

6. Zusammenfassung

Prüfung einer immunstimulierenden Wirkung von β -Glukanen in Futtermitteln für Zierfische

Ziel der Arbeit war die Überprüfung einer vermuteten Immunstimulation bei Zierfischen durch β -Glukane im Futter. Die Verabreichung von β -Glukanen über Futtermittel an Zierfische wurde bisher in der Literatur nicht beschrieben.

Nach einer kurzen Darstellung des Kenntnisstandes anhand der Literatur wurden Struktur, Vorkommen und Wirkungsweise der Glukane beschrieben.

Es sollte geprüft werden, ob eine signifikante Reduktion der Mortalität in den mit glukanhaltigen Futtermitteln ernährten Versuchsgruppen gegenüber den mit einer glukangefreien Diät gefütterten Kontrollgruppen eintritt. Dazu wurden mehrere Zierfischarten mit unspezifischen, sogenannten fakultativ pathogenen, bakteriellen Krankheitserregern infiziert. Als Versuchstiere wurden typische Aquarienfische verwendet: Schwerträger, Prachtbarben und Trauermantelsalmier.

Bei den ausgewählten Bakterien handelte es sich um *Aeromonas hydrophila* und *Pseudomonas fluorescens*.

In Vorversuchen wurden die intraperitoneale Injektion als Infektionsart sowie die $LD_{50/96}$ für die einzelnen Fisch- und Bakterienarten bestimmt und der Infektionsverlauf, die Symptome und die pathologisch-anatomischen Veränderungen protokolliert.

Im Hauptversuch wurden 5 verschiedene Diäten in je 6 verschiedenen Fischart/Bakterienspezies-Kombinationen getestet. Die Mortalitäten wurden mit denen der jeweiligen Kontrollgruppen verglichen. Die Ergebnisse wurden statistisch mit Hilfe eines einseitigen Chi-Quadrat-Tests ausgewertet.

Das Ergebnis der Hauptversuche zeigte, daß die Glukane zu einer Steigerung der Resistenz gegenüber den verwendeten unspezifischen Erregern führen.

In 27 von 30 Versuchen kam es durch die Verwendung glukanhaltiger Futtermittel zu einer Senkung der Mortalität gegenüber der glukangfrei ernährten Kontrollgruppe. Diese Senkung der Mortalität war in einem Drittel der Fälle signifikant.

Dabei fiel auf, daß das synthetische Futtermittel mit 0,1 % Schizophyllanzusatz V2, welches die Mortalität gegenüber der glukangfrei ernährten Kontrollgruppe am effektivsten senkte, eine durchschnittlich doppelt so hohe Reduktion der Mortalität induzierte, wie das Futter V3, welches die Glukane natürlicherweise enthält. Ein statistisch signifikanter Unterschied zwischen Diäten mit Zusatz technologisch behandelter Glukane und solchen, die diese Glukane natürlicherweise enthalten, konnte jedoch nicht festgestellt werden.

7. Summary

Daniela Törnau

Potency testing of β -glucan immunostimulating effect in food for ornamental fish

This work was conducted in order to check for an estimated immunostimulating effect in tropical, ornamental fish through β -glucans in fish food. Application of β -glucan by food to ornamental fish has not yet been described in literature.

Structure, appearance and immunomodulating mechanisms of glucans were described after a review on current literature was given.

Object of investigation was the question, whether a significant reduction of mortality was to occur in glucan-treated fish compared to controls consisting of fish fed a glucan-free diet. During the investigations several species of ornamental fish were infected with unspecific bacterial pathogens. The tropicals used in the experiments were swordtails, rosy barbs and black tetras, all of them popular representants of ornamental fish.

The isolates chosen for these trials were *Aeromonas (A.) hydrophila* and *Pseudomonas (P.) fluorescens*.

Pre-studies revealed intraperitoneal injection as bacteria application method of choice. LD_{50/50} was evaluated for each experimental combination of pathogen/fish species. Development of infection, symptoms and post mortem status were reported.

Five different diets were tested combined with six pathogen/fish species variations in major examinations. Mortality was compared to matching controls. The results were statistically analysed by means of SAS one-tailed chi-square-test.

Results of the major examinations showed enhanced resistance to unspecific challenge with *A. hydrophila* or *Ps. fluorescens* in the glucan-fed ornamentals.

Reduction of mortality was observed in 27 out of 30 experimental groups, of which one third achieved significant values.

It was remarkable that the synthetical diet V2, containing 1.0 % of technologically produced schizophylian and most effectively reducing mortality when compared to controls, induced an increase of mortality about twice as high as diet V3, a food naturally containing glucan.

However, a significant difference between diets containing technologically modified beta-glucan and diets consisting of ingredients naturally containing glucan could not be proven.