OSWALDOCRUZIA (TRICHOSTRONGYLOIDEA) PARASITES D'AMPHIBIENS DES COLLECTIONS DU MUSÉUM DE PARIS

B. BEN SLIMANE, M.-Cl. DURETTE-DESSET, A. G. CHABAUD

RÉSUMÉ

Les *Oswaldocruzia* parasites du tube digestif d'Amphibiens de France sont proches morphologiquement les uns des autres et ont été confondus sous le nom de *O. filiformis*. Une deuxième espèce, *O. bialata*, a cependant été séparée par certains auteurs du fait que les ailes cervicales sont larges. Nous ne l'avons pas trouvée en France mais seulement en Europe centrale.

Cependant, l'analyse plus détaillée du synopse montre qu'il existe en réalité, au moins quatre espèces (donc deux nouvelles) qui se distinguent surtout par la forme et le nombre des crêtes situées en face des champs latéraux, ces crêtes formant les ailes cervicales.

Les quatre espèces se distinguent de la façon suivante :

— *O. bialata* (Molin, 1861), qui sera redécrite ultérieurement, a des ailes cervicales très enflées, en forme de demi-sphère et est dépourvue de crêtes dans la région œsophagienne.

— *O. filiformis* (Goeze, 1782) a des ailes cervicales formées,

chacune, par trois crêtes latérales très petites et possède des crêtes dans la région œsophagienne.

— *O. duboisi* n. sp. a des ailes cervicales formées, chacune, par trois crêtes : une grosse crête triangulaire et deux petites et possède des crêtes dans la région œsophagienne.

— *O. guyetanti* a des ailes cervicales saillantes, en forme de vésicule triangulaire armées, chacune, d'une épine à leur pointe ; elle possède seulement des crêtes dorsales dans la région œsophagienne.

Les synopses de *O. filiformis* et de *O. duboisi* sont très polymorphes, ce qui est exceptionnel chez les Trichostrongyloidea.

A de rares exceptions près, les *Oswaldocruzia* d'Europe occidentale ont une prévalence et un taux d'infestation faibles et les déterminations des hôtes figurant sur les étiquettes des tubes de collection ne correspondent plus à la nomenclature actuelle. Il est donc actuellement difficile de préciser la répartition géographique et le spectre d'hôtes de chacune des espèces.

SUMMARY: *Oswaldocruzia* (Trichostrongyloidea) parasites of amphibians from the collections of the Paris Museum.

The *Oswaldocruzia* parasites of the intestines of amphibians in France are closely related and had been considered as one species, *O. filiformis*. However, a second species, *O. bialata*, is recognized by some authors because it has wider cervical alae. We found *O. bialata* to be present in Central Europe but not in France.

An analysis of the synopse indicates that a least four different species (therefore two new species) can be recognized, mainly by the morphology and the number of the crests corresponding to the cervical alae in front of the lateral fields.

The basic shape of the spicules in the genus is constant and we propose the following nomenclature: the spicule is divided into 3 main branches, namely the externo-lateral branch or « blade », which divides into several processes, the interno-ventral branch or « fork », which splits into 2 slender branches and the interno-dorsal branch or « shoe ».

According to the morphological characteristics of the cuticular

alae, the species can be distinguished as following:

A. *O. bialata* (Molin, 1861) has semi-spherical, inflated cervical alae and no crests in oesophageal region.

B. *O. filiformis* (Goeze, 1782) has cervical alae with three very small crests and has crests in oesophageal region.

C. *O. duboisi* n. sp. has cervical alae with one big triangular and two small crests and has crests in oesophageal region.

D. *O. guyetanti* n. sp. has triangular, inflated cervical alae with an apical spine and has only dorsal crests in oesophageal region.

With few exceptions, species of *Oswaldocruzia* from western Europe occur with low prevalence and low intensity. The names of the hosts that were written on the original labels and included with the parasites do not correspond to the current host-nomenclature. It is therefore difficult to determine both their precise geographical distribution and host-range.

INTRODUCTION

Les Trichostrongyloidea parasites d'Amphibiens et de Reptiles comprennent des genres variés, à morphologie primitive et originale, pauvres en espèces et sont disséminés dans le monde entier sous forme de reliques. Ils sont impor-

tants à connaître pour comprendre la phylogénie du groupe car ils sont à l'origine de nombreux Trichostrongyloidea parasites de Mammifères.

Le genre *Oswaldocruzia* échappe à ces règles. C'est le seul genre qui ait conservé un fort pouvoir évolutif. Il présente un grand nombre d'espèces proches les unes des autres, et la systématique à l'échelle spécifique est difficile.

Le présent travail concerne l'identification des espèces de la faune de France et d'autres régions paléarctiques.

Laboratoire de Biologie Parasitaire, Protistologie, Helminthologie, associé au CNRS, 61, rue de Buffon, F 75231 Paris Cedex 05.

Accepté le : 23 décembre 1992.

MATÉRIEL ET MÉTHODES

Dans la description des nouvelles espèces, les mensurations sont données pour l'holotype mâle et l'allotype femelle et sont suivies de chiffres entre parenthèses qui représentent les valeurs extrêmes du matériel complémentaire. Pour *O. filiformis*, seules les valeurs moyennes et extrêmes sont données.

Dans la description du synopse, seuls quelques spécimens ont été coupés. Les chiffres fournis représentent les valeurs moyennes du nombre de crêtes cuticulaires et sont suivis de chiffres entre parenthèses qui représentent les valeurs extrêmes.

Le matériel est déposé dans les collections du Muséum National d'Histoire Naturelle (MNHN) de Paris.

