

***Monocystis Mrázeki*, une nouvelle Grégarine  
parasite de *Rhynchelmis limosella* et de  
*Rh. Komáreki* HRABĚ.**

**I. Dissémination.**

Par

**Dr. Jar. Hahn,**

Assistent à l'Institut Zoologique de l'Université Charles, Prague.

(Avec 1 figure en texte et planche 1.)

---

Le présent mémoire n'est qu'un chapitre tiré d'un plus grand travail, qui va être publié à „Věstník Král. Společnosti Nauk“ à Prague. En 1899 feu le professeur MRÁZEK publia une courte description de l'espèce en question, mais il n'eut pas l'occasion de l'étudier d'une façon détaillée. Après la mort subite du professeur en 1923 on ne trouva que quelques planches dessinées par lui (nous trouvons une remarque sur ces planches chez MILOJEVIĆ), mais les explications faisaient complètement défaut. Voulant honorer la mémoire de feu mon maître, j'ai pris la résolution d'achever le travail commencé par lui.

Au cours de mes recherches j'ai utilisé le matériel entièrement nouveau, qui avait été récolté en Bohême et en Moravie et, ce qui me paraît surtout intéressant, j'ai trouvé la même Grégarine chez la nouvelle espèce de *Rhynchelmis* décrite par S. HRABĚ (récoltes de M<sup>er</sup> le professeur KOMÁREK dans les Balkans). La même grandeur des kystes et des sporocystes ainsi que le même cycle évolutif prouvent incontestablement l'identité des parasites de deux espèces de *Rhynchelmis*.

Autant que les planches dessinées par MRÁZEK, qui portent l'inscription „Gregarinen“, permettent l'établir, feu le professeur voulait plutôt entreprendre une étude comparée des Sporozoaires et ne s'intéressait point aux processus, qui constituent l'objet du présent chapitre. La plupart d'autres travaux laissent également la question de dissémination de côté et ne sont consacrés qu'à l'étude détaillée de la cytologie, du cycle évolutif ou des questions d'ordre systématique. Je me permets donc de croire, que de nouvelles recherches dans ce domaine ne sont pas inutiles. Les sporocystes mûrs doivent être évacués d'une manière quelconque du corps de l'hôte, puisque nous pouvons supposer, que l'infection se produit chez *Rhynchelmiss* de même manière que chez les autres Oligochètes c'est à dire per os<sup>1)</sup>. Du reste l'observation directe le prouve, puisque des sporocystes libres ont été trouvés dans l'intestin de *Rhynchelmiss*.

*Monocystis Mrázeki* est un parasite qui se rencontre dans les vésicules séminales ainsi que dans la cavité générale des segments terminaux, ce qui nous oblige à étudier ces deux cas.

Plusieurs auteurs ont déjà exposé leurs interprétations relatives à la dissémination, mais souvent ses explications sont tout à fait erronées, ce qui ressort d'une mauvaise interprétation des faits observés. HESSE (1909) fait une revision plus détaillée de ces anciennes observations, ce qui nous permet de ne répéter qu'en quelques mots ses conclusions. Les kystes remplis de sporocystes et les sporocystes libres s'accumulent de plus en plus dans les vésicules séminales, où des phagocytes les enveloppent et en détruisent la majeure partie. Nous trouvons la même explication dans le travail de COGNETTI (1911) sur *Monocystis parendrili*: „Ogni cisti è ravvolta de parecchi limfociti uniti in sincizio e fortemente distesi, onde i loro nuclei appaiono depressi parallelamente alla superficie della cisti. . . Col della formazione delle cistospore, provengano queste da zigosi o da semplice schizogonia, la parete propria della cisti si squarcia in piu ponti, cosicché nel luna stesso delle cisti possono penetrare limfociti ameboidi. Non potei stabilire se questi provengano dal sincizio pericistale ovvero dal liquido celomico per diapedezi attraverso a detto sincizio. Non trovai mai gameti, zigoti, o cistispore dentro a singoli limfociti ameboidi o

<sup>1)</sup> Ce mode d'infection est aussi typique pour d'autres groupes de Grégarines. BERNDT (1902), par exemple, la démontra directement chez *Gregarina cuneata*. Il donnait de la nourriture infestée par les sporocystes aux larves stériles de *Tenebrio molitor* et déjà après 6 jours il pouvait trouver des kystes dans leurs excréments. DOBELL (1925) avait démontré la même chose pour *Aggregata*.

dentro a fagociti. Nei limfociti ameboidi penetrano verosimilmente gli sporozoiti che tuttavia non mi fu dato d'osservare."

