

## 5 Zusammenfassung

Die vorliegende Arbeit behandelt das weltweite Schrifttum über die Hymenopterengifte. Schwerpunkte sind hierbei die chemische Zusammensetzung, die Wirkung und die Wirkungsweise. Hierbei fand die allergische Wirkung besondere Beachtung. Auch die bekannten Synthesevorgänge im Insekt sind erläutert.

Die drei relevantesten Überfamilien sind die *Apoidea*, die *Vespoidea* und die *Formicoidea* und beanspruchen den größten Teil der Arbeit.

Der Giftapparat dieser Tiere hat sich aus dem Eiablageapparat entwickelt, so daß nur die Spezialisierung dieser Tiere (Arbeitsteilung) es ermöglicht hat, dieses Organsystem zur Verteidigung oder zum Angriff zu nutzen. Durch die Arbeitsteilung der höher entwickelten Familien, in denen in der Regel nur noch ein Individuum für die Eiablage verantwortlich ist, verfügt die Mehrzahl der Individuen einer solchen Gruppe über einen hoch spezialisierten Mechanismus, der es ihnen ermöglicht, für Nahrung zu sorgen oder auch Angreifer abzuwehren.

Die für Säugetiere medizinisch bedeutsamen Gifte sind ausführlicher beschrieben worden. Die für die Pflanzenwelt oder *Arthropoden* relevanten Gifte und Giftwirkungen finden ebenfalls Erwähnung.

Die Gifte der drei Überfamilien bestehen in der Regel aus Enzymen, Peptiden und niedermolekularen Substanzen, die der *Apoidea* und *Vespoidea* weisen zusätzlich Makromoleküle auf, die in der Regel als Allergene wirksam sind. Die Überfamilie der *Formicoidea* weist einen beachtlichen Anteil an Soziohormonen auf, die ebenfalls in dieser Arbeit Erwähnung finden.

Wichtige Enzyme sind die Phospholipasen und die Hyaluronidasen, die in den einzelnen Familien chemische Unterschiede aufweisen, sowie Proteasen, Phosphatasen und Lipasen.

Die Peptide sind in den Überfamilien sehr unterschiedlich vertreten, zeigen aber häufig funktionelle Ähnlichkeiten.

Die niedermolekularen Substanzen sind ebenfalls vielfältiger chemischer Natur, rufen aber häufig ähnliche Wirkungen hervor.

## **6 Summary**

**Volker Robert Gerlitzki**

### **Chemistry and biochemistry of venoms of the Hymenoptera**

This dissertation deals with the global publications about the poison of hymenopterans. Emphasis has been put on the chemical structure, effect and action. Allergic reactions have received special attention and the steps of synthesis inside the insect have been explained as far as they are discovered.

The three most relevant hyperfamilies are Apoidea, Vespoidea and Formicoidea which are the centre of interest of the dissertation. As the venomous organs have developed from the ovipositor, only division of labour has allowed the specialization of these organs for the use as defensive and offensive weapons. It is because of the division of labour within the higher developed families that only one individual is responsible for laying eggs and so the majority of them have a highly specialized mechanism allowing them to provide for food and repulse aggressors.

Those types of poison which are medically relevant for mammals have been dealt with in greater detail. The types of poison and their effects which are relevant for arthropods or plants are mentioned as well. The venoms of the named three hyperfamilies normally exist of enzymes, peptides and lower molecular substances, whereas those of the Apoidea and Vespoidea additionally have makromoleculs which usually function as allergens. The hyperfamily of Formicoidea shows a considerable proportion of pheromons which are also mentioned in the dissertation.

Phospholipases and hyaluronidases are important enzymes. The peptides and low molecular substances are represented in different ways in the hyperfamilies, but they often show functional similarities.