



Doctoral Thesis

Untersuchung über verschiedene, das Lebendgewicht, die Legeleistung und Eiqualität beeinflussende Faktoren beim Haushuhn

Author(s):

Bzowska, Barbara

Publication Date:

1965

Permanent Link:

<https://doi.org/10.3929/ethz-a-000090087> →

Rights / License:

[In Copyright - Non-Commercial Use Permitted](#) →

This page was generated automatically upon download from the [ETH Zurich Research Collection](#). For more information please consult the [Terms of use](#).

Prom. Nr. 3637

**Untersuchung über verschiedene,
das Lebendgewicht, die Legeleistung und
Eiqualität beeinflussende Faktoren
beim Haushuhn**

Von der
**EIDGENÖSSISCHEN TECHNISCHEN
HOCHSCHULE IN ZÜRICH**

zur Erlangung
der Würde eines Doktors der technischen Wissenschaften
genehmigte

PROMOTIONSARBEIT

vorgelegt von
BARBARA BZOWSKA
dipl. Ing.-Agronom Wroclaw
polnische Staatsangehörige

Referent: Herr Prof. Dr. E. Crasemann
Korreferent: Herr Prof. Dr. H. L. Le Roy

Juris-Verlag Zürich
1965

V. Zusammenfassung und Schlussfolgerungen

In einem 1-jährigen Versuch mit aus Kreuzungen hervorgegangenen Junghennen wurde der Einfluss einer Zulage von Vitamin C (100 ppm), der Einfluss des Ersatzes eines Teiles (auf das Futter bezogen 0,4 %) des dem Futter zugesetzten Kalziumkarbonates durch Kalziumlaktat (1,2 %) und der Einfluss der Höhe des mit Kalziumkarbonatzusätzen (0, bzw. 3,5, bzw. 5,0 %) einregulierten Gesamtkalziumgehaltes des Futters (2,34, bzw. 2,94, bzw. 3,54 %) auf das Lebendgewicht, die Futterverwertung, die Eizahl und die Eiqualität (Eigewicht, Schalendicke, Schlagfestigkeit der Eischale, Eiklar- und Eidotterindex, Kalzium- und Phosphorgehalt des Eiinhaltes) geprüft. In den Versuch wurden 96 Tiere aus zwei Schlüpfen eingesetzt. Bei der statistischen Auswertung wurden neben dem Einfluss der eigentlichen Versuchsfaktoren auch der Einfluss des zeitlichen Verlaufes des Versuches (Einfluss der Jahreszeit und oder des Alters der Tiere) sowie in Erscheinung getretene Unterschiede im Reaktionsverhalten zwischen den beiden Schlüpfen mitberücksichtigt.

Das ganze Versuchsmaterial wurde in zwei voneinander unabhängige Einheiten (Versuch 1 und Versuch 2) aufgeteilt, wobei durch Analyse der ersten Einheit die Wirkung der zwei verschiedenen Formen der Kalziumzulage, durch Analyse der zweiten der Einfluss der drei verschiedenen Kalziumgehalte des Futters und durch Analyse beider Einheiten der Effekt der Vitamin-C-Zulage geprüft wurde (vgl. Tabelle 5 S.19).

Die wichtigsten Ergebnisse können wie folgt festgehalten werden:

1. Der Zusatz von Vitamin C zum Futter hat in beiden Versuchen einen hochsignifikant positiven Einfluss auf das Körpergewicht der Legehennen ausgeübt, auf die Eizahl dagegen war dieser Einfluss leicht negativ. Auf die anderen untersuchten Merkmale übte die Vitamin-C-Zulage keine generell, d.h. unabhängig von den übrigen geprüften Faktoren in Erscheinung tretende Effekte aus.
2. Der teilweise Ersatz des Kalziumkarbonates durch eine Ca-äquivalente Menge Kalziumlaktat hat den Lebendgewichtszuwachs der Tiere signifikant beeinträchtigt. Andere Veränderungen hat dieser Ersatz, generell betrachtet, nicht bewirkt.
3. Durch die Erhöhung des Gesamtkalziumgehaltes des Futters von 2,34 auf 3,54 % wurde der Gewichtszuwachs der Tiere, gesamthaft gesehen, eindeutig negativ beeinflusst, andererseits zeigte die höchste von uns verwendete Kalziumgabe (3,54 %) im Vergleich zu den niedrigeren Kalziumdosierungen eine hochsignifikante Verbesserung der Legeleistung. Hinsichtlich des Eigewichtes, der Schalendicke, der Schlagfestigkeit der Eischale und des Kalziumanteiles im Eiinhalt, scheint unter den gewählten Versuchsbedingungen das optimale Kalziumniveau des Futters ungefähr bei 3 % gelegen zu haben. Die übrigen geprüften Merkmale erwiesen sich, generell gesehen, als vom Kalziumgehalt des Futters unabhängig.