De même BRASIL (1905) décrit chez *Urospora lagidis* des sporocystes abortifs, ce qu'il attribue à l'influence des phagocytes, qui percent la membrane du kyste et tuent le parasite. D'après NAVILLE (1927) on trouve dans les kystes des éléments cellulaires appartenant à l'hôte, mais on ne peut pas être sûr, que ces éléments provoquent la mort du parasite. Il paraît plutôt, que c'est la pression de l'enveloppe formée par les amibocytes, qui tue le kyste.

Quelques auteurs supposaient que les sporocystes s'ouvrent directement dans les vésicules séminales, c'est à dire ils admettaient l'existence de l'auto-infection. LIEBERKÜHN, GABRIEL RUSCHHAUPT étaient sûrs, que les spores se transforment directement en Grégarines dans le corps même de l'individu, où elles sont formées. RUSCHHAUPT regardait du reste le reliquat sporal comme la vraie jeune Grégarine. Nous savons aujourd'hui, que les sporozoïtes sont bien les germes des Grégarines et que les sucs digestifs de l'hôte correspondant seuls provoquent la dehiscence des sporocystes et mettent en liberté les sporozoïtes. L'auto-infection, quoiqu'elle soit signalée de nos jours dans quelques cas, doit être regardée comme une rare exception.

DRZEWECKI décrit cependant des sporozoïtes libres dans le kystes de *Stomatophora coronata*, mais HESSE avait raison d'indiquer, qu'il ne s'agissait là que d'une erreur d'interprétation. D'après SCHMIDT les spores sont éliminées du corps de l'hôte avec le sperme pendant la copulation. HESSE avait de nouveau raison de nier cette interprétation, puisqu'il n'avait jamais constaté la présence des sporocystes libres ni dans le canaux déférents, ni dans le receptaculum seminis après la copulation. Mes propres observations s'accordent complètement avec les conclusions d'HESSE. Du reste il serait bien difficile de dire, quel pourrait être le sort des sporocystes, qui se sont trouvés dans un receptaculum seminis. Si cela arrive quelquefois, il ne s'agit certainement que d'un phénomène tout à fait accidentel et exceptionnel. HESSE n'avait jamais observé la pénétration des kystes ou des sporocystes dans la cavité générale, quoiqu'on les y trouve et en nombre considérable. Ils sont surtout nombreux dans les segments terminaux et, comme l'avaient indiqué CUËNOT et METCHNIKOFF, cette accumulation serait due aux facteurs purement mécaniques (les mouvements du corps de l'hôte).

On observe aussi dans la cavité générale des sporocystes libres enveloppés par un grand nombre de phagocytes. Ces sporocystes gagnent l'extérieur au cours de la nécrose des segments terminaux ou grâce à la séparation accidentelle de la partie caudale du corps, ce qui se produit chez les vers très souvent.

HESSE observait aussi, que les sporocystes étaient éliminés par les pores dorsaux. En ce qui concerne la mise en liberté des sporocystes enfermés dans les vésicules séminales HESSE pense, qu'elle n'a lieu qu'après la mort de l'hôte. Les sporocystes infestent de nouveaux vers après être absorbés par eux (ils s'ouvrent dans l'intestin etc.). HESSE remarque, que des spores intactes furent trouvées dans l'intestin des Taupes (DUJARDIN), des Becasses (PFEIFFER), des Orvets (LÉGER), des Carabes nourris avec des vers de terre (HESSE) — c'est à dire chez les animaux, qui se nourrissent de vers de terre. Les spores ressortent intactes avec les excréments et une fois reprises par les vers, elles infestent de nouveaux hôtes.