DESCRIPTION DES ESPÈCES

Les espèces étant morphologiquement très proches les unes des autres, il nous paraît utile pour alléger les descriptions d'indiquer ici les caractères communs aux trois espèces :

Nématodes déroulés ; pore excréteur de position variable mais toujours situé dans le tiers postérieur de l'œsophage ; deirides triangulaires, au même niveau. Glandes excrétrices très développées. Ailes cervicales présentes.

Tête : Présence d'une vésicule céphalique, d'une dent œsophagienne dorsale, de deux amphides, de six papilles labiales externes et de quatre papilles céphaliques. Bouche triangulaire.

Synopse : Dans les deux sexes, corps parcouru longitudinalement par des crêtes cuticulaires qui naissent en majorité dans la région œsophagienne puis à différents niveaux, indifféremment sur toutes les faces. Les crêtes disparaissent au niveau de la bourse caudale chez le mâle et de la pointe caudale chez la femelle.

Dans la région œsophagienne, les crêtes dorsales sont plus nombreuses que les crêtes ventrales. Le phénomène s'estompe vers l'arrière et le nombre de crêtes s'égale progressivement sur les deux faces.

Les crêtes sont orientées perpendiculairement à la paroi du corps, espacées régulièrement et de taille équivalente.

Dans la partie antérieure du corps, au moins une des crêtes situées en face des champs latéraux est plus développée que les autres crêtes. Dans ce cas, ces crêtes latérales forment les ailes cervicales qui sont d'anatomie variée mais dont la crête ventrale est toujours orientée ventralement.

Mâle : Bourse caudale symétrique de type 2-3 à tendance 2-1-2 (tronc commun aux côtés 4-5 et 6 mais les côtes 5 et 6 restent unies sur toute leur longueur alors que les côtes 4 se détachent du tronc commun à mi-hauteur). Les côtes 8 naissent apicalement sur la côte dorsale, elles sont recouvertes par les côtes 6 sur leur partie médiane. Les

côtes 9 se détachent de la côte dorsale avant la division de celle-ci en deux rameaux dont l'interne est le plus long.

Dans ce genre, l'anatomie fine des spicules est importante pour la diagnose des espèces. Il est donc nécessaire de les disséquer (ce qui n'est possible que lorsque les spécimens ont été fixés à l'alcool et non au formol). Le vocabulaire employé pour décrire les spicules est le suivant : ils se divisent au tiers proximal de leur hauteur en 3 branches principales nommées d'après leur forme : « lame », « fourche », « sabot ».

La lame est la branche externo-latérale, divisée à son extrémité distale en un nombre variable de processus.

La fourche est la branche interno-ventrale, divisée en deux fins rameaux dans son tiers moyen.

Le sabot est la branche interno-dorsale divisée en 2 avec du côté interne une grosse branche dont l'extrémité est en forme de sabot et du côté externe une branche accessoire, mince, à extrémité pointue.

Cône génital portant sur sa lèvre antérieure une large papille zéro et deux minuscules papilles sept sur sa lèvre postérieure.

Femelle : Didelphie. Vulve située au début de la moitié postérieure du corps. Queue portant une épine caudale.

I — *Oswaldocruzia filiformis* (GOEZE, 1782).

Matériel étudié : nombreux mâles et femelles :

a) dans l'estomac et l'intestin grêle de 10 *Bufo bufo*, originaires des Pays-Bas (86 MC) et de France (226 MD, 260 MD, 279 MD, 280 MD, 300 MD, 310 MD, 311 MD dans les Yvelines ; 355 MD dans l'Hérault ; 386 MD dans la Manche) ;

b) dans l'intestin grêle de 2 *Rana* sp., originaires de Corse (1116 CA) et de Suisse (836 KP) ;

c) dans l'intestin grêle de 3 *Hyla* sp., originaires des Iles Canaries (1142 KA, 1143 KA, 1144 KA).

DESCRIPTION DES ADULTES

Tête : (fig. 1, B ; 2, B).

Synopse : (étudié chez 56 mâles et 47 femelles), 85 (65-105) % des crêtes chez le mâle, 79 (64-92) % chez la femelle naissent entre la vésicule céphalique et la jonction œsophago-intestinale.

Les ailes cervicales naissent entre 20 et 75 μm (mâles), 20 à 40 μm (femelles) en arrière de la vésicule céphalique et s'étendent sur une longueur de 590 à 1 470 μm (mâles), 830 à 1 080 μm (femelles). Chacune est soutenue par trois crêtes : une crête latéro-dorsale orientée vers le dos, une crête située en face du cordon latéral, orientée perpendiculairement à la paroi du corps, et une crête latéro-latérale, orientée ventralement, plus large que les précédentes : en coupe transversale, cette aile mesure dans sa largeur maxi-

FIG. 1. — *Oswaldocruzia filiformis* (Goeze, 1782), grands spécimens. A : femelle, extrémité antérieure, vue latérale droite; B : *id.*, tête, vue apicale; C à H : synopse, C : mâle, niveau du sinus excréteur; D : *id.*, niveau de la jonction œsophago-intestinale; E : femelle, niveau du pore excréteur; F : *id.* niveau de la jonction œsophago-intestinale; G : *id.*, au milieu du corps; H : *id.*, niveau du vestibule; I : femelle, ovjecteur, vue latérale gauche; J : mâle, spicule droit, vue sub-ventrale; K : *id.*, vue latéro-dorsale; L : femelle, queue, vue latérale gauche; M : mâle, synopse au milieu du corps; N : mâle, bourse caudale, vue ventrale. Toutes les coupes sont orientées comme sur la figure : I, M. d : dos, v : ventre; dr. : droite, g : gauche, f : fourche, l : lame, s : sabot. A, L, N : éch. 100 µm; B : éch. 10 µm; C à F : éch. 50 µm; G, H, M : éch. 80 µm; I : éch. 60 µm; J, K : éch. 70 µm.

