniendo agua destilada para la postura. La mayoría de los huevos eclosionaron al día 19 de incubación para dar miracidios, los cuáles fueron utilizados para infestar experimentalmente 75 *Bulinus forskalii* indemnes de toda infestación (nacidos y criados en el laboratorio). Los bulinos comenzaron a producir cercarias a partir de la cuarta semana de infestación. La tasa de éxito de la infestación de las *B. forskalii* fue de 34,67% y la tasa de infestación real fue de 35,29%. Las cercarias producidas se enquistaron en metacercarias, las cuáles fueron ingeridas experimentalmente por cuatro jóvenes bovinos, los cuales se siguieron coprológicamente antes de ser sacrificados. Cada uno de los cuatro bovinos recibió una dosis única de 500 metacercarias respectivamente a 2, 3, 4 y 5 semanas de maduración. No se encontró ningún huevo de *P. microbothrium* en la materia fecal de los bovinos durante los seis meses de seguimiento. Los cuatro bovinos sacrificados presentaron todos en el rumen *P. microbothrium* adultos. Las tasas de éxito fueron de 62,6, 69, 83,8 y 56,4% respectivamente para los bovinos infestados con metacercarias a 2, 3, 4 y 5 semanas de maduración. *B. forskalii* puede entonces considerarse como un buen huésped intermediario experimental de *P. microbothrium*.

Palabras clave: Bovino – *Bulinus forskalii* – *Paramphistomum microbothrium* – Infección experimental – Senegal.