DOGIEL étudie aussi cette question, mais ne peut que confirmer complètement les explications des auteurs précédents. MINCHIN croit que les sporocystes de la Grégarine parasite de *Holoturia nigra* gagnent l'extérieur pendant l'élançement de l'organe de Cuvier. Les sporocystes du parasite de *H. tubulosa*, qui n'a pas de cet organe, passent à travers les tissus de l'hôte grâce à leurs perforatoria. D'après DOBELL (1925) chez *Aggregata* les spores sortent avec les excréments et infestent Portunus.

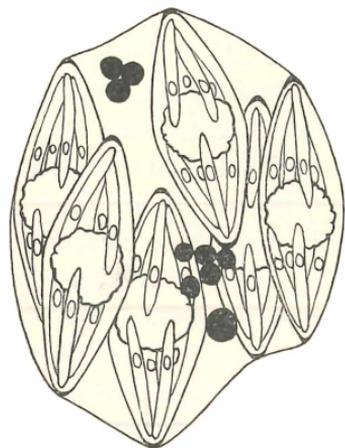
Cette courte revision des observations des divers auteurs et des interprétations récentes est suffisante pour caractériser l'état actuel du problème de dissémination. Toutes ces interprétations sont du reste insuffisantes, puisque la dissémination, qui est indispensable à la propagation du parasite chez de nouveaux hôtes, ne peut pas dépendre exclusivement des modes accidentels, comme la séparation des segments terminaux, leur nécrose, ou la mort de l'hôte. En dehors de ces modes accidentels d'évacuation il doit exister encore un mode de dissémination tout à fait régulier.

Il est vrai, que *Rhynchelmis*, une fois irrité, se casse en deux avec une grande facilité, ce qui peut provoquer la mise en liberté des sporocystes. Ils peuvent gagner l'extérieur, si la paroi du corps est déchirée, ce qui est dû souvent aux mouvements contractils, causés par l'irritation. Du reste ces modes d'évacuation ne peuvent servir à la propagation que tout à fait accidentellement, puisque dans ces cas des sporocystes jeunes, ou même des Grégarines à l'état végétatif seraient éliminés aussi bien que des sporocystes mûrs.

Pour trouver la solution de ce problème j'isolai quelques *Rhynchelmis*, dont les segments terminaux renfermaient des kystes, et je les soumis à un contrôle précis, que la transparence des parois du corps rendait relativement facile. Le premier de trois individus avait dans sa partie caudale 6 kystes, le second en avait 3, et le troisième 5 cystes. Pour rendre le contrôle encore plus facile les vers furent placés dans des récipients plats avec de l'eau pure, ce qui prévenait l'accumulation de petites pierres et de la vase dans l'intestin. Déjà pendant le premier jour les excréments furent soigneusement récoltés. Cette isolation, qui durait 5 jours permit de constater, que le nombre de kystes diminuait régulièrement. Chez l'individu Nro. I. après 24 heures je pus constater la disparition d'un kyste, il fut de même avec l'individu Nro. II. après 30 heures, tandis que chez le Nro. III. le nombre de kystes diminua de 3 après un jour d'isolation. Le 24 mai 1924 (expérience commencée le 19 mai) l'état de vers fut le suivant: il restait 2 kystes dans le Nro. I., un dans le Nro. II. et trois dans le Nro. III. Il faut remarquer, que cette expérience ne nous permet pas d'établir la durée précise de dissémination, parce que le kyste a besoin d'un certain temps, pour que ses sporocystes deviennent mûrs. Dans l'état vivant leur âge ne peut pas naturellement être déterminé. Nous pouvons seulement constater que l'évacuation d'un kyste aux sporocystes mûrs ne dure plus de 24 heures, c'est à dire que ce processus s'effectue assez rapidement. Dans notre expérience la disparition des kystes ne pouvait pas être expliquée ni par des processus nécrotiques, ni par la séparation des segments terminaux, ni par la rupture des parois du corps. Aucune altération de l'extérieur ne put être signalée. Par où donc les sporocystes pouvaient-ils être évacués? Si les parois du corps restaient intactes le seul mode d'évacuation possible était le passage des sporocystes par l'anus (sans compter les néphridies), ce qui m'obligea à soumettre les excréments des vers à un contrôle précise. Chez *Rhynchelmis* ils sont enveloppés d'une mince membrane, que nous pouvons, peut-être, homologuer avec la membrane péritrophique des insectes (les chenilles de *Bombyx*, *Malacosoma*, *Deilephila*) qui a pour but de protéger l'épithélium de l'intestin contre l'altération (les grains de sable et de petites pierres chez *Rhynchelmis*). Chez les insectes elle n'est pas formée de chitine, mais porte plutôt la caractéristique d'une formation cuticulaire produite par de cellules spéciales de l'intestin. Nous ne savons rien de son origine chez *Rhynchelmis*, mais nous pouvons constater, qu'au cours de nos expériences elle