FIG. 2. — *O. filiformis* (Goeze, 1782), petits spécimens. A : femelle, extrémité antérieure, vue latérale gauche; B : mâle, tête, vue apicale; C à H : synopse, C : mâle, niveau du pore excréteur, D : *id.*, niveau de la jonction œsophago-intestinale; E : femelle, *id.*; F : *id.*, au milieu du corps; G : mâle, *id.*, H : femelle, niveau du vestibule; I : *id.*, ovéjecteur, vue latérale gauche; J : mâle, spicule droit, vue ventrale; K : *id.*, vue externo-dorsale; L : mâle, bourse caudale, vue centrale; M : femelle, queue, vue latérale gauche. Toutes les coupes sont orientées comme sur la figure 2, E. *d* : dos, *v* : ventre, *dr.* : droite, *g* : gauche, *f* : fourche, *l* : lame, *s* : sabot. A, I, L, M : éch. 100 µm; B : éch. 10 µm; C à E, G, J, K : éch. 50 µm; F, H : éch. 20 µm.

male : 9 (7-12) μm chez le mâle, 9,7 (6,8-14) μm chez la femelle (fig. 1, C, D; 2, C, D). Chez les plus grands spécimens, une crête adjacente à la crête latéro-ventrale apparaît ventralement en arrière de la jonction œsophago-intestinale (fig. 1, E, F).

Chez le mâle, le nombre de crêtes varie de 33 (21-50) au niveau de la jonction œsophago-intestinale à 38 (21-58) au milieu du corps (fig. 1, D, M; 2, D, G); chez la femelle de 38 (26-53) à 48 (34-75) (fig. 1, F, G; 2, E, F). Dans la région œsophagienne, crêtes dorsales au nombre de : 15 (8-22) chez le mâle, 18 (12-25) chez la femelle; crêtes ventrales : 12 (7-22) chez le mâle, 15 (8-22) chez la femelle. Crêtes avec soutien chitinoïde.

Mâle : (169 spécimens). Longueur : 6 835 (4 000-11 050) μm sur 124 (50-200) μm de large dans la partie moyenne; vésicule céphalique haute de 90 (50-120) μm sur 50 (40-55) μm de large; anneau nerveux, pore excréteur et deirides situés respectivement à 210 (140-280) μm , 360 (170-520) μm , 380 (190-550) μm de l'apex. Œsophage long de 460 (255-565) μm .

Bourse caudale figurée en 1, N. et 2, L. Spicules longs de 210 (155-240) μm , avec lame terminée en 3 à 5 processus, branche accessoire du sabot, de longueur variable par rapport à la branche principale. Division de la fourche : 30 à 46 % de sa hauteur (fig. 1, J, K; fig. 2, J, K). Cône génital, haut de 20 μm sur 25 à 30 μm de large dans sa partie proximale.

Femelle : (136 spécimens). Longueur : 11 510 (7 550-18 300) μm sur 180 (100-280) μm de large dans la partie moyenne; vésicule céphalique haute de 96 (65-120) μm sur 55 (45-60) μm de large; anneau nerveux, pore excréteur et deirides situés à : 230 (100-340) μm , 440 (200-580) μm , 440 (220-600) μm de l'apex. Œsophage long de 540 (370-700) μm (fig. 1, A; 2, A).

Vulve située à 4 060 (2 200-7 300) μm de la pointe caudale. *Vagina vera* long de : 67 (40-85) μm . Vestibule avec partie médiane lobée ou non, long de 477 (310-765) μm , sphincters et trompes longs respectivement de 47 (30-70) μm et 30 (20-40) μm (fig. 1, I; 2, I); branches utérines de longueur équivalente : 2 230 (1 250-3 550) μm avec 46 (17-90) œufs dans chacune d'elle, hauts de 90 (70-100) μm sur 54 (40-65) μm de large; queue longue de 265 (200-370) μm sur 80 (60-90) μm de large au niveau de l'anus avec une épine caudale longue de 15 (15-15) μm (fig. 1, L; 2, M).

DESCRIPTION DES STADES LARVAIRES PARASITES

Matériel étudié : Lots : 280 MD, 300 MD et 310 MD.

Les L3 se différencient des L4 par la longueur de l'ébauche génitale et par la forme du synlophe. La vésicule céphalique n'est observée qu'à partir du stade immature.

Tête : L3 : bouche triangulaire arrondie aux angles et cycle des papilles labiales incomplet. Le pharynx est bien indivi-

dualisé (fig. 3, A). L4 : bouche triangulaire arrondie aux angles, 4 papilles céphaliques et 2 amphides. Disparition du pharynx (fig. 3, D). Immature dans la L4 : absence de vésicule céphalique, présence d'un petit anneau buccal, cycle labial incomplet comme chez la larve 4 (fig. 3, J).

Synlophe : L3 : synlophe formé de quatre petites crêtes, deux droites, deux gauches (fig. 3, B). L4 : synlophe formé de deux fortes crêtes avec soutien chitinoïde, une droite et une gauche orientées perpendiculairement à la paroi du corps (fig. 3, F). Immature dans la L4 : synlophe composé de 35 crêtes cuticulaires, orientées perpendiculairement à la paroi du corps (fig. 3, L).

