

Méthodologie d'étude morphométrique de la variabilité intraspécifique chez les Digènes de la famille Brachylaimidae Joyeux et Foley, 1930

Autor(en): **Mas-Coma, S. / Montoliu, I. / Valero, A.**

Objekttyp: **Article**

Zeitschrift: **Bulletin de la Société Neuchâteloise des Sciences Naturelles**

Band (Jahr): **107 (1984)**

PDF erstellt am: **01.05.2024**

Persistenter Link: <https://doi.org/10.5169/seals-89227>

Nutzungsbedingungen

Die ETH-Bibliothek ist Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Inhalten der Zeitschriften. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern.

Die auf der Plattform e-periodica veröffentlichten Dokumente stehen für nicht-kommerzielle Zwecke in Lehre und Forschung sowie für die private Nutzung frei zur Verfügung. Einzelne Dateien oder Ausdrucke aus diesem Angebot können zusammen mit diesen Nutzungsbedingungen und den korrekten Herkunftsbezeichnungen weitergegeben werden.

Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. Die systematische Speicherung von Teilen des elektronischen Angebots auf anderen Servern bedarf ebenfalls des schriftlichen Einverständnisses der Rechteinhaber.

Haftungsausschluss

Alle Angaben erfolgen ohne Gewähr für Vollständigkeit oder Richtigkeit. Es wird keine Haftung übernommen für Schäden durch die Verwendung von Informationen aus diesem Online-Angebot oder durch das Fehlen von Informationen. Dies gilt auch für Inhalte Dritter, die über dieses Angebot zugänglich sind.

DÉPARTEMENT DE PARASITOLOGIE
FACULTÉ DE PHARMACIE, UNIVERSITÉ DE VALENCIA, E VALENCIA
(Dir.: Prof. Dr. S. Mas-Coma)

ET

DÉPARTEMENT DE PARASITOLOGIE
FACULTÉ DE PHARMACIE, UNIVERSITÉ DE BARCELONA, E BARCELONA
(Dir.: Prof. Dr. J. Gállego)

MÉTHODOLOGIE D'ÉTUDE MORPHOMÉTRIQUE DE LA VARIABILITÉ INTRASPÉCIFIQUE CHEZ LES DIGÈNES DE LA FAMILLE BRACHYLAIMIDAE JOYEUX ET FOLEY, 1930

par

S. MAS-COMA, I. MONTOLIU et M. A. VALERO

AVEC 1 FIGURE

INTRODUCTION

Ces dernières années, l'utilisation de nouvelles méthodes et techniques, dans les études systématiques, pour l'identification et différenciation d'espèces parasites, a augmenté notablement (voir GODFREY 1978, EUZET et COMBES 1980, etc.). Néanmoins, malgré la validité et l'utilité montrées par ces méthodes modernes, le concept morphologique d'espèce reste toujours avec la priorité de sa simplicité, facilité et généralité d'application (CRITES 1962). En ce qui concerne les Helminthes, c'est évident que la classification systématique des Plathelminthes, Nematelminthes et Acanthocéphales trouve sa base fondamentale dans les connaissances sur la morphologie, l'anatomie ou l'évolution des caractères morpho-anatomiques pendant le cycle biologique (ontogénie), augmentées récemment grâce à l'emploi de la microscopie optique de contraste interférentiel, microscopie électronique et de balayage, sans oublier la nature du cycle.

Cependant, le concept morphologique d'espèce pose souvent de grandes difficultés au moment d'identifier et de différencier les espèces d'Helminthes, surtout Digènes (CHITWOOD 1957, STUNKARD 1960, HALEY 1962, ROHDE 1964, FEIGE 1966, MANTER 1969, DASKALOV 1974, BAKKE 1978). Dans tous ces cas, les difficultés sont en relation avec la variabilité morphologique intraspécifique. Il y a même quelques superfamilles et familles de Digènes, qui comprennent des espèces caractérisées justement par la variabilité marquée des adultes, les limites de variabilité se superposant plus ou moins et rendant très difficile, quelques fois même impossible,

la détermination spécifique des exemplaires. Cette problématique est bien connue dans des familles comme les Plagiorchiidae, Dicrocoeliidae, Lecithodendriidae, Microphallidae, Echinostomatidae, Notocotylidae, Telorchidae, Cyclocoeliidae, Hastilessiidae, Leucochloridiidae, différentes familles de Strigeida, etc. Dans tous ces cas, il y a de nombreux travaux sur la variabilité morphologique intraspécifique de différentes espèces, mais malheureusement sans que ces publications soient aujourd'hui suffisantes.