retenait ensemble les excréments, quoique ceux-ci eussent une autre consistance que dans les conditions normales (nos vers étaient placés dans de l'eau pure et ne recevaient pas de nourriture). Dans cette membrane qui formait de petits tuyaux, j'ai trouvé des sporocystes mûrs isolés ou réunis en groupes (fig. 1, text. fig. 1).

Il est donc évident, que les sporocystes passent d'une manière quelconque à travers l'épithélium de l'intestin et sortent du corps de l'hôte avec ses excréments.



Textfig. 1.

Groupe de sporocystes mûrs développés par la mince membrane formée par les amibocytes.

Pour étudier ce passage des sporocystes j'ai choisi trois individus préalablement soumis au régime déjà décrit. Ils furent fixés le 25. V. Les microphotographies 2 et 4 donnent les résultats de nos expériences.

On peut dire que les sporocystes quittent la cavité générale de la manière suivante, qui nous paraît être établie d'une façon indubitable. A l'époque, où la Grégarine est à l'état végétatif ou s'est déjà enkystée (le kyste peut renfermer des gamètes ou se préparer seulement à la gamétogonie, quelquefois il est aux premiers stades de sporulation) nous ne trouvons qu'un nombre normal d'amibocytes dans les segments infestés. Mais les sporocystes commençant à mûrir les amibocytes migrent en masses dans ces segments et forment des revêtements autour des kystes. NAVILLE (1927) fait la même observation à ce sujet. „Les kystes jeunes sont les plus rares, ils ne sont pas encore entourés d'un revêtement d'amibocytes comme les autres kystes plus âgés.“ — Nous pourrions interpréter ce processus de plusieurs façons, mais l'interprétation suivante me paraît être la plus probable. A l'état végétatif et pendant la formation des gamètes la Grégarine élimine certaines substances, qui privent les amibocytes. La formation des spores finie, ces substances cessent d'être éliminées et les amibocytes attaquent maintenant la Grégarine comme un corps étranger.

Leur intervention peut se manifester de deux façons: Si la membrane du kyste résiste à la pression des amibocytes, ceux-ci l'entourent de tous côtés, formant autour de lui une enveloppe. Le kyste ainsi entouré d'amibocytes migre ensuite à travers les tissus dans l'intestin et gagne l'extérieur par l'anus. Au cours de

ce processus les amibocytes forment autour du kyste encore une autre membrane, mais peut-être il ne s'agit ici que des corps d'amibocytes eux-mêmes aplatis et accolés à la membrane du kyste. La présence des noyaux dans cette nouvelle enveloppe rend, paraît-il, cette dernière interprétation fort probable. Le mode que nous venons de décrire n'est pas le plus fréquent. Ordinairement la membrane du kyste cède à la pression des amibocytes, les facteurs d'ordre purement mécanique (les mouvements du corps de l'hôte) intervenant quelquefois. Les amibocytes pénètrent dans l'intérieur du kyste et enveloppent les sporocystes divisant ainsi son contenu en quelques globules séparés. Le nombre de sporocystes entourés ou enveloppés par les amibocytes varie considérablement à partir de 3 et jusqu'à un nombre considérable, ce qui provoque une très grande différence dans la grandeur des globules. Je n'ai jamais observé aucune altération des sporocystes ou des sporozoïtes sous l'action des amibocytes. Les globules passent ensuite lentement à travers les tissus. On les trouve entre les cellules chloragogènes, accolés à la tunica propria, ainsi que dans l'épithélium de l'intestin. Ils sont expulsés avec les excréments (fig. 2 donne tous les stades de ce processus). Les amibocytes périssent ou dans l'intestin, ou à l'extérieur dans l'eau de sorte qu'on ne trouve dans les excréments que des sporocystes libres isolés ou réunis en petits groupes et entourés d'une mince membrane.

