

LA FAUNE DES INFUSOIRES DE L'ESTOMAC
DES RUMINANTS DOMESTIQUÉS
DANS LES JARDINS ZOOLOGIQUES

Par P. WERTHEIM

La question de la constitution de la faune des infusoires de l'estomac des ruminants sauvages ou exotiques, gardés dans les jardins zoologiques, est d'une double importance. La question se pose premièrement de savoir s'il y a échange d'espèces d'infusoires entre les ruminants sauvages ou exotiques et les ruminants domestiques (ou même parmi les premiers entre eux-mêmes) ; deuxièmement s'il s'agit, et en quelle mesure (et aussi est-ce en général), de la persistance des infusoires caractéristiques de ces ruminants sauvages ou exotiques dans les conditions normales — et dans la domestication. Ce dernier problème est d'une importance particulière, car de sa solution dépend une bonne partie de la réponse à cette question si importante, à savoir quels sont les éléments spécifiques de la faune des infusoires de chacun des ruminants.

Eberlein a, en 1895 (*Zeitschrift für wissenschaftliche Zoologie*, LIX), examiné certains ruminants sauvages qui avaient vécu dans les jardins zoologiques et a trouvé dans leur estomac des infusoires existant dans l'estomac du bœuf domestique. De cela on pourrait conclure que les ruminants sauvages n'ont pas de faune spécifique. Mais Dogiel, plus tard, dans sa *Monographie des Ophryoscolecids* (1927), a réuni les résultats de ses recherches, entre autres sur la faune stomacale des ruminants sauvages. Il résulte indubitablement de ses travaux que chacun des ruminants sauvages ou exotiques a sa faune stomacale spéciale. Comment Eberlein a-t-il pu constater le fait que des ruminants sauvages étaient infectés des mêmes espèces que les ruminants domestiques ? Dogiel prétend que la raison de ce phénomène aurait pu être la domestication de ces ruminants sauvages qui aurait produit la perte de leurs infusoires spécifiques et leur remplacement par des infusoires de l'estomac des ruminants domestiques.

Cependant mes recherches ont démontré qu'il n'est pas absolument nécessaire que les ruminants sauvages ou exotiques, vivant

dans l'état de domestication dans les jardins zoologiques, perdent leur faune d'infusoires. L'occasion s'est présentée pour moi de déterminer les espèces d'infusoires habitant l'estomac de trois dromadaires (*Camelus dromedarius* L.), tous nés dans le jardin zoologique de Zagreb. Leur âge variait entre 6 mois et 1 an. Leurs parents ont été transportés à Zagreb de Zemun (Yougoslavie) et ils sont à Zagreb depuis 5 ans. A l'aide d'un tuyau de caoutchouc, j'ai puisé deux fois de leur contenu stomacal. Après avoir déterminé les espèces, j'ai conclu que la faune des infusoires spécifiques du dromadaire, décrite par Dogiel (1), ne change pas, même à l'état de domestication, dans les jardins zoologiques. J'ai trouvé les espèces suivantes :

- | | |
|--|---|
| 1. <i>Entodinium simplex</i> Dogiel. | 8. <i>Epidinium ecaudatum</i> Fiorentini caudatum Sharp. |
| 2. <i>Entodinium ovum-rajæ ovum-rajæ</i> Dogiel. | 9. <i>Epidinium ecaudatum</i> Fiorentini hamatum Schulze. |
| 3. <i>Entodinium ovum-rajæ læve</i> Dogiel. | 10. <i>Caloscolex camelinus lævis</i> Dogiel. |
| 4. <i>Diplodinium cameli</i> Dogiel. | 11. <i>Caloscolex camelinus cuspidatus</i> Dogiel. |
| 5. <i>Diplodinium denticulatum anisacanthum</i> Dogiel. | 12. <i>Isotricha prostoma</i> Stein. |
| 6. <i>Diplodinium denticulatum</i> Fiorentini denticulatum Dogiel. | 13. <i>Bütschlia parva</i> Stein. |
| 7. <i>Epidinium ecaudatum</i> Fiorentini ecaudatum Sharp. | 14. <i>Bütschlia nana</i> Dogiel. |

