

## V. Zusammenfassung

Ziel der vorliegenden Untersuchungen war die Optimierung der Versorgung von Zwergkaninchen, Meerschweinchen und Chinchillas in der Heimtierhaltung mit strukturierter Rohfaser.

Vor diesem Hintergrund erfolgte in drei aufeinanderfolgenden Versuchsphasen (A,B,C) die Prüfung der prinzipiellen Effekte verschiedener, in der Praxis anzutreffender Fütterungskonzepte an jeweils sieben adulten Tieren jeder Spezies. In Versuchsphase A wurden zunächst die Auswirkungen eines ausschließlichen Kraft- bzw. Raufutterangebots auf das Futteraufnahmeverhalten (Rhythmik, Dauer, Menge) geprüft. Dabei kamen drei verschiedene pelletierte Alleinfütter [AfpK/AfpM/AfpC; 16/19/16 % Rohfaser in der Trockensubstanz (TS); Durchmesser: 4/3/4 mm] und Heu zum Einsatz. In Versuchsphase B erhielten die Tiere bei limitierter Menge des pelletierten Alleinfütters [in g/Tier/Tag Kaninchen (Kan): 30; Meerschweinchen (Mschw): 20; Chinchillas (Ch) 10] verschiedene (unterschiedlicher Grad der Zerkleinerung), verpreßte Konfektionierungen von getrocknetem Wiesengras bzw. getrockneter Luzerne zur freien Aufnahme. In Versuchsphase C kam ein kommerzielles Mischfutter ohne jede Ergänzung zum Einsatz, das bei moderatem Rohfasergehalt (13,5 % i. d. TS) auch pflanzliche Fasern in unvermahlener Form enthielt. Zudem erfolgte eine Überprüfung der spontanen Aufnahme weiterer Einzel- und Mischfuttermittel, die aufgrund ihrer Struktur und ihres Fasergehaltes als Komponenten in einem echten Alleinfütter geeignet sein könnten.

Entscheidender Parameter der vorliegenden Untersuchung war die Futteraufnahme (Rhythmik, Dauer, Menge), daneben erfolgte für verschiedene Komponenten eine Bestimmung der Verdaulichkeit der organischen Substanz (zur Kalkulation der Aufnahme an verdaulicher Energie). Der Zeitaufwand für die Futteraufnahme (min/g TS) wurde in den Abendstunden (Phase hoher Futteraufnahmeaktivität) aus Futterangebot und der nach einer Stunde verbliebenen Restmenge bestimmt.

Nachfolgend sind die wesentlichen Ergebnisse aufgeführt:

### Versuchsphase A

Während Zwergkaninchen und Meerschweinchen (mit maximaler Futteraufnahme in den späten Nachmittags- und Abendstunden) auch tagsüber noch beträchtliche Futtermengen fressen, konzentrierte sich die Futteraufnahme der Chinchillas auf die Nachtzeit.

- Von dem pelletierten Alleinfutter wurden von allen drei Spezies signifikant höhere Futtermengen [Kan: 4,66; Mschw: 7,20; Ch: 5,51 g TS/100 Körpermasse (KM)/Tag (d)] konsumiert als von Heu (Kan: 2,85; Mschw: 3,92, Ch: 2,60 g TS/100 g KM/d).
- Alle drei Spezies benötigten für die Aufnahme von pelletiertem Alleinfutter (Kan: 1,33; Mschw: 4,59; Ch: 3,79 min/g TS) deutlich weniger Zeit als für das Heu (Kan: 4,72, Mschw: 8,07; Ch: 14,04 min/g TS)

### Versuchsphase B

- Das zusätzliche Angebot von Heu bzw. Luzerne in vorzerkleinerter, verpreßter Form führte bei den Zwergkaninchen nicht zu einer wesentlich längeren Beschäftigung mit der Futteraufnahme (im Vergleich zur ausschließlichen Pelletfütterung), während dieser Effekt bei Meerschweinchen und Chinchillas mit zwei Produkten auf der Basis von getrocknetem Wiesengras erreicht wurde

### Versuchsphase C

- Das in Quaderform verpreßte Mischfutter hatte bei keiner der drei Spezies eine ähnlich hohe Akzeptanz wie die fein vermahlene und pelletierten Alleinfutter
- Bei einem Rohfasergehalt von 13,5 % (in der TS) war - trotz eines erkennbaren Anteils gröberer, d. h. nicht vermahlener Rohfaser - der Zeitaufwand für die Futteraufnahme bei den Zwergkaninchen (1,54 min/g TS) und Chinchillas (4,82 min/g TS) ähnlich wie bei Einsatz des pelletierten Alleinfutters (Versuchsphase A), nur bei den Meerschweinchen dauerte die Futteraufnahme wesentlich länger (7,53 min/g TS).
- Anhand der Beobachtungen zur spontanen Akzeptanz (d. h. Aufnahme nach abruptem Futterwechsel) dürften Produkte wie Apfeltrester und getrocknetes Gemüse als Quelle einer strukturierten Rohfaser von Interesse sein. Hierzu sollten die Komponenten nach Möglichkeit in möglichst grobem Zustand Verwendung finden

