

5 Zusammenfassung

Vorliegende Arbeit hatte das Ziel, das Vorkommen ernährungsbedingter Erkrankungen bei Reptilien und die Fütterung von Schuppenechsen und Schildkröten im Rahmen einer Praxisumfrage zu erfassen. Weiterhin sollte die Zusammensetzung kommerziell für die Ernährung von Reptilien erhältlicher Futtermittel geprüft werden (Einzelfuttermittel tierischer Herkunft und Mischfutter).

Dazu wurden die in einer spezialisierten Kleintierpraxis über einen Zeitraum von sechs Monaten vorgestellten Reptilien erfaßt und Angaben zu Fütterung und Haltung von Schuppenechsen und Schildkröten mit Hilfe eines Fragebogens gesammelt. Die Erhebungen zur Fütterung und Haltung herbivorer Echsen und Schildkröten konnten durch ergänzende Befragung einzelner Züchter vervollständigt werden.

Basierend auf einer Marktrecherche in Zoogeschäften, einschlägigen Zeitschriften sowie durch Besuch von Terrarienbörsen wurde versucht, einen Überblick über das Spektrum handelsüblicher Futtermittel für Schuppenechsen und Schildkröten zu erlangen. Kommerziell erhältliche Futtermittel sowie Mischfuttermittel wurden hinsichtlich ihrer Rohnährstoffe (Weender-Analyse) sowie der Ca- und P-Gehalte untersucht, weiterhin erfolgte eine tabellarische Erfassung der Zusammensetzung von Mischfuttermitteln zur Vitamin- bzw. Mineralstoffergänzung.

Folgende Resultate wurden erzielt:

1) Das Vorkommen von Erkrankungen mit ernährungsbedingter Genese erreicht bei Grünen Leguanen mit 54% den höchsten Anteil und wird bei Land- und Wasserschildkröten häufiger beobachtet (24% respektive 20%) als bei insektivoren Echsen (13%) und Schlangen (4%), wobei Skeletterkrankungen eine herausragende Bedeutung haben.

2) In der Fütterungspraxis dominieren Einzelfuttermittel als wesentlicher Bestandteil der Ration. Diese werden teilweise in erheblicher Vielfalt von bis über zehn verschiedenen Sorten bzw. Produkten je Tier an herbivore Reptilien verabreicht. Mischfuttermittel werden bei v.a. bei Schildkröten und nur äußerst selten in der Ernährung des Grünen Leguans eingesetzt, allerdings nur als Rationskomponente, nicht im Sinne eines Alleinfuttermittels. Neben spezifisch für Reptilien angebotenen Produkten verwenden Reptilienhalter häufig Mischfuttermittel für andere Spezies, insbesondere für Hund und Katze.

3) Es existieren keine konkreten Vorstellungen über Futtermengen, bei überschlägiger Rationskalkulation ergaben sich deutliche Hinweise auf gehäuftes Vorkommen von Mineralstoffmängeln in der Ration, teils jedoch auch erhebliche Überdosierungen von Vitaminen durch nicht differenzierte Dosierung von Ergänzungsfuttermitteln.

4) Die Zusammensetzung der untersuchten, kommerziell erhältlichen Invertebraten ergibt allgemein einen hohen Rp- und Rfe-Gehalt (um 60% bzw. 10 - 30% der TS), einen durchgehend niedrigen Ca-Gehalt, das Ca/P- Verhältnis liegt mit Ausnahme des Mehlkäfers stets unter 1 : 1 (von 0,04 bis 0,88 : 1)

5) Kommerziell erhältliche Mischfuttermittel zeigen erhebliche Unterschiede in der Zusammensetzung. Bei den als Alleinfuttermittel deklarierten Produkten läßt sich eine speziesspezifische Tendenz der Rp-Gehalte erkennen, indem Mischfutter für carnivore und omnivore Spezies mit rd. 50% TS höhere Rp-Konzentrationen aufweisen im Vergleich zu etwa 30% TS für Herbivore. Die Deklarationstreue ist häufig nicht gegeben. Eine unkritische Anwendung von Mischfuttermitteln zur Vitaminergänzung erscheint riskoreich, insbesondere aufgrund nicht spezifizierter Herstelleranweisungen und häufig nicht bedarfsgerechter Dosierung.

Als Schlußfolgerung ist festzustellen, daß die Ernährung von Reptilien häufig auf empirischen Informationen basiert, wobei die Mineralstoff- und Vitaminversorgung besonders problematisch erscheint. Daraus ergibt sich die Notwendigkeit weiterführender Untersuchungen zum Nährstoffbedarf sowie zu ernährungsphysiologischen Grundlagenstudien.

Carolyn Dennert:

Investigations on feeding practices and commercial food for herbivorous and insectivorous lizards and chelonians.

6 Summary

It was the aim of this study to give an overview on the incidence of nutritional diseases in reptiles, to survey the common feeding practice and to analyze the composition of commercial reptile food (vertebrate and invertebrate prey, mixed diets).

Patients of a specialized small animal practice were examined over a period of six months and the owners of lizards and chelonians were questioned about the animals' environment, housing conditions and their feeding habits. Additional information was gathered by visits of several breeders of insectivorous and herbivorous lizards, tortoises and turtles.

Investigations in pet shops, the study of literature for reptile owners and visits of reptile fairs gave a survey of the commercially available food for reptiles. Vertebrate and invertebrate prey and mixed diets were analyzed for their contents of dry matter, crude ash, protein, fat and fiber (Weende method) as well as calcium and phosphorus using conventional laboratory methods for food analyses. In addition the labelled contents of commercial vitamin- and mineral-supplements for reptiles were tabulated for reasons of comparison.

The following results were obtained:

- 1) The incidence of nutritional diseases in *Iguana iguana*, tortoises and turtles reached 54%, 24% and 20%, respectively, which exceeds the occurrence in insectivorous lizards (13%) and snakes (4%). Many of the patients suffered from metabolic bone diseases.
- 2) Common rations are composed of different and sometimes numerous food items. Sometimes a variety of ten and more is offered to herbivorous reptiles. Commercially available complete diets are important in the nutrition of chelonians, but are rarely integrated in the ration of Green Iguanas. They are not used for insectivorous lizards. These products are only used as part of the ration and never represent the complete diet. Many foods which are traded for other species (i.e. dogs or cats) are offered to reptiles as well.
- 3) Reptile owners do not protocol the amount of food offered to or ingested by their pets. Estimations of the rations' Ca- and P-contents indicate frequent occurrence of deficiencies. Besides nutritional deficiencies the problem of severe overdosing of vitamins may occur.

4) The composition of the analyzed, commercially available invertebrates is characterized by high amounts of crude protein and fat (about 60% and 10-30%, respectively), low Ca-contents and with one exception (*Tenebrio* beetles) they have an unfavourable Ca/P-ratio below 1 : 1 (ranging from 0,04 bis 0,88 : 1).

5) Commercial diets show extreme variation in their composition. The complete diets show some species-specific tendency in the contents of crude protein (ca. 50% DM for herbivores and about 30% DM for carnivorous and omnivorous reptiles). Various labelled nutrient concentrations differ from the results of own analyses. In the feeding practice an uncritical use of vitamin-supplements appears hazardous, mainly because of the risk of overdosing fat-soluble vitamins.

In conclusion quite often reptile nutrition is based on empirical information. The supply with minerals and vitamins appears as a special problem. These observations indicate the need for further basic research in the nutrient requirements of reptiles and also some aspects of digestive physiology.