Ainsi les espèces d'infusoires spéciales au dromadaire ne sont pas détruites dans son estomac par la domestication malgré une longue période d'existence dans le jardin zoologique. Les espèces énumérées ci-dessus constituent clairement une faune originelle de l'estomac du dromadaire ; on y rencontre aussi des espèces exclusivement caractéristiques pour le dromadaire, telles que : *Entodinium ovum-rajæ*, *Diplodinium cameli* et *Caloscolex camelinus cuspidatus*. A part cela, dans ces deux mêmes cas, j'ai pris de même du contenu de l'estomac de six moutons de régions tropicales, domestiqués dans le jardin zoologique de Zagreb. L'analyse de ce contenu a montré les espèces suivantes :

- | | |
|---------------------------------------|---|
| 1. <i>Entodinium nanellum</i> Dogiel. | 3. <i>Entodinium longinucleatum</i> Dogiel. |
| 2. <i>Entodinium simplex</i> Dogiel. | |

(1) Sur quelques infusoires nouveaux habitant l'estomac du dromadaire (*Camelus dromedarius*). *Ann. Parasitol.*, IV, 1926.

- | | |
|---|---|
| 4. <i>Entodinium caudatum</i> Stein. | 7. <i>Polyplastron multivesiculatum</i> Dogiel. |
| 5. <i>Entodinium brevispinum</i> Kofoid. | 8. <i>Ophryoscolex caudatus tricornatus</i> Dogiel. |
| 6. <i>Diplodinium denticulatum</i> Dogiel | 9. <i>Isotricha intestinalis</i> Schuberg. |
| <i>denticulatum</i> Dogiel. | 10. <i>Isotricha prostoma</i> Schuberg. |

Avec ces moutons était constamment associé un bouquetin mâle de deux ans (*Capra ibex* L.). On sait que le bouquetin sauvage a une faune d'infusoires de l'estomac toute particulière ; mais, en analysant le contenu de l'estomac de ce bouquetin, j'ai vu que, dans son estomac, se trouvaient tout à fait les mêmes espèces que chez les moutons avec lesquels il était constamment associé. Ce bouquetin a été transporté au jardin zoologique de Zagreb de son pays natal (montagnes de Slovénie), lorsqu'il était déjà habitué à la nourriture végétale, ne têtait plus et était certainement infecté de ses infusoires spécifiques. Ces espèces ont fait place, dans la domestication, aux espèces de l'estomac des moutons, parce qu'il y avait un seul bouquetin, mais tout un troupeau de moutons. Je crois que, si le rapport numérique entre le bouquetin et les moutons était renversé, l'influence sur les infusoires de l'estomac serait aussi renversée, c'est-à-dire que les moutons auraient la faune stomacale du bouquetin. Notre cas montre un exemple de changement total de la faune stomacale, grâce à un contact permanent ; en dehors des jardins zoologiques, il y a seulement un changement partiel à cause du contact temporaire et fortuit des hôtes.

La question principale est la suivante : Comment le dromadaire a-t-il réussi à conserver sa faune originelle, pendant que la faune du bouquetin était remplacée par une autre ? Dans le jardin zoologique, le dromadaire n'était pas en contact avec les autres ruminants ; il est d'ailleurs impossible que, dans des conditions normales, il soit bouche à bouche avec des ruminants plus petits. Cependant, le bouquetin était en contact direct avec les moutons. La nourriture, alors, n'est pas responsable de la faune conservée par le dromadaire et de la faune échangée du bouquetin, parce que tous deux mangeaient la même nourriture. La seule possibilité qui reste, et qui, en même temps, devient un fait, c'est que le contact de bouche à bouche chez les ruminants décide de la stabilité ou du changement de la faune ; c'est dans la bouche qu'il y a, à cause de la rumination, toujours des infusoires et les ruminants en se léchant peuvent s'infecter. Avec ces recherches, on a aussi apporté une preuve importante à l'appui de la théorie, d'après laquelle les ruminants s'infectent avec des infusoires par le contact buccal.