Appareil génital : L'ébauche génitale de la L3 est située à peu près au milieu du corps (fig. 3, A). Par comparaison avec ce que nous connaissons chez les autres Trichostrongles, nous identifions à des femelles les spécimens dont l'ébauche génitale est ovale et à des mâles, celle qui porte un petit appendice postérieur (fig. 3, C). Chez la L4 mâle, l'ébauche génitale se présente sous forme tubulaire (fig. 3, H). Chez la L4 femelle, l'ébauche génitale devient très importante et les différents organes : ovaire, utérus et ovéjecteur, se mettent en place. Le vestibule et la trompe se creusent et sont séparés par un massif cellulaire indifférencié, qui sera le futur sphincter (fig. 3, I, J).

DISCUSSION

Les spécimens ci-dessus peuvent être identifiés à *O. filiformis* (Goeze, 1782), espèce dont les stades larvaires et les synlopes ont été décrits récemment par Hendriks et coll., 1983. Cette espèce est exceptionnellement polymorphe à tel point que nous avons cru avoir affaire à deux espèces. Ainsi, contrairement à ce qu'on connaît chez les autres Trichostrongles, le nombre de crêtes au milieu du corps varie de 21 à 58 chez le mâle et de 34 à 75 chez la femelle. La longueur de la branche accessoire du sabot paraît varier de façon allométrique, c'est-à-dire quelle est très courte chez les petits mâles et très longue chez les grands spécimens.

En réalité, ces différences sont liées à la largeur du corps, les grands spécimens ayant non seulement le plus grand nombre de crêtes, mais aussi une branche accessoire du sabot plus développée. Les courbes présentées (graphique 1) montrent que le nombre de crêtes est proportionnel à la largeur du corps et qu'il s'agit simplement d'une variation intra-spécifique du synlophe, très exceptionnelle chez les Trichostrongles.

II — *Oswaldocruzia duboisi* N. SP.

Matériel type : mâle holotype, femelle allotype 274 D, a; 2 mâles paratypes 274 D, b.

Hôte : *Rana* sp.

FIG. 3. — *Oswaldocruzia filiformis* (Goeze, 1782). Stades larvaires parasites et immatures : A à C : L3 A : femelle, vue latérale droite; B : *id.*, synopse au milieu du corps; C : mâle, ébauche génitale, vue ventrale; D à J : L4, D : mâle, tête, vue latérale droite; E : *id.*, vue apicale; F : *id.*, synopse, au milieu du corps; G : *id.*, queue, vue latérale droite; H : *id.*, ébauche génitale; I à L (lm.) femelle I : tête, vue latérale droite; J : *id.*, synopse au milieu du corps; K : *id.*, queue, vue latérale gauche; L : ovjecteur, vue latérale droite. Toutes les coupes sont orientées comme sur la figure : 3, B (lm.) : immature dans la cuticule de la L4; *d* : dos, *v* : ventre, *dr.* : droite, *g* : gauche. A, H, I, K, L : éch. 40 µm; B à G, J : éch. 20 µm.

GRAPHIQUE 1. — Variations du nombre de crêtes cuticulaires en fonction de la largeur du corps dans sa partie moyenne chez *Oswaldocruzia filiformis* (Goeze, 1782). En ordonnée, nombre de crêtes cuticulaires au milieu du corps (cc), en abscisse, largeur du corps dans sa partie moyenne (l) exprimée en µm.

Localisation : Intestin grêle.

Origine géographique : Ile de France, France.

Autre matériel : dans l'intestin grêle, a) de 2 *Rana* sp. originaires de Corfou (1 femelle 266 KB) et de France (1 mâle, 8 femelles 289 NJ, dans l'Aude; b) de 2 *Rana dalmatica*, originaires de France (3 mâles, 5 femelles 162 E, en Indre-et-Loire; 1 mâle 393 MD en Haute-Savoie); c) d'un *Triturus vulgaris*, originaire de France (1 mâle, 3 femelles 431 Z, dans le Pas-de-Calais).

DESCRIPTION :

Tête : (fig. 4, B; 5, B).

Synlophe : (étudié chez 8 mâles dont les 3 mâles types et 9 femelles du matériel complémentaire) :

65 (46-82) % des crêtes chez le mâle, 53 (35-72) % chez la femelle naissent entre la vésicule céphalique et la jonction œsophago-intestinale.

Les ailes cervicales naissent entre 45 et 50 μm (mâles), 30 à 85 μm (femelles) en arrière de la vésicule céphalique et s'étendent sur une longueur de 410 à 565 μm (mâles), 360 à 660 μm (femelles).

Chacune est soutenue par trois crêtes : une grosse crête triangulaire ventrale, emplie d'un renforcement chitinoïde et orientée ventralement, haute au maximum, en coupe transversale, de 12,3 (7,2-18,5) μm chez le mâle et de 14,7 (10,8-18,3) μm chez la femelle et par deux petites crêtes, une latérale, l'autre dorsale, de largeur équivalente aux autres crêtes (fig. 4, C à F; 5, C à E).

Chez le mâle, le nombre de crêtes varie de 31 (22-46) au niveau de la jonction œsophago-intestinale à 48 (34-63) au milieu du corps (fig. 4, D, G; 5, D, G); chez la femelle, de 37 (28-48) à 69 (58-78) (fig. 4, E, F; 5, E, F). Dans la région œsogienne, crêtes dorsales au nombre de : 17 (11-22) chez le mâle, 22 (19-27) chez la femelle, crêtes ventrales 11 (5-20) chez le mâle, 12 (7-18) chez la femelle. Crêtes avec soutien chitinoïde.

Mâle : (holotype et 8 spécimens dont 2 paratypes) : Longueur : 8 350 (6 350-9 750) μm , sur 130 (125-170) μm de large dans la partie moyenne; vésicule céphalique : 100 (70-100) μm de haut sur 40 (30-45) μm de large; anneau nerveux, pore excréteur et deirides situés respectivement à 170 (165-200) μm , 390 (300-420) μm et 430 (320-455) μm de l'apex; longueur de l'œsophage : 390 (385-505) μm .

