

8. Zusammenfassung

Die vorliegende Arbeit faßt das veröffentlichte Schrifttum (1892-1991) über die von den Algenklassen der Chrysophyceae, Haptophyceae und Bacillariophyceae produzierten Toxine und Stoffe mit pharmakologischer Wirkung zusammen.

Es wird nach einer kurzen botanischen Beschreibung eine taxonomische Übersicht der einzelnen Algenklassen gegeben. Ein allgemeiner Überblick über die Toxizität der verschiedenen Algenarten mit einer detaillierten Beschreibung schließt sich in den jeweiligen Kapiteln an.

Die Algentoxine der Chrysophyceae und Haptophyceae weisen ichthyotoxische, zytotoxische, hämolytische und zum Teil antibiotische Wirkungen auf.

Die von den Algen verursachten "red tides" und die Folgen für andere marine Lebensformen werden beschrieben. Auf mögliche Wirkungen für Mensch und nicht marine Tiere wird hingewiesen.

Die bemerkenswertesten Vertreter der oft zitierten Algenklassen sind *Prymnesium parvum* mit dem Toxin Prymnesin, *Chrysochromulina polylepis* mit einem nicht genau definierten Toxin sowie *Ochromonas danica* und *Ochromonas malhamensis*.

Chrysochromulina polylepis führte erst im Jahre 1988 zu einer außergewöhnlichen Blüte im Küstenbereich von Norwegen mit den Folgen eines umfangreichen Fischsterbens.

Bei den Bacillariophyceae steht besonders die Kieselalge *Nitzschia pungens* im Vordergrund. Diese bis vor kurzem als ungefährlich geltende Alge hat durch eine ungewöhnliche Blüte mit nicht erwarteter Toxinbildung zu dramatischen Vergiftungsfällen geführt. Hochgradige Intoxikationen, teilweise mit Todesfolge, entwickelten sich bei vielen Menschen nach dem Genuß von toxinhaltigen Muscheln.

Diese Vergiftungsfälle werden unter besonderer Berücksichtigung der klinischen Symptomatik sowie der pathohistologischen Befunde beschrieben.

Gesondert durchgeführte Vergiftungsstudien bei Versuchstieren und spezielle Nachweisverfahren des Toxins werden aufgezeigt.

Äußere Faktoren wie Licht, pH-Wert, Temperatur, Salzgehalt und Nahrungsbestandteile, die für das Wachstum und die Toxinproduktion der einzelnen Algenarten notwendig sind, werden berücksichtigt.

Dirk Remmler

Poisoning by algae.

Chrysophyceae, Haptophyceae and Bacillariophyceae.

Toxins, pathophysiology and symptomatology.

The relevant literature of man and animals in comparison.

9. Summary

This work reviews literature concerning toxins and substances with pharmacological effects produced by classes of algae as Chrysophyceae, Haptophyceae and Bacillariophyceae.

After a short botanic description a taxonomic survey is given on the particular classes of algae. General survey on toxicity of the different classes of algae is followed by a detailed description in each chapter.

Toxins produced by algae as Chrysophyceae and Haptophyceae indicate ichthyotoxic, cytotoxic, hemolytic and partly antibiotic effects.

"Red tides" (massive waterbloom) of algae and their consequences for other marine life are described. Possible effects on man and non-marine animals are demonstrated. The most remarkable species of classes of algae as cited above are represented by *Prymnesium parvum* with its toxin Prymnesin, *Chrysochromulina polylepis* with a non-defined toxin and *Ochromonas danica* and *Ochromonas malhamensis* respectively.

In 1988 *Chrysochromulina polylepis* caused an extraordinary "red tide" which was followed by a mass mortality of fish in the Norway coastal areas.

With Bacillariophyceae the diatome *Nitzschia pungens* comes to the fore. This algae, which was thought not to be dangerous until recently, showed a massive waterbloom combined with the unexpected production of toxins and caused dramatic poisoning. Severe intoxication partly leading to death appeared in many people after the consumption of toxicant shells. These cases of intoxication are described with emphasis on clinical symptoms and pathohistological findings. Studies of intoxication in laboratory animals which were carried out separately and medical determination are given.

The importance of external factors as light, pH, temperature, salinity and nutritions necessary for the growth and the production of toxins by the different algae is taken into consideration.