J'ai eu aussi l'occasion d'examiner le contenu stomacal d'un chevreuil du jardin zoologique (*Capreolus capreolus* L.), recherche qui a été faite pour la première fois par Buisson (1). Dans l'estomac j'ai trouvé, comme Buisson, une seule espèce, c'est-à-dire *Entodinium dubardi*, et j'ai pu m'assurer que les chevreuils du jardin zoologique ne pouvaient être en contact avec les autres ruminants.

Il est intéressant de constater que chez tous les moutons examinés, j'ai trouvé une faune d'infusoires identique et uniforme, mais le maximum numérique de chaque espèce n'est pas simultanée. Par exemple, chez un individu il y a un petit nombre de représentants d'une certaine espèce, dans un autre il y en a plus, et dans un troisième on en trouve une grande quantité.

De même que la faune des ruminants qui vivent en contact étroit est uniforme, chaque individu peut, indépendamment des autres, avoir son propre cycle de maximum et de minimum du nombre d'espèces d'infusoires.

Le résultat de nos recherches est que la conservation ou le changement de la faune originelle des animaux qui vivent en domestication dépend du contact direct par la bouche avec les autres ruminants. Nous pouvons maintenant comprendre pourquoi Eberlein a trouvé, dans les estomacs de ruminants exotiques, des espèces caractéristiques des ruminants domestiques. Mais cela n'empêche pas que les ruminants plus grands (par exemple le dromadaire), pour lesquels le contact intime avec les autres ruminants est rendu mécaniquement difficile, ont, dans le cas d'Eberlein comme dans le nôtre, pu garder leur faune originelle. Mais Eberlein a placé ses espèces spéciales dans le groupe alors connu des infusoires des ruminants domestiques, car, à cette époque, la connaissance de ces infusoires était encore bien peu avancée. Il est donc possible qu'Eberlein, là où nous trouvons aujourd'hui des genres et des espèces spéciaux au dromadaire, n'a vu que des espèces déjà connues et, à cause de cela, a placé ces infusoires dans les seuls genres alors connus : *Entodinium*, *Diplodinium*, *Ophryoscolex*, *Isotricha*, *Dasytricha*.

Le résultat de cette discussion nous amène à la conclusion suivante : en principe, l'échange d'espèces est possible entre les ruminants sauvages et domestiques, aussi bien qu'entre les ruminants sauvages eux-mêmes. Cette conclusion est importante, car elle nous montre l'identité des conditions dans les différents estomacs des ruminants, puisque l'adaptation des espèces d'infusoires

(1) Les infusoires ciliés du tube digestif de l'homme et des mammifères. *Thèse Fac. Méd.*, Paris, 1923.

de certains ruminants est possible en si grande proportion dans l'estomac des autres ruminants. La mesure dans laquelle les ruminants en domestication garderont leur faune originelle dépend d'une part du contact de bouche à bouche avec les autres ruminants, et d'autre part de la relation numérique des individus, car les ruminants les plus nombreux imposeront leur faune aux ruminants les moins nombreux. Si le contact n'a pas lieu, comme le témoigne le cas du dromadaire, cette faune reste intacte et ne change pas. Si l'on se demande, maintenant, du point de vue de nos recherches, quel est le facteur qui influe sur la spécificité de la faune des infusoires de chaque ruminant, nous voyons *que cette spécificité est en premier lieu conditionnée par le facteur de l'isolement géographique ou mécanique*. Dans tous les cas, nous ne devons pas oublier que le facteur phylogénétique est souvent réuni au facteur de l'isolement géographique, comme on le voit clairement par l'exemple de la faune stomacale d'infusoires de *Rupicapra rupicapra* L.

Institut zoologique de l'Université de Zagreb (Yougoslavie).