Bourse caudale figurée en 4, N et 5, L. Spicules longs de 200 (155-225) μm , avec lame divisée en 3 processus, branche accessoire du sabot de longueur variable (fig. 4, L, M; 5, K). Division de la fourche : 34 à 38 % de sa hauteur. Cône génital, haut de 20 μm sur 20 μm de large dans sa partie proximale.

Femelle : (allotype et 17 spécimens) : Longueur : 7 250 (5 750-18 450) μm sur 130 (100-250) μm de large dans la partie moyenne; vésicule céphalique haute de 85 (55-100)

μm sur 45 (30-50) μm de large; anneau nerveux, pore excréteur et deirides situés respectivement à 220 (125-240) μm , 360 (240-495) μm et 390 (270-540) μm de l'apex. Œsophage long de 460 (265-490) μm (fig. 4, A; 5, A).

Vulve située à 2 350 (1 650-6 850) μm de la pointe caudale. *Vagina vera* long de : 65 (30-70) μm . Vestibule long de 420 (300-640) μm avec partie médiane lobée ou non; sphincters et trompes longs respectivement de 40 (30-40) μm et 40 (20-40) μm (fig. 4, J; 5, H); branche utérine antérieure : 1 350 (1 350-2 950) μm , branche utérine postérieure : 1 350 (1 350-2 950) μm avec, dans chaque branche, 23 (27-48) œufs, hauts de 80 (75-90) μm sur 48 (45-50) μm de large. Queue longue de 170 (120-300) μm sur 50 (30-90) μm de large au niveau de l'anus avec une épine caudale longue de 15 (15-15) μm (fig. 4, K; 5, J).

Immature femelle dans la cuticule de la L4 : longue de 4 450 μm sur 80 μm de large; anneau nerveux, pore excréteur et deirides situés respectivement à 180 μm , 285 μm et 300 μm ; œsophage long de 400 μm ; vulve située à 1 550 μm de la pointe caudale, soit dans le quart postérieur du corps; queue longue de 160 sur 80 μm de large au niveau de l'anus. Synlophe de la L4 au milieu du corps : il est composé de 2 ailes latérales, de forme triangulaire, orientées perpendiculairement à la paroi du corps. Synlophe de l'immature au milieu du corps : il est composé de 63 crêtes cuticulaires orientées perpendiculairement à la paroi du corps (fig. 5, I).

DISCUSSION

Pour des raisons que nous exposerons plus loin, nous considérons que cette espèce est nouvelle et nous la nommons *O. duboisi* en la dédiant au Pr Alain Dubois du Muséum de Paris qui nous aide pour la désignation des hôtes.

III — *Oswaldocruzia guyetanti* n. sp.

Matériel type : mâle holotype, femelle allotype 241 NC, a; 4 mâles, 2 femelles paratypes 241 NC, b.

Hôte : *Rana* sp.

Localisation : Intestin grêle.

Origine géographique : Besançon, France.

DESCRIPTION

Tête : (fig. 6, B).

Synlophe : (étudié chez 1 mâle et 1 femelle) : environ la moitié (15) des crêtes dorsales chez le mâle, les deux tiers (22) chez la femelle naissent entre la vésicule céphalique et la jonction œsophago-intestinale. A ce niveau, les crêtes ventrales apparaissent sous forme de 9 ondulations chez le mâle (fig. 6, E), 13 chez la femelle (fig. 6, F).

Les ailes cervicales naissent à environ 40 μm en arrière de la vésicule céphalique et s'étendent sur une longueur

FIG. 4. — *Oswaldocruzia duboisi* n. sp., grands spécimens. A : femelle, extrémité antérieure, vue latérale droite; B : mâle, tête, vue apicale; C à I : synopse, C : mâle, niveau du pore excréteur, D : *id.*, niveau de la jonction œsophago-intestinale; E : femelle, niveau du pore excréteur; F : *id.*, niveau de la jonction œsophago-intestinale; G : mâle, au milieu du corps; H : femelle, *id.*; I : *id.*, niveau du vestibule; J : femelle, ovjecteur, vue latérale droite; K : *id.*, queue, vue latérale droite; L : mâle, spicule droit, vue interno-latérale gauche; M : *id.*, spicule gauche, vue externo-latérale gauche; N : *id.*, bourse caudale, vue ventrale. Toutes les coupes sont orientées comme sur la figure : 4, E. *d* : dos, *v* : ventre, *dr.* : droite, *g* : gauche, *f* : fourche, *l* : lame, *s* : sabot. A, J, K : éch. 50 µm; B : éch. 10 µm; C à I, L, M : éch. 40 µm; N : éch. 20 µm.

FIG. 5. — *Oswaldocruzia duboisi* n. sp., petits spécimens. A : mâle, extrémité antérieure, vue latérale droite; B : *id.*, tête, vue apicale; C à G : synlope adulte, C : mâle, niveau du pore excréteur; D : *id.*, niveau de la jonction œsophago-intestinale; E : femelle, *id.*; F : *id.*, au milieu du corps; G : mâle, *id.*; H : femelle, ovjecteur, vue latérale droite; I : (lm.) femelle, synlopes au milieu du corps, de la L4 et de l'immature; J : femelle, queue, vue latérale droite; K : mâle, spicule droit, vue interno-latérale gauche; L : *id.*, bourse caudale, vue ventrale. Toutes les coupes sont orientées comme sur la figure : 5, F. (lm.) : Immature dans la cuticule de la L4 : d : dos, v : ventre, dr. : droite, g : gauche, f : fourche, l : lame, s : sabot. A : éch. 100 µm; B : éch. 10 µm; C à G, I, K : éch. 50 µm; H : éch. 60 µm; J, L : éch. 40 µm.

d'environ 850 μm . Chacune est soutenue par une grosse crête triangulaire, de 14,8 μm de largeur maximale chez le mâle et de 17,1 μm chez la femelle; elle est armée d'un petit renforcement chitinoïde apical et orientée ventralement (fig. 6, C à F).