La problématique en question, sa transcendance et l'intérêt appliqué de la variabilité morphologique intraspécifique chez les Digènes ont été analysés du point de vue général par différents auteurs, comme par exemple PAVLOVSKAYA (1956), STUNKARD (1957, 1960), HALEY (1962), ROHDE (1964, 1966), GAGARIN (1972), SHULTS et GVOZDEV (1972), KRASNOLOBOVA (1975), MACKO (1978, 1979), BAKKE (1981) et FISCHTHAL (1982). Les conclusions de ces auteurs, et aussi d'autres auteurs qui ont étudié des cas particuliers, ont été fondamentales au moment d'établir les concepts d'espèce, sous-espèce, race et population, non seulement chez les Digènes, mais aussi chez les Helminthes en général (WRIGHT 1962, ROHDE 1964, LÖWE 1964, FEIGE 1966, SOKAL et CROVELLO 1970, MACKO 1978, 1979, 1983, GRABDA-KAZUBSKA et COMBES 1981, etc.).

LA PROBLÉMATIQUE CHEZ LES BRACHYLAIMIDAE

Le cas de la famille des Brachylaimidae Joyeux et Foley, 1930 *sensu stricto* (voir MAS-COMA et GÁLLEGO 1975) est pareil. Comme chez les espèces appartenant à d'autres familles de Digènes, ce sont surtout des spécimens adultes qu'on trouve dans les recherches et les stades qu'on étudie pour arriver à la détermination spécifique. En dehors peut-être des espèces des genres *Scaphiostomum* Braun, 1901 et *Ityogonimus* Lühe, 1899, les membres de cette famille ne se caractérisent justement pas par la présence d'une grande variabilité morphologique intraspécifique. Cependant, les problèmes de détermination spécifique qui se posent sont dus au parallélisme marqué entre les stades adultes de nombreuses espèces, tout cela augmenté par le manque de spécificité des espèces au niveau de l'hôte définitif. Autrement dit, il y a un grand nombre d'espèces qui sont complètement indifférenciables au niveau d'adulte, les stades évolutifs étant très semblables et montrant des limites de variabilité morphologique intraspécifique se superposant largement. Les problèmes posés par les Brachylaimidés sont bien connus depuis plusieurs années, surtout en ce qui concerne le genre *Brachylaima* Dujardin, 1843 *sensu lato* (voir MAS-COMA et GÁLLEGO 1975). C'est au sujet de cette question que les trouvailles de spécimens adultes appartenant à ce genre doivent souvent rester sans détermination spécifique (voir, par exemple, VAUCHER et HUNKELER 1967). DOLLFUS (1954) écrivait concrètement: «L'identification spécifique d'un individu, comme d'un groupe d'individus, risque souvent d'être seulement une approximation.» C'est évident qu'il n'y a pas de solution systématique définitive plausible sans connaître les cycles évolutifs des espèces en détail, de même que la morphologie des stades

larvaires et les limites de variabilité des adultes. Dans ce dernier sens, BAER (1971) insiste sur la nécessité d'étudier les matériaux d'une même espèce provenant d'un même hôte et d'une même région.

La problématique en question est augmentée par les conclusions de MAS-COMA et MONTOLIU (données non publiées) dans leurs recherches sur les cycles biologiques des Brachylaimidés dans la petite île méditerranéenne de Formentera (îles Pitiuses, Espagne). Ces auteurs ont démontré la possibilité de coexistence, dans une aire géographiquement réduite et isolée, de plusieurs espèces du genre *Brachylaima* facilement différenciables par la chétotaxie cercarienne et la spécificité envers le mollusque Gastéropode Pulmoné terrestre, premier hôte intermédiaire porteur des stades larvaires de sporocyste, mais, au moins jusqu'à ce jour, complètement indifférenciables au niveau des adultes. Ce phénomène est identique à celui que THERON (1975) a trouvé chez le genre *Plagiorchis* Lühe, 1899 (Plagiorchiidae).

Malgré tous ces problèmes, il y a très peu de travaux détaillés au sujet de la variabilité morphologique intraspécifique d'adultes d'espèces de Brachylaimidae, ni avec des matériaux d'infestation naturelle, ni avec ceux d'infestation expérimentale. Les seuls travaux qu'il faut nommer sont ceux d'ULMER (1951) et de MONTOLIU, MAS-COMA et GÁLLEGO (1981). La nécessité de recherches dans ce domaine avec les membres de cette famille est donc évidente.

