

V. ZUSAMMENFASSUNG

Ziel vorliegender Untersuchungen war der Vergleich verschiedener extrudierter Alleinfuttermittel (n = 19) mit handelsüblichen Sämereienmischungen (n = 3). Für 5 dieser Extrudate wurden in Fütterungsversuchen die Akzeptanz (u.a. Futteraufnahme während der Umstellung, Rhythmik und Dauer der Aufnahme) und Verdaulichkeit (Rohnährstoffe, Korrektur um Harn-N) sowie mögliche Einflüsse auf Wasserkonsum und Qualität der Exkremente im Vergleich zu einer trockenobsthaltigen Sämereienmischung geprüft.

Für die Untersuchungen standen 7 Amazonen (AM, *Amazona amazonica*, *Amazona aestiva*), 11 Graupapageien (GP, *Psittacus erithacus erithacus*, *Psittacus erithacus thimney*) und 7 Kakadus (K, *Cacatua goffin*, *Cacatua galerita*) unterschiedlichen Alters (5 - 45 Jahre, durchschnittliche Körpermassen zu Versuchsbeginn: 438, 435 und 323 g) zur Verfügung. Nach einer viertägigen Adaptationsphase (Akzeptanzprüfung) schloß sich die eigentliche Versuchsphase (8 Tage) mit Bestimmung o.g. Parameter an. In Futterangebot und -resten (nur bei Sämereienmischung) wurden Rohnährstoff-, Stärke- und Zuckergehalte bestimmt (Weender Analyse bzw. Polarimetrie) und Energiegehalte sowie -aufnahmen kalkuliert. Die Bestimmung der Mineralstoffgehalte erfolgte mittels Atomabsorptionsspektrometrie, Kolorimetrie sowie Flammenemissionsverfahren. Die Aminosäuren wurden nach saurer Hydrolyse oder Oxidation (S-haltige AS) mittels Ionenaustauscherchromatographie bestimmt.

Ergebnisse:

1. Die Extrudate (n=19) wiesen pro kg Trockensubstanz (TS) im Vergleich zur Sämereienmischung (Rf: 233,8, Rp: 164,7, Rfa: 87,8 g/ kg TS) deutlich niedrigere Rohfett- (31,3 - 205 g/ kg TS), allgemein moderate Rohprotein- (144 - 243 g/ kg TS) und sehr variable Rohfasergehalte (13,8 - 81,5 g/ kg TS) auf. Alle Extrudate waren mit Mineralien angereichert (nicht selten sogar über den Bedarf hinaus, z.B. Ca: 3,20 - 15,5 g, Na: 0,73 - 6,68 g/ kg TS).
2. Die abrupte Umstellung der Papageien auf 5 verschiedene extrudierte Futtermittel gelang - mit Ausnahme eines Tieres - problemlos (ohne signifikante Körpermasseverluste innerhalb von 4 Tagen; Amazonen und Graupapageien waren jedoch schneller umzustellen als Kakadus).

- 3 Die mittlere tägliche TS-Aufnahme je Tier betrug bei Angebot der Extrudate 21,0 (AM), 26,1 (GP) bzw. 17,0 g (K) und war somit höher als bei Angebot der Samereimischung (AM 16,7, GP 17,4, K 12,5 g)
- 4 Die Aufnahme der Extrudate erfolgte relativ kontinuierlich über den Tag verteilt (Samereimischung allgemein biphasisch, morgens/ abends) Der Zeitaufwand für die Aufnahme der Extrudate (Minuten/ g Futter) war eher geringer, aufgrund der höheren Futtermenge war jedoch die insgesamt für die Aufnahme von Extrudaten benötigte Zeit annähernd gleich
- 5 Die Verdaulichkeit der organischen Substanz der Extrudate variierte zwischen 73 und 87 % (AM 72,9 - 83,8 %, GP 75,2 - 81,8 %, K 81,5 - 87,2 %, Kakadus generell höhere Werte) und war damit niedriger als von reinen Samereien bzw. Saaten bekannt (durchschnittlich AM 88,1, GP 86,0, K 91,4 %)
- 6 Im Vergleich zu reiner Samereienfütterung führten die Extrudate (mit einer Ausnahme) zu einer höheren Wasseraufnahme pro g TS (bei 22-25 °C durchschnittlich AM 1,56 ml, GP 2,06 ml, K 1,54 ml, Samereimischung AM 1,25 ml, GP 1,75 ml, K 0,98 ml) sowie zu feuchteren Exkrementen

Vorliegende Untersuchungsergebnisse können die vielfach angeführten Vorbehalte gegenüber Extrudaten (Umstellungsschwierigkeiten, geringe Beschäftigung mit der Futteraufnahme) nicht belegen. Vielmehr bietet diese Form der Fütterung die Möglichkeit, die chemische Zusammensetzung (vor allem bezüglich der Mineralstoffe und Vitamine) entsprechend dem Bedarf der Tiere zu konzipieren und einer Selektion einzelner Komponenten durch den Vogel entgegenzuwirken.