Ce mode de dissémination est établi d'une façon indubitable pour *Monocystis* MRÁZEKI, c'est à dire pour un parasite coelomique. Il paraît néanmoins que la libération des sporocystes chez les autres Oligochètes puisse se produire de même façon. Une remarque d'HESSÉ (page 213) paraît confirmer cette supposition: „On trouve aussi dans le coelome des sporocystes isolés, englobés ou non par les phagocytes“, mais l'auteur croit, que les phagocytes détruisent les sporocystes: „... les sporocystes libres . . . entourés par les phagocytes, qui finissent, à la longue, par détruire une notable quantité“. — Nous trouvons de mêmes remarques dans les travaux de BRASIL (1905), de COGNETTI (1911) et de NAVILLE (1927).

Quant à moi, je n'ai jamais observé aucune action destructive des amibocytes (v. aussi l'opinion de NAVILLE). Certaines observations encore non publiées sur *Urocystis* n. sp. parasite de *Rhyacodrilus coccineus* confirment aussi mon interprétation et nous permettent de croire, que le même processus a lieu chez les autres Oligochètes.

Aux endroits, où les sporocystes ont passé à travers l'épithélium

de l'intestin, on observe des cavités dépourvues de cellules, ce qui donne l'impression d'un épithélium mal fixé (fig. 2, 3). La présence de ces cavités permet d'établir, que le ver avait été infesté même dans les cas, où il n'y a pas de Grégarines dans son corps; mais après quelque temps ces traces de passage font défaut.

Un phénomène fort intéressant avait été observé chez un *Rhynchelmis* fixé au mois d'avril 1926. De nombreux groupes de jeunes spores au noyau encore simple furent trouvés dans l'épithélium de l'intestin ainsi qu'entre les cellules chloragogènes (fig. 3). Nous fûmes donc en présence d'élimination précoce des spores encore non mûres. J'ignore du reste, si ces spores étaient capables de continuer leur développement dans le milieu extérieur (l'eau). Je ne sais non plus, comment faut-il interpréter ce phénomène, qui paraît contredire le fait de la migration des spores mûres, que nous avons déjà décrit. Il ne s'agit, peut-être, que d'un cas tout à fait anormal, pathologique, d'une certaine dégénérescence des Grégarines, dont les causes nous restent inconnues.

Déjà HESSE (1909) décrit une série de processus dégénératifs chez les Grégarines parasites des Oligochètes (*Monocystis agilis, lumbrici, Rhynchocystis pilosa, vermicularis, diadema* etc.), qui ont lieu pendant leur vie végétative. Les principaux symptômes de cette dégénérescence sont les suivants: la Grégarine prend la forme sphérique, la membrane nucléaire s'évanouit et laisse passer la chromatine dans le cytoplasme, le noyau disparaît complètement, les grains de paramylum se gonflent démesurément et disparaissent à leur tour. „Le parasite est englobé par les phagocytes de l'hôte avant la fin de ces processus dégénératifs, il se ratatine et bientôt il n'en reste d'autre trace qu'un amas de phagocytes bourrés de fragments cytoplasmiques ou fortement distendus par les réserves, qu'ils ont absorbés et assimilés.“