MÉTHODOLOGIE D'ÉTUDE MORPHOMÉTRIQUE DE LA VARIABILITÉ INTRASPÉCIFIQUE

Plusieurs auteurs ont remarqué la complexité de la variabilité morphologique intraspécifique, comme résultante de la superposition de la variabilité propre de l'espèce parasite (HALEY 1962) à celle qui est consécutive à des influences de différents types, analysées en détail et résumées en 7 groupes d'erreurs par BAKKE (1978, 1981). Parmi ces groupes, il faut remarquer les influences dues à la méthodologie de travail, qui a de grandes répercussions déjà discutées par ULMER (1950, 1951), STUNKARD (1957), MANTER (1969), SINCLAIR (1971), SINCLAIR, SMITH et SULLIVAN (1972), NIEWIADOMSKA (1978), GIBSON (1979) et BAKKE (1978, 1981). Tous ces auteurs s'accordent à signaler que, pour avancer dans la question, il faut éviter ces erreurs, quelques-unes étant difficilement évitables (comme, par exemple, l'incidence de l'erreur qu'on introduit dans les mesures de structures à trois dimensions et qui sont analysées simplement comme étant à deux dimensions, en considérant non pas le volume mais la surface). La seule façon consiste évidemment à choisir une méthodologie impliquant une réduction la plus grande possible des erreurs et permettant la réalisation de comparaisons significatives entre différents spécimens d'une même ou de différentes populations récoltées par un chercheur, aussi bien qu'entre matériaux récoltés par plusieurs auteurs, sans avoir besoin de demander en prêt et réviser les matériaux déjà étudiés, décrits et publiés par ces auteurs.

Tout cela implique inévitablement la nécessité d'une standardisation des méthodologies de travail. Curieusement, malgré l'avis des différents auteurs ayant remarqué cette nécessité, le premier pas consistant à proposer une méthodologie concrète à suivre pour tout le monde n'a jamais été fait. C'est justement la raison qui explique l'absence de progrès significatif dans les problèmes en question au cours de ces dernières années. Nous croyons que le moment de faire ce pas est arrivé. Nous proposons ici une méthodologie d'étude à suivre chez les Digènes de la famille Brachylaimidae, groupe taxonomique dans lequel nous avons acquis, après plusieurs années, l'expérience nécessaire, aussi bien que les contacts avec de nombreux auteurs qui ont eu l'occasion de trouver et d'étudier des membres de cette famille de Digènes et qui nous ont manifesté à plusieurs reprises leur intérêt de connaître notre méthodologie de travail pour que leurs études puissent fournir des résultats significatifs permettant d'arriver à des conclusions après analyse comparée.

PROPOSITION D'UNE MÉTHODOLOGIE À SUIVRE POUR L'ÉTUDE DES BRACHYLAIMIDAE

Il faut remarquer, premièrement, que toute méthodologie à standardiser doit avoir le mérite de la simplicité, à savoir la facilité d'exécution et la possibilité de réalisation avec des disponibilités permettant sa généralisation. Nous proposons ci-dessous de standardiser quatre points de la méthodologie.

Récolte et préparation du matériel

La fixation, qui, quelle que soit la méthode, produit toujours une déformation du ver; elle doit être standardisée inévitablement. L'expérience, dans la famille des Brachylaimidés, nous a montré que la méthode, qui donne un nombre plus grand de données et les meilleurs résultats, est la fixation des spécimens d'après matériel vivant (dissection de l'hôte sitôt que possible après la mort), entre lame et lamelle, avec un fixateur qui confère un certain durcissement au matériel, évitant de possibles déformations postérieures (Bouin, Formol, etc.) et sans exercer aucune pression spéciale sur la lamelle. La meilleure extension du ver est facilement visible sous la loupe par l'absence de plis ou rugosités de sa cuticule externe. En ce qui concerne cette question, nous sommes donc d'accord avec MANTER (1969) et non pas avec SINCLAIR (1971) ou GIBSON (1979).

Malheureusement, quelquefois, les matériaux arrivent au laboratoire déjà fixés *in situ*, c'est-à-dire avec l'organe ou viscère microhabitat de l'hôte, où les parasites se logent. Dans ces cas, on peut refaire une fixation des exemplaires suivant la même méthode, s'il est possible (quand le fixateur utilisé pour les viscères n'était pas un fort durcisseur, comme par exemple l'alcool).

Les étapes pour la préparation du matériel jusqu'à l'obtention des préparations pour l'étude sont sans grande influence, toute méthode de coloration étant appropriée. Il faut peut-être proposer le montage en Baume du Canada, ce milieu convenant à des préparations de longue durée.

Terminologie

D'une façon pareille à ce qu'il se passe chez les Digènes en général (MANTER 1969) et dans la famille des Leucochloridiidae en particulier (voir BAKKE 1981), quand on compare les descriptions de Brachylaimidés faites par différents auteurs,

on trouve fréquemment l'utilisation de termes ambigus, peu concrets, qui prêtent souvent à confusion. Des termes comme « région antérieure du corps » (= « forebody ») ou « région postérieure du corps » (= « hindbody ») ne sont pas clairs en ce qui concerne la région qu'ils comprennent (dès le niveau antérieur, mi-niveau ou niveau postérieur de l'acétabulum?) et doivent être rejetés. On doit utiliser d'autres termes plus concrets comme région préacétabulaire, acétabulaire et postacétabulaire (voir fig. 1).