Chez le mâle, le nombre de crêtes varie de 15 au niveau de la jonction œsophago-intestinale à 65 au milieu du corps (fig. 6, E, G); chez la femelle, de 22 à 65 (fig. 6, F, H). Seules les crêtes dorsales de la région œsophagienne ont un soutien chitinoïde.

Mâle : (holotype et 4 paratypes) : Longueur : 6 200 (5 850-6 950) μm , sur 110 (115-160) μm de large dans la partie moyenne; vésicule céphalique : 90 (85-95) μm de haut sur 45 (45-45) μm de large; anneau nerveux, pore excréteur et deirides situés respectivement à 220 (210-245) μm , 400 (400-410) μm et 420 (430-450) μm de l'apex; longueur de l'œsophage : 440 (440-445) μm (fig. 6, A).

Bourse caudale figurée en 1, M. Spicules longs de 210 (190-245) μm , avec lame divisée en 5 processus, branche accessoire du sabot très courte. Chez un des paratypes, les deux branches du sabot et la branche externe de la fourche portaient des rameaux supplémentaires (fig. 6, J à L). Division de la fourche : 39 % de sa hauteur. Cône génital, haut de 20 μm sur 20 μm de large dans sa partie proximale.

Femelle : (allotype et un paratype) : Longueur : 10 300 (9 150) μm sur 130 (120) μm de large dans la partie moyenne; vésicule céphalique haute de 100 (90) μm sur 45 (55) μm de large; anneau nerveux, pore excréteur et deirides situés respectivement à 240 (230) μm , 415 (430) μm et 455 (445) μm de l'apex. Œsophage long de 495 (455) μm .

Vulve située à 3 450 (3 550) μm de la pointe caudale. *Vagina vera* long de : 55 (55) μm . Vestibule long de 350 (290) μm avec partie médiane multilobée; branche génitale antérieure : sphincter, trompe et utérus longs respectivement de 80 (60) μm , 35 (40) μm et 2 750 (2 700) μm ; branche génitale postérieure : sphincter, trompe et utérus longs respectivement de 50 (50) μm , 35 (40) μm et 2 750 (2 700) μm (fig. 6, I). Aucune branche utérine ne contenait des œufs. Queue longue de 240 (245) μm avec une épine caudale longue de 15 (15) μm (fig. 6, Q, R).

DISCUSSION

Pour les raisons que nous exposons ci-après, nous considérons que cette espèce est nouvelle et nous la nommons *O. guyetanti* n. sp. en la dédiant au D^r Robert Guyétant de l'Université de Franche-Comté qui nous a fourni le matériel.

DISCUSSION GÉNÉRALE

L'espèce *O. filiformis* (Goeze, 1782) a été redécrite avec une extraordinaire précision par Dujardin, 1845. Travassos,

1917, 1921 et 1937a, valide une seconde espèce européenne *O. bialata* (Molin, 1860), qui se distingue de la précédente par la présence d'ailes latérales et par des côtes 6, qui, sur son dessin (1937, fig. 124-1), ne recouvrent pas les côtes 8. Ces travaux constituent les premières redescriptions précises de ces taxa; ils portent sur un matériel provenant d'hôtes et de régions géographiques correspondant suffisamment aux descriptions originales et fixent donc définitivement le statut de ces deux espèces. Le taxon *O. goezei* Skrjabin et Schulz, 1952, proposé pour remplacer *O. filiformis* paraît donc inutile.

La distinction entre les deux espèces définies par Travassos : *O. filiformis* sans ailes latérales et *O. bialata* avec ailes latérales se révèle cependant difficile et les auteurs modernes hésitent dans leur détermination. C'est pourquoi Moravec et Vojtkova, 1975, estimant que ce caractère est variable d'un spécimen à l'autre, proposent la synonymie et nomment *O. filiformis* toutes les formes d'Europe occidentale.

Ces problèmes se résolvent par l'étude des coupes transversales du corps. Ce que l'on désigne chez ces animaux sous le nom d'ailes cervicales correspond en réalité à l'ensemble des crêtes latérales de la partie antérieure du synophe. Les figures correspondantes montrent que celles-ci ont une structure caractéristique pour chaque espèce, ce qui, selon la taille de ces crêtes, donne en vue médiane une aile plus au moins saillante.

Le matériel décrit par Travassos semble provenir d'Europe centrale, et l'espèce identifiable à *O. bialata*, avec des côtes 6 ne recouvrant pas les 8, et un synophe très dilaté en face des champs latéraux existe en Bulgarie (Durette-Desset et coll. en préparation) mais elle n'a pas été retrouvée en France. Le seul taxon disponible pour la faune française reste donc *O. filiformis*; c'est pourquoi les deux autres espèces décrites ci-dessus sont considérées comme espèces nouvelles.

Pour des raisons matérielles, la redescription complète de *O. bialata* ne sera publiée qu'ultérieurement mais, ayant connaissance de ses caractères différentiels, il est possible de faire une diagnose de l'ensemble des espèces que nous avons pu identifier en Europe.

