

V. Zusammenfassung

Ziel der vorliegenden Untersuchung war es, Daten zur grobgeweblichen und chemischen Körperzusammensetzung der in Deutschland am häufigsten gehaltenen Ziervögel zu ermitteln. Für die Untersuchungen standen adulte Kanarien (n = 31), Wellensittiche (n = 32), Agaporniden (n = 18), Nymphensittiche (n = 14), Amazonen (n = 11) sowie Graupapageien (n = 11) zur Verfügung (verunfallt bzw. aus Gründen einer infausten Prognose euthanasiert). Des Weiteren wurde die Entwicklung der Körperzusammensetzung in der Nestlingsphase bei Kanarien (n = 14), Wellensittichen (n = 9) sowie Agaporniden (n = 18) verschiedener Altersstufen untersucht.

Nach Ermittlung der Körpermasse folgte die Bestimmung der Federmasse sowie der Anteile von Herz, Leber, Nieren und Verdauungstrakt durch Wägung. Zur Ermittlung des Skelettanteiles wurde der federlose Körper für 16 - 48 h bei 55° C in einer 10 %igen Enzymlösung (Biozym SE[®], Methode nach BARTELS und MEYER 1991) inkubiert und der verbleibende Rückstand (gesamtes Skelett) gewichtsmäßig bestimmt. Aus den Nährstoffgehalten (TS, Ra, Rp, Aminosäuren, Rfe, Mengen- und Spurenelemente) im federfreien Körper und den Federn wurden anschließend die entsprechenden Gehalte im Gesamtkörper kalkuliert.

Auffällige Abweichungen zwischen den verschiedenen Arten sollen im folgenden zusammenfassend dargestellt werden.

1. Federanteil

Der Anteil der Federmasse an der gesamten Körpermasse variierte zwischen 7,38 und 13,9 % bei den verschiedenen Arten. Durch einen hohen Federanteil zeichneten sich Kanarien und Nymphensittiche aus, während Agaporniden und Graupapageien eine eher geringere relative Federmasse aufwiesen.

2. Skelettanteil

Die relative Masse des Skelettes erreichte Werte zwischen 6,96 und 10,6 % der Körpermasse. Dabei konnten für Kanarien, Graupapageien und Amazonen Werte von 9 - 11 % ermittelt werden, wohingegen die relative Skelettmasse der Wellensittiche, Agaporniden und Nymphensittiche zwischen 7 und 9 % variierte.

3. Organanteile

Der relative Anteil des Verdauungstraktes ging mit zunehmender Körpergröße der Spezies zurück (Kanarien 10,3 %, Amazonen 3,94%). Auch der prozentuale Anteil von Nieren und Leber an der Körpermasse war bei Kanarien mit 1,4 bzw. 3,9 % deutlich höher als bei den

übrigen Spezies. Dagegen wiesen bezüglich der relativen Herzmasse Wellensittiche und Nymphensittiche auffallend hohe Werte von 1,5 - 1,6 % auf, die nicht mit der Körpergröße korrelierten.

4. Chemische Körperzusammensetzung adulter Vögel

Bezogen auf die **fettfreie** Körpermasse konnten zwischen den verschiedenen Ziervogelarten keine wesentlichen Unterschiede in der Körperzusammensetzung festgestellt werden. So wurden bei einem TS - Gehalt von 38,2 bis 44,7 % der uS Rohaschegehalte zwischen 10,0 und 15,4 % der TS und Rohproteingehalte zwischen 63,8 und 70,4 % der TS festgestellt.

Der Fettgehalt im Körper variierte innerhalb einer Spezies stärker als zwischen den verschiedenen Arten, einzelne Individuen erreichten Körperfettgehalte von bis zu 48,0 % der TS. Tiere mit einem - nach subjektiver Beurteilung - guten Ernährungszustand wiesen bei den Amazonen einen Fettgehalt von 5,00 % der TS auf, für die übrigen Arten wurden entsprechende Werte um 12,0 % der TS ermittelt.

5. Entwicklung der Körperzusammensetzung junger Vögel

In der Nestlingsphase war bei den Kanarien, Wellensittichen und Agaporniden ein kontinuierlicher Anstieg aller Nährstoffe (TS, Ra, Rp, Rfe) festzustellen, besonders ausgeprägt war die Zunahme des Aschegehaltes und die Veränderung der Ca/P - Relation (nach dem Schlupf etwa 1:1, gegen Ende der Nestlingszeit ~ 1,6:1).

Mit Erreichen der Körpermasse adulter Tiere sind Kanarien weiter ausgereift als Wellensittiche und Agaporniden (geringere Mineralisierung des Skelettes, andererseits relativ höhere Fettgehalte der beiden letztgenannten Spezies).