Ce n'est pas le lieu de proposer ou de recommander ici l'utilisation de termes concrets dans les descriptions. Tous les termes peuvent être utilisés, si l'on précise exactement le champ, la distance ou la mesure auxquels ils se rapportent.

Mesures

Ce chapitre est fondamental dans les études morphométriques de variabilité intraspécifique. En conséquence, nous pensons qu'il faut toujours spécifier et prendre au minimum, s'il est possible, les mesures et les proportions que nous exposons ci-dessous et qui, chez les Brachylaimidés, donnent le maximum d'information (voir fig. 1):

- A) *Longueur du corps* (abréviation: Lo. C.): distance entre les deux points les plus extrêmes du ver, extrémités antérieure et postérieure; cette distance doit être prise toujours en suivant l'axe longitudinal moyen du Digène.
- B) *Largeur du corps* (La. C.): la mesure doit être prise sur l'axe perpendiculaire au longitudinal (transversalement); en général on ne donne que la largeur maximum, prise au niveau auquel le ver est plus large; cependant, dans certains cas (espèces des genres *Scaphiostomum* et *Itygonimus*), on peut mesurer la largeur du corps à différents niveaux d'intérêt.
- C) *Ventouse orale* (V. O.): les dimensions de la ventouse sont le diamètre maximum et le diamètre opposé (en suivant l'axe perpendiculaire au premier); l'intérêt de mesurer ces deux diamètres perpendiculaires réside en la possibilité de calculer sa surface en appliquant la formule de l'ellipse (calculs nécessaires pour déduire une série de relations que nous exposons ci-après); il faut noter que ces deux diamètres, maximum et opposé, ne doivent pas obligatoirement suivre les axes longitudinal et transversal du ver (en général ils ne les suivent pas); la formule de l'ellipse est proposée en tenant compte qu'elle est la plus proche de la réalité et, d'après nous, toujours meilleure que la formule du rectangle utilisée par d'autres auteurs (voir, par exemple, GROSCHAFT et TENORA 1974).
- D) *Ventouse ventrale* (V. V.): dans le cas de l'acétabulum, on prend les mêmes mesures que pour la ventouse orale, c'est-à-dire, le diamètre maximum et le diamètre opposé.
- E) *Distance entre les ventouses* (V.O.-V.V.): c'est la distance qui sépare le bord postérieur de la ventouse orale du bord antérieur de l'acétabulum; plusieurs auteurs prennent la distance entre les centres des ventouses, mais cette mesure sera toujours inexacte, les deux centres des ventouses étant choisis inévitablement à coup d'œil.
- F) *Distance entre acétabulum et testicule antérieur* (V.V.-T.I.): c'est la distance entre le bord postérieur de la ventouse ventrale et le bord antérieur du premier testicule (ou, dans des cas aberrants, de la gonade la plus antérieure); cette mesure nous donne une idée de la croissance de la région postérieure du ver (en relation étroite avec l'état de gravidité et l'âge, chez les Brachylaimidés).
- G) *Pharynx* (Ph.): les deux dimensions à mesurer sont la longueur, mesurée suivant l'axe longitudinal corporel du ver, et la largeur maximum, mesurée sur l'axe transversal.