### **Schlußfolgerungen:**

Im Interesse einer längeren Beschäftigung mit der Futteraufnahme, d. h. einer intensiveren Kauaktivität (und damit verbundenen Abnutzung der kontinuierlich nachwachsenden Zähne) sollte bei der Herstellung von Mischfuttermitteln für die o. g. Heimtierspezies nicht nur ein hoher Rohfasergehalt beachtet werden, sondern auch die im fertigen Produkt noch erhaltene Struktur (Faserlänge/Partikelgröße). Diese beeinflusst - wie hier nachgewiesen - nachhaltig die zur Einverleibung erforderliche Intensität des Nagens, Abbeißen und Kauens. Bisher als Alleinfutter konzipierte Mischfuttermittel berücksichtigen diesen Zusammenhang noch nicht in ernährungsphysiologisch gewünschtem Maße. Ansätze zur Optimierung derartiger „Alleinfutter“ werden mit den vorliegenden Untersuchungen erkennbar.

**Schröder, Alexandra: Comparative investigations on feed intake of dwarf rabbits, guinea pigs and chinchillas fed diets differing in physical form.**

## **VI. Summary**

The objective of the present study was to optimize the crude fibre supply of dwarf rabbits, guinea pigs and chinchillas kept as pets with structurized crude fibre.

On a basis of this, three successive experimental phases (A,B,C) were carried out, each examining the principal effects of usual feed concepts on seven adult animals of each species. Firstly, in **experimental phase A** the effects on feed intake behaviour (rhythm, duration, amounts) of an exclusively complete diet or roughage were examined. For that three different pelleted complete diets [complete diet (cd) for rabbits/cd for guinea pigs/cd for chinchillas; 16/19/16 % crude fibre content in dry matter (DM); diameter 4/3/4 mm] and hay were used. In **experimental phase B** the animals were offered, in addition to a limited amount of the pelleted diet [in g/animal/day (d): dwarf rabbit (dra): 30; guinea pig (gp): 20; chinchilla (ch): 10] different pressed mixtures of dried grass or alfalfa (varying degree of reduction in size) for free consumption. In **experimental phase C** a commercially mixed feed void of any supplement, which contained unground plant fibre besides a moderate crude fibre content (13.5 %), was used. Besides, an examination was carried out of the spontaneous intake of further feedstuffs, which could be suitable as ingredients in a mixed feed on account of their structure and fibre content.

The decisive parameter of the present study was the feed intake (rhythm, duration, amounts), also a determination of the digestibility of organic matter of different ingredients (to calculate the intake of digestible energy). The time required for ingestion (min/g DM) was determined in the evening hours (phase of high feed intake activity) out of offered amount minus the quantity left over after one hour.

Hereafter are the significant results:

### **experimental phase A**

- Whilst dwarf rabbits and guinea pigs (with maximal feed intake during the late afternoon and evening hours) also eat considerable amounts of food during the day, the feed intake of chinchillas was concentrated on night-time
- Significantly higher amounts (dra: 4.66, gp: 7.20, ch: 5.51 g DM/100 g body weight (bw) /d) of the pelleted complete diet were consumed by all three species than of hay (dra: 2.85, gp: 3.92; ch: 2.60 g DM/100 g bw/d).

- Distinct more time was needed by each species for the intake of the pelleted complete diet (dra: 1.33; gp: 4.59; ch: 3.79 min/g DM) than for hay (dra: 4.72; gp: 8.07, ch: 14.0 min/g DM).

### **experimental phase B**

- The additional offer of hay or alfalfa in pre-reduced, pressed form did not lead to a considerably longer duration of feed intake by dwarf rabbits (in comparison to exclusively pelleted feeding), whilst this effect was achieved in the case of guinea pigs and chinchillas with two products based on dried grass.

### **experimental phase C**

- The pressed diet in block form did not show a similar palatability by the three species as the finely ground pelleted complete diet.
- With a crude fibre content of 13.5 % - in spite of a recognizably higher portion of larger i.e. not ground crude fibre - the time required for feed intake by dwarf rabbits (1.54 min/g DM) and chinchillas (4.82 min/g DM) was similar to the use of the pelleted complete diet (experimental phase A), with exception to the guinea pigs where the feed intake took considerably longer (7.53 min/g DM).
- Using the observations on spontaneous acceptance (i.e. intake following a sudden change of feed), products like apple pulp and dried vegetables as a source of structured crude fibre should be of interest. Hereby the components should possibly be used in an unground condition.

### **Conclusions:**

In the interest of longer time for ingestion, i.e. a more intensive chewing activity (and herewith related attrition of continuously growing teeth), attention should not only be paid to a higher crude fibre content in producing mixed feed diets for the species of pets named herein, but also to the structure contained in the finished product (fibre length /size of particle). This influences - as demonstrated here - the ingestion, required intensity of gnawing, biting off and chewing. Mixed feed diets, which up till now were labeled as complete diets, do not consider this aspect in the desired nutrition-physiological measure. The proposal to an optimization of these kinds of "complete diets" can be recognized in the present study.