

## 5. ZUSAMMENFASSUNG

*Goussia carpelli* ist eine Kokzidienspezies, die im Mitteldarm des Karpfens (*Cyprinus carpio* L.) und ihm eng verwandter Knochenfische parasitiert. Während Entwicklungszyklus und Morphologie dieser Spezies gut untersucht sind, bestanden Zweifel über ihre Pathogenität. Anhand einer experimentellen Infektion sollten die pathohistologischen Veränderungen im Darmgewebe des Karpfens über den gesamten Infektionszyklus verfolgt werden, um die Pathogenität von *Goussia carpelli* beurteilen zu können.

Kokzidienfrei aufgezogene Karpfen wurden in einem mit Oozysten kontaminierten Aquarium bei zeitlich begrenzter Exposition infiziert, anschließend wurden über 31 Tage in unregelmäßigen Abständen Proben gewonnen und lichtmikroskopisch sowie transmissions- und rasterelektronenmikroskopisch untersucht. Um keine Verfälschung des pathohistologischen Bildes durch autolytische Vorgänge zu erhalten, wurden das Gewebe und das Fixativ bereits während der Probennahme gekühlt.

Die Untersuchung ergab, daß *G. carpelli* in den infizierten Karpfen flächige Epithelverluste und auch Propriaschäden verursachte, die um den 9.Tag p.e., d.h. während der späten Merogonie und frühen Gamogonie, ihren Höhepunkt erreichten. Bis auf einige Epithelinseln in der Tiefe zwischen den Schleimhautfalten ging das gesamte Epithel verloren. Elektronenoptisch waren alle Phasen des Epithelzellunterganges zu verfolgen. Eine Migration von Enterozyten, die *G. carpelli*-Oozysten in sich trugen, in das subepitheliale Bindegewebe war zu beobachten. Außerdem ließen alle drei Granulozytenarten des Karpfens im Darm eine Phagozytoseaktivität erkennen; eine Beobachtung, die von bisher Bekanntem abweicht.

Zur Beurteilung der Pathogenität von *G. carpelli* wurde der Vergleich mit Vogel- und Säugerkokzidien herangezogen. Aus den Ergebnissen geht hervor, daß *G. carpelli* eine Kokzidienspezies

mit hochpathogenen Potenzen ist. Physiologische Besonderheiten der Süßwasserfische im Vergleich zu Warmblütern, z.B. die fehlende Gefahr der Exsikkose, erklären dabei die relativ schwache klinische Symptomatik der Kokzidiose beim Karpfen.

Schlußfolgerung dieser Untersuchung ist, daß *G. carpelli* durchaus großen Einfluß auf die Aufzuchterfolge von Karpfen nimmt. Der Kontrolle dieser Kokzidiose sollte in der Teichwirtschaft eine größere Rolle zuteil werden, als es bisher der Fall war.

Simone Jendrysek

*Goussia carpelli*-coccidiosis of the common carp  
- Pathohistological observation of the gut tissue -

## 6. SUMMARY

*Goussia carpelli* is a coccidian parasite in the intestine of common carp (*Cyprinus carpio* L.) and related fishes. While life cycle and morphology of this species are well known, its pathogenicity still is in question. The purpose of this study was to observe pathohistological changes in the gut tissue of the carp during the course of a laboratory infection. The results might help to assess the degree of pathogenicity of *G. carpelli*. Laboratory-reared, coccidia-free carp were exposed to *G. carpelli* in an oocyst-contaminated glass tank for a limited period. Samples of intestinal tissue were taken up to day 31 p.e. in intervals from 1 to 5 days. They were examined by light-, transmission- and scanning-electron microscopy. To avoid artefacts due to autolysis, tissue and fixative were chilled.

The results revealed, that *G. carpelli* causes extensive epithelium losses and propria damage in the second gut segment of infected carp. Most severe damage was observed about day 9 p.e. in late merogony and early gamogony when the epithelium was destroyed with the exception of some remnants deep between mucosa folds. All phases of epithelial cell death could be documented by electron microscopy. Enterocytes harbouring *G. carpelli* oocysts could be observed migrating into subepithelial tissues. Phagocytic activity was seen in all three types of granulocytes in the gut of carp - an observation that differs from previous reports.

The pathogenicity of *G. carpelli* was assessed in comparison to coccidia of birds and mammals. This revealed that *G. carpelli* is a coccidian species with a high pathogenic capacity. The light clinical symptoms of this coccidiosis might be explained by physiological features of freshwater fishes in comparison with warm blooded animals, e.g. the lacking danger of exsiccosis.

In conclusion, *G. carpelli* has a great impact on the rearing ratio of carp. Therefore, the control of this coccidiosis in carp hatcheries should gain more attention than at present.