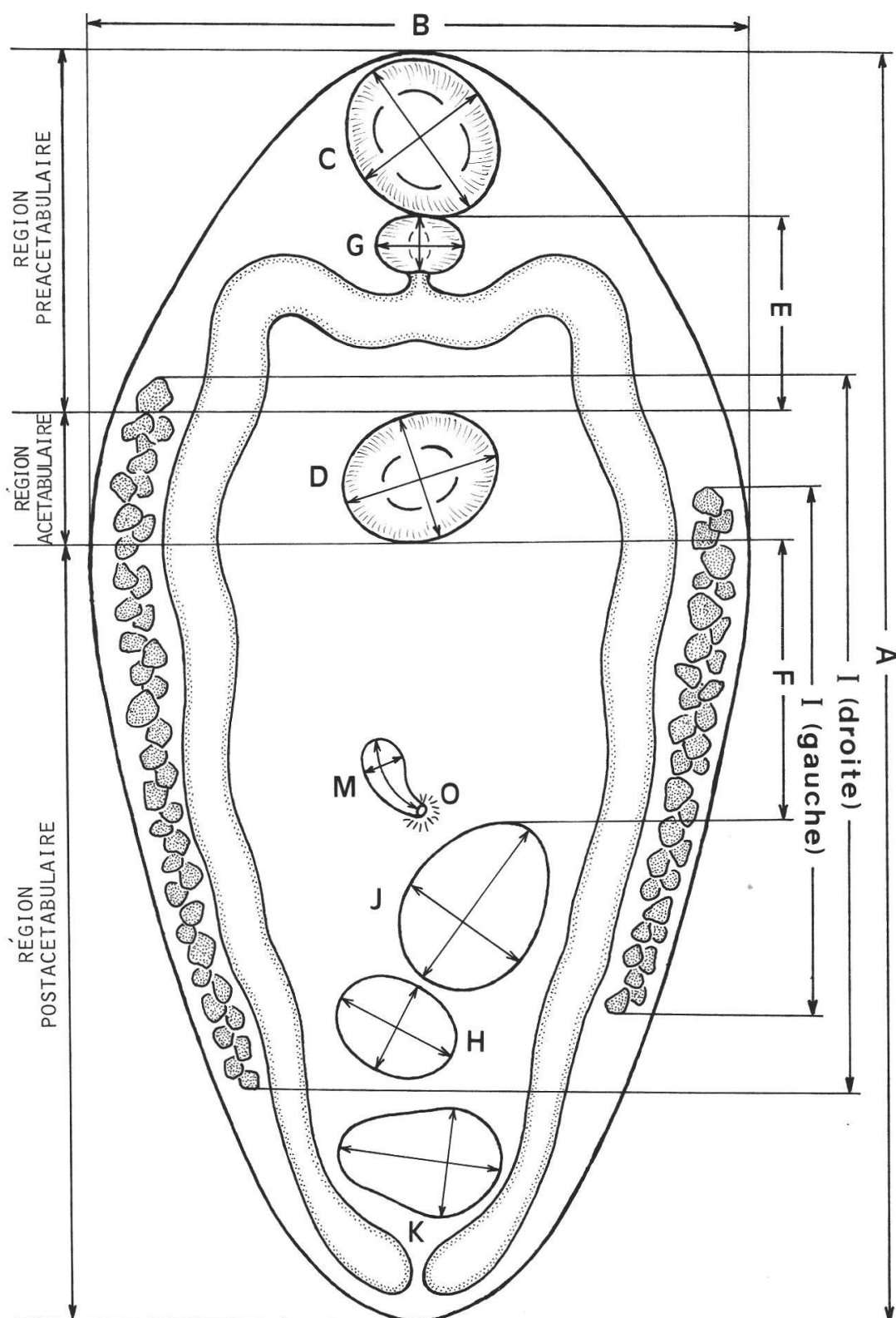


Fig. 1. Schéma d'un Brachylaimidé en vision ventrale, montrant les différentes mesures proposées (voir texte).

- H) *Ovaire* (Ov.): les mesures à prendre sont les mêmes que pour les ventouses, car cette gonade, comme les deux testicules, est généralement plus ou moins arrondie.
- I) *Vitellogènes* (Vit.): on mesure la longueur des champs latéraux gauche et droit occupés par les follicules, sans mélanger les deux champs; c'est aussi intéressant de préciser les niveaux corporels des extrémités antérieure et postérieure des deux champs par rapport à d'autres structures (pharynx, bifurcation intestinale, acétabulum, testicule antérieur, ovaire, testicule postérieur).
- J) *Testicule antérieur* (T. I): aussi désigné comme premier testicule; mêmes mesures que pour les ventouses.
- K) *Testicule postérieur* (T. II): ou second testicule; mêmes mesures que pour les ventouses.
- L) *Distances entre gonades* (T.I-Ov.; Ov.-T.II): dans certains cas, il est utile de mesurer les distances entre les trois gonades (espèces du genre *Itygonimus*); ces distances sont prises toujours dès le bord postérieur de la gonade antérieure jusqu'au bord antérieur de la gonade postérieure.
- M) *Poche du cirre* (P. C.): on mesure la longueur, en suivant l'axe longitudinal dans les cas de poches incurvées, et la largeur maximum, en suivant l'axe transversal.
- N) *Cirre* (Ci.): on ne doit mesurer que la partie évaginée, en prenant la longueur et la largeur maximums; la longueur est une donnée très relative, mais elle peut être intéressante dans certains cas.
- O) *Situation du pore génital* (P. G.): malgré la variabilité de ce caractère, il est très important de l'analyser en détail, en déterminant le niveau exact où il se trouve (niveau d'un bord d'une gonade déterminée, nombre de μm en avant ou en arrière de ce niveau, etc.).
- P) *Œufs* (Oe.): leurs dimensions sont déterminées par la longueur et la largeur maximums; on doit choisir seulement des œufs mûrs, bien conformés, localisés dans la partie terminale de l'utérus, et mesurer des œufs non inclinés (contour ovalaire parfaitement visible sous une même mise au point de l'image microscopique); il faut rappeler que les œufs présentent une variabilité chez un même individu et, par conséquent, on doit mesurer plus d'un œuf chez un individu.