Nous avons constaté les mêmes symptômes de la dégénérescence (disparition du noyau, gonflement des grains de paraglykogène, présence de l'enveloppe formée par les amibocytes) chez un individu à l'état végétatif se trouvant dans la proximité immédiate des jeunes sporocystes passant à travers l'épithélium de l'intestin. Notre cas ne présente qu'une seule particularité — la migration de toute une Grégarine à travers l'épithélium dans l'intestin (sur la fig. 3 on la voit déjà entre les cellules chloragogènes). Ce voisinage immédiat d'une Grégarine en voie de dégénérescence et des sporocystes encore non mûrs dans l'épithélium de l'intestin, qui fut observé pour la première fois, prouve, paraît-il, le caractère pathologique de

ce cas. Dans certains cas l'hôte peut donc se débarrasser des germes non mûrs ainsi que des parasites à l'état végétatif de même manière qu'il élimine les sporocystes mûrs. Nous sommes du reste obligés à croire que les Grégarines en voie de dégénérescence perdent la faculté d'éliminer les substances, qui les protègent contre les phagocytes.

Nous n'avons pas de preuves aussi indubitables relatives au mode, donc s'effectue la libération des sporocystes enfermés dans les vésicules séminales, mais il est fort probable, qu'il ne diffère pas de celui, que nous venons de décrire.

En effet: 1. Les Grégarines coelomiques doivent être regardées comme des formes plus anciennes, qui donnèrent naissance aux Grégarines génitales, ce qui rend fort probable l'existence du même mode de dissémination.

2. L'épithélium de l'intestin dans la proximité des organes génitaux présente souvent des altérations caractéristiques pour les endroits, où les sporocystes avaient passé.

3. Enfin les sporocystes mûrs forment dans les vésicules séminales des groupes isolés enveloppés d'amibocytes. Si le ver est envahi par un grand nombre de parasite, ses vésicules séminales sont tellement bourrées de kystes, qu'il ne reste de ces organes que de minces parois, qui enveloppent les kystes. Dans ce cas les kystes se trouvent déjà, pour ainsi dire, dans la cavité générale.

Pour éclaircir cette question j'ai fait l'expérience suivante. Quelques *Rhynchelmis*, récoltés à Čelakovice le 13. IV. 1927, furent isolés. Je ne choisis que les grands individus sexuellement mûrs, dont les segments terminaux étaient infestés. Le 14. IV. 1927 ces segments furent coupés et les vers opérés furent placés dans de l'eau pure entre du papier à filtrer. Déjà le 21. IV. 1927 je trouvai dans leurs excréments des sporocystes renfermant des sporozoïtes ainsi que des filaments du papier et des globules chloragogènes. Dans toutes les portions il y avait un nombre considérable de sporocystes mûrs isolés ou réunis en groupes (3, 10 et plus). Nous connaissons d'après les observations déjà faites, que tous les *Rhynchelmis*, dont les segments terminaux sont infestés, ont aussi les vésicules séminales envahies, tandis que la cavité générale des segments médiaux ne contient jamais de parasites. Nos vers opérés ne pouvaient donc en avoir que dans les vésicules séminales et l'apparition des nombreux sporocystes mûrs dans leurs excréments prouve, que ces sporocystes furent évacués de même manière que chez les individus coelomiques — c'est à dire à travers l'épithélium

de l'intestin, comme le prouve aussi l'accumulation des sporocystes en groupes de grandeur variée. La présence simultanée des filaments du papier indique, qu'il ne s'agit pas des sporocystes des segments terminaux restés dans le corps, qui, du reste, ne pouvaient pas être si nombreux.

Nous pouvons en conclure, qu'aux sporocystes des parasites enfermés dans les vésicules séminales on peut attribuer le même mode d'évacuation. Il n'est pas donc nécessaire de chercher une nouvelle interprétation compliquée et on peut supposer, que la même manière de dissémination relativement simple et unique sera constatée chez les autres Oligochètes.

Il n'est pas exclu que, étant donnée une grande infection, la dissémination spontanée peut provoquer la mort de l'hôte. Il est vrai, que les vers, entretenus dans les conditions de laboratoire et fortement infestés, périssaient quelquefois, mais peut-être il faut attribuer ce fait à l'influence des conditions défavorables (entretien dans l'eau de conduit, température élevée de l'eau etc.). Mais il est certain, que la mort de l'hôte n'est pas une condition indispensable, ni un moyen pour faciliter la dissémination et rendre possible l'infection, mais peut seulement être le résultat d'une dissémination spontanée, qui provoque une grande altération des tissus et surtout de l'intestin du vers.