Bien que les diagnoses spécifiques soient difficiles lorsque le synophe est insuffisamment connu, les espèces précédentes paraissent différentes de celles qui ont un spicule de même type, et qui ont été décrites ailleurs en zone paléarctique (à l'exception peut être de *O. fuelleborni* qui, comme il est indiqué plus bas, semble être synonyme de *O. filiformis*). Nous ne prenons pas en considération les espèces où le mâle n'est pas connu.

Trois espèces sont connues de Bufonidae et de Ranidae du Japon. Elles paraissent constituer un groupe autonome du fait qu'en plus des crêtes du synophe, il existe de fines crêtes supplémentaires qui s'intercalent entre les précédentes. Ces espèces sont les suivantes :

— *O. insulae* Morishita, 1926 est dépourvue d'ailes cer-

FIG. 6. — *Oswaldocruzia guyetanti* n. sp. A : mâle, extrémité antérieure, vue latérale gauche; B : *id.*, tête, vue apicale; C à H : synlophe, C : mâle, niveau du sinus excréteur; D : femelle, niveau du pore excréteur; E : mâle, niveau de la jonction œsophago-intestinale; F : femelle, *id.*, G : mâle, au milieu du corps; H : femelle, *id.*, I : femelle, ovjecteur, vue latérale droite; J à L : mâle, spicule gauche, respectivement vues externo-latérale gauche, ventrale et dorsale; M : mâle, bourse caudale, vue ventrale; N à R : disparition des crêtes cuticulaires; N à P : mâles; N : vue latérale gauche; O, P : vues latérales droites; Q, R : femelle, queue, vues latérales gauche et droite. Toutes les coupes sont orientées comme sur la figure : 6, C. *d* : dos, *v* : ventre, *dr* : droite, *g* : gauche, *f* : fourche, *l* : lame, *s* : sabot. A, I : 100 μ m; B : 30 μ m; C à F : 40 μ m; G, H, J à L : 50 μ m; M : 20 μ m; (N à R) : 60 μ m.

vicales. Une des deux branches de la fourche spiculaire est très courte.

— *O. yezoensis* Morishita, 1926 a des côtes 8 séparées des 6, comme c'est le cas chez *O. bialata*, mais ces côtes 8 sont très courtes.

— *O. socialis* Morishita, 1926 possède des ailes saillantes, ce qui la différencie de *O. filiformis*. Elle a 23 crêtes ventrales dans la région œsophagienne, et diffère donc de *O. guyetanti* qui n'en a pas; l'extrémité de la branche principale du sabot est coudée à angle droit et bifurquée ce qui différencie *O. socialis* de *O. duboisi*.

Trois espèces sont connues de Bufonidae et de Ranidae d'Ukraine :

— *O. problematica* Iwanitsky, 1940 a, comme *O. skrjabini*, un tronc commun aux côtes 4, 5, 6 et 8, ce qui le différencie de nos espèces.

— *O. iwanitskyi* Sudarikov, 1951 (= *O. sbrjabini sensu* Iwanitsky, 1940 nec Travassos, 1937b) a des côtes 8 complètement séparées des 6 (comme *O. bialata*), mais en diffère par le faible nombre de crêtes cuticulaires (28-30 au lieu de 39-46).

— *O. fuelleborni* Iwanitsky, 1940 parasite de *Bufo viridis* est très proche de *O. filiformis*. Nous ne relevons pas de différences entre les deux espèces et la possibilité d'une synonymie ne peut pas être écartée.

— *O. sbrjabini* Travassos, 1937b est décrit de *Lacerta viridis* d'Allemagne et cité de Turquie par Schäd et coll., 1960. Travassos distingue l'espèce parce que le sabot spiculaire est très court mais ce caractère est difficile à apprécier puisqu'il dépend de l'orientation du dessin. Comme chez *O. problematica* la côte 8 a un tronc commun avec les côtes 4, 5 et 6, mais la branche du sabot paraît dépourvue de branche accessoire. Il serait utile de vérifier la validité de ces différents caractères, mais nous ne disposons pas de matériel récolté chez *Lacerta*.

— *O. molgeta* Lewis, 1928 décrite chez des Tritons d'Angleterre et d'URSS (Daiya, 1973) pourrait être une espèce particulière puisqu'elle est décrite comme dépourvue de crêtes longitudinales et sans formation apicale en sabot sur la branche interno-dorsale.

Les principaux caractères des quatre espèces d'Europe sont les suivants :

1 — *O. bialata* (Molin, 1861) Travassos, 1917. Ailes cervicales très grosses, en forme de demi-sphère. Absence de crêtes dans la région œsophagienne. Nombre de crêtes au milieu du corps d'environ 44 chez le mâle, 62 chez la femelle. Côtes bursales 6 séparées des côtes 8. Chez *Rana* et *Bufo*.

2 — *O. filiformis* (Goeze, 1782) Travassos, 1917. Ailes cervicales formées chacune par trois crêtes, une très petite latérale, une dorsale et une ventrale à peine plus grandes que les autres crêtes du synlophes. Dans la région œsophagienne, présence de crêtes ventrales et de crêtes dorsales,

toutes avec soutien chitinoïde. Nombre de crêtes au milieu du corps de 38 (21-58) chez le mâle, 48 (34-75) chez la femelle. Côtes bursales 6 recouvrant partiellement les côtes 8. Chez *Bufo*, *Hyla* et *Rana*.

3 — *O. duboisi* n. sp. Ailes cervicales formées chacune par trois crêtes : une crête ventrale de forme triangulaire, saillante, entièrement empliée d'un renforcement chitinoïde, orientée ventralement et de deux petites crêtes, une latérale, une dorsale, orientées perpendiculairement à la paroi du corps. Dans la région œsophagienne présence de crêtes ventrales et de crêtes dorsales, toutes avec soutien chitinoïde. Nombre de crêtes au milieu du corps d'environ 48 (34 à 63) chez le mâle, 69 (58 à 78) chez la femelle. Côtes bursales 6 recouvrant partiellement les côtes 8. Chez *Rana* et *Triturus*.