D'après les mesures décrites ci-dessus, on peut calculer les surfaces du corps et des différentes structures, aussi bien que des relations entre distances ou entre surfaces, qui permettent une meilleure interprétation du développement évolutif et de la croissance des Brachylaimidés. Les calculs les plus intéressants sont les suivants:

- a) *Surface du corps* (S. C.): on emploie la formule de l'aire de l'ellipse, qui est en général la plus proche de la surface réelle du ver: $\pi \times \frac{\text{Lo. C.}}{2} \times \frac{\text{La. max. C.}}{2}$.
- b) *Surface des ventouses* (S. V. O.; S. V. V.): on applique pour chacune la même formule de l'ellipse: $\pi \times \frac{\varnothing \text{ max.}}{2} \times \frac{\varnothing \text{ opp.}}{2}$.
- c) *Relation entre ventouses* (V. O./V. V.): c'est le résultat obtenu en divisant la surface de la ventouse orale par la surface de la ventouse ventrale:
- $$\frac{\pi \times \frac{\varnothing \text{ max. V. O.}}{2} \times \frac{\varnothing \text{ opp. V. O.}}{2}}{\pi \times \frac{\varnothing \text{ max. V. V.}}{2} \times \frac{\varnothing \text{ opp. V. V.}}{2}} = \frac{\varnothing \text{ max. V. O.} \times \varnothing \text{ opp. V. O.}}{\varnothing \text{ max. V. V.} \times \varnothing \text{ opp. V. V.}}$$

Le calcul de la relation entre ventouses d'après cette formule est plus précis que la division des diamètres moyens, employée par différents auteurs.

- d) *Situation de l'acetabulum* (V.O.-V.V./Lo. C.): elle est déterminée par la division de la distance entre ventouses par la longueur du corps du ver; cette proportion nous donne une information sur la croissance des régions préacétabulaire et postacétabulaire par rapport à la croissance globale du corps.
- e) *Surface des gonades* (S. Ov.; S. T. I; S. T. II): pour l'ovaire et les deux testicules, on emploie la formule de l'ellipse, comme pour les ventouses.
- f) *Stade de gravidité* (V.V.-T.I/Lo. C.): la division de la distance entre l'acétabulum et le premier testicule par la longueur du corps donne une information sur la croissance de la région postacétabulaire prégonadale par rapport à la croissance du corps et, la région en question étant occupée par l'utérus, sur le stade de gravidité et, indirectement, sur l'âge du ver.
- g) *Développement des structures* (S.V.O./S.C.; S.V.V./S.C.; S.Ov./S.C.; S.T.I/S.C.; S. T. II/S. C.): il est intéressant d'établir, dans certains cas, la relation entre les surfaces des différentes structures (ventouses orale et ventrale, ovaire, testicules antérieur et postérieur; dans quelques espèces peut-être aussi le pharynx et la surface du corps); en ce qui concerne les ventouses, leurs relations donnent une information sur le parallélisme plus ou moins marqué entre la croissance de celles-ci et la croissance du corps; en ce qui concerne les gonades, les valeurs obtenues donnent une information sur l'activité et le fonctionnement de l'ovaire et des testicules par rapport à l'âge du ver.

Exposition des résultats

Au moment de publier les résultats des mesures obtenues dans les études de variabilité morphologique intraspécifique, on doit indiquer les valeurs ou les données en sorte qu'elles soient complètement accessibles à tout lecteur. Cela n'est possible que de deux façons. Une possibilité est de noter toutes les données individuelles pour chaque spécimen, mais cela pose des problèmes de concision du texte et, par conséquent, n'est possible que dans les cas d'échantillons d'un nombre très réduit de spécimens et quand la revue le permet. L'autre possibilité est de noter, pour chaque mesure ou valeur prise chez les différents spécimens, les données nécessaires afin que chaque lecteur puisse faire une étude comparative avec son matériel, en employant les tests biostatistiques appropriés. Il faut donc toujours noter, au minimum, les données suivantes:

n	= nombre d'individus mesurés pour chaque caractère;
$\bar{X}$	= moyenne arithmétique des valeurs pour chaque caractère ($= \Sigma X/n$);
$X \text{ max. et } X \text{ min.}$	= valeurs maximum et minimum (valeurs extrêmes) pour chaque caractère;
ΣX^2	= somme des carrés de toutes les valeurs pour chaque caractère;
s^2	= variance $\left(= \frac{\Sigma X^2 - ((\Sigma X)^2/n)}{n-1} \right)$ pour chaque caractère; d'après cette valeur, on peut déduire la déviation standard $s (= \sqrt{s^2})$.

Finalement, il faut rappeler certaines influences sur la variabilité, comme l'hôte, l'endroit géographique, etc. En conséquence, on ne doit jamais mélanger, dans un même ensemble, les valeurs de spécimens trouvés dans un même endroit mais chez des hôtes différents, ou de spécimens provenant de populations géographiquement séparées, quoique l'hôte soit le même.