Auch wenn das Angebot der extrudierten Futtermittel unter dem Aspekt einer bedarfsgerechten Ernährung insgesamt als positiv zu bewerten ist, muß jedoch berücksichtigt werden, daß es sich bei den vorliegenden Untersuchungen um Kurzzeitstudien handelte. Zur endgültigen Einschätzung dieser Futtermittel, insbesondere möglicher Konsequenzen bezüglich des Verhaltens und der Verträglichkeit, sind Studien erforderlich, die sich über einen längeren Zeitraum (von mehreren Jahren) erstrecken.

Graubohm, Sabine

Comparative investigations on the chemical composition, palatability and digestibility of formulated extruded diets for amazons, grey parrots and cockatoos

VI. SUMMARY

The object of the present study was to obtain a closer insight to the chemical composition of formulated diets (n = 19) and a comparison to commercial seed mixtures. For 5 of these extruded diets, the palatability (i.e. feed intake during conversion, rhythm of feed intake and intake duration) and the digestibility (crude nutrients; correction of urinary-N) as well as possible influence on the water intake and quality of excreta (compared to a seed mixture containing dried fruit) was registered.

Seven amazons (AM, *Amazona amazonica*, *Amazona aestiva*, *Amazona ochrocephala*), 11 grey parrots (GP, *Psittacus erithacus erithacus*, *Psittacus erithacus thimney*) and 7 cockatoos (K; *Cacatua goffin*, *Cacatua galerita*) of different age (5 and 45 years, average body mass 438 (AM), 435 (GP) and 323 gs (K) were available for nutrient experimentation.

The adaption phase (4 days) in which the palatability was registered, was followed by test periods (8 days). The offered and refused feed (seed mixture only) were analysed concerning the crude nutrients, starch and sugar by conventional analytic methods as well as for mineral/trace elements (atomic absorption spectroscopy) and amino acids (automatic analysis by ion exchange chromatography), and the energy content and intake calculated.

Results

1. Compared to usual seed mixtures (fat 233.8, protein 164.7, fibre 87.8 g/kg dry matter) the extruded diets (n = 19) are characterized by lower crude fat (31.3 - 205 g/kg dry matter), lower crude protein (144 - 243 g) and variable crude fibre contents (13.8 - 81.5 g). The mineral content indicates a high supply (sometimes higher than the requirement, calcium 3.20 - 15.5 gs/kg dry matter, sodium 0.73 - 6.68 gs/kg dry matter).

- 2 Conversion of parrots to formulated diets ($n = 5$) without blending during the adaptional period caused no particular problems (except for one grey parrot) or mean body mass losses (Amazons and grey parrots can be converted quicker)
- 3 The daily intake of dry matter while offering extruded diets averaged 21.0 (AM), 26.1 (GP) or 17.0 g (K). This intake was higher than daily dry matter intake registered during offer of seed mixture (AM: 16.7, GP: 17.4, K: 12.5 g)
- 4 Parrots consume extruded diets continuously during the whole day (seed mixture: biphasic intake in the morning and evening). Furthermore offering extruded diets reduced the average time for feed intake (minutes per g feed), but due to lower energy concentrations and therefore higher necessary consumption total time required is almost the same
- 6 Digestibility of organic matter of formulated diets varied between 73 and 87% (AM: 72.9 - 83.8, GP: 75.2 - 81.8, K: 81.5 - 87.2%, cockatoos always higher). Compared to usual parrot food (\emptyset : AM: 88.1, GP: 86.0, K: 91.4%) the registered digestibility was slightly lower.
- 7 Compared to usual seed mixtures the daily intake of water per g dry matter as well as the water content of the excreta while offering extruded diets was clearly higher (\emptyset : AM: 1.56, GP: 2.06, K: 1.54 ml, seed mixture: AM: 1.25, GP: 1.75 ml, K: 0.98 ml)

In conclusion the results of this investigation do not support reservations mentioned by critical opponents of formulated diets (conversion problems, reduced time for feed intake). Extruded diets in fact allow the composition of well-balanced diets and prevent the selection of individual ingredients within the offered feed. Even though the use of extruded diets can be seen positive with regard to a requirement-specific nutrition long term studies (e.g. over years) for final evaluation of behaviour are necessary.