4. Aus einer signifikanten Wechselwirkung zwischen der Vitamin-C-Zulage und dem Kalziumanteil des Futters lässt sich eine positive Wirkung des Vitamins C auf das Eigewicht, die Schalendicke sowie auf den Eiklar- und Eidotterindex erkennen, die jedoch nur dann zur Geltung kam, wenn der Kalziumgehalt des Futters ungefähr um 3 % lag. Eine weitere signifikante Wechselwirkung zeigte sich darin, dass die Vitamin-C-Zulage beim teilweisen Ersatz des im Futter enthaltenen Kalziumkarbonates durch Kalziumlaktat sowohl die Schlagfestigkeit der Eischale als auch den Eidotterindex wesentlich verbesserte.
5. Abgesehen von der zu erwartenden Abnahme des Körpergewichtszuwachses und der Legeleistung kam der zeitliche Verlauf des Versuches (Herbst 1960 bis Herbst 1961) darin zum Ausdruck, dass sich die Dicke und die Schlagfestigkeit der Eischale sowie der Eiklarindex ständig verschlechterten, der Eidotterindex dagegen zunahm. Das Eigewicht ging vom Herbst zum Winter stark zurück; danach stieg es wieder an und lag am Ende des Versuches nur wenig unter dem Ausgangspunkt.
6. Zwischen den zwei Schlüpfen wurden vermutlich als Folge eines unterschiedlichen Genotypus und oder des unterschiedlichen Alters (4 Wochen) nahezu bei allen untersuchten Merkmalen (Ausnahme: Eidotterindex, Kalziumgehalt des Eiinhaltes) signifikante Unterschiede festgestellt. Dabei ergaben sich teilweise sehr unübersichtliche und nur schwer interpretierbare Wechselwirkungen zwischen den Schlüpfen und ihrer Umwelt.

VI. Summary and Conclusions

In a one year experiment with 96 six months old hens from two hatches the effect on gains, feed efficiency, egg production and egg quality (weight, shell thickness, cracking strength, egg white and yolk index, calcium and phosphorus in the egg content) of the following treatments was studied:

- supplement of 100 ppm vitamin C
- partial replacement (0.4 % based on the total feed) of the calcium carbonate supplement by calcium lactate (1.2 %)
- supplements of calcium carbonate of 0, 3.5 and 5.0 % representing total calcium levels of 2.34, 2.94 and 3.54 % respectively.

The statistical analysis of the results included in addition to the experimental treatments the influence of the season or age of the animals as well as differences of response of the two hatches.

The experimental animals were assigned to two independent units (experiments 1 and 2), in the first of which the form of calcium supplement, in the second the calcium level, and in both together the influence of a vitamin C supplement were studied (table 5, page 19).

The main results are as follows:

1. The addition of vitamin C to the diet had a highly significant positive effect on the weight of the hens in both experiments, whereas the egg number was slightly decreased. On the other criteria studied vitamin C had in the average no direct effect.
2. The partial replacement of calcium carbonate by a calcium equivalent amount of calcium lactate gave a significant decrease of gains. Other effects of this replacement were not observed.
3. The increase of the calcium level in the diet from 2.34 % to 3.54 % resulted in the average in a decrease of weight gains. However the highest calcium supplement (3.54 %) gave a highly significant improvement of egg production. As to egg weight, shell thickness, cracking strength of the egg shell and calcium in the egg content a calcium level of the diet of about 3 % seems to represent an optimum. The other criteria studied were independent from the calcium level in the feed.
4. Between vitamin C supplement and calcium level a significant interaction with respect to egg weight, shell thickness and egg white and yolk index was found which showed a positive effect of vitamin C when the calcium level of the diet was about 3 %. Another significant interaction showed, that the vitamin C supplement influenced markedly the cracking strength of the egg shell as well as the egg yolk index, when carbonate was partially replaced by lactate.

5. In relation to time (the experiment lasted from fall 1960 to fall 1961) a continuous decrease of cracking strength of the egg shell, and of the egg white index was observed whereas the egg yolk index increased. The egg weight decreased markedly from fall to winter, then increased again to reach the initial value at the end of the experiment.
6. Probably due to a different genotype, or the difference in age of the two hatches almost all criteria (except egg yolk index and calcium in the egg content) showed significant differences between the hatches. However the resulting interactions between hatches and environment were partly too complex for interpretation.