---

### Index bibliographique.

- BERNDT, A.: Beitrag zur Kenntnis der im Darm von *Tenebrio molitor* lebenden Gregarinen. Arch. f. Protistenk. Bd. 1 1902.
- BRASIL, L.: Nouvelles recherches sur la reproduction des Grégarines monocystidées. Arch. Zool. expér. et gén. 4. serie T. 4 1905.
- COGNETTI, M. DE: Contributo alla conoscenza delle Monocistidee e dei loro fenomeni riproduttivi. Arch. f. Protistenk. Bd. 23 1911.
- CUENOT, L.: Etudes physiologiques sur les Oligochètes. Arch. de Biol. T. 15 1898.
- : Recherches sur l'évolution et la conjugaison des Grégarines. Arch. de Biol. T. 17 1901.
- DOBELL, CL.: The life-history and chromosome cycle of *Aggregata* Eb. Parasitology T. 17 1925.
- DOGIEL, V.: Beiträge zur Kenntnis der Gregarinen. I., II., III. Arch. f. Protistenk. Bd. 7 1906, Bd. 8 1907, 1909.
- DRZEWECKI, W.: Über vegetative Vorgänge im Kern und Plasma der Gregarinen. Arch. f. Protistenk. Bd. 3 1904, Bd. 10 1907.
- HESSE, E.: Contribution à l'étude des Monocystidées des Oligochètes. Arch. Zool. expér. et gén. 5. serie T. 3 1909.

- LÉGER-DUBOSCQ: Notes biologiques sur les Grillons. Arch. Zool. expér. et gén. T. 7 1899.
- LIEBERKÜHN, N.: Evolution des Grégarines. Mém. cour. et mém. des sav. étran. de l'Acad. Belg. T. 26 1855.
- MRÁZEK, AL.: Studia o Sporozoich. Věst. Král. Sp. Nauk, Praha 1899.
- MINCHIN: Observation on the gregarines of the Holothurians. Quart. Journ. Micr. Sc. Vol. 34 1893.
- MILOJEVIĆ, D.: Zur Entwicklungsgeschichte der Gregarina cuneata. Arch. f. Protistenk. Bd. 50 1924.
- NAVILLE, A.: Recherches sur le cycle évolutif et chromosomique de *Klossia helicina*. Arch. f. Protistenk. Bd. 57 1927.
- PFEIFFER, L.: Die Epithelzellen und Spermamutterzellen. Infektion im Hoden des Regenwurmes durch Monocystiden/Protozoen als Krankheitserreger. Jena 1891.
- RUSCHHAUPT, G.: Beitrag zur Entwicklungsgeschichte der Monocystiden-Gregarinen aus dem Testiculus des *Lumbricus agricola*. Jen. Zeitschr. f. Naturwiss. Bd. 18 1885.
- SCHMIDT, A.: Beitrag zur Kenntnis der Gregarinen. Abh. d. Senckenberg. naturf. Ges. Bd. 1 1854.

## Explication de la planche.

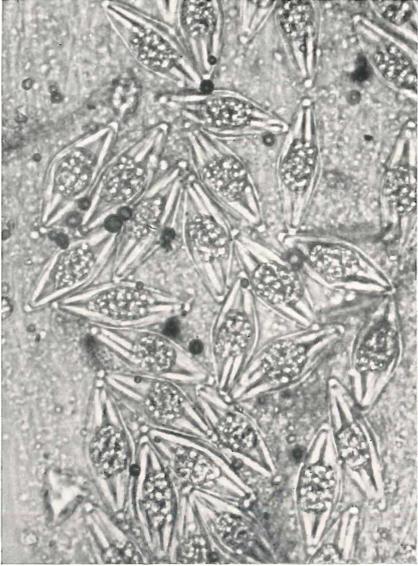
### Planche 1.

Fig. 1. Sporocystes enveloppés de membrane péritrophique. On voit bien le reliquat sporal (paraglykogène). Entre les sporocystes des globules chloragogènes. ZEISS Apochr. 2 mm, Oc. 4, in vivo.