4 — *O. guyetanti* n. sp. Ailes cervicales formées chacune par une crête triangulaire très saillante, armée d'un petit renforcement chitinoïde apical et orientée ventralement. Dans la région œsophagienne absence de crêtes ventrales, crêtes dorsales avec soutien chitinoïde. Nombre de crêtes au milieu du corps d'environ 65 dans les deux sexes. Côtes bursales 6 recouvrant partiellement les côtes 8. Chez *Rana*.

De nombreux Amphibiens et Reptiles ont été autopsiés en France au cours des dernières décennies, mais les *Oswaldocruzia* ont une prévalence et un taux d'infestation faibles. Une seule fois, en 1991, dans la région parisienne, tous les Crapauds du gîte étaient abondamment parasités par *O. filiformis*. En outre, les déterminations qui figurent sur les étiquettes des tubes de collection : *Rana temporaria*, *R. esculenta*, *R. ridibunda*, etc., ne correspondent plus à la nomenclature actuelle (cf. Dubois, 1977) et nous devons donc désigner l'ensemble sous le nom de *Rana* sp.

Il en résulte que les données disponibles sont insuffisantes pour connaître la spécificité parasitaire et la répartition géographique de chaque espèce.

RÉFÉRENCES

- Chabaud A.-G., Durette-Desset M.-C. : Parasitisme par plusieurs espèces congénériques. *Bull. Soc. Zool. France*, 1978, 103, 459.
- Daiya G. : « *Oswaldocruzia molgeta* Lewis, 1928, a new nematode for the Latvian fauna ». *Izvestiya Akademii Nauk Latvinskoi SSR Biologija*, 1973, 11 (316), 29-30.
- Dubois A. : Les problèmes de l'espèce chez les Anoures. In: Les problèmes de l'espèce dans le Règne Animal. Ch. Bocquet, J. Genermont et M. Lamotte, eds. *Mém. Soc. Zool. France*, 1977, 39, 151-284.
- Dujardin F. : Histoire naturelle des helminthes ou vers intestinaux. Paris, 1845, XVI + 654 + 15.
- Durette-Desset M.-C., Cassone J. : Sur deux Nématodes Trichostongles, parasites d'un Muridé africain. Chronologie des cycles, description des stades larvaires et des immatures. *Ann. Parasitol. Hum. Comp.*, 1987a, 62, 133-158.
- Goeze J. A. E. : Versuch einer Geschichte der Eingeweidewürmer thierischer Körper, 1782, 11, 47, Blankenbourg.

- Hendrikx W. M. L., Van Moppes M. C. : *Oswaldocruzia filiformis* (Nematoda: Trichostrongyloidea): Morphology of developmental stages, parasitic development and some pathological aspects of the infection in Amphibians. *Inst. of Vet. Parasit. and Parasitic diseases*, University of Utrecht, 1983, 85-103.
- Iwanitsky S. V. : Matériaux concernant la faune des Helminthes des Vertébrés de l'Ukraine. *CR trav. spéc. Institut Vétérinaire Kharkow*, 1940, 19, Livr. 1, 129-155.
- Lewis E. A. : On a new species of the Nematode, genus *Oswaldocruzia* from the Newt. *J. Helminthol.*, 1928, 6, 113-116.
- Molin R. : Trenta species di Nematoidi. *Sitzungber. d. K. Akad. Wissensch. Wien. Math. naturw. Cl.*, 1860, 40, 331.
- Moravec F., Vojtkova L. : Variabilität von zwei Nematodenarten *Oswaldocruzia filiformis* (Goeze, 1782) und *Oxysomatium brevicaudatum* (Zeder, 1800), der gemeinsamen parasiten der europäischen Amphibien und Reptilien. *Scripta Fac. Sci. Nat. UJEP Brunensis*, 1975, *Biologia*, 2, 5 : 61-76.
- Morishita K. : Studies on some Nematodes parasites of frogs and toads in Japon, with notes on their distribution and frequency. *J. Fac. Sci. Tokyo*, 1926, section IV Zool., 1, part 1, 1-32.
- Schad G. A., Kuntz R. E., Welle W. H. : Nematode parasites from Turkish Vertebrates, an annotated list. *Can. J. Zool.*, 1960, 38, 949-963.
- Skrjabin K. I., Schulz R. S. : In Osnovi nematologii, III Trichostrongylidy zhivotnykh i cheloveka. Skrjabin K. I., Shikhobalova N. P., Schulz R. S., Akad. Nauk CCCP, Moscou, 1952, 683 p.
- Sudarikov V. E. : The fauna of the Helminths of the vertebrates of the central Volga region, Thesis. *Proc. Helminth. Lab. URSS Acad. Sci.*, 1951, 5, 326-330.
- Travassos L. : Trichostrongylidas brasileiras (5ª nota previa). *Oswaldocruzia* n. gen. *Brazil Medico*, 1917, 31, 9.
- Travassos L. : Nematodeos novos. I. *Brazil Medico*, 1921, 35, 367-368.
- Travassos L. : Alguns novos generos e especies de Trichostrongylideos. *Rev. Med. Cirurg. Brazil*, 1937a, 43, 345-361.
- Travassos L. : Sur les espèces européennes du genre *Oswaldocruzia*. Papers on helminthology published in commemoration of the 30 Year Jubileum of K. I. Skrjabin, and 50 th Anniversary of the All Union Institute of Helminthology. *Acad. Science Moscou*, 1937b, 725-733.