Aus der Körperzusammensetzung (Vergleich am 1./2. Lebenstag mit Werten zum Ende der Nestlingsphase) konnte die Zusammensetzung des Ansatzes kalkuliert werden. Mit 1 g Körpermassenzunahme in dieser Phase ist ein Ansatz von 22,8 bis 35,2 mg Rohasche, 181 bis 233 mg Rohprotein und 80,4 bis 156 mg Rohfett sowie eine Mengenelementretention von 5,11 bis 9,70 mg Ca bzw. 3,29 bis 5,72 mg P verbunden (für den Zuwachs von Kanarien wurden, mit Ausnahme des Rohfettgehaltes, jeweils die höheren Werte ermittelt).

Mit der vorliegenden Untersuchung wurden nicht zuletzt verschiedene Grunddaten und Erkenntnisse gewonnen, die für eine zukünftige Ableitung des Energie- und Nährstoffbedarfs essentiell sind. Hierzu zählen insbesondere die Daten zur Zusammensetzung des Ansatzes in der Nestlingsphase, der sich zwischen den Arten teils beachtlich unterschied. Liegen dann zukünftig weitere Untersuchungsergebnisse bezüglich der Futteraufnahmekapazität der Nestlinge und detaillierte Werte zum Erhaltungsbedarf vor, so könnte auch für einige Ziervogelarten der Weg einer faktoriellen Bedarfsableitung beschritten werden.

Nicole Rabehl

Investigations in body composition and its development in cage birds of different species (canaries, budgerigars, lovebirds, cockatiels, amazons and grey parrots)

VI. Summary

The aim of the present study was to quantify the morphological and chemical body composition of cage birds, most commonly kept in Germany.

Investigations were carried out with adult individuals of canaries (n = 31), budgerigars (n = 32), lovebirds (n = 18), cockatiels (n = 14), amazons (n = 11) and grey parrots (n = 11), which died after an accident or had to be killed because of an hopeless prognosis. Furthermore the carcasses of nestlings of canaries (n = 14), budgerigars (n = 9) and lovebirds (n = 18) at different age were analysed to gain some informations about the changes in body composition during growth.

After recording the total body weight, the weight of feathers, heart, liver, kidneys and digestive tract was determined by scaling.

The weight of the total skeleton was recorded after incubating the featherless body in a solution of enzymes (Biozym SE[®], method by BARTELS und MEYER 1991) for 16 - 48 h at 55° C. The nutrient contents (dry matter, ash, crude protein, amino acids, crude fat, minerals) of the whole body were calculated from the chemical composition of the featherless body and the corresponding data of the feathers.

Some remarkable differences depending on the species should be briefly summarized as follows.

1. Feathers

The feathers compromise 7.38 to 13.9 % of the total body weight of the individual species. The percentage weight of the feather was found to be highest at canaries and cockatiels, whereas lovebirds and grey parrots showed lower relative masses of feathers.

2. Skeleton

The percentage weight of skeleton ranged from 6.96 to 10.6 %. The skeleton of canaries, grey parrots and amazons reached a relative mass of 9 to 11 %, the corresponding data of budgerigars, lovebirds and cockatiels varied from 7 to 9 %.

3. Organs

The percentage weight of the digestive tract decreased with increasing body size (canaries 10.3 %, amazons 3.94 %). Also the relative weight of liver and kidneys was found to be

highest in canaries. Budgerigars and cockatiels showed a remarkable relative mass of the heart of 1.5 to 1.6 %, not correlating with their body size.

4. Chemical composition of adult birds

Based upon the **fatfree** body mass the chemical body composition revealed no differences between the species. With a dry matter (DM) ranging from 38.2 to 44.7 % wet weight, the ash concentration reached 10.0 to 15.4 % DM and the crude protein concentration differed from 63.8 to 70.4 % DM.

There was a higher intraspecific variation in body fat content than between different species, the body fat content of some individuals was up to 48.0 % DM. Amazons, subjectively described as to be in a "normal" nutritive state, contained 5.00 % fat in DM, the corresponding individuals of the other species showed a fat concentration on an average of 12.0 % DM.

5. Changing of body composition during growth

The nutritive content (dry matter, ash, crude protein, crude fat) rises with increasing age, especially the increasing ash concentration and the changing of the Ca/P - relation (posthatching 1:1, at the end of the nestling period 1.6:1) should be emphasized.

Having reached the body mass of adult individuals, young canaries show a higher state of maturity than young budgerigars and lovebirds (lower mineral content of skeleton, higher body fat content of the latter).

The chemical composition of the daily accreted body mass was calculated from the body composition of the nestlings at different age. With a weight gain of 1 g during growth, there is an increase in ash by 22.8 to 35.2 mg, in crude protein by 181 to 233 mg and in crude fat by 80.4 to 156 mg as well as a retention of 5.11 to 9.70 mg Ca and 3.29 to 5.72 mg P.

The present survey gained some basic data and knowledges, which are essential for further investigations into energy and nutrient requirements of cage birds. Especially the speciesdepending chemical composition of the gain of bodymass during the nestling period should be pointed out.

If the research into feed intake and maintenance requirement of growing nestlings is carried on, it will be possible to establish the factorial derivation of requirements even for cage birds in the near future.