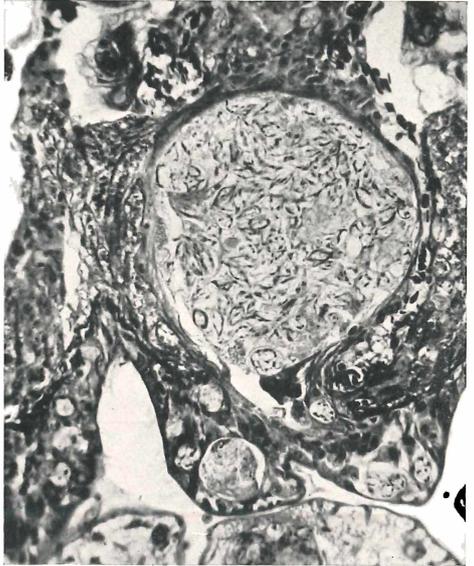
Fig. 2. Coupe à travers la partie postérieure de *Rhynchelmis*. Entre les cellules chloragogènes les kystes renfermant des sporocystes enveloppés d'amibocytes. Tunica propria est déjà altérée et les sporocystes sont en voie de pénétration dans l'épithélium de l'intestin. On y voit de petits groupes de sporocystes et des endroits vides, traces du passage. Apochr. 8 mm, Comp. Oc. 12.

Fig. 3. Migration anormale des jeunes sporocystes et dégénérescence de la Grégarine à l'état végétatif. On voit bien dans l'épithélium de l'intestin les endroits, où les sporocystes ont passé. Apochr. 8 mm, Comp. Oc. 12.

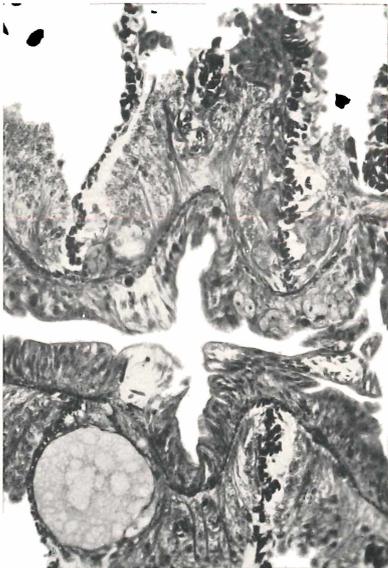
Fig. 4. Partie d'un kyste disloqué avec des sporocystes mûrs enveloppés d'amibocytes. Le kyste se trouve déjà entre les cellules chloragogènes. Apochr. Imm. 2 mm, Oc. 4.



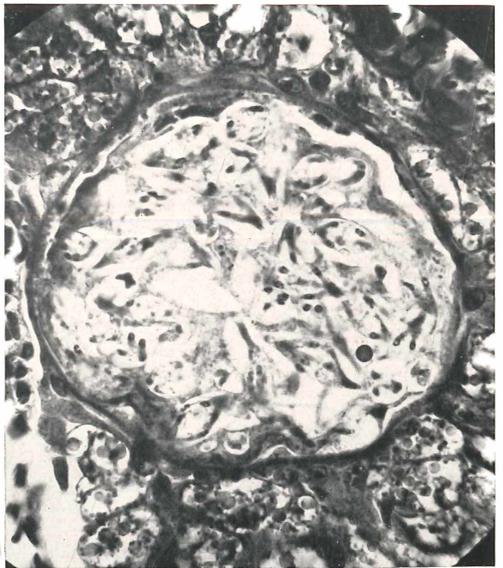
1



2



3



4

# ZOBODAT - [www.zobodat.at](http://www.zobodat.at)

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: [Archiv für Protistenkunde](#)

Jahr/Year: 1928

Band/Volume: [62\\_1928](#)

Autor(en)/Author(s): Hahn Jar.

Artikel/Article: [Monocystis Mrâzeki, une nouvelle Grégarine parasite de Rhynchelmis limosella et de Rh. Komâreki Hrabé. 1-11](#)