Résumé

Les auteurs discutent brièvement la question de la variabilité morphologique intraspécifique chez les Helminthes, surtout les Digènes, en général, et dans le cas des espèces de la famille Brachylaimidae Joyeux et Foley, 1930, en particulier. La nécessité d'une standardisation des méthodes d'étude s'impose. Une méthodologie concrète à suivre dans les études des Brachylaimidae est proposée, comprenant la récolte et la préparation du matériel, la terminologie, les mesures et l'exposition des résultats.

Zusammenfassung

Die Autoren machen eine kurze Besprechung der Frage der intraspezifischen morphologischen Variabilität in Helminthen, vor allem Digenea, im allgemeinen und im bestimmten Falle der Arten der Familie Brachylaimidae Joyeux et Foley, 1930. Die Notwendigkeit einer Vereinheitlichung und einer einheitlichen Messweise wird hervorgehoben. Man schlägt eine bestimmte Methodologie für die Untersuchungen an Brachylaimidae vor, Sammlung und Vorbereitung des Materials, Terminologie, Messungen und Veröffentlichung der Resultate einbegriffen.

Summary

The authors shortly discuss the question of the intraspecific morphological variability in Helminths, above all Digeneans, in general and concretely in the case of species of the family Brachylaimidae Joyeux et Foley, 1930. The necessity of a standardization of the methods is stressed. A given methodology to follow in studies on Brachylaimidae is proposed, including collection and preparation of material, terminology, measures and exposition of results.

BIBLIOGRAPHIE

- BAER, J.-G. — (1971). Trématodes de Rongeurs récoltés en Côte-d'Ivoire. *Z. Parasitenkd.* 37: 226-254.
- BAKKE, T. A. — (1978). Taxonomy, Digeneans and the morphological species concept. *IV. Int. Cong. Parasit. (Warszawa)*. Communications Sect. B, 2: 25.
- (1981). *Systematics and Biology of Leucochloridiidae Poche (Platyhelminthes; Digenea)*. Dissertation, Det Matematisk - Naturvitenskapelige Fakultet, Universiteti Oslo, 188 pp.
- CHITWOOD, M. B. — (1957). Intraspecific variation in parasitic nematodes. *Syst. Zool.* 6: 19-23.
- CRITES, J. L. — (1962). Morphology as a basis of identification and classification of parasites. *J. Parasit.* 48: 652-655.
- DASKALOV, P. B. — (1974). On the problem of species and the intraspecies subdivisions in Helminthology. *III. Int. Cong. Parasit. (München)*. Proceedings 1 (4): 470-471.
- DOLLFUS, R. Ph. — (1954). Miscellanea Helminthologica Maroccana, XIV. Un *Brachylaema* (Trématodes, Distomes) de Pigeon domestique. *Arch. Inst. Pasteur Maroc* 4: 603-611.
- EUZET, L. et COMBES, C. — (1980). Les problèmes de l'espèce chez les animaux parasites. In: *Les problèmes de l'espèce dans le règne animal*, t. III. Bocquet, Ch., Génarmont, J. et Lamotte, M., eds. *Mémoire de la Société Zoologique de France* N° 40, pp. 239-285, Paris.

- FEIGE, R. — (1966). Eine Betrachtung zum Artbegriff in der Helminthologie. *Helminthologia* 7: 255-260.
- FISCHTHAL, J. H. — (1982). Comparative size allometry in Digenetic Trematodes. *V. Int. Cong. Parasit. (Toronto)*. Abstracts. *Mol. Bioch. Parasit.*, Suppl.: 323.
- GAGARIN, V. G. — (1972). [Knowledge of classification of variability types with helminths]. *Trudy Vses. Ord. Trud. Krasn. Znam. Ist. Gelm. Im. K. I. Skryabina* 19: 58-68. (En russe.)
- GIBSON, D. I. — (1979). Materials and methods in helminth alpha-taxonomy. *Parasitology* 79 (3): XXVI.
- GODFREY, D. G. — (1978). Identification of economically important parasites. *Nature* 273: 600-604.
- GRABDA-KAZUBSKA, B. et COMBES, C. — (1981). Morphological variability of *Haplotrema cylindracea* (Zeder, 1800) (Trematoda, Plagiorchiidae) in populational and geographic aspects. *Acta Parasit. Polon.* 28: 39-63.
- GROSCHAF, J. et TENORA, F. — (1974). Some remarks on the morphological variability of the species *Plagiorchis vespertilionis* (Müller, 1780) and *Plagiorchis koreanus* Ogata, 1938 (Trematoda, Plagiorchiidae) parasitizing bats. *Acta Univ. Agric.* 22: 115-130.
- HALEY, A. J. — (1962). Role of host relationships in the systematics of helminth parasites. *J. Parasit.* 48: 671-678.
- KRASNOLOBOVA, T. A. — (1975). [Basic forms of trematode variability. (Experimental data)]. *Trudy GELAN* 25: 64-71. (En russe.)
- LÖWE, A. — (1964). The biological species concept and its evolutionary structure. *Taxon* 13: 33-45.
- MACKO, J. K. — (1978). On some theoretical and practical aspects of population variability in helminths. *Folia Parasit.* 25: 125-130.
- (1979). Population and classification of intrapopulation units of helminths. *Ibid.* 26: 201-219.
- (1983). On the subspecies in parasites with respect to helminths. *Ibid.* 30: 107-116.
- MANter, H. W. — (1969). Problems in systematics of trematode parasites. In: *Problems in Systematics of Parasites*. Smidt, G. D., ed. University Park Press, Baltimore, pp. 93-104.
- MAS-COMA, S. et GALLEG0, J. — (1975). Algunas consideraciones sistemáticas sobre las familias Brachylaemidae Joyeux y Foley, 1939 y Leucochloridiomorphidae Travassos y Kohn, 1966 (Trematoda: Brachylaemoidea). *Rev. Ibér. Parasit.* 35: 339-354.
- MONTOLIÚ, I., MAS-COMA, S. et GALLEG0, J. — (1981). Estudio experimental de la variabilidad morfo-anatómica de los adultos de *Brachylaima nitellae* (Dujardin in Dollfus, 1968) (Trematoda: Brachylaimidae). II. *Conf. Medit. Parasit. (Granada)*. Comunicaciones: 2.
- NIEMIADOMSKA, K. — (1978). Some difficulties with the application of statistical methods to the analysis of the variability of Strigeida. IV. *Int. Cong. Parasit. (Warszawa)*. Communications Sect. B, 2: 23.
- PAVLOVSKAYA, I. E. B. — (1956). La variabilité des signes morphologiques et son importance dans la classification des Trématodes. XIV. *Int. Cong. Zool. (Copenhague)*. Communications: 363-364.

- ROHDE, K. — (1964). Some current problems in helminth-taxonomy. *I. Int. Cong. Parasit. (Roma)*. Proceedings Sect. A 1: 35.
- (1966). On the trematode genera *Lutztrema* Travassos, 1941 and *Anchitrema* Looss, 1899 from Malayan bats, with a discussion of allometric growth in helminths. *Proc. Helm. Soc. Wash.* 33: 184-199.
- SHULTS, R. S. et GVOZDEV, E. V. — (1972). [*Principles of General Helminthology*]. Izd. Nauka, Moskva. (En russe.)
- SINCLAIR, N. R. — (1971). A reviewal of *Odhneria odhneri* Travassos, 1921 (Trematoda: Microphallidae). *J. Parasit.* 57: 980-982.
- SINCLAIR, N. R., SMITH, F. G. et SULLIVAN, J. J. — (1972). The *Stomachicola rubea*: *Tubulovesicula pinguis* enigma. *Proc. Helm. Soc. Wash.* 39: 253-258.
- SOKAL, R. R. et CROVELLO, T. J. — (1970). The biological species concept. A critical evaluation. *Amer. Nat.* 104: 127-153.
- STUNKARD, H. W. — (1957). Intraspecific variation in parasitic flatworms. *Syst. Zool.* 6: 7-18.
- (1960). Problems of generic and specific determination in digenetic trematodes, with special reference to the genus *Microphallus* Ward, 1901. In: *Libro Homenaje al Dr. Eduardo Caballero y Caballero, Mexico D. F.*, pp. 299-309.
- THERON, A. — (1975). *Recherches sur les rythmes d'émergence des cercaires de Guadalupe (parasites de Biomphalaria glabrata) et des Pyrénées*. Thèse Univ. Sciences et Techniques du Languedoc, 149 pp.
- ULMER, M. J. — (1950). A critique of methods for the measurements of parasitic worms. *Mich. Acad. Sci.* 36: 149-151.
- (1951). *Postharmostomum helici* (Leidy, 1847) Robinson, 1949, (Trematoda), its life history and a revision of the subfamily Brachylaeminae. Part II. *Trans. Am. micros. Soc.* 70: 319-347.
- VAUCHER, C. et HUNKELER, P. — (1967). Contribution à l'étude des Cestodes et des Trématodes parasites des Micromammifères de Suisse. I. *Bull. Soc. neuchâtel. Sci. nat.* 90: 161-184.
- WRIGHT, C. A. — (1962). The significance of infraspecific taxonomy in Bilharziasis. In: *Bilharziasis*. Wolstenholme, G. E. W. et O'Connor, M., eds. Churchill, London